



Mustasaaren Vistantie

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

7.11.2025

Mustasaaren Vistantie

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Ulkoasu

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Kannen kuva

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava:



Mustasaaren kunta

Keskustie 4
65610 Mustasaari
p. +358 6 327 7111

Yhteyshenkilö:

Kehitysjohtaja
Mikael Alaviitala
p. 0447 271 210
mikael.alaviitala@mustasaari.fi

YVA- ja kaavoituskonsultti:



FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Osmontie 34
00601 Helsinki
www.fcg.fi

Ympäristövaikutusten arviointimenettely:

Projektipäällikkö
Mari Sinn
p. 045 807 8969
mari.sinn@fcg.fi

Yhteysviranomainen:



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Etelä-Pohjanmaan elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus

PL 156
60101 Seinäjoki
Käyntiosoite: Alvar Aallonkatu 5, 60101 Seinäjoki

Yhteyshenkilö:

Ylitarkastaja
Tia Lummi-Lehtinen
p. 0295 027 048
tia.lummi-lehtinen@ely-keskus.fi

Lausunnot ja mielipiteet hankkeesta:

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, kirjaamo
PL 156
60101 Seinäjoki
kirjaamo.etela-pohjanmaa@ely-keskus.fi

Esipuhe

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) on tunnistettu, arvioitu ja kuvattu Mustasaaren Raippaluotoon suunnitellun Maailmanperintöalueelle sijoittuvan Vistantie-nimisen tiehankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Tähän ympäristövaikutusten arviointiselostukseen on koottu tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista sekä hankkeen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Hankevastaavana YVA-menettelyssä on Mustasaaren kunta. Yhteysviranomaisena toimii Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY) yhteyshenkilönään Elina Venetjoki. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen on laatinut konsulttityönä Mustasaaren kunnan toimeksiannosta FCG Rakennettu Ympäristö Oy (31.12.2024 saakka FCG Finnish Consulting Group Oy). FCG Rakennettu Ympäristö Oy:n n työryhmään ovat kuuluneet:

Mari Sinn, FM, kokemus 20 v
Projektipäällikkö, (08/2025 alkaen)

Liisa Karhu, FM, kokemus 11 v
Projektipäällikkö, (8/2025 saakka)

Jakob Kjellman, MMT Kalatalous, kokemus 25 v
Projektipäällikkö, YVA-vastaava (12/2019 saakka)

Marja Nuottajärvi, FM, Biologi (FCG:n palveluksessa 12/2022 saakka), kokemus 20 v
Projektipäällikkö, YVA-vastaava (12/2018 saakka)

Johanna Harju, Insinööri AMK, kokemus 10 v
Projektikoordinaattori, YVA-ohjelmavaihe

Mauno Aho, Insinööri (FCG:n palveluksessa 12/2022 saakka), kokemus 30 v
Meluvaikutukset

Tuomas Miettinen, DI, kokemus 20 v
Liikennevaikutukset

Riikka Ger, Maisema-arkkitehti MARK, kokemus 20 v
Maisemavaikutukset

Jani Päivänen, VTM sosiologi (FCG:n palveluksessa 05/2022 saakka), kokemus 15 v
Sosiaaliset vaikutukset, viihtyvyys ja elinkeinot

Kari Kampi, MMK limnologi, kokemus 20 v
Vesistövaikutukset

Maija Aittola, FM geologi, kokemus 25 v
Maa- ja kallioperä, pohjavedet ja maankohoaminen

Tiina Mäkelä, FM biologi, kokemus 15 v
Luonto- ja linnustovaikutukset

Ville Suorsa, FM biologi (FCG:n palveluksessa 10/2022 saakka), kokemus 10 v
Luonto- ja linnustovaikutukset

Latvasilmu Osk / Janne Partanen, FM biologi, kokemus 7 v
Kalastovaikutukset

Tiivistelmä

Hankkeen lähtökohdat

Mustasaaren kunta on selvittämässä edellytyksiä Vistantie-nimisen tiehankkeen rakentamiselle Mustasaaren kunnan alueella sijaitsevan Björkön saaren ja Raippaluodon Vistanin kylän välillä. Suunnittelualue sijaitsee noin kymmenen kilometrin etäisyydellä Raippaluodon kirkonkylältä luoteeseen ja noin 28 kilometrin etäisyydellä Vaasan keskustasta luoteeseen. Mustasaaren kunnan keskustaajamasta on matkaa suunnittelualueelle noin 30 km.

Hankkeen tarkoituksena on parantaa Björkön ja Söderuddenin kylän/Paniken saaren välisiä tieyhteyksiä. Tieyhteyden avulla saataisiin yhdistettyä Björkö ja Vista siten, että maailmanperintöalueen eri osissa käyminen helpottuisi.

YVA-menettely ja osallistuminen

Vistantie ei ole YVA-lain (277/2017) hankeluetteloiden liitteiden 1 tai 2 mukainen tiehanke. Kuitenkin hankkeessa on tehty YVA, koska hakkeesta saattaa todennäköisesti aiheutua YVA-lain 2 §:ssä määriteltyjä merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus päättänyt, että hankkeessa sovelletaan YVA-lain mukaista arviointimenettelyä.

Ennen kuin tiehanke voidaan toteuttaa, hankkeesta vastaavan on toteutettava ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely). YVA ei ole lupamenettely eikä sen pohjalta anneta päätöksiä. YVA-menettelyn pääasiallisena tarkoituksena on tuottaa lisätietoa hankkeen ympäristövaikutuksista viranomaisille, kansalaisille ja hankkeesta vastaavalle.

YVA-ohjelman laatiminen on aloitettu loppuvuodesta 2016. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi on käynnistynyt virallisesti, kun YVA-ohjelma on jätetty yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle keväällä 2017. Ympäristövaikutusten arviointia varten laadittavista luontoselvityksistä linnustوسelvitys on tehty keväällä ja kesällä 2015 ja sekä vuoden 2017–2018 aikana. Kasvillisuus- ja luontotyyppi- sekä liito-oravaselvitys on tehty kesän ja kevään 2017 aikana. Sen lisäksi vuoden 2017 aikana on laadittu selvitys merellisistä luontotyypeistä, kutualueselvitys sekä kalastus selvitys. Vuonna 2017 laadittu virtausmallinnus, ja laajemman alueen virtausmallinnus on tehty vuonna 2019. Yhteysviranomaisen täydennyspyynnön johdosta hankevaihtoehtojen 3 ja 4 vesialueilla on tehty täydentäviä luontoselvityksiä vuonna 2021 ja virtausmallinnuksia vuonna 2022.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn ovat voineet osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin kuten asumiseen, työnteeseen, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa. Arviointiohjelman ollessa vireillä kansalaiset ovat saaneet esittää kantansa hankkeen aiheuttamien vaikutusten selvitystarpeista ja siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt suunnitelmat riittäviä. Kansalaiset voivat myös myöhemmin YVA-selostusvaiheessa esittää mielipiteensä selvitysten riittävydestä ja vaikutusarviointien kattavuudesta.

Hankkeen YVA-ohjelma on ollut nähtävillä 20.6.2017-18.8.2017. YVA-ohjelmasta jätettiin yhteysviranomaiselle yhteensä 11 lausuntoa, 9 yhteisön mielipidettä ja 8 yksityishenkilön mielipidettä.

Yhteysviranomainen on antanut lausuntonsa YVA-ohjelmasta 15.9.2017. Hankkeen selvityksiä on täydennetty YVA-ohjelmasta annetun lausunnon mukaisesti vuosina 2017–2018.

YVA-selostus on toimitettu yhteysviranomaiselle toukokuussa 2020, joka on laittanut YVA-selostuksen nähtäville 3.6.–31.7.2020 väliseksi ajaksi. Yleisötilaisuus on pidetty 16.6.2020 Teamsin välityksellä. Yhteysviranomainen on pyytänyt hankkeesta vastaavaa täydentämään arviointiselostuksesta 28.9.2020 toimitetulla täydennyspyynnöllä. Täydennetty YVA-selostus toimitetaan yhteysviranomaiselle marraskuussa 2025. Hankkeen YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmän YVA-selostuksesta. Suunnitellun aikataulun mukaan perusteltua päätelmää voidaan odottaa talvella 2025–2026.

Kansainvälinen kuuleminen ja rajat ylittävät vaikutukset

Suomen YVA-menettelyn rinnalla tässä hankkeessa toteutetaan Espoon sopimuksen mukainen valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arviointi (kansainvälinen kuuleminen), jota koordinoi Suomen ympäristökeskus.

Kansainvälinen kuuleminen järjestetään siksi, että hanke sijaitsee UNESCO:n maailmanperintökohteen (Merenkurkun saaristo B) alueella. Merenkurkun saaristo ja Ruotsin muodostavat kahden valtion yhteisen maailmanperintöalueen (Korkearannikko/Merenkurkun saaristo, englanniksi High Coast/Kvarken Archipelago). Merenkurkun saaristo on liitetty maailmanperintöluetteloon alueen ainutlaatuisten geologisten arvojen vuoksi (UNESCO (Ref.898 rev)). Yhdessä Ruotsin Korkearannikon kanssa Merenkurkun saaristo muodostaa erittäin edustavan kokonaisuuden maankohoamisilmiön seurauksista.

Vaikutukset maailmanperintökohteeseen on kuvattu tiivistelmän kohdassa ”Vaikutukset maailmanperintökohteeseen” sekä YVA-selostuksen kappaleessa 7.

Arvioinnin vaihtoehdot

Tarkasteltavana on niin kutsutun 0-vaihtoehdon lisäksi neljä varsinaista toteutusvaihtoehtoa, joista yksi on jaettu neljään alavaihtoehtoon.

VE0 Hanketta ei toteuteta

Tieyhteyttä ei rakenneta. Kulku Raippaluodosta Björköön saarelle tapahtuu jatkossakin Skalörfjärdin vieritse kulkevan pengertien kautta.

VE1 Tie rakennetaan reittiä: Grundskat - Hannos Valsörarna – Uddströmmen - Udden

a) Tie kulkee Grundskatin halki keskijännitevoimajohdon vieressä, kääntyen luoteeseen Hannos Valsöarnille ennen Uddströmmenin ylitystä.

b) Tie alkaa Vistantien päästä ja kulkee Grundskatin halki kohti Hannos Valsöarnia yhtyen reittiin 1A. Uddströmmenin ylitys tapahtuu hieman idempänä kuin vaihtoehdossa 1A.

c) Tie alkaa Vistantien päästä ja kulkee Grundskatin läpi etelämpää kuin kaksi muuta 1-vaihtoehtoa, kiertäen luonnontilaisen metsän. Grundskatin pohjoisosassa reitti yhtyy reittien A ja B kanssa, mutta erkanee niistä jälleen Hannos Valsöarnilla.

d) on linjaukseltaan sama kuin vaihtoehto 1C. Tie rakennetaan kuitenkin kevyen liikenteelle soveltuvaksi, eikä sille ole suunniteltu moottoriliikennettä. Vaihtoehtoon 1D sisältyy parkkipaikka, joka sijoittuu kevyen liikenteen reitin alkuun Uddenissa ja Grundskatissa.

VE2 Tie rakennetaan reittiä Grundskat - Uddströmmen - Udden

Tie alkaa Vistantien päästä ja ylittää Uddströmmenin selvästi etelämpää kuin vaihtoehdoissa VE 1A, VE 1B, VE 1C ja VE 1D. Grundskatin pohjoisosassa reitti yhtyy reittien VE 1A, VE 1C ja VE 1D kanssa samalle sijainnille. Björköbyn puolella tie yhtyy Björkö västra skogsvägenin päähän.

VE3

Tie sijoittuu keskijännitevoimalinjan vierelle reittien 1A, 1C, 1D ja 2 tavoin. Reitti ylittää merenlahden Uddströmmenin eteläpuolelta. Björköbyn puolella tie yhtyy Björkö västra skogsvägenin päähän reitin 2 tavoin. Reitti sijoittuu kokonaan Merenkurkun saariston Natura-alueen ulkopuolelle.

VE4

Tie sijoittuu keskijännitevoimalinjan vierelle reittien 1A, 1C, 1D ja 2 tavalla. Reitti ylittää merenlahden Uddströmmenin eteläpuolelta kauempana Natura-alueesta. Björköbyn puolella tie yhtyy Björkö västra skogsvägenin päähän reitin 2 ja 3 tavoin. Reitti sijoittuu kokonaan Merenkurkun saariston Natura-alueen ulkopuolelle.

Keskeiset vaikutukset ja vaihtoehtojen vertailu

Hankkeen vaikutukset on arvioitu sen koko elinkaaren ajalta ja vaikutustenarviointi on jaettu rakentamisen ja toiminnan aikaisiin vaikutuksiin.

Ympäristövaikutukset on arvioitu asiantuntijatyönä laadittuihin selvityksiin sekä olemassa olevaan tietoon perustuen. Hankkeen yhteydessä on käytetty erilaisia ja asianmukaisesti kohdennettuja selvitys- ja arviointimenetelmiä.

Suunniteltujen tievaihtoehtojen osalta on arvioitu seuraavat ympäristövaikutukset:

- **Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön**
- **Meluvaikutukset sekä vaikutukset ilmanlaatuun ja kasvihuonekaasupäästöihin**
- **Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja kulttuuriperintöön**
- **Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin**
- **Vaikutukset eläimistöön**
- **Vaikutukset suojelualueisiin**
- **Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin**
- **Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen**
- **Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä vaikutukset maankohoamiseen**
- **Liikenteelliset vaikutukset**
- **Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen**
- **Vaikutukset maailmanperintöalueeseen**

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja elinkeinoelämään

Raippaluodossa ja Björköbyssä asukkaita oli vuoden 2024 lopussa yhteensä 2011. Raippaluoto-Björköbyn väestökehitys on ollut lievästi vähenevä.

Hanke sijoittuu Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n alueelle. Hankkeen voidaan katsoa olevan maakuntakaavan tavoitteiden mukainen, sillä maakuntakaavassa hankealueelle on osoitettu tieliikenteen yhteystarve sekä ohjeellinen pyöräilyreitti. Osa hankevaihtoehdoista on ristiriidassa maakuntakaavan merkintöjen SL1 ja luo (Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue) kanssa.

Hankealue sijoittuu Mustasaaren strategisen osayleiskaavan alueelle. Kaavalla ei ole oikeudellisia vaikutuksia, mutta sen tarkoituksena on ohjata kunnan maankäytön yleisiä periaatteita. Kaavassa Vistantietä esitetään ohjaavana tieyhteytenä, joka tukee matkailua.

Suunnittelualue sijoittuu Björkö-Raippaluodon rantaosayleiskaava-alueelle. Suunnittelualueen läheisyyteen on laadittu ranta-asemakaava. Hanke on vähäisessä ristiriidassa yleiskaavan merkintöjen SL-1 ja SL-2 kanssa sekä merkinnän M-1 kanssa.

Hanke on vähäisessä ristiriidassa ranta-asemakaavan merkinnän M kanssa, jonka mukaan alue on varattu metsätalouden harjoittamiselle. Vaikutus on vähäinen.

Hankkeen positiiviset vaikutukset elinkeinoihin ulottuvat suunnittelualuetta etäämmälle, kun uusi tie helpottaa liikkumista alueella. Kaikki hankevaihtoehdot vaikuttavat kohtalaisen myönteisesti elinkeinoihin, sillä tie parantaa matkailupalvelujen saavutettavuutta ja tuo rannikon alueelle lisää työpaikkoja. Tieyhteys parantaa alueen turismin ja matkailuyritysten toimintaedellytyksiä ja antaa lisämahdollisuuksia yritystoiminnan kehittämiseen.

Meluvaikutukset sekä vaikutukset ilmanlaatuun ja kasvihuonekaasupäästöihin

Melun tarkastelu ulotettiin käsittämään koko Vistantien Söderuddentien risteykseen asti sekä Björkö Västra Skogsvägin Björköntien risteykseen asti, sillä tien rakentaminen vaikuttaa niiden liikennemääriin olennaisesti.

Tien rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ovat paikallisesti lyhytkestoisia. Mikäli rakennettaessa on erityisen meluisia toimia, kuten louhintaa tai kiven murskausta, tulee niiden meluvaikutukset ja tarvittava meluntorjunta selvittää tien suunnittelun yhteydessä.

Liikenteen ennustettu kasvu oletettiin samaksi kaikissa tien linjausvaihtoehdossa. Kaikissa vaihtoehdoissa suurin osa vaikutusalueesta on olemassa olevien teiden alueella ja äänitason muutos aiheutuu liikenteen kasvusta. Mallinnus on tehty yhteiselle osuudelle sekä reittivaihtoehtojen niille osille, joiden linjaukset ovat toisistaan erillisiä.

Vistanvägenin yhteisellä osuudella tien mutkassa kiinteistöllä 499–408–14–6 oleva vapaa-ajan asunto jää osittain päiväajan 45 dB ja yöajan 40 dB melualueelle. Samaten edempänä olevat 499–408–6–113, -6–68, -6–67 ja -6–101. Edellä mainittujen kiinteistöjen osalta vaikutuksia voidaan pitää merkittävänä, kun muualla vaikutus on vähäinen. Vaikutuksia on mahdollista vähentää kohtalaisiksi tällä osuudella laskemalla nopeusrajoitusta 40 km/h ja rakentamalla melueste.

Björkö västra skogsvägenillä keskiäänitason vyöhykkeet kasvavat aiempia suuremmiksi, mutta ainoallakaan vakituisen tai vapaa-ajan asunnolla melun ohjearvot eivät ylity. Siten vaikutuksia voidaan pitää vähäisinä tällä osuudella. Samoin kaikki tutkitut linjausvaihtoehdot ovat Björkön puolella vähäisiä vaikutuksiltaan, koska mikään tutkittu linjaus ei kulje lähellä vapaa-ajan asuntoja tai muita herkkiä kohteita.

Vaihtoehdossa 1a merialueen ylittävällä osuudella päiväajan melutaso lähimmillä, luodoilla olevilla vapaa-ajan asunnoilla on alle 40 dB ja yöllä alle 35 dB. Vaikutus luonnonsuojelualueella on merkittävä ja ero nykytilanteeseen tekee vaikutuksesta merkittävän myös mainituilla vapaa-ajan asunnoilla.

Vaihtoehdossa 1b Vistantien loppupäässä hyödyntävä osassa vapaa-ajan kiinteistöä 499–408–1–64 melun keskiäänitason ohjearvo 45 dB ylittyy. Luonnonsuojelualueella vaikutus on samanlainen kuin VE1a, mutta lisäksi päiväajan 35 dB keskiäänitaso ulottuu luodolle, jossa vapaa-ajan kiinteistö 499–480–7–89. Siten vaikutukset ovat suuremmat kuin vaihtoehdossa 1a.

Vaihtoehdossa 1 c Vistantien päässä linjaus kulkee, kuten VE 1a ja vaikutukset ovat siten VE1b:tä vähäisemmät. Salmen ylitys kulkee vaihtoehtoja 1a ja 1b etelämpänä ja vaikutukset luodoilla olevilla vapaa-ajan asunnoilla ovat merkittävät. Päiväajan 45 dB keskiäänitason vyöhyke ulottuu vapaa-ajan kiinteistölle 499–480–7–89 ja 40 dB vyöhyke useille muille. Siten kokonaisuutena vaikutukset ovat merkittävät ja suuremmat kuin vaihtoehto 1b:tä huomattavasti vähäisemmiksi.

Vaihtoehdossa 1d Vistantien päässä linjaus kulkee, kuten VE 1a ja 1 c, ja vaikutukset ovat siten VE1b:tä vähäisemmät. Salmen ylittävä osuus ei ole tarkoitettu moottoriajoneuvoille, ja siten tältä osin meluvaikutukset jäävät vähäisiksi. Vaihtoehtoon 1 D sisältyy parkkipaikka Uddenin ja Grundskatin päissä ylitystä. Parkkipaikan meluvaikutukset eivät ylitä 45 dB keskiäänitasoa lähimmillä asuin- ja lomarakennuksilla. Vaikutukset ovat siten vähäisemmät kuin vaihtoehtoilla 1a- 1 c.

Vaihtoehdossa 2 Vistantien päässä linjaus kulkee kuten VE 1a ja vaikutukset ovat siten VE1b:tä vähäisemmät. Vaikutukset ovat merkittävät luodolla olevalla vapaa-ajan kiinteistöllä 499–480–7–57, jossa päiväajan 40 dB keskiäänitasovyöhyke ulottuu luodon pohjoisen osan yli. Muilta osin vaikutukset ovat vaihtoehtoja 1a, b ja c vähäisemmät.

Vistantien päässä linjaus kulkee, kuten VE 1a ja vaikutukset ovat siten VE1b:tä vähäisemmät. Salmen ylitys kulkee vaihtoehtoja 1a-d ja 2 etelämpänä kiertäen luonnonsuojelualueen. Päiväajan keskiäänitaso ylittää ohjearvon 45 dB aivan alueen eteläkärjessä. Salmen itäpäässä kiinteistölle 499–480–7–57 ulottuu päiväajan 45 dB keskiäänitasovyöhyke. Luodon eteläosassa vapaa-ajan asutuksen ohjearvo ylittyy ja vaikutukset tässä kohdin ovat merkittävät.

Vistantien päässä VE4 kulkee kuten VE1a ja vaikutukset ovat siten VE1b:tä vähäisemmät. Salmen ylitys kulkee muita vaihtoehtoja etelämpänä kiertäen luonnonsuojelualueen VE3:a kauempaa. Päiväajan keskiäänitaso ei ylitä 45 dB luonnonsuojelualueilla ja reittivaihtoehtoa VE4 lähimmällä luodolla kiinteistöllä 499–480–7–57 sijaitsevalla lomarakennuksella. Kokonaisuutena reittivaihtoehdon VE 4 meluvaikutukset ovat vähäisimmät.

Yleisesti ottaen tiellä kulkevien ajoneuvojen aiheuttamat pakokaasupäästöt sekä liikenteen nostamat pienhiukkaset leviävät tien ympäristöön vaikuttaen ilmanlaatuun tien läheisyydessä. Tällöin lähiasutukselle saattaa aiheutua riski ilmanlaadun heikentymisestä. Vaikutusten kuitenkin arvioidaan jäävän vähäisiksi suhteellisen alhaisen liikennemäärän vuoksi.

Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja kulttuuriperintöön

Vaihtoehdossa VE1A eniten maisemallista haittaa aiheutuu Uddenin puolen pitkän kapean niemekkeen tyviosassa, jossa on pieni kauniin muotoisten koivujen reunustama venevalkamaan johtava polku. Kohta jäisi vaihtoehtolinjauksen alle. Vaikutus kohdassa on merkittävä. Myös pohjoisen suunnasta etelään avautuvat merinäkyvät tukkeutuisivat pengertien toteuttamisen myötä. Vaikutus olisi vähintään kohtalainen. Grundskatan puoleiseen ranta-alueeseen sekä etelämpänä pirunpelto-maisen kiviröykkiön kohtaan kohdistuisi kohtalaisia vaikutuksia.

Vaihtoehdossa VE1B eniten maisemallisia haittavaikutuksia kohdistuu Uddenin puolen fladaan ja sen pohjoispuolelle sijoittuvaan kohtaan, jossa kasvaa primäärisukcessiokoivikkoa ja vallitsee erityinen tunnelma. Vaikutus lähentelee merkittävää. Merinäkymien estymisen maisemavaikutus on

korkeintaan kohtalaista luokkaa tässä vaihtoehdossa. Grundskatan puolella olevaan pirunpeltoa muistuttavaan kivistykseen kohdistuu vaihtoehdon VE1A tavoin kohtalaisia vaikutuksia.

Vaihtoehdossa VE1C eniten maisemallista häirtää kohdistuu Grundskatan puolen ranta-alueeseen, josta pengertie saisi alkunsa. Niemeke on vanhaa hakamaata, siinä kasvaa erityisiä koivuja ja sieltä avautuu miellyttäviä näkymiä etelän suuntaan. Vaikutukset ovat niemekkeessä vähintään kohtalaista luokkaa. Edellisten vaihtoehtojen tavoin Grundskatan puolella olevaan pirunpeltoa muistuttavaan kivistykseen kohdistuu kohtalaisia vaikutuksia.

Vaihtoehdossa VE1D maisemavaikutukset ovat samansuuruiset kuin vaihtoehdossa 1C. Vaihtoehtoon VE1D liittyy 25x35 m parkkipaikka, joka lisää maisemavaikutuksia rakentamisalueen läheisyydessä. Parkkipaikan maisemavaikutukset jäävät kuitenkin paikallisiksi. Vaihtoehdossa 1D tie on hieman vaihtoehtoa VE1C kapeampi, mikä voi vähentää vähäisessä määrin maisemavaikutuksia.

Vaihtoehdossa VE2 eniten maisemallisia häirtäviä vaikutuksia kohdistuu Grundskatan puoleiseen rantaan. Niemeke on hieno kohta erityisine koivuineen, kivikkoineen ja ruovikkoineen. Niemekkeen osalta vaikutukset lähentelevät merkittävää. Vaihtoehdon VE2 merellä kulkeva osuus tulee olemaan vaihtoehtojen meriosuuksista kolmanneksi pisin. Pengertie tulee peittämään näkymiä erityisesti etelän suunnalta katsottaessa. Eteläisen meriosuuden ja lähimmän loma-asutuksen kannalta vaikutus on vähintään kohtalainen. Kohtalaista häirtää kohdistuu myös Grundskatan puoleiseen koivulehtoon, jossa vallitsee hakamainen tunnelma.

Vaihtoehdossa VE3 maisemallisia häirtäviä vaikutuksia kohdistuu lähinnä meriosuuteen. Vaihtoehdon VE3 merellä kulkeva osuus on vaihtoehtojen meriosuuksista toiseksi pisin. Pengertie tulee peittämään näkymiä niin etelän kuin pohjoisenkin suuntaan merialueella ja pengertien läheisyydessä rannoilla. Myös se, että tielinjaus ei mukaile DeGeer-moreeneja voimistaa maisemavaikutusta. Estevaikutuksia kohdistuu myös Tippagrundetin lomakiinteistöön. Kyseisen lomakiinteistön ja merialueen näkymien osalta vaikutus on vähintään kohtalainen.

Vaihtoehdossa VE4 maisemallisia häirtäviä vaikutuksia kohdistuu eniten meriosuuteen. Myös se, että tielinjaus ei mukaile DeGeer moreeneja voimistaa maisemavaikutusta merialueella. Vaihtoehdon 4 merellä kulkeva osuus on pisin. Pengertie peittää näkymiä etelän ja pohjoisen suuntaan sekä rannoilla. Vaikutukset Lilla Tippagrundin lomakiinteistöön ovat kuitenkin vaihtoehtoa 3 lievempiä, sillä kiinteistön etäisyys pengertiehen on suurempi. Toisaalta etäisyys Tippagrundin lomakiinteistöön on pienempi, millä on maisemavaikutuksia voimistava vaikutus Tippagrundilta tarkasteltuna.

Mikään vaihtoehtoista ei ole maisemallisessa mielessä selvästi paras. Vähän vähemmän tai vähän lievempiä maisemallisia häirtäviä vaikutuksia verrattuna muihin vaihtoehtoihin on vaihtoehtoilla VE1C sekä VE 3. Vaihtoehdossa VE1C vesistön ylitysosuus on lyhyin. Se hyödyntää pitkänomaista saarta, jossa on jo voimajohtorakenteita. Vaihtoehdossa VE3 häirtäviä vaikutuksia kohdistuvat lähinnä merialueen ja yhden lomakiinteistön näkymiin. Meren ylittävä pengertieosuus on kuitenkin toiseksi pisin. Vaihtoehdossa 4 vaikutukset ovat suurelta osin samansuuruiset kuin vaihtoehdossa VE 3. Vaihtoehdon sivuaminen fladaa Grundskatin puolella kuitenkin lisää hieman maisemavaikutuksia verrattuna vaihtoehtoon VE3. Meriosuus on vaihtoehtoa 3 pidempi, ja vaikutukset kohdistuvat yhden lomakiinteistön sijaan kahteen lomakiinteistöön.

Kasvillisuus

Manneralueella vaikutuksia kohdistuu arvokkaista kasvillisuuskohteista erityisesti maankohoamisrannikoiden luonnontilaisiin primäärisukessiovaiheiden metsätyyppeihin, joita ovat lehtipuuvaltaiset luhdet ja lehdot ja lehtokorvet. Lisäksi vaikutuksia kohdistuu arvokkaisiin vesi- ja suoluontotyyppisiin, muihin metsien monimuotoisuuskohteisiin sekä vanhoihin hakamaihin.

Arvokkaille luontokohteille aiheutuvat kasvillisuusvaikutukset mantereella ovat pysyviä. Kokonaisuudessaan kasvillisuusvaikutukset arvioidaan korkeintaan kohtalaisiksi alueella esiintyville, edustaville ja uhanalaisille luontotyypeille. Yksittäisille vesilain 11§:n mukaisille kohteille aiheutuu vaihtoehdosta riippuen merkittäviä vaikutuksia ja niiden muuttaminen vaatii vesilain mukaisen luvan. Lisäksi hanke heikentää kohtalaisesti alueen luonnon monimuotoisuutta kokonaisuutena pirstomalla yhtenäisiä metsäalueita. Vaihtoehdon 1B ja 2 vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin arvioidaan suurimmiksi ja muiden vaihtoehtojen vaikutukset kohtalaisiksi.

Pienimmät haittavaikutukset vesiluontoon saavutettaisiin pidemmällä siltaratkaisulla, joka muuttaisi virtauksia ja peittäisi merenpohjaa mahdollisimman vähän. Vaihtoehtojen 2, 3 ja 4 vaikutukset arvioidaan virtauksen muutoksen osalta suurimmiksi, sillä reiteille sijoittuu enemmän vesialuetta ja siten myös virtauksia muuttavaa pengertietä, kuin muihin vaihtoehtoihin. Tien pengertäminen alueella aiheuttaa todennäköisesti sekä välittömiä, että pitkäaikaisia vaikutuksia alueen vesiluontotyyppisiin ja –kasvillisuuteen myös pengertien lähiympäristöä laajemmalla alueella, sillä matalassa vedessä esiintyvät vesiluontotyyppit ovat muutoksille herkkiä.

Kaikki tievaihtoehdot todennäköisesti merkittävästi heikentäisivät silmälläpidettävän näkinpartaisniittyjen esiintymiä vaihtoehtojen lähialueella, sillä tievaihtoehdot joko kulkevat arvioitujen esiintymien kautta tai välittömässä läheisyydessä. Kaikki vaihtoehdot vähentävät kyseisen luontotyyppin pinta-alaa, aiheuttaa rakentamisaikavaiheessa samentumia ja aiheuttaa lähialueelle jonkin verran virtaaman muutoksia, joista seuraa pitkäaikaista välillistä muutosta luontotyyppille ominaisen lajiston kasvupaikkaolosuhteille.

Kaikista vaihtoehdosta voi muodostua välillisiä vaikutuksia veden alaisille luontotyypeille, mikäli pengertien aiheuttamat veden virtaamamuutokset heikentävät luontotyypeille ominaisen lajiston (mm. kalat, hyönteiset, vesikasvillisuus ja muut vesieliöt) elinolosuhteita alueella esim. rehevöittämällä vesistöä. Virtaamamuutokset voivat myös aiheuttaa paikoin pohjan ja kasvillisuuden liettymistä, joka on monille lajeille haitallista. Vaihtoehdot sijoittuvat mm. useiden laajojen avoimia ja suojaisia näkinpartaispohjia ja tien toteuttaminen vaihtoehdosta riippumatta sekä erittäin todennäköisesti heikentää sekä kyseisiä luontotyyppejä.

Vaikutukset linnustoon

Linnuston osalta arviointi on kohdennettu suunnittelualueella pesivään tai muuten alueella esiintyvään arvokkaaseen ja suojeltavaan lintulajistoon. Arvioinnissa on keskitytty alueen merkitykseen lintujen elinympäristönä kuten pesintä- ja ruokailualueena tai muutonaikaisena levähdys- ja sulkasatoalueena.

Pesimälinnustoon kohdistuvina vaikutuksina arvioitiin rakentamisen aikaisia vaikutuksia lintujen elinympäristöihin sekä lintuihin kohdistuvia häiriövaikutuksia (mm. melu, ihmisten ja työkonien liikkuminen). Tien käytön aikaisista vaikutuksista arvioitiin ensisijaisesti linnustoon kohdistuvia häiriövaikutuksia. Pesimälinnustoon ja alueella levähtävään ja ruokailevaan linnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on painotettu suojelullisesti arvokkaita lajeja sekä mahdollisia linnustollisesti arvokkaita kohteita.

Vaihtoehto 1B aiheuttaa hieman muita vaihtoehtoja enemmän vaikutuksia vanhan metsän lintulajiston elinympäristölle pirstoutumalla varttuneita havumetsäalueita Grundskatin alueella. Suojelullisesti arvokkaista lajeista Grundskatin alueella esiintyvään hömötiaseen, teereen ja palokärkeen tai pienellä Grundskat sundin lammella pesiviin taviin ja telkkään ei kuitenkaan arvioida kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia, koska lajien populaatiot ovat elinvoimaisia ja vaikutus on hyvin paikallinen. Myös pohjantikka on seudulla yhä melko yleinen eikä tien arvioida vaikuttavan lajin populaatioihin alueella laajemmin.

Merkittävimmät linnustovaikutukset kohdistuvat Merenkurkun saariston Natura-alueelle ja sen läheisyyteen sijoittuville osuuksille. Näille alueille sijoittuvat elinympäristöt ovat nykytilassa hyvin luonnontilaisia ja rauhallisia. Tien rakentaminen Hannos Valsörarnan alueelle aiheuttaa todennäköisesti vähintään kohtalaisia suoria elinympäristövaikutuksia tien lähialueella pesiville taantuneille vesi- ja rantalintulajeille (mm. punajalkaviklo, tukkasotka ja taivaanvuohi). Rannoilla yleisenä pesivä kurki ei ole elinympäristömuutoksille yhtä herkkiä, koska lajin populaatio on kasvava ja siten vaikutukset jäävät sen osalta vähäisemmiksi. Lisäksi alueella esiintyy yksi suojelullisesti arvokas laji (suojelusyistä salassa pidettävä), jonka elinympäristöä kaikki tievaihtoehdot osaltaan pirstovat. Lajin osalta vaihtoehdot 1A-C sekä 2 ovat haitallisimmat sijoituessaan elinympäristön ydinalueille ja lähimmäs tiedossa olevia pesimäalueita ja niiden vaikutukset ovat suuria. Tieverkoston rakentaminen on Suomessa todettu vaikuttavan hyvin haitallisesti lajin elinympäristöihin (mm. Lainen & Ilmonen 2006). Vaihtoehto 3 ja 4 pirstoo lajin pesimäympäristöjä hieman vähemmässä mittakaavassa, mutta myös sen vaikutukset arvioidaan vähintään kohtalaisiksi. Lisäksi koko Grundskatin alue voi olla lajin potentiaalista talvielinympäristöä, jolle haitallisia vaikutuksia aiheutuu kaikista tievaihtoehdoista.

Uddströmmenin länsipuolella vaihtoehdot 2, 3 ja 4 aiheuttavat linnustolle hieman vähäisempiä vaikutuksia verrattuna vaihtoehtoihin 1A-D. Huomionarvoisista lajeista vaihtoehtojen 2, 3 ja 4 vaikutukset kohdistuvat suojelusyistä salassa pidettävään lajiin sekä pajusirkkuun, jonka ei arvioida olevan vaikutuksille erityisen herkkä.

Myös Uddströmmenin itäpuolella kaikki vaihtoehdot pirstovat suojelusyistä salatun lajin luonnontilaista elinympäristöä. Vaihtoehdot 1 A-D aiheuttavat sen lisäksi elinympäristövaikutuksia suojelullisesti arvokkaista lajeista mm. kurjelle ja pajusirkulle. Vaihtoehdon 2 vaikutukset ovat Uddströmmenin itäpuolella muita vaihtoehtoja suurempia ja kohdistuvat mm. tukkakoskelon, taivaanvuohen, punajalkaviklon ja pajusirkun pesimäympäristöihin. Vaihtoehdosta 3 aiheutuvat vaikutukset ovat hieman vaihtoehtoa 4 vähäisempiä, sillä tievaihtoehdon välitömässä lähiympäristössä ei pesi uhanalaista lajistoa. Tien loppuosuudella, Uddenin talousmetsäalueilla vaikutuksia kohdistuu ainoastaan tavanomaiseen ja melko yleisenä tavattavaan metsälinnustoon, ja linnustovaikutukset jäävät kaikkien vaihtoehtojen osalta tällä osuudella melko vähäisiksi.

Kesällä 2017 laadittujen vesilintu- ja saaristolintulaskentojen perusteella Uddströmmenin alueella ei ole tärkeitä saaristolintujen pesimäluotoja, eikä tievaihtoehdosta näin ollen kohdistu merkittäviä vaikutuksia vesi- tai lokkilintujen pesimäalueille. Selvitysten perusteella aluetta ei voida pitää minäkään lajin kannalta erityisen merkittävänä ruokailualueena. Vaikutukset alueella ruokailevaan ja levähtävään linnustoon arvioidaan siksi melko vähäisiksi ja paikallisiksi

Merikotkan ruokailualueet Merenkurkun alueella ovat laajoja. Alueella pesivät reviiirlinnut hyödynävät selvitysten mukaan useita eri ruokailualueita, ja hankkeen vaikutukset kohdistuvat vain melko pieneen osaan niiden potentiaalisia ravinnonhankinta-alueita. Selvityksissä merikotkien tai sääksen ei havaittu myöskään aktiivisesti saalistavan mahdollisen pengertien lähivaikutusalueella. Hankkeesta ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia suurten petolintulajien ravinnonhankintamahdollisuuksiin. Lajien herkkyyttä vaikutuksille vähentää se, että molempien lajien kannat ovat nykyään elinvoimaisia (LC).

Todennäköisesti pidemmällä aikavälillä monet lintulajit siirtyvät tiestä ja ihmisten liikkumisesta aiheutuvan häiriön vuoksi pesimään kauemmas tiealueelta, mikä mahdollisesti lisää kilpailua ja heikentää lajien pesimämenestystä muilla alueilla. Vaikutus on vähintään kohtalainen Natura-alueelle sijoittuvilla osilla vaihtoehdoissa 1A-D, joille myös pesimälinnustoltaan monipuoliset ja herkäät ranta-alueet sijoittuvat. Natura-alueen ulkopuolella ja etenkin tavanomaisilla talousmetsäalueilla vaikutukset jäävät hieman vähäisemmiksi. Vaikutukset jäävät kuitenkin melko paikallisiksi. Natura-alueen ulkopuolelle sijoittuva vaihtoehto 3 ja 4 aiheuttavat todennäköisesti vähiten vaikutuksia häiriölle herkille ranta- ja vesilintulajeille, koska se sijoittuu kauemmas em. lajien suosimista pesimäalueista. Toisaalta vaihtoehto 3 ja 4 vaativat pidemmän pengertien, ja sen myötä muutokset vesialueella ruokaileville ja levähtäville linnuille voivat olla muita vaihtoehtoja hieman suurempia.

Vaikutukset muuhun eläimistöön

Tavanomaisiin nisäkkäisiin (mm. riistanisäkkäät) kohdistuvat vaikutukset ovat melko vähäisiä, koska tien alueelta raivattavan elinympäristön pinta-ala on pieni. Tien raivaamisen vaikutukset metsäalueilla ovat kuitenkin verrattavissa metsätaloustoimiin, joihin mm. hirvieläimet ja muut tavanomaiset nisäkkäät ovat jossain määrin sopeutuneet. Tie myös pirstoo alueella eläinten elinympäristöjä ja aiheuttaa häiriötä ja reunavaikutusta, mikä lisää aiheutuvia elinympäristövaikutuksia. Tavanomaisen lajiston osalta vaikutukset jäävät kuitenkin paikallisiksi ja vähäisiksi.

Kaikki tievaihtoehdot sijoittuvat alueille, joilla esiintyy meriuposkuoriaisen potentiaalisia elinympäristöjä. Meriuposkuoriaisen osalta ei kuitenkaan tehty varsinaista lajikartoitusta, ja siten lajin esiintyminen on epävarmaa. Vaikutukset lajiin on sen vuoksi arvioitu varovaisuusperiaatteen mukaisesti. Mikäli meriuposkuoriaista alueella esiintyisi, vaihtoehdot todennäköisesti merkittävästi heikentäisivät meriuposkuoriaisen mahdollisia elinalueita. Kaikki vaihtoehdot aiheuttavat määrällisiä ja laadullisia muutoksia vedenalaisille luontotyypeille ja siten myös meriuposkuoriaisen ravintokasveille ja elinympäristölle.

Liito-oravaan ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia, koska alueella ei ole lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai merkittäviä, lajille potentiaalisia elinympäristöjä. Viitasammakkoon ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia, koska selvitysten perusteella alueella ei ole lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, vaikka alueella onkin runsaasti lajille potentiaalisia elinympäristöjä. Lepakoihin tiehankkeesta

kohdistuu vaikutuksia metsäalueilla esiintyvään lajistoon (siipat), joiden elinympäristöjä katoaa vähäisessä määrin tiealueen kohdalta. Vaikutus on vähäinen, koska raivattavan elinympäristön pinta-ala on hyvin pieni.

Hylkeisiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia, koska alueen merkitys hylkeille on vähäinen.

Saukkoon kohdistuvien vaikutuksien arvioidaan jäävän vähäisiksi, mikäli lajia alueella esiintyy. Saukon elinpiiri on tyypillisesti hyvin laaja, ja tie kattaisi siitä varsin pienen osan.

Raippaluodon arvioida muutoinkaan olevan suurpetojen kannalta erityisen merkittävää elinaluetta. Lähtötietojen perusteella alueella ei ole suurpetojen lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, joihin voisi kohdistua vaikutuksia. Vaikutukset suurpetoihin arvioidaan vähäisiksi.

Vaikutukset suojelualueisiin

Mustasaaren Vistantien rakentamisen vaikutuksia Merenkurkun saariston Natura-alueelle (FI0800130, SAC/SPA) on käsitelty erillisessä Natura-arvioinnissa, josta yhteysviranomaisena toimiva Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus antaa erillisen lausuntonsa.

Natura-alueelle sijoittuvat vaihtoehdot 1A-C ja vaihtoehto 2 aiheuttavat manneralueella vähäisiä tai jopa kohtalaisia vaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille sekä kohtalaisia ja todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia suojelun perusteena olevalle linnustolle. Suojelun perusteena oleville luontodirektiivin liitteen II lajeille ei arvioida muodostuvan vaikutuksia. Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille ominaisille lajeille (mm. meriuposkuoriainen) voi muodostua välillisesti todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia toteutusvaihtoehdoista 1A-C ja 2 tiealueella sekä sen lähialueella. Laajemmalla alueella tarkasteltuna vaikutukset jäävät vähäisemmiksi.

Natura-alueen kiertävät vaihtoehdot 3 ja 4 eivät aiheuta suoria vaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille tai luontodirektiivin liitteen II lajeille. Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille ominaisille eliölajeille (mm. meriuposkuoriainen) voi muodostua välillisesti todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia tiealueella ja sen välittömässä läheisyydessä. Vaihtoehdon 3 ja 4 vaikutusten arviointiin liittyy epävarmuustekijöitä, koska vaihtoehtojen alueella ei ole selvitetty riittävän laajasti meriuposkuoriaisen esiintymistä. Näin ollen ei voida poissulkea mahdollisuutta, että näistäkin tievaihtoehdoista aiheutuu merkittäviä välillisiä vaikutuksia, mikäli esiintymiä sijoittuu vaihtoehtojen läheisyyteen. Kauempana tiestä vaikutukset jäävät merkitykseltään kohtalaisiksi tai vähäisiksi.

Natura-alueen eheydelle ja koskemattomuudelle muodostuu kaikista vaihtoehdoista vähintään kohtalaisia vaikutuksia.

Suunnitellun tien eri vaihtoehdot sijoittuvat yhdelle tai useammalle yksityisen maan suojelualueelle, joiden suojelupäätökset eivät mahdollista tien rakentamista suojelualueille. Tien rakentaminen vaatii suojelun purkamisen kokonaan tai osittain tiealueen osalta, jolloin suojelusta mahdollisesti maa- ja vesialueen omistajalle maksetut korvaukset tulevat niin ikään purettavaksi. Suojelun purkaminen ja korvausmenettelyt tulee sopia neuvotteluilla suojelusta vastaavan viranomaisen sekä suojelualueen omistajan kesken.

Merenkurkun saariston IBA-alueen kriteerilajien selvityksissä havaitut lajien reviiri- ja yksilömäärät olivat monen lajin osalta koko IBA-alueella esiintyviin populaatioihin suhteutettuina vähäisiä. Selvitysten perusteella tievaihtoehdot eivät vaikuta sijoittuvan IBA-kriteerilajien kannalta merkittävälle pesimäalueelle tai keväiselle levähdysalueelle laulujoutsenta lukuun ottamatta. Syyshavaintojen puuttuessa hankkeen vaikutusalueen merkitystä syysmuuton levähdysalueena ei voida tarkemmin arvioida.

Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Suunnittelualueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue on Björköbyn vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, joka sijaitsee noin kahden kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta.

Hankkeen vaikutuksia virtausnopeuksiin, virtaamiin ja veden korkeuksiin mallinnettu vuosina 2017, 2019 ja 2022. Virtausnopeuksien muutoksiin ja nopeusmuutosalueiden laajuuteen kohdistuvissa vaikutuksissa on merkittäviä eroja vaihtoehtojen välillä.

Uddströmmen-salmeen sijoittuvien tiepenkereiden vaihtoehdoissa VE1A, VE1B ja VE1C virtausnopeusmuutokset ovat suurimpia, -5..-20 cm/s, ja pinta-alaltaan suurimpia, n. 100-300x300-1300 m. Pienillä muutama kymmenen x muutama kymmenen metriä kokoisilla alueilla virtausnopeus voi muuttua -20..-50 cm/s.

Laaja-alaisimmat ja nopeusmuutoksen suuruutena mitattuna suurimmat muutokset ovat VE1B:n kahden pengeraukon tilanteessa ja lähes yhtä suuret VE1C:n kahden pengeraukon tilanteessa. Pienenevän vaikutuksen mukaisessa järjestyksessä tulevat VE1A, VE2 kahdella aukolla, VE2 yhdellä aukolla, VE3, VE4 kahdella aukolla ja VE4 kolmella aukolla.

Vaihtoehdoille VE3 ja VE4 tehdyillä virtausmallinnuksilla penkereen vaikutus penkereen aukkojen läpi kulkeutuvaan virtaamaan oli pieni ja suurimmilla virtaamilla penger pienensi virtausta noin 7–20 %. Veden korkeuteen penkereillä ei ollut vaikutusta. VE3:n virtaamamallinnuksen mukaan penger pienentää Revöfjärdenin veden vaihtuvuutta vuositasona vain vähän eli noin 3 %. Näiden mallinnusten keskeisten tulosten arvioidaan olevan voimassa myös muissa vaihtoehdoissa.

Mistään vaihtoehdosta ei odoteta aiheutuvan merkittäviä muutoksia veden laatuun, rehevyyteen tai ekologiaan. Pienialaisia sedimentaation merkittävän kasvun alueita arvioidaan syntyvän, koska tiepenger hidastaa joillakin lähialueillaan virtauksia paikallisilla suhteellisen pienialaisilla suljetumaksi muuttuvilla vesialueilla.

Fladoille ja kluuvijärville ei arvioida aiheutuvan muutoksia, koska veden korkeuden ja veden laadun ei arvioida muuttuvan.

Kalasto ja kalastus

Kaikki tiealueet sijoittuvat alueella todetuille kutualueille tai niiden läheisyyteen. Vaikutukset kalastoon alueella kohdistuvat erityisesti lisääntymisalueiden kautta. Uddströmmenin alueella on useita kutualueita, joilla särkikala, ahven ja hauki kutevat. Tuulen ohjaamat virtaukset heikentyvät tai esytyvät pengerialueen suojan puolella, mikä johtaa seisovan veden alueisiin. Myös pintaveden

sekoittuminen vähenee, mikä alentaa veden hapekkuutta etenkin suojaisissa lahdelmissa ja salmissa. Kalastovaikutukset kohdistuvat suoraan pengertien alueella ja lähialueella elinympäristöjen (mm. kutualueet) häviämisenä ja välillisesti elinympäristöjen laadun heikkenemisenä. Penger-tievaihtoehtojen yhteisvaikutukset kalastoon paikallisesti ovat vaihtoehtoissa 1A-1D ja vaihtoehtodossa 4 (3 aukkoa) ovat vähäisiä tai kohtalaisia. Vaihtoehtojen 2,3 ja 4 (2 aukkoa) vaikutus kalastoon paikallisesti on merkittävä. Alueellisesti suuri vaikutus on vaihtoehtoilla 2 ja 3, kun taas muilla vaihtoehtoilla alueellinen vaikutus on vähäinen.

Uddströmmenin alue ei kuitenkaan ole Björköbyn ja Vistanin ympäristön merkittävintä kalojen kutualuetta. vaan kaloja kertyy kutemaan suurempia määriä muille lähialueen kohteille. Suunnittelualueelle sijoittuva Uddströmmenin salmi on yleisesti tärkeä kalojen kulkureitti Revöfjärdenin ja Djupfjärdenin välillä. Verrattuna koko ympäristön kutualueiden laajuuteen vaihtoehtojen 1A- ja 1D sekä 4 osalta vaikutus kalastoon on vähäinen, mutta vaihtoehtoilla 2 ja 3 on merkittävä vaikutus kalojen kulkureitille, joka voi heikentää alueen poikastuotantoa.

Hankealueella ei harjoiteta ammattikalastusta. Alueella harjoitettavaan vapaa-ajankalastukseen hankkeen vaikutukset ovat vähäiset. Välillisinä vaikutuksina alueen saavutettavuus paranee ja sitä kautta myös kalastuspaine todennäköisesti kasvaa. Suurempi kalastuspaine voi aiheuttaa kalakan-tojen pientymistä, etenkin jos kalastus ajoittuu lisääntymisaikaan.

Vaikutukset kallio- ja maaperään sekä maankohoamiseen

Maankohoamista esiintyy koko suunnittelualueelle noin 8,5 mm/vuosi. Tien rakentamisella ei ole vaikutusta maankohoamiseen minkään toteutusvaihtoehdon osalta.

Suunniteltujen tielinjojen alueella sijaitsee lukuisia De Geer-moreenimuodostumia, joista suurin osa kuuluu luokkaan 3 eli niiden geologinen merkitys on vähäinen. Vaihtoehto 1 B:llä on Uddenin alueella yksi De Geer-muodostuma, joka kuuluu luokkaan 2. Se luokitellaan geologisesti arvokkaaksi ja se tulee säilyttää. Täten vaihtoehto 1B ei sovellut tievaihtoehdoksi.

Vaihtoehtoista 1A, VE1C, VE 2 ja VE 3 toteuttamiskelpoisin on vaihtoehto VE 3, jossa De Geer –moreeneita jää tielinjauksen alle vähiten. Toiseksi paras vaihtoehto on uusi VE 2, joka on tievaihtoehtoista lyhin ja De Geer –moreeneja jää sen vuoksi vähemmän tielinjauksen alle ja sijaintinsa vuoksi rikkoo siten vähemmän De Geer –moreenikenttiä.

Vaihtoehtodossa 0 tietä ei rakenneta, eikä sillä ole vaikutusta maaperään. Maankohoaminen jatkuu vaihtoehtodossa 0 entisenlaisena.

Liikenne

Uusi pengertie lisää liikennettä maltillisesti. Keskimääräinen vuorokausiliikenteen määrä on vähäinen muulloin kuin vilkkaimpana matkailuajana. Pengertien liikennemääräksi muodostuneen alle 50 ajoneuvoa vuorokaudessa. Vilkkaimpaan matkailuajanaan tien liikennemäärä voi nousta joinain päivinä matkailukauden aikana arviolta noin 300 ajoneuvoon vuorokaudessa.

Uusi tieyhteys parantaa alueen sisäisen liikenteen toimivuutta ja vähentää alueen sisäistä liikennesuoritetta. Matkailukautena lisääntyneellä liikenteellä ei ole merkittävää vaikutusta liikenteen

toimivuuteen tai sujuvuuteen. Lisääntynyt liikenne heikentää jonkin verran liikenneturvallisuutta, mutta liikenteen kasvun jäädessä vähäiseksi, jää myös haittavaikutus vähäiseksi.

Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Aluetta käytetään taajaan ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Suunnittelualueella on myös jonkin verran pyöräilyä, joka painottuu kesäaikaan. Paikalliset ovat nähneet hankkeen pikemminkin sen kautta, että se parantaisi saavutettavuutta saariston itä- ja länsipuolen välillä. Suunniteltu tie helpottaisi toteutuessaan etenkin Björkön saarella sijaitsevien virkistyskäyttökohteiden ja palveluiden tavoitettavuutta.

Tärkeimpänä vaikutuksena paikalliset asukkaat pitävät turismin kehittämisen mahdollisuuksia. Muodostuvan rengastien läheisyydessä sijaitsevat historialliset nähtävyydet tulisi ”tuotteistaa”. Raippaluodossa maailmanperintöalueella vierailee kesäisin noin 36000 turistia (toukokuu-syyskuu). Tämän arvellaan kasvavan tien rakentamisen myötä, myös talviturismin nousua pidettiin mahdollisena.

Vistantie vaikuttaa myönteisesti elinkeinoelämään kahdella tavalla. Tätä nykyä matkailija joutuu Raippaluodon kirkonkylässä tekemään valinnan, meneekö kohti Björköbytä vai kohti Vallgrunda/Klobbskatia. Tämä tarkoittaa sitä, että keskimäärin puolet matkailuyritysten potentiaalisista asiakkaista tippuvat pois jo tässä vaiheessa. Tämä voi olla hyvin kohtalokasta matkailuyrityksille, joiden kaupallinen sesonki on suhteellisen lyhyt. Lisäksi yrityksille työvoiman saaminen on elintärkeää. Saarella on suhteellisen vähän asukkaita ja tämä lisää haastetta. Vistantie vähentää monessa tapauksessa työmatkoja, kun esimerkiksi Vistanista pääsisi Björköbyhyn töihin vartissa eikä tarvitsisi ajaa noin 40 kilometriä kuten nykytilanne vaatii. Tämä koetaan sekä ekologisesti että taloudellisesti tärkeäksi. Yleisesti voinee todeta, että Vistantie parantaisi olennaisesti saaristoalueen saavutettavuutta.

Vaikutukset maailmanperintökohteeseen

Suunniteltujen tielinjojen alueella sijaitsee lukuisia De Geer-moreenimuodostumia. Tien rakentamisen myötä tielinjauksen alle jäävät moreenimuodostumat tuhoutuvat rakentamisen välittömänä vaikutuksena. Välillisiä tai kumuloituvia vaikutuksia ei tien rakentamisella moreenimuodostumiin ole.

Suurin osa moreenimuodostumista kuuluu luokkaan 3, eli niiden geologinen merkitys on vähäinen. Vaihtoehto 1 B:llä on Uddenin alueella yksi De Geer-muodostuma, joka kuuluu luokkaan 2. Se luokitellaan geologisesti arvokkaaksi ja se tulee säilyttää. Täten vaihtoehto 1B ei sovellu tievaihtoehdoksi. Muista vaihtoehdoista toteuttamiskelpoisin on vaihtoehto 3, sillä sen alle jää vähiten De Geer moreeneja.

Hankevaihtoehtoista 1 ja 2 aiheutuvien Natura-alueeseen kohdistuvien vaikutusten myötä hanke myös heikentää maailmanperintöalueen eheyttä kohtalaisesti, sillä Natura-alue on edustava otos maailmanperintöalueen luonnon ominaispiirteistä.

Vaihtoehtojen 3 ja 4 vaikutukset ovat hieman lievemmät. Myös näistä hankevaihtoehtoista aiheutuu vaikutuksia tietyille maailmanperintöalueen arvojen seurauksena muodostuneille luonnon

ominaispiirteille ja sitä kautta alueen eheydelle. Huomioiden koko maailmanperintöalueen pinta-ala, vaikutukset jäävät vaihtoehtojen 3 ja 4 osalta vähäisiksi.

UNESCO-kohteeseen kohdistuu maisemavaikutuksia kaikissa seitsemässä vaihtoehdossa. Pengertie on uusi elementti melko luonnonmukaisella vesistöosuudella. Vaihtoehdoissa VE3 ja VE4 pengertietä joudutaan rakentamaan pisin matka, ja näin ollen näillä on eniten vaikutusta maailmanperintökohteen merialueeseen. Myös näkymiä tukkiva estevaikutus on suurin. Lisäksi maisemallista vaikutusta lisää se, että pengertie ei sijoitu moreenien suuntaisesti kyseisissä tievaihtoehdoissa. Kolmessa muussa vaihtoehdossa vesistön ylitysosuus on selvästi lyhyempi ja niissä hyödynnetään olevia saaria ja niemekkeitä. Vaihtoehdossa VE1B pengertiellä on tosin vaikutusta Uddenin kylkeen syntyneeseen fladaan, koska se sijoittuu fladan pohjoisreunan päälle. Fladat ovat tunnusomaisia maankohoamisrannoilla. Maailmanperintökohteeseen kohdistuvat maisemavaikutukset ilmenevät myönteisinä sitä kautta, että tie lisää ihmisten mahdollisuuksia nähdä ja kokea alueen maisemaa.

Suhteessa koko kohteeseen hankkeen vaikutukset ulottuvat pieneen alueeseen.

Sisällys

Puutteellisen arviointiselostuksen täydentäminen.....	23
1 Hankkeen esittely	26
1.1 Hankkeen kuvaus ja sijainti	26
1.2 Hankkeen tavoitteet ja suunnitteluvaiheet.....	27
1.3 Muiden suunnitelmien, ohjelmien ja hankkeiden huomioiminen	27
2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely ja osallistuminen	28
2.1 Yleistä	28
2.2 Lähtökohdat	28
2.3 YVA-menettelyn kuvaus	28
2.4 Arviointimenettelyn osapuolet	30
3 Hankkeen toteuttamisvaihtoehdot.....	32
3.1 Vaihtoehtojen muodostaminen	32
3.2 Arvioitavat tielinjaukset	32
3.3 Arvioinnista pois jätetyt vaihtoehdot.....	37
3.4 Hankkeen tekninen kuvaus	38
4 Suunnitelma ympäristövaikutusten arvioinnista	43
4.1 Arvioitavat vaikutukset ja vaikutusalue	43
4.2 Vaikutuksen merkittävyyden määrittely	44
4.3 Vaihtoehtojen vertailu	46
5 Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät.....	47
5.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja elinkeinoihin	47
5.2 Melu ja liikenteelliset vaikutukset.....	64
5.3 Maisema, kulttuuriympäristö ja kulttuuriperintö	73
5.4 Kasvillisuus ja arvokkaat luontokohteet.....	92
5.5 Linnusto	122
5.6 Muu eläimistö.....	149
5.7 Natura-alueet, suojelualueet ja suojeluohjelmien alueet.....	159
5.8 Pinta- ja pohjavedet	170
5.9 Kalasto ja kalastus	210
5.10 Maa- ja kallioperä sekä maankohoamisen vaikutukset	214
5.11 Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys	221

6	Vaihtoehtojen vertailu	227
7	Vaikutukset maailmanperintöön.....	232
7.1	Alueen maailmanperintöarvot	232
7.1	Arviointimenetelmät	234
7.2	Hankkeen vaikutus maailmanperintöarvoihin	235
8	Kansainväliset vaikutukset ja kansainvälisen kuulemisen tarve	239
9	Haittojen ehkäisy ja lieventäminen	240
10	Epävarmuustekijät.....	241
11	Jatkosuunnittelu, luvat ja päätökset	242
12	Ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi.....	244
13	Lähteet.....	246

Liitteet

- Liite 1. Melumallinnus
- Liite 2. Mustasaaren maailmanperintökohteen tiehankkeen vesikasvillisuus- ja meriuposkuoriaisen ravintokasvien kartoitus (Latvasilmu Osk. 2018)
- Liite 2.1. Asiantuntija-arvio vedenalaisiin luontoarvoihin (Latvasilmu Osk. 2018)
- Liite 3. Maailmanperintötien linnustوسelvitys (Kannonlahti 2015)
Linnustوسelvityksen liite 1, **vain viranomaiskäyttöön**
- Liite 3.1. Pesimälinnustوسelvityksen havainnot, TÄYDENNYS
- Liite 4. Vesilintu- ja saaristolintulaskenta (Kannonlahti 2017)
- Liite 5. Vesilintulaskentojen tulokset
- Liite 6. Liito-oravaselvitys (Latvasilmu Osk 2017)
- Liite 7. Revofjärdenin virtausmallinnusraportti (Jami Aho 2017, FCG 2019)
- Liite 7.1. Vesistömallinnus lähialue (Jami Aho)
- Liite 8. Kalastوسelvitys (Latvasilmu Osk 2017)
- Liite 9. Pesimälinnustوسelvityksen havainnot (FCG 2018, Ahlman 2018), TÄYDENNYS
- Liite 10. Tiira-aineiston havainnot, TÄYDENNYS
- Liite 11. Meriuposkuoriaisen ravintokasvi- ja näkinpartaislevä -kartoitus, TÄYDENNYS
- Liite 12. Merenkurkun saariston Natura-arviointi, TÄYDENNYS
- Liite 12.1. Lajikohtainen arviointi, TÄYDENNYS
- Liite 12.2. Salattujen lintulajien arviointi, TÄYDENNYS, **vain viranomaiskäyttöön**

Liite 13. Valkoselkätikan elinympäristöt, TÄYDENNYS, **vain viranomaiskäyttöön**

Liite 14. Linnustoa koskevat viranomaisliitteet, TÄYDENNYS, **vain viranomaiskäyttöön**

Liite 15. Vistantien virtausmallinnus YVA-vaihtoehdot 3 ja 4, TÄYDENNYS

Käytetyt lyhenteet

dB	desibeli
dir	Euroopan unionin lintu- tai luontodirektiivin laji
EU	Euroopan unioni
EVA	Suomen erityisvastuulaji
GTK	geologinen tutkimuskeskus
km	kilometri
km/h	kilometrinopeus tunnissa
kV	kilovoltti
LAeq	keskiäänitaso
LSL	luonnonsuojelulaki
m	metri
m mpy	metriä merenpinnan yläpuolella
Metsäl	metsälaki
YVA	ympäristövaikutusten arviointi
YVA-ohjelma	ympäristövaikutusten arviointiohjelma
YVA-selostus	ympäristövaikutusten arviointiselostus
UHEX	uhanalaisten lajien viranomaisrekisteri
UNESCO	Förenta nationernas organisation för utbildning, vetenskap och kultur
EIA	environmental impact assessment
VE	arvioitava tielinjausvaihtoehto
vesil	vesilaki

Puutteellisen arviointiselostuksen täydentäminen

Yhteysviranomaisena on täydennyspyynnössään todennut, ettei voi tehdä perusteltua päätelmää YVA-selostuksen puutteellisuuden vuoksi, ja että arviointiselostusta on täydennettävä YVA-lain 23 §:n ja 24 §:n nojalla. Yhteysviranomaisena katsoo, että arviointi ei anna riittävää kuvaa hankkeen vaikutuksista kaikkien arvioitujen vaikutusten osalta.

Seuraavassa on yksilöity täydennyspyynnön sisältö.

Hankekuvaus ja vaikutusten arviointi

- Hankekuvauksessa tulee esittää tiedot merialueen yli rakennettavan tien silta-aukkojen määrästä ja pituuksista vaihtoehtoitain. Kuvauksessa tulee esittää myös periaatepiirros pengertien rakenteesta. Hankekuvauksessa esitetyt rakenteet tulee olla yhdenmukaiset eri vaikutustyyppien arvioinneissa esitettyjen tietojen kanssa.
 - Silta-aukkojen sijainnit on kuvattu hankekuvauksessa kuvassa 3.7. Periaatekuva pengertien rakenteesta on esitetty kuvassa 3.6.
- Eri vaikutustyyppien osalta merkittävyyden määrittämismenetelmää ei ole esitetty systemaattisesti samankaltaisella menetelmällä (esim. vaikutuksen suuruuden ja herkkyyttä kuvaavaa ristiintaulukointia), vaan eri vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa on eroavuuksia. Osassa eri vaikutustyyppien vaikutusten arviointi -kohdista vaikutuksen merkittävyys on määritetty suppeasti, osassa sitä ei ole esitetty ja osassa esiintyy ristiriitaisuuksia suhteessa vaihtoehtojen vertailutaulukossa esitettyyn. Vaikutuksen merkittävyys tulee perustella jokaisen vaikutustyyppien osalta arviointiselostuksessa esitetyn menetelmän mukaisesti. Arvioinnin johtopäätökset tulee olla yhdenmukaiset vaikutusten arviointi -kohdissa ja vaihtoehtojen vertailutaulukossa.
 - Perusteluja on tarkennettu ja ristiintaulukointi esitetty kunkin vaikutusarvon viimeisessä kappaleessa.

Vesistövaikutukset

- Vaihtoehtojen VE1-3 vaikutuksia pintavesiin on arvioitu mallinnusten avulla, mutta vaihtoehdon VE4 vaikutuksia ei ole mallinnettu. Myös vaihtoehtojen VE1-2 ja VE3 mallinnukset poikkeavat toisistaan. Vaihtoehtojen VE1-2 mallinnuksessa silta-aukon leveys on 40 metriä, kun vaihtoehdon VE3 mallinnuksessa silta-aukon leveys on 25 m. Vaihtoehdon 3 mallinnuksessa on tarkasteltu ainoastaan virtausmuutoksia silta-aukon kohdalla eikä tietoja silta-aukon sijainnista tai pengertien laaja-alaisempia vaikutuksia vaikutusalueen virtausmuutoksiin ole esitetty kartoilla.
 - Vaihtoehdon VE 4 vaikutus virtaamaan on mallinnettu, ja mallinnus on tämän YVA-selostuksen liitteenä 15. Vaihtoehdosta VE3 on esitetty vastaava mallinnus. Virtaamamuutokset on esitetty aikaisempaa laajemmalla alueella myös vaihtoehdon 3 osalta. Silta-aukkojen sijainnit on esitetty hankekuvauksen yhteydessä kuvassa 3.7.
- Arvioinnissa ei ole esitetty mahdollisia sedimentin kerääntymisalueita eikä hankkeen mahdollisia vaikutuksia vaikutusalueen vesistön rehevöitymiseen, umpeenkasvuun, veden laatuun tai vesistön ekologiseen tilaan. Tehdyissä mallinnoissa myös tarkastelualueet poikkeavat toisistaan. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa on ristiriitaisuuksia.

- Sedimenttien kerääntymisalueet on esitetty kuvissa 5.64, 5.67, 5.70, 5.71, 5.74 ja 5.75. Vesistön ekologiseen tilaan kohdistuvia vaikutuksia on tarkennettu.
- Kaikkien vaihtoehtojen aiheuttamat virtaamanmuutokset suhteessa nykytilanteeseen tulee esittää mallinnusten avulla. Mallinnoissa käytettävät lähtötiedot tulee olla yhdenmukaiset hankekuvauksessa esitettyjen tietojen kanssa ja mm. silta-aukkojen sijainnit ja alueet, joihin aiheutuu virtaaman muutoksia, tulee esittää kartalla.
 - Asia on tarkennettu hankekuvauksessa kappaleessa 3.1 ja virtaamamuutosten alueet on esitetty kuvissa 5.63, 5.65, 5.66, 5.68, 5.69, 5.72, 5.73, 5.76, 5.77, 5.78 sekä 5.81–5.86
- Arvioinnissa tulee kuvata riittävin perusteluin eri vaihtoehtojen vaikutukset virtaamiin, vesistön rehevöitymiseen ja umpeenkasvuun, pintaveden laatuun sekä vesistön ekologiseen tilaan koko vaikutusalueen osalta. Vaikutusten merkittävyys tulee arvioida jokaisen vaihtoehdon osalta. Merialueen lisäksi arvioinnissa tulee kuvata alueen fladoihin ja kluuvijärviin kohdistuvat vaikutukset
 - Asiaa on käsitelty kappaleissa 5.8 ja 5.9.

Vaikutukset vedenalaiseen eläimistöön

- Meriuposkuoriaisen potentiaaliset elinympäristöjen kartoitusta tulee täydentää siten, että se kattaa kokonaisuudessaan myös vaihtoehtojen VE3 ja VE4 vaikutusalueet. Arvioinnissa tulee esittää selkeästi, perustuuko vaikutusten arviointi meriuposkuoriaisen potentiaaliseen elinympäristötarkasteluun vai onko arvioinnin yhteydessä selvitetty myös meriuposkuoriaisen esiintyminen alueella. Mikäli arvioinnin yhteydessä meriuposkuoriaista todetaan esiintyvän alueella, selostuksessa tulee arvioida niiden tärkeimmät elinympäristöt.
 - Tievaihtoehtojen VE3 ja VE4 alueella on tehty lisäselvityksiä vuonna 2020. Selvityksen tulokset on esitetty liitteessä 11. Selvitysten yhteydessä ei ole tehty varsinaista meriuposkuoriaisen lajistokartoitusta, vaan arvioitu elinympäristöjen soveltuvuutta lajin elinympäristöksi. Vaikutusten arvioinnissa on noudatettu varovaisuusperiaatetta.

Vaikutukset vedenalaisiin luontotyypeihin ja vesikasvillisuuteen

- Arvioinnin yhteydessä on kartoitettu näkinpartaniittyjen sijainti vaihtoehtojen VE1-VE3 alueelta, mutta selvitysalue ei kata täysin vaihtoehdon VE4 vaikutusaluetta. Vedenalaisten luontotyyppien ja -kasvillisuuden kartoitusaluetta tulee täydentää siten, että se kattaa vaihtoehdon VE4 vaikutusalueen. Vaihtoehdon VE4 vaikutuksia virtaaman muutoksiin ei ole mallinnettu ja koska pintaveteen kohdistuvat vaikutukset aiheuttavat välillisiä vaikutuksia myös vedenalaisiin luontotyypeihin ja kasvillisuuteen, arviot vaihtoehdon vaikutuksista vedenalaiseen kasvillisuuteen jäävät puutteellisiksi
 - Tievaihtoehtojen VE3 ja VE4 alueella on tehty lisäselvityksiä vuonna 2020. Selvitysten tulokset on esitetty liitteessä 11. Vaihtoehdon VE 4 vaikutus virtaamaan on mallinnettu, ja mallinnus on tämän YVA-selostuksen liitteenä 15. Vaihtoehdosta VE3 on esitetty vastaava mallinnus. Vesiluontoon kohdistuvaa vaikutusarviointia on tarkennettu laadittujen mallinnusten tulosten perusteella.
- Vedenalaisten luontotyyppien ja -kasvillisuuden kartoitusaluetta tulee täydentää siten, että se kattaa vaihtoehdon VE4 vaikutusalueen. Kartoituksen ja vaikutukset pintavesiin -kohdan mukaisten täydennysten perusteella tulee tarkentaa myös vedenalaisiin luontotyypeihin

liittyvää arviointia erityisesti vaihtoehtoon VE4 osalta, mutta myös muiden vaihtoehtojen osalta. Täydennyksen yhteydessä tulee korjata vertailutaulukon värikoodit ja tekstit yhdenmukaisiksi.

- Vesiluontoon kohdistuvia vaikutuksia on tarkennettu kokonaisuudessaan kappaleissa 5.4 ja 5.8. Vertailutaulukon yhdenmukaisuus on tarkennettu.

Vaikutukset kalastoon

- Pintavesivaikutusten arvioinnissa todetut puutteet aiheuttavat epävarmuustekijöitä ja puutteita myös kalastoon kohdistuvien vaikutusten arviointiin, koska arvioinnissa ei ole esitetty alueita, joihin aiheutuu virtaaman muutoksista mm. liettymistä tai rehevöitymistä. Kalastovaikutusten arvioinnissa tulee huomioida pintavesivaikutusten arviointiin liittyvä täydennyspyyntö ja vaikutusten arviointia tulee tarkentaa kutualueisiin kohdistuvien vaikutusten ja arvioinnin johtopäätösten osalta.
 - Kalastovaikutuksia on tarkasteltu tehtyjen vesistömallinnusten ja sedimentaatiokarttojen pohjalta, mutta kalastovaikutusten arvioinnin muuttamiselle ei ole nähty perustetta.

Vaikutukset linnustoon

- Hankkeen linnustovaikutuksia on selvitetty useiden maastokartoituksiin perustuvien selvitysten avulla, mutta arvioinnin yhteydessä ei ole kartoitettu syysmuuton aikaista levähtävää muuttolinnustoa. Arviointiselostuksen mukaan syyshavaintojen puuttuessa hankkeen vaikutusalueen merkitystä syysmuuton levähdysalueena ei voida tarkemmin arvioida ja Natura-arvioinnissa vaikutukset muuttolinnuille on arvioitu jäävän populaatiotasolla todennäköisesti vähäisiksi. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on Natura-arvioinnista antamassaan lausunnossa todennut, että 'syysmuutolla levähtävän linnuston osalta arviointi jää merkittävältä osin vaillinaiseksi, eikä kaikkien vaihtoehtojen mahdollisia merkittäviä vaikutuksia näihin lajeihin voida täten luotettavasti poissulkea.' Huomioiden, että hanke sijoittuu kansainvälisesti tärkeälle lintualueelle (IBA-alue) ja osa tievaihtoehtoista sijoittuu Natura 2000 -alueelle, muuttolintujen syysmuuttoa koskevaa arviointia tulee tarkentaa siltä osin kuin se on mahdollista esim. alueelta saatavien olemassa olevien seurantatietojen perusteella.
 - Syysmuuttoon kohdistuvia vaikutuksia on tarkennettu niin Natura-arvioinnin kuin YVA-selostuksenkin osalta. Tarkennettu vaikutusten arviointi on esitetty kappaleessa 5.5 sekä Natura-arvioinnissa. Tietoa syysmuuton lajistosta on saatu Laji.fi-tietokannasta ja Tiira-havaintotietokannasta, joista tilattiin aineistot 10 vuoden ajalta.

Vaikutukset maan kohoamiseen ja maisemaan

- Arviointiohjelman jälkeen lisätyissä vaihtoehtoissa VE3 ja VE4 tie kulkee vinosti alueella kulkevien moreeniharjojen yli niiden seuraamisen sijaan. Tästä johtuen vaihtoehtoilla voi olla arviointiohjelmassa esitetyistä vaihtoehtoista poikkeavia maisemallisia vaikutuksia alueen arvokkaisiin geologisiin muodostumiin, kuten merialueen De Geer -moreeniselänteisiin, sekä fladojen ja kluuvijärvien muodostumiseen pitkällä aikavälillä. Vaihtoehtojen 3 ja 4 osalta tulee arvioida merialueella sijaitseviin De Geer -moreeniselänteisiin kohdistuvat maisemalliset vaikutukset sekä mahdolliset vaikutukset fladojen tai kluuvijärvien muodostumiseen.
 - Vaikutusarviointia on tarkennettu kappaleisiin 5.3 ja 5.4.

7.11.2025

1 Hankkeen esittely

1.1 Hankkeen kuvaus ja sijainti

Mustasaaren kunta on selvittämässä edellytyksiä tien rakentamiselle Mustasaaren kunnan alueella sijaitsevan Björköns saaren ja Raippaluodon Vistanin kylän välillä. Suunnittelualue sijaitsee noin kymmenen kilometrin etäisyydellä Raippaluodon kirkonkylältä luoteeseen ja noin 28 kilometrin etäisyydellä Vaasan keskustasta luoteeseen. Mustasaaren kunnan keskustaajamasta on matkaa suunnittelualueelle noin 30 kilometriä (kuva 1.1.)



Kuva 1.1 Suunnittelualueen sijainti.

Tien suunniteltu pituus on vaihtoehdosta riippuen noin 4 500–5 100 metriä pitkä, koostuen olemassa olevan metsätien parantamisesta, uuden tienosuuden rakentamisesta sekä tiepenkereen/sillan rakentamisesta Uddströmmenin salmen yli. Lisäksi Uddenin puolella rakennetaan uutta tietä niin, että se yhdistyy olemassa olevaan tiehen.

7.11.2025

1.2 Hankkeen tavoitteet ja suunnitteluvaiheet

Hankkeen tarkoituksena on parantaa Björkön ja Söderuddenin kylän/Paniken saaren välisiä tieyhteyksiä. Tieyhteyden avulla saataisiin yhdistettyä Björkö ja Vistan siten, että maailmanperintöalueen eri osissa käyminen helpottuisi. Lyhyellä tielinjauksen jatkamisella Raippaluodon voisi ajaa ympäri ja vähentää päättyvien tielinjojen edestakaista ajelua. Tie tarjoaisi vierailijoille mahdollisuuden tutustua lähemmin alueen ominaisuuksiin. Saaristossa kulkeva rengastie olisi houkutteleva etenkin turismin näkökulmasta.

Hankkeen suunnittelu on aloitettu vuonna 1995, jolloin tieyhteydelle tehtiin alustava selvitys. Tuolloin vaihtoehtoiset tielinjat oli suunniteltu suuntautuvan Uddströmmenin poikki sen kapeimmasta kohdasta. Vuonna 2006 Merenkurkun saaristo hyväksyttiin maailmanperintökohteeksi, jonka seurauksena alustava selvitys päivitettiin vuonna 2008. Tässä yhteydessä tielinjauksia muutettiin siten, että ne sijoituivat etelämmäksi, aiheuttaen arviolta aiempaa vähäisempiä haittavaikutuksia Natura-2000 alueelle. Toisaalta muutoksen myötä reittivaihtoehdot sijoittuvat pidemmän matkan Uddströmmenin halki, nostaen hankkeen kustannuksia sekä vesieliöstölle ja maisemaan aiheutuvia vaikutuksia. Tien rakentamisen tarve tuli ajankohtaiseksi vuonna 2014, jolloin Mustasaaren kunta kävi ympäristöministeriön ja ELY-keskuksen kanssa neuvotteluja hankkeen jatkamisen edellytyksistä. Neuvottelujen jälkeen selvitys päivitettiin uudelleen ja se liitettiin Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle toimitettuun lausuntopyyntöön ympäristövaikutusten arvioinnin tarpeellisuudesta. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus päätti 25.2.2016, että Mustasaaren kunnassa olevaan Björkö-Vistan tiehankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (468/1994, tuolloin voimassa ollut lainsäädäntö) mukaista arviointimenettelyä.

Yhteysviranomaisen YVA-selostuksesta aikanaan antaman perustellun päätelmän jälkeen tehdään päätös vaihtoehdosta, josta tullaan tekemään tarkempi suunnitelma. Tavoitteena on, että Vistantielle löydetään YVA-menettelyn kautta mahdollisimman hyvä kokonaisratkaisu. Koska kyseessä on kunnan omistama ja ylläpitämä tie (ei maantie), ei maantielakia (503/2015) ole tarpeen soveltaa.

Vistantien rakentaminen UNESCO:n Merenkurkun maailmanperintöalueelle edellyttää YVA-menettelyn lisäksi arvioinnin tien vaikutuksista maailmanperintöalueen arvoihin. Vaikutukset maailmanperintöalueen arvoihin on arvioitu osana YVA-menettelyä, ja arviointi on esitetty omana kappaleenaan YVA-selostuksen lopussa.

1.3 Muiden suunnitelmien, ohjelmien ja hankkeiden huomioiminen

Raippaluodon alueelle tehdyistä suunnitelmista ja ohjelmista Vistantien YVA-menettelyssä huomioidaan ainakin seuraavat (kaavoitusta ja maankäytön nykytilaa on käsitelty luvussa 5.1.):

- Merenkurkun saariston maailmanperintöalueen hallinto- ja kehittämissuunnitelma
- Luontomatkailun edellytysten parantaminen Merenkurkun saaristossa "FENIKS III" 2008–2010 (Metsähallitus)
- Luontomatkailun suunnittelu ja kehittäminen Merenkurkun saariston maailmanperintöalueella (UNIK): 2008–2010 (Metsähallitus)
- Maailmanperintöalueet yhteistyössä – 63 astetta pohjoista (Merenkurkun neuvosto)

7.11.2025

2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely ja osallistuminen

2.1 Yleistä

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kaikkien tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

YVA ei ole lupamenettely eikä sen pohjalta anneta päätöksiä. YVA-prosessin tarkoituksena on tuottaa kansalaisille lisätietoa suunnitellusta hankkeesta, hankkeesta vastaavalle ympäristön kannalta sopivimman vaihtoehdon valitsemiseksi ja viranomaiselle sen arvioimiseksi, täyttääkö hanke luvan myöntämisen edellytykset ja millaisin ehdoin lupa voidaan myöntää.

EU:n ympäristövaikutusten arvioinnista annetun direktiivin muutos (2014/52/EU) on pääosin Suomessa pantu täytäntöön lailla ympäristövaikutusten arvioinnista eli YVA-lailla (252/2017) ja YVA-asetuksella (277/2017). YVA-lain mukaan hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä suunnittelun mahdollisimman varhaisessa vaiheessa hankkeen muu valmistelu huomioon ottaen vaihtoehtojen ollessa vielä avoinna. Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman perustellun päätelmän.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta. Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomainen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta.

2.2 Lähtökohdat

Ympäristövaikutusten arvioinnista annettua lakia (252/2017) ja sen muutosta (258/2006) sovelletaan aina hankkeisiin, joilla saattaa olla merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Kyseessä ei ole YVA-lain hankeluettelon liitteen 1 mukainen tiehanke, johon sovellettaisiin YVA-lakia YVA-lain 3.1 §:n perusteella.

Kuitenkin, koska hankkeesta saattaa todennäköisesti aiheutua YVA-lain 3.1 §:ssä määriteltyjä merkittäviä ympäristövaikutuksia, on Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus päättänyt (Dnro EPOELY/1481/2015) YVA-lain 3.2 §:n nojalla, että tiehankkeessa sovelletaan YVA-lain mukaista arviointimenettelyä.

2.3 YVA-menettelyn kuvaus

2.3.1 Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettely alkoi, kun hankkeesta vastaava toimitti ympäristövaikutusten arviointiohjelman yhteysviranomaiselle kesäkuussa 2017. Arviointiohjelma on selvitys hankkeeseen nykytilasta ja suunnitelma (työohjelma) siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään.

7.11.2025

Yhteysviranomainen asetti arviointiohjelman julkisesti nähtäville 20.6.2017 – 18.8.2017 väliseksi ajaksi. Arviointiohjelman vireilläolosta ilmoitettiin kuntien ilmoitustauluilla ja vaikutusalueella yleisesti leviävässä sanomalehdessä. Ohjelmaan voivat ottaa kantaa yksityiset kuntalaiset, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Lisäksi hankkeen vaikutusalueen kunnille ja muille keskeisille viranomaisille varattiin mahdollisuus antaa lausunto arviointiohjelmasta. Annettujen lausuntojen ja muistutusten perusteella yhteysviranomainen antoi arviointiohjelmasta oman lausuntonsa 15.9.2017.

Arviointiohjelmasta järjestettiin kaikille avoin yleisötilaisuus 27.6.2017; tilaisuudessa esiteltiin hanketta ja siitä laadittua arviointiohjelmaa.

2.3.2 Arviointiohjelmasta saadut mielipiteet ja lausunnot

Lausuntoja annettiin yhteysviranomaiselle 11 kappaletta, yhteisöjen mielipiteitä yhdeksän kappaletta ja yksityisten henkilöiden mielipiteitä kahdeksan kappaletta. Yhteysviranomainen kokosi arviointiohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet ja antoi oman lausuntonsa 15.9.2017. Yhteysviranomaisen lausunto ja lausunnon huomiointi löytyy Ympäristö.fi -sivustolta 3.6.-31.7.2020 nähtävillä olleen arviointiselostuksen liitteistä 1 ja 2. Arviointiselostuksen täydennyksessä (tämä asiakirja) ei ole erikseen esitetty, miten yhteysviranomaisen arviointiohjelman lausunto on huomioitu, vaan on keskitytty huomioimaan ilmoitus puutteellisen arviointiselostuksen täydentämisestä.

2.3.3 Arviointiselostus

Tässä arviointimenettelyn toisessa vaiheessa on laadittu ympäristövaikutusten arviointiselostus, jossa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista sekä yhtenäinen arvio niiden todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Arviointi on tehty YVA-ohjelman mukaisen suunnitelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta. Arviointiselostus on ollut ensimmäisen kerran nähtävillä 2.6.-31.7.2020 välisenä aikana, jolloin siitä on pyydetty lausunnot ja mielipiteet sekä pidetty yleisötilaisuus 16.6.2020. Yhteysviranomainen on ilmoittanut puutteellisen arviointiselostuksen täydentämisestä 28.9.2020 antamallaan täydennyspyynnöllä. Tässä arviointiselostuksessa on esitetty täydennyspyynnön edellyttämät täydennykset.

Tämä arviointiselostus asetetaan YVA-lain mukaisesti nähtäville yhteysviranomaisen internet-sivuille ja vaikutusalueen kuntiin, jolloin on mahdollisuus esittää mielipiteitä yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen myös pyytää tarvittavat viranomaislausunnot ja varaa mahdollisuuden mielipiteiden esittämiseen.

2.3.4 Perusteltu päätelmä

Yhteysviranomainen toimittaa perustellun päätelmänsä YVA-selostuksesta viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläoloajan päättymisen jälkeen hankkeesta vastaavalle. Perustellulla päätelmällä tarkoitetaan yhteysviranomaisen hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista tekemää perusteltua johtopäätöstä, joka on tehty arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen sekä yhteysviranomaisen oman tarkastelun pohjalta.

7.11.2025

Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa.

Lupaviranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon lupapäätöstä annettaessa.

2.4 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaava on Mustasaaren kunta. Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Yhteysviranomaisen tehtävänä on huolehtia siitä, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti. Yhteysviranomainen hoitaa lain mukaiset tiedotukset ja kuulutukset sekä järjestää tarvittavat julkiset kuulemistilaisuudet, kerää lausunnot ja mielipiteet, tarkistaa arviointiohjelman ja arviointiselostuksen sekä antaa niistä perustellun päätelmänsä. Lisäksi yhteysviranomainen huolehtii tarvittaessa muiden viranomaisten ja hankkeesta vastaavan kanssa, että hankkeen ympäristövaikutusten seuranta järjestetään.

YVA-konsulttina hankkeessa toimii FCG Rakennettu Ympäristö Oy, joka on FCG Finnish Consulting Group Oy:n tytäryhtiö. YVA-konsultti on hankkeen ulkopuolinen ja riippumaton asiantuntijoista koostuva ryhmä, joka hankkeesta vastaavan toimeksiannosta arvioi hankkeen ympäristövaikutuksia. Ryhmä koostuu mm. maankäytön, luonnontieteiden ja tekniikan alan asiantuntijoista.

2.4.1 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen

YVA-menettely on avoin prosessi, johon voivat edellä mainittujen osapuolten lisäksi osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin, kuten asumiseen, työnteeseen, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin, hanke saattaa vaikuttaa. Arviointiohjelman ollessa vireillä kansalaiset voivat esittää kantansa hankkeen vaikutusten selvitystarpeesta ja siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt suunnitelmat riittäviä. Arviointiselostuksen ollessa vireillä kansalaiset voivat esittää kantansa arviointiselostuksen sisällöstä, kuten tehtyjen selvitysten riittävydestä. YVA-menettelyn aikainen osallistuminen ja se, miten osallistumisen aikana saadut mielipiteet ja kannanotot on otettu huomioon tehdyissä selvityksissä, on kuvattu YVA-selostuksessa.

YVA-menettelyn aikana järjestetään yleisölle kaksi avointa tiedotus- ja keskustelutilaisuutta, toinen YVA-ohjelman valmistuttua ja toinen YVA-selostuksen valmistuttua. Tilaisuuksissa yleisöllä on mahdollisuus esittää mielipiteitään ympäristövaikutusten arviointihankkeesta ja selvitysten riittävydestä, saada tietoa hankkeesta ja YVA-menettelystä sekä keskustella hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja viranomaisten kanssa. Tilaisuuksista tiedotetaan mm. ELY-keskuksen lehtikuulutuksissa ja internet-sivuilla.

YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolopaikoista kuulutetaan ohjelmakuulutuksen yhteydessä. Sähköiset versiot raporteista ovat nähtävillä ja ladattavissa ympäristöhallinnon internet-sivuilla.

Koska hanke sijoittuu UNESCON maailmanperintöalueelle, tullaan vuorovaikutuksessa, osallistumisessa ja tiedottamisessa huomioimaan myös Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) ohjeistus

7.11.2025

”World Heritage Advice Note – Environmental Assessment & World Heritage”. Erityisesti on tärkeää pitää paikalliset ihmiset sekä sidosryhmät tietoisina hankkeen etenemisestä.

2.4.2 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyi, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätettiin Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle kesäkuussa 2017. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus jätettiin Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle toukokuussa 2020. Yhteysviranomaisen on laittanut YVA-selostuksen nähtäville 3.6.-31.7.2020 väliseksi ajaksi. YVA-selostuksen nähtävilläolon aikana on pidetty yleisötilaisuus 16.6.2020. Yhteysviranomaisen on 28.9.2020 pyytänyt hankkeesta vastaavaa täydentämään arviointiselostusta YVA-lain 24 §:n mukaisesti ja todennut, että arviointiselostuksesta kuullaan täydentämisen jälkeen uudestaan siten kuin YVA-lain 20 §:ssä säädetään.

3 Hankkeen toteuttamisvaihtoehdot

3.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

YVA-asetuksen mukaan ympäristövaikutusten arvioinnissa tulisi esittää tarpeellisessa määrin selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista ja toteuttamiskelpoisuudesta sekä tehdä vaihtoehtojen vertailu.

Vistantien toteutusvaihtoehdot on pyritty muodostamaan siten, että ne lähtökohtaisesti aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta ovat kuitenkin teknistaloudellisesti toteuttamiskelpoisia.

Vistantien tieyhteyksien vaihtoehtojen tavoitteena on Björkön läntisen metsätien ja Vistantien yhdistäminen Uddströmmenin ylittävän pengertien avulla. Vaihtoehtojen muodostamisessa on huomioitu teiden rakennettavuus sekä olemassa oleva asutus. Olemassa oleva tieverkosto Uddströmmenin molemmilla puolilla on pyritty hyödyntämään.

Tievaihtoehtojen suunnittelun tavoitteena on ollut, että tie ei saa estää tai merkittävästi vaikeuttaa pienveneliikennettä Uddströmmenin läpi ja että tien toteutuskustannusten tulee olla kohtuullisia. Lisäksi vaikutukset Natura-alueisiin tulisi ottaa huomioon.

3.2 Arvioitavat tielinjaukset

Mustasaaren Vistantien ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan niin sanotun nollavaihtoehdon, eli hankkeen toteuttamatta jättämisen lisäksi neljää varsinaista toteutusvaihtoehtoa, joista VE1 on jaettu neljään alavaihtoehtoon:

Vaihtoehto 0: Hanketta ei toteuteta

Tieyhteyttä ei rakenneta. Kulku Raippaluodosta Björkön saarelle tapahtuu jatkossakin Skalörfjärdenin viertse kulkevan pengertien kautta.

7.11.2025

Vaihtoehto 1: Tie rakennetaan reittiä: Grundskat - Hannos Valsörarna – Uddströmmen - Udden

Reitti VE 1A kulkee Grundskatin halki keskijännitevoimajohdon vieressä, kääntyen luoteeseen Hannos Valsöarnille ennen Uddströmmenin ylitystä. Björköbyn puolella tie yhdistyy Björkö västra skogsvägeniin. Tien kokonaispituus on noin 5140 metriä, josta vesialueelle sijoittuva osuus on 480 metriä. Vesialueelle sijoittuvassa pengertiessä on kaksi 20 metrin silta-aukkoa.

Reitti VE 1B alkaa Vistantien päästä ja kulkee Grundskatin halki kohti Hannos Valsöarnia yhdistyen reittiin 1A. Uddströmmenin ylitys tapahtuu hieman etelämpänä kuin vaihtoehdossa 1A. Björköbyn puolella tie yhdistyy vaihtoehdon 1A tavoin Björkö västra skogsvägeniin. Tien kokonaispituus on noin 4750 metriä, josta vesialueelle sijoittuva osuus on 330 metriä. Vesialueelle sijoittuvassa pengertieosuudessa on kaksi 20 metriä pitkää silta-aukkoa tai vaihtoehtoisesti yksi 40 m pitkä silta-aukko.

Reitti VE 1C alkaa Vistantien päästä. Grundskatin pohjoisosassa reitti yhdistyy reitin VE 1A kanssa samalle sijainnille. Reitti ylittää Uddströmmenin etelämpää kuin kahdessa muussa alavaihtoehdossa. Björköbyn puolella tie yhdistyy Björkö Västra Skogsvägenin päähän. Tien kokonaispituus on noin 4850 metriä, josta vesialueelle sijoittuva osuus on 350 metriä. Vesialueelle sijoittuvassa pengertiessä on yksi 40 m silta-aukko tai vaihtoehtoisesti kaksi 20 m silta-aukkoa.

Reitti VE 1D on linjaukseltaan sama kuin vaihtoehto 1 C. Tie on kuitenkin tarkoitettu vain kevyelle liikenteelle soveltuvaksi, eikä moottoriajoneuvoliikenne ole sillä sallittu. Vaihtoehtoon 1D sisältyy parkkipaikka, joka sijoittuu kevyen liikenteen reitin alkuun Uddenissa ja Grundskatissa. Tien kokonaispituus on noin 4850 metriä, josta vesialueelle sijoittuva osuus on 350 metriä. Vesialueelle sijoittuvassa pengertiessä on yksi 40 m silta-aukko tai vaihtoehtoisesti kaksi 20 m silta-aukkoa.

Vaihtoehto 2: Tie rakennetaan reittiä Grundskat - Uddströmmen - Udden

Reittivaihtoehto VE 2 alkaa Vistantien päästä ja ylittää Uddströmmenin selvästi etelämpää kuin vaihtoehtoissa VE 1A, VE 1B ja VE 1C. Grundskatin pohjoisosassa reitti yhtyy reittien VE 1A ja VE 1C kanssa samalle sijainnille. Björköbyn puolella tie yhtyy Björkö västra skogsvägenin päähän. Tien kokonaispituus on noin 4580 metriä, josta vesialueelle sijoittuva osuus on 780 metriä. Vesialueelle sijoittuvassa pengertiessä on yksi 40 m silta-aukko tai vaihtoehtoisesti kaksi 20 m silta-aukkoa.

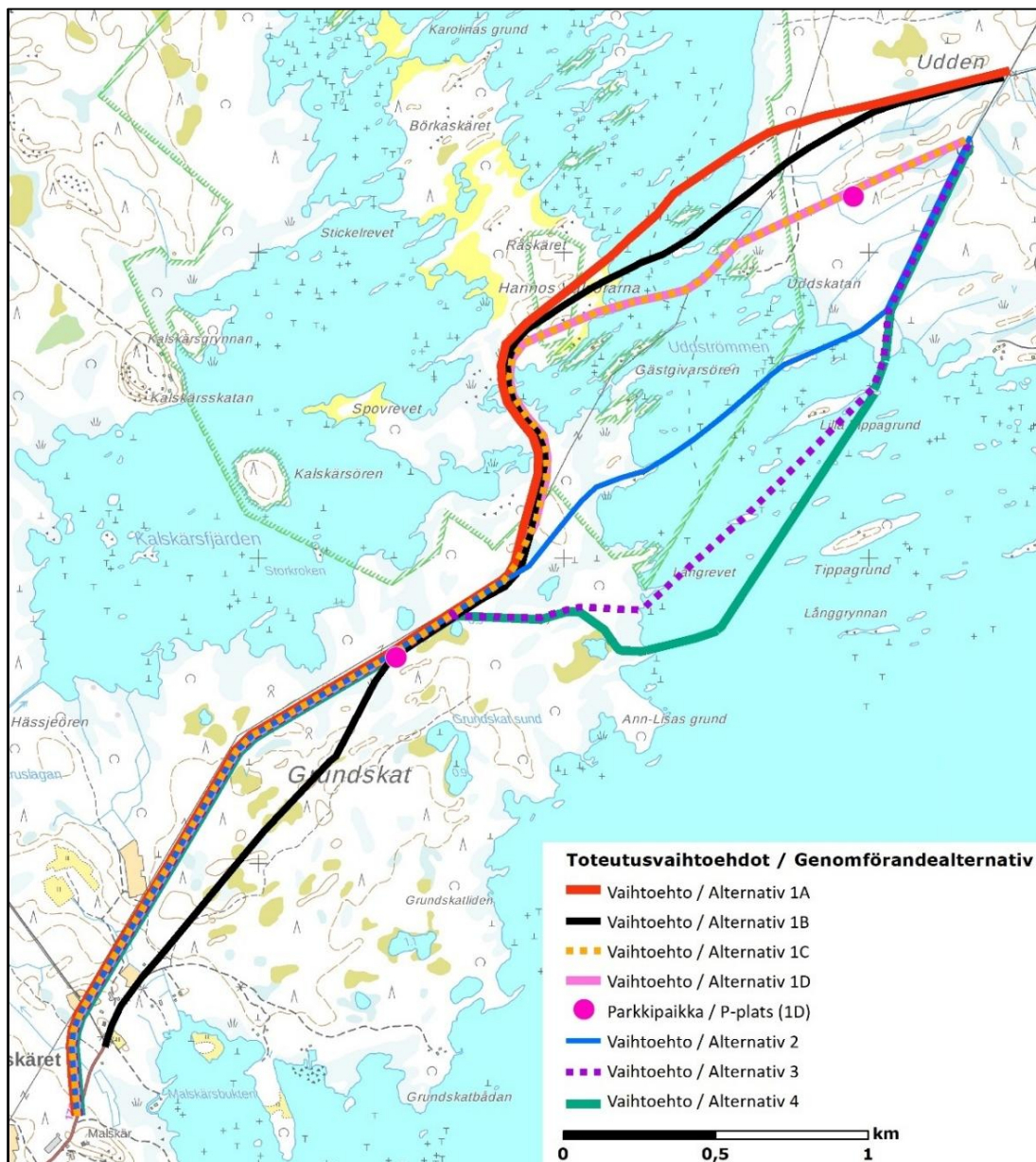
Vaihtoehto 3: Tie rakennetaan reittiä Grundskat – Udden (Natura-alueen ulkopuolella)

Reittivaihtoehto VE 3 sijoittuu keskijännitevoimalinjan vierelle reittien 1A, 1C ja 2 tavalla. Reitti ylittää merenlahden Uddströmmenin eteläpuolelta. Björköbyn puolella tie yhtyy Björkö västra skogsvägenin päähän reitin 2 tavoin. Reitti sijoittuu kokonaan Merenkurkun saariston Natura-alueen ulkopuolelle. Tien kokonaispituus on noin 4730 metriä, josta vesialueelle sijoittuva osuus on 1130 metriä. Vesialueelle sijoittuvassa pengertiessä on yksi 25 metrin silta-aukko.

7.11.2025

Vaihtoehto 4: Tie rakennetaan reittiä Grundskat – Udden (Natura-alueen ulkopuolella, reitin 3 eteläpuolella)

Reittivaihtoehto VE 4 sijoittuu keskijännitevoimalinjan vierelle reittien 1A, 1C 2 ja 3 tavalla. Reitti ylittää merenlahden Uddströmmenin eteläpuolelta kauempana Natura-alueesta kuin muut reitit. Björköbyn puolella tie yhtyy Björkö västra skogsvägenin päähän reitin 2 ja 3 tavoin. Tien kokonaispituus on noin 4900 metriä, josta vesialueelle sijoittuva osuus on 1260 metriä. Reitti sijoittuu kokonaan Merenkurkun saariston Natura-alueen ulkopuolelle. Vesialueelle sijoittuvassa pengertiessä on kaksi tai vaihtoehtoisesti kolme 20 metrin silta-aukkoa.



Kuva 3.1 Arviointiselostuksessa käsitellyt reittivaihtoehdot. YVA-ohjelmavaiheen on uudistettu reittejä VE 1C ja VE 2 ja lisätty Natura-alueen kiertävät vaihtoehdot 3 ja 4.

7.11.2025

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 3.1) on esitetty eri tievaihtoehtojen pituudet Raippaluodon ja Björköön puolella sekä Uddströmmenin ylitykseen vaadittavan tiepenkereen/sillan pituudet. Tievaihtoehdot VE 1A ja VE 1C ovat kokonaispituudeltaan pisimmät, mutta vaihtoehdon 4 toteuttaminen edellyttää pisimmän penkereen/sillan rakentamisen Uddströmmenin yli.

Taulukko 3.1 Tievaihtoehtojen pituudet osuuksittain ja kokonaisuudessaan.

Tievaihtoehto	Vistan- Uddströmmen (m)	Tiepenger/silta Uddströmmenin yli (m)	Uddströmmen- Udden (m)	Yhteensä (m)
VE 1A	3670	480	990	5140
VE 1B	3290	330	1130	4750
VE 1C	3630	350	870	4850
VE 1D	3630	350	870	4850
VE 2	3040	780	760	4580
VE 3	2800	1130	800	4730
VE 4	2870	1260	770	4900

Vaihtoehtojen 1 A-C sekä 2–4 tien suunniteltu leveys maa-alueella on noin 5,5–7 metriä, mikä mahdollistaa henkilöauton ja linja-/kuorma-auton kohtaamisen nopeusrajoituksilla 40 km/h - 60 km/h. Uddströmmenin ylityksen kohdalla tien suunniteltu leveys on vähintään 6,6 metriä. Pengertien rakennusmateriaali on kivi. Uddströmmenin ylitys toteutetaan siten, että tiepenkereen korkeus on 2,5 metriä keskivedenkorkeuden yläpuolella. Oletuksella, että tiepenkan kaltevuus on 1:2, pengertiehen käytetään vaihtoehdosta riippuen 20 000–75 000 m³ louhetta. Tämä vastaa 1000–4000 kuorma-dumpperilla. Pengertie rakennetaan 3–6 kuukaudessa. Työalue eristetään silttiverholla rakentamisen aikana.

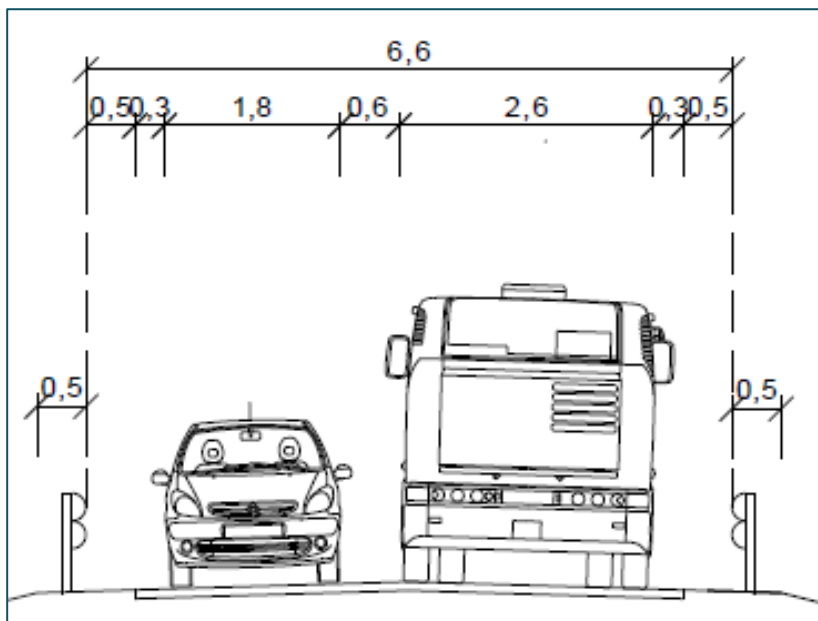
Tie on sorapintainen ja sen kantavuus tulee olemaan linja-autoliikenteelle riittävä vuoden ympäri. Olemassa oleva Vistantie täyttää mainitun kantavuustavoitteen jo nykytilassa, mutta Björkö Västra Skogsvägen vaatii vahvistamista linja-autoliikenteen mahdollistamiseksi.

Vaihtoehdon 1D tien suunniteltu leveys on 4,5–4,7 metriä kevyelle liikenteelle tarkoitetulla osuudella. Tie on sorapintainen. Muutoin 1D vastaa leveydeltään ja rakenteiltaan muita vaihtoehtoja. Vaihtoehdon 1D molemmissa päissä Natura 2000-alueen läheisyydessä on puomi estämässä moottorijoneuvoilla ajamista. Uddströmmenin ylityksen kohdalla tien leveys on 4,5 metriä.

7.11.2025



Kuva 3.2 Esimerkki matalasta kaarisillasta, Svartöhåletin silta, Maalahdessa.

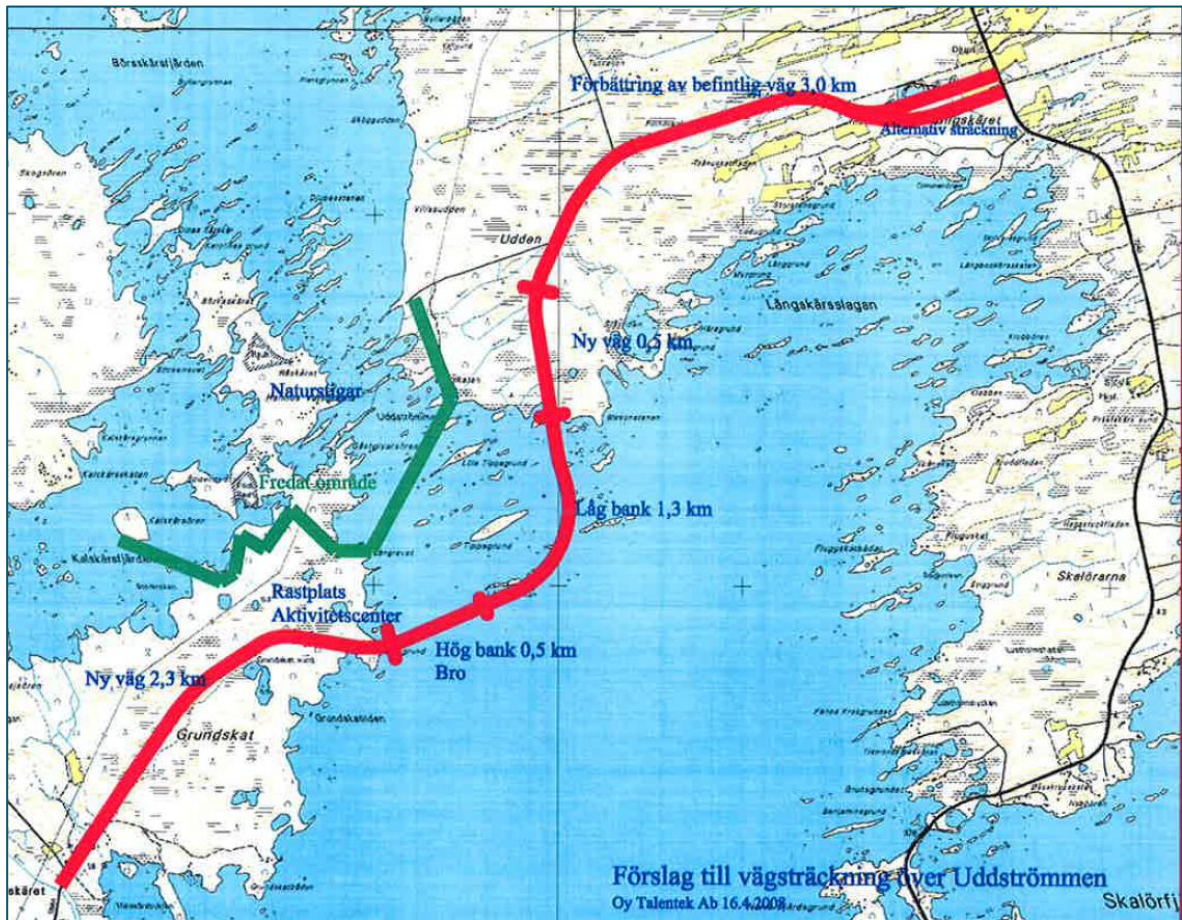


Kuva 3.3 Esimerkkipoikkileikkaus tien suositellusta vähimmäisleveydestä henkilöauton ja rekan kohtaamisen mahdollistamiseksi nopeusrajoitusalueella 60 km/h.

7.11.2025

3.3 Arvioinnista pois jätetyt vaihtoehdot

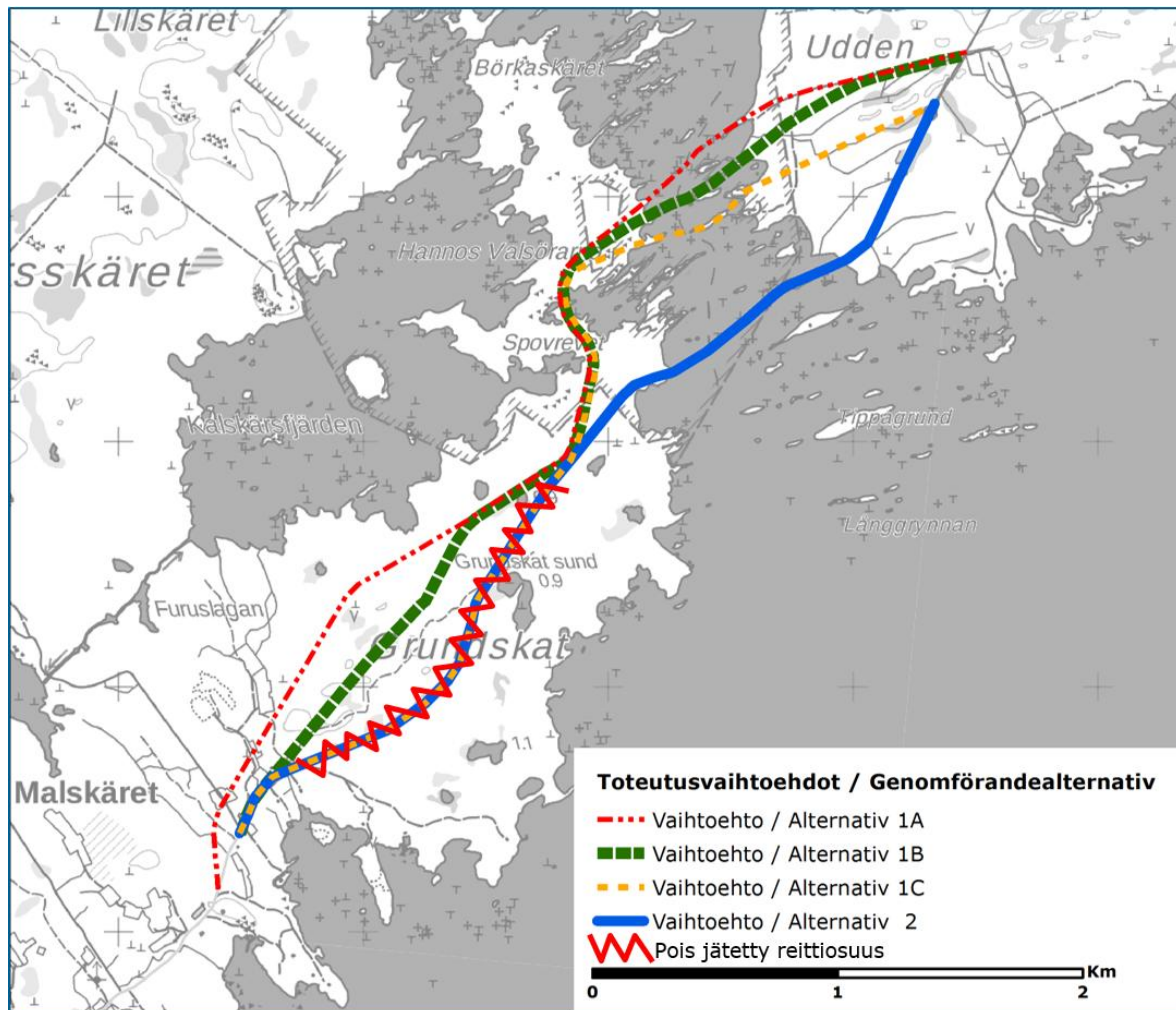
Hankkeen suunnittelun alkuvaiheessa oli mukana myös tievaihtoehto, joka kiersi Natura 2000-alueen huomattavasti nykyisiä vaihtoehtoja kauempaa sen eteläpuolitse (kuva 3.4.). Vuonna 2008 tehdyn selvityksen (Talentek Oy) mukaan Natura 2000 alueen kiertävä tie aiheuttaisi Grundskatista Uddeniin Uddströmmenin kautta kulkevaan reittiin verrattuna kuitenkin tarpeettoman laajoja luonto-vaikutuksia. Selostusvaiheessa katsottiin kuitenkin tarpeelliseksi ottaa arviointiin mukaan kaksi Natura- ja luonnonsuojelualueet kiertävää vaihtoehtoa, jonka reitit on suunniteltu myös muut luonto-arvot paremmin huomioivaksi.



Kuva 3.4 Hankkeen aiemmassa vaiheessa selvitetty, mutta ympäristövaikutusten arvioinnista pois jätetty reitinvaihtoehto, joka kiersi Natura 2000-alueen sen eteläpuolitse (punaisella).

YVA-ohjelmavaiheen luontoarvojen vuoksi pois jätetyt reittiosuudet Grundskatin alueella on esitetty seuraavassa kuvassa (kuva 3.5.) Reittien VE 1C ja VE 2 etelämpää kiertäneet osuudet Grundskatissa jätettiin pois ja reitit sijoitettiin yhtyväksi reitin VE 1A kanssa.

7.11.2025



Kuva 3.5 Ympäristövaikutusten arvioinnista YVA-ohjelmavaiheen jälkeen pois jätetyt reittiosuudet on merkitty punaisella sahaviivalla.

3.4 Hankkeen tekninen kuvaus

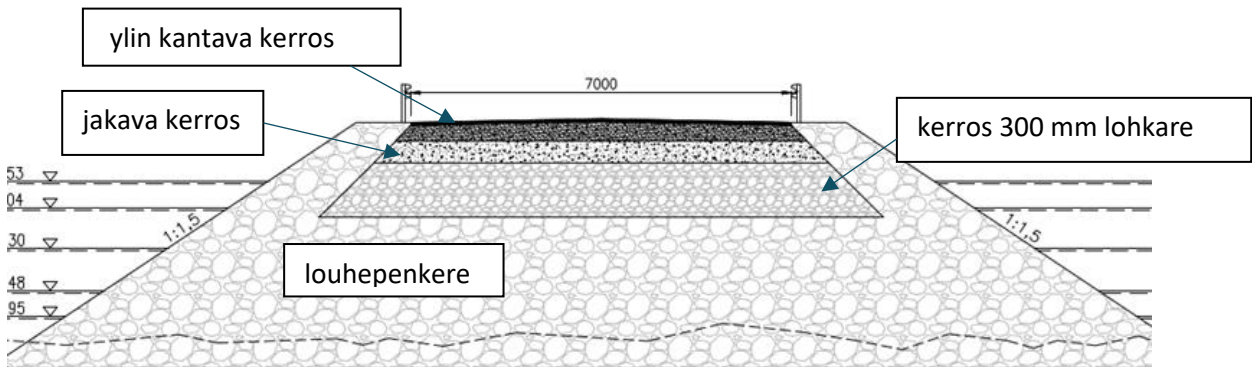
3.4.1 Pengertierakenne

Pengertie muodostuu pengertieosuuksista ja 20–40 m pitkistä siltaosuuksista, hankevaihtoehdosta riippuen.

Pengertien runko rakennetaan 600 mm louheesta. Tiepenkereen rakenne tarkentuu vielä suunnittelun edetessä, mutta seuraavassa on kuitenkin esitetty tyypillinen esimerkkirakenne. Louhepenkereen päälle ennen jakavaa kerrosta sijoitetaan noin 1 m kerros 300 mm lohkaretta, jonka päälle puolestaan tehdään kiilaus. Jakavaksi kerrokseksi asennetaan kalliomurske 32–90 mm 0,4 m paksuisena. Tierakenteen ylin kantava kerros rakennetaan 0–32 murskeesta 0,35 m paksuisena. Tien pintarakenne on päällystetty. Tiepenkereen luiskat suojataan eroosiolta louheverhouksella.

7.11.2025

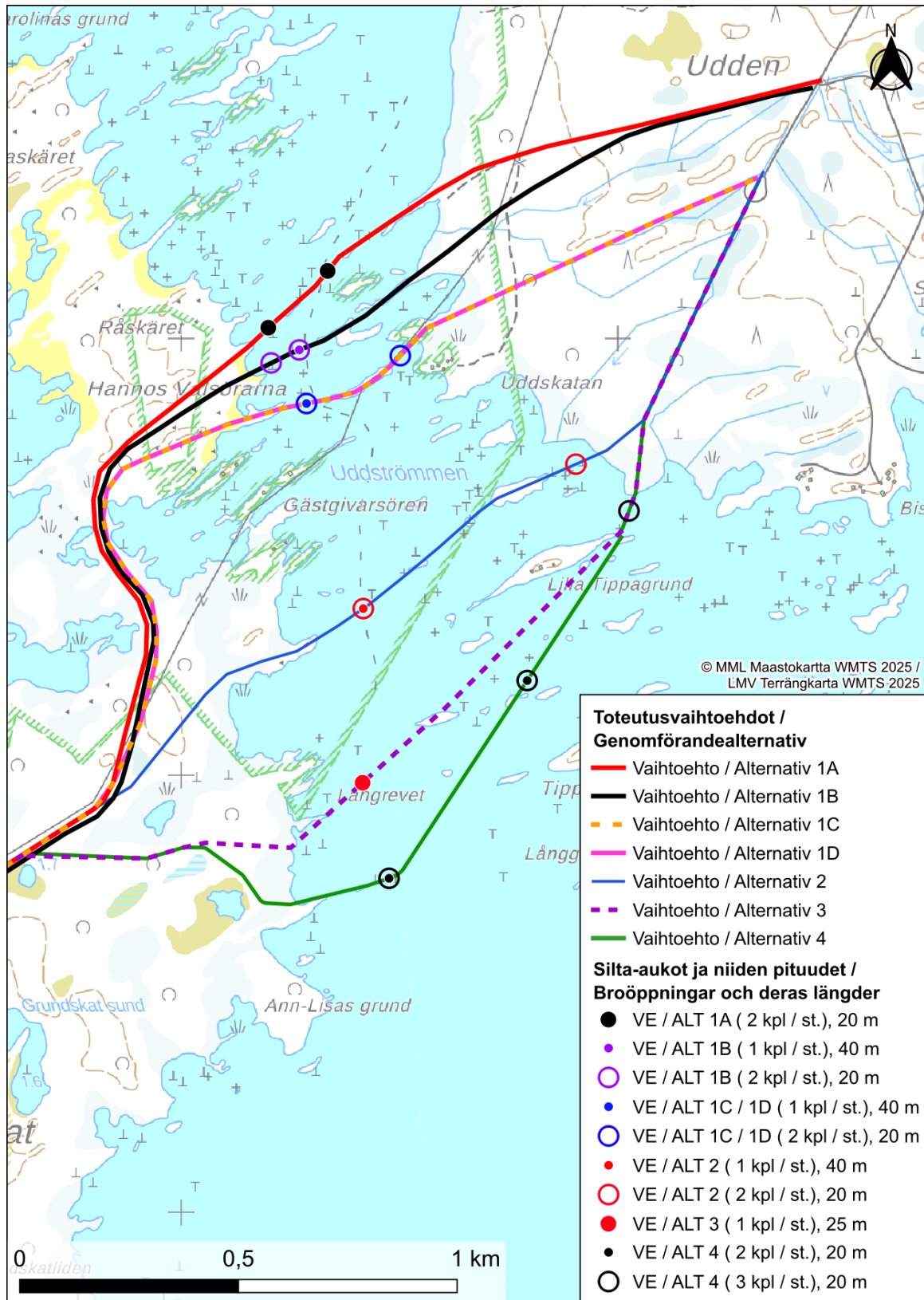
Penkereen luiskakaltevuus on alustavasti 1:1.5. Penkereen pohjan leveys vaihtelee luotausaineistoon perustuen 10–30 metrin välillä. Koko pengertien matkalle rakennetaan N2-luokan tiekaiteet. Pengertiestä on esitetty periaatepoikkileikkaus seuraavassa kuvassa (kuva 3.6.)



Kuva 3.6 Periaatepoikkileikkaus pengertiestä.

Pengertielle sijoitetaan vesistön virtausmallinnusten mukaisesti sillat, joiden vapaa vesistön virtausaukko on 20 m, 25 m tai 40 m hankevaihtoehdosta riippuen. Sillat sijoitetaan virtausmallinnuksen mukaisesti seuraavan kuvan esittämällä tavalla (kuva 3.7)

7.11.2025



Kuva 3.7 Uddströmmenin ylityksen silta-aukot ja niiden pituudet eri toteutusvaihtoehdoissa.

7.11.2025

Pengertien vesistöaukkojen ylittäviksi silloiksi suunnitellaan tyypiltään jännitettyä betonista ulokepalkkisiltaa, jossa on yksi suuri pääaukko. Siltaapaikkaluokitus on III. Esimerkkikuva jännitetystä betonipalkkisillasta on esitetty seuraavassa kuvassa (kuva 3.8.)



Kuva 3.8 Esimerkkikuva jännitetystä betonisesta ulokepalkkisillasta. Kuvassa Vaasan Vaskiluodon silta. Kuvaja: Ilkka Redman.

Sillat ovat kokonaispituudeltaan noin 40,6 m ja niiden jännemitat ovat (3,0 +) 29 (+ 3,0) m. Kannen pituus on 35 m. Siltojen hyötyleveys (HL) on 7,0 m ja vapaa-aukkomitta 20 tai 40 m. Vapaa alikulukorkeus yläveden (HW) korkeudella on noin 1,27 m ja keskiveden (MW) korkeudella 2,5 m. Väyläviraston ohjeiden mukaisesti silta-aukon vapaakorkeus turvaväli huomioituna (sillan alapinnan ja HW välinen korkeus) on 1,54 m ja vapaakorkeus MW-tilanteessa on 2,77 m.

Tarvittaessa pohjoisimmassa sillassa (Udden) veneilyaukon korkeus on matalampi 1,5 m alikulukorkeudeltaan, sillä veneily tästä aukosta on vesistön mataluuden takia hankalaa. Tällä ei ole kuitenkaan suurta vaikutusta siltarakenteisiin. Mahdollisesti jännemitta on hieman lyhyempi, mutta vesistöaukko on kuitenkin tarvittavan suuri (20 m).

Sillan päätytuet perustetaan suurpaalujen varaan. Päätytuet sijoitetaan penkereelle. Sillan päätypenkereisiin muotoillaan jätänpolut. Siltojen keilojen, etu- ja sivuluiskien kaltevuus on 1:1.5.

7.11.2025

Suurpaalut ulotetaan pohjatutkimuksilla varmistettuun kallioon. Suurpaalut asennetaan lyömällä tai poraamalla. Paalun yläpää kiinnitetään jäykästi kiinni maan alle jäävään peruspalkkiin. Peruspalkin päälle rakennetaan pilari.

Siltojen pintarakenne on tyypillinen vedeneristerakenne. Sillat päällystetään.

Siltojen kuivatus pintavesiputkin, joista vedet johdetaan syöksytorven avulla sillan etuluiskaan. Sillan päätyihin rakennetaan hulevesikaivot.

Sillat varustetaan siirtymälautoilla ja harvoilla H2-kaiteilla. Kaiteisiin jätetään myös varaus tiheän kaiteen välijohteille. Sillan ja tiekaiteen välille siirtymärakenne.

3.4.2 Rakentaminen

Rakennustöiden suorittamisessa pyritään minimoimaan vesistöhaitat ja huomioimaan vesialueen virkistyskäyttö. Rakennusvaiheessa suositetaan ympäristöhaittoja ja -riskejä pienentäviä ja ehkäiseviä toteutusratkaisuja ja työmenetelmiä.

Merkittävimmät vaikutukset vedenlaatuun aiheutuvat pengertien ja siltojen rakentamisen aikaisista toimenpiteistä. Rakentamisen liittyvien rakennustoimenpiteiden ei arvioida aiheuttavan pysyviä tai laaja-alaisia muutoksia vesiympäristön tilassa tai vedenlaadussa. Hankkeen toteuttamisesta aiheutuvat vedenlaadun muutosten arvioidaan olevan väliaikaisia ja ulottuvat siltapaikan lähivesialueelle. Vedenlaadun odotetaan palautuvan nykytilanteen kaltaiseksi suhteellisen lyhyen ajan kuluessa rakennustoimenpiteiden päätyttyä.

Rakentamistoimenpiteisiin liittyvät ruoppaus-, kaivu- ja paalutustyöt aiheuttavat tilapäisesti veden samentumista ja kiintoaineksen vapautumista vesipatsaaseen alueella, jonka on arvioitu ulottuvan muutaman sadan metrin päähän työkohteesta. Kaivutyöt pyritään suorittamaan siten, että varsinaista ruoppaustyötä on mahdollisimman vähän. Rakentamisen aikaiset vedenlaadun muutokset pyritään minimoimaan suosimalla ympäristöhaittoja ja -riskejä pienentäviä ja ehkäiseviä toteutusratkaisuja ja työmenetelmiä. Rakentamisesta ympäristölle aiheutuva haitta on myös rakennustöiden aikainen melu. Rakennustöiden haittavaikutukset ovat lyhytaikaisia ja vaurioiden on arvioitu häviävän muutamassa vuodessa.

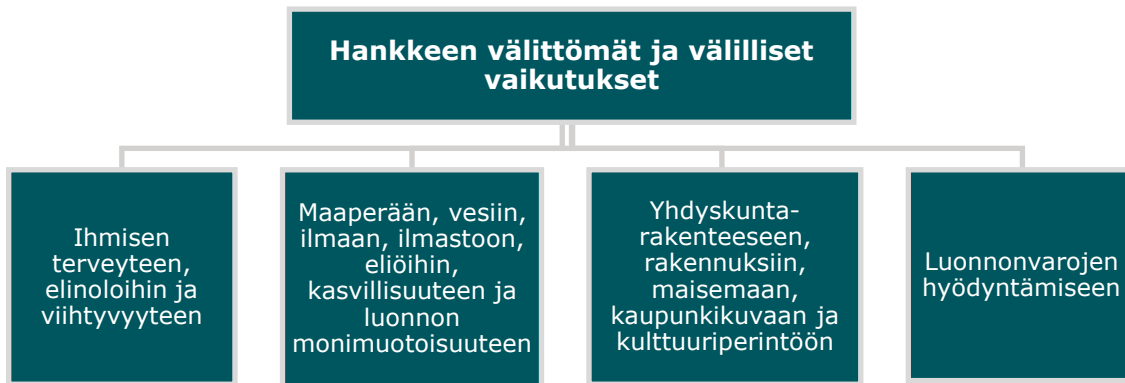
Pengertien alueelta poistetaan tutkimuksessa perusteella määritetyt syrjäytyvät maamassat. Massat läjitetään maalle erikseen suunnitellulle alueelle ja ne käytetään myöhemmin esimerkiksi maisemointiin. Työskentelyalueet viimeistellään ja maisemoidaan ympäristöön sopiviksi töiden päätteenä.

Sillat rakennetaan lähtökohtaisesti työsilloja hyväksikäyttäen. Työsillat koostuvat teräspaaluksista ja erinäisistä teräsrakenteista. Niiden päälle asennetaan puurakenteiset muotit ja telineet. Työt tehdään siten, että pengertiealueella on aina työnaikainen veneilyaukko.

4 Suunnitelma ympäristövaikutusten arvioinnista

4.1 Arvioitavat vaikutukset ja vaikutusalue

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin YVA-lain ja –asetuksen edellyttämässä laajuudessa (kuva 4.1.)



Kuva 4.1 Hankkeessa selvittävät välittömät ja välilliset vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti.

Kullakin YVA-hankkeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-prosessin yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Edellä esitetyt pää-tason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti. Ympäristövaikutus määritetään tilaksi, jossa hankealueella tai sen lähiympäristössä sijaitseva kohde muuttuu hankkeen toteuttamisesta johtuen joko hankkeen rakennusvaiheessa tai käytön aikana. Ympäristövaikutusten arvioinnin pääpaino kohdennetaan todennäköisesti merkittäviin vaikutuksiin.

Ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan tavalla, jossa kuvataan ympäristövaikutuksen ilmeneminen ja arvioidaan muutoksen suuruutta verrattuna nykytilaan. Vaikutusten arviointi perustuu olemassa olevaan tietoon ympäristön nykytilasta, tehtyihin ja tehtäviin selvityksiin sekä mallinnuksiin.

Tarkasteltavalla vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolle hankkeen ympäristövaikutusten voidaan perustellusti katsoa ulottuvan. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella.

Vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavan kohteen ominaisuuksista. Jotkut vaikutukset rajoittuvat tiereitin alueelle, kuten esimerkiksi rakentamistoimenpiteet ja jotkut levittyvät laajemmalle alueelle, kuten esimerkiksi vaikutukset maisemaan.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 4.1) esitetään YVA-ohjelmavaiheessa arvioidut hankkeen vaikutusalueet, joiden suuruus on arvioitu eri vaikutusten ominaispiirteiden perusteella. Vaikutukset, jotka eivät ominaisuuksiltaan sovellu rajattavaksi, on tässä jätetty pois (esim. vaikutukset ilmastoon).

7.11.2025

Taulukko 4.1 Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus vaikutustyypeittäin.

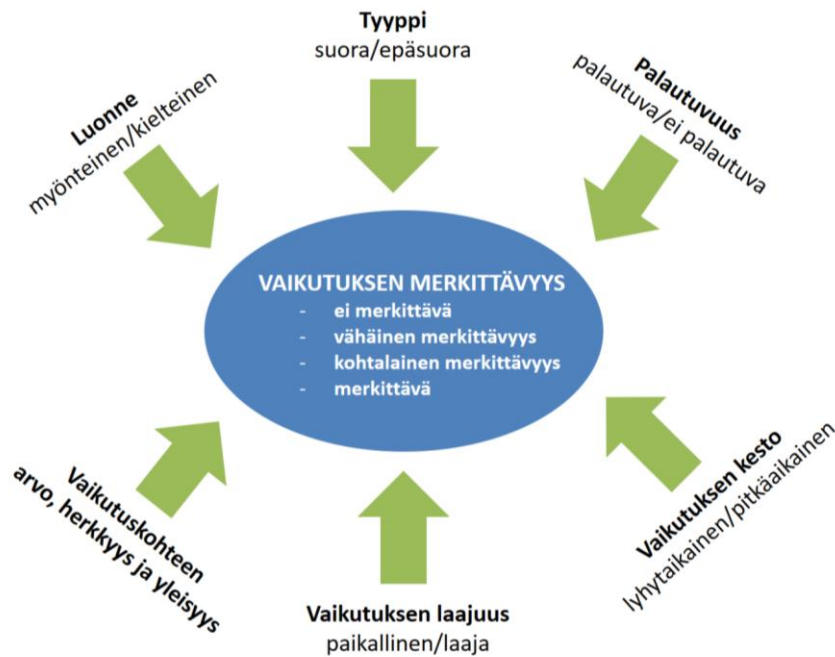
Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutuskohteen laajuus
Maankäyttö ja elinkeinot	Kuntatason yhdyskuntarakenne, tiealue lähiympäristöineen (n. 500 m), elinkeinon osalta ne Raippaluodon ja eritoten Björköön saaren alueet, joihin kulkemista hankkeen toteutuminen helpottaisi.
Luontotyytit, kasvillisuus	Tien rakentamisalueet ja niiden välitön ympäristö (n. 50 m)
Eläimistö	Tien rakentamisalueet, kun mahdollisia elinalueita tuhoutuu tai pirstoutuu sekä tiemelusta aiheutuvat välilliset vaikutukset (noin 500 m)
Muinaismuistot	Tien rakentamisalueet
Maisema ja kulttuurihistorialliset kohteet	Kohteet, joille osoitetaan rakentamistoimenpiteitä, maiseman osalta enintään 2-3 km suunnittelualueesta
Melu	Laskelmien ja mallinnusten mukaan, enintään noin 300 m säteellä tielinjauksista
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	Vaikutuskohtainen arviointi, enimmillään noin 2 km

4.2 Vaikutuksen merkittävyyden määrittely

YVA-menettelyn keskeisiä tavoitteita on hankkeiden ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi. Arviointityön pohjana on tieto hankealueen ympäristöstä sekä niistä hankkeen toimenpiteistä, joista odotetusti aiheutuu merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Hankkeessa sovelletaan IMPERIA-hankkeen mukaista arviointimenetelmää, joka on vaikutuksen laajuuden määrittämiseen ja arviointikohteen arvottamiseen pohjautuva ympäristövaikutuksen merkittävyyden arviointimenetelmä (kuva 4.2.) Arviointikriteereinä hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa vastaavia hankkeita varten laadittuja määrittämissuhteita, FCG:n muunnelmilla. Arviointimenetelmän hyödyt ovat järjestelmällisyys, johdonmukaisuus, perusteltavuus ja havainnollisuus. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin suorittavat FCG Rakennettu Ympäristö Oy:n asiantuntijat.

7.11.2025



Kuva 4.2 Vaikutuksen merkittävyyden muodostaminen.

Ympäristövaikutusten arviointi askeleittain, kuvataan:

- Vaikutuksen alkuperä, vaikutusmekanismit
- Käytetyt lähdeaineistot, täydentävä selvitykset, arvioinnin menetelmät
- Ympäristön nykytilan herkkyys ja arvo
- Vaikutustyyppi kohtaisesti merkittävyyden määrittämissä kriteereissä
- Vaihtoehtojen vaikutusten merkittävyys
- Vaihtoehtojen vertailu, sis. 0-vaihtoehto
- Epävarmuuksien arviointi
- Lieventämismahdollisuuksien arviointi
- Toteuttamiskelpoisuus

Ympäristövaikutuksen merkittävyys määritellään asteikolla Ei vaikutusta – Vähäinen – Kohtalainen – Merkittävä. Merkittävyyttä arvioitaessa otetaan asiantuntija-arviossa huomioon vaikutuksen suuruusluokka ja vaikutuskohteen arvo ja herkkyys.

7.11.2025

4.3 Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään ns. erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Vaihtoehtojen sisäisiä, erityyppisten vaikutusten keskinäisiä merkittävyysvertailuja ei tehdä, koska kunkin vaikutustyyppin painoarvo muuhun vaikutustyyppiin on useissa tapauksissa liian arvoperusteinen eikä ole positivistisin menetelmin määritettävissä. Tällöin esimerkiksi meluhaittaa ja sen merkittävyyttä ei tulla vertailemaan maisemahaittaan.

Menetelmällä voidaan ottaa kantaa vaihtoehtojen ympäristölliseen toteuttamiskelpoisuuteen, mutta menetelmällä ei voida ratkaista parasta vaihtoehtoa. Päätöksen parhaasta vaihtoehdosta tekevät ko. hankkeen päätöksentekijät. Arvioidut vaikutukset ja erot vaihtoehtojen välillä kootaan taulukoksi vaihtoehtojen keskinäisen vertailun helpottamiseksi.

7.11.2025

5 Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät

5.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja elinkeinoihin

5.1.1 Vaikutusmekanismit

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tien fyysisessä ympäristössä. Tien rakennusalue välittömine ympäristöineen muuttuu tiealueeksi. Alueen käyttö tai ylipäänsä sillä liikkuminen tulee etenkin rakennusaikana rajoittumaan paikallisesti tiealueen lähiympäristössä. Rakennettava tie parantaa alueella liikkumista ja esim. puutavaran kuljetuksia ja maailmanperintöalueelle pääsyä.

Välillisiä vaikutuksia rakennettavan tien lähiympäristössä voi aiheutua toiminnan aikaisesta melusta, joka voi rajoittaa tiettyjen maankäyttömuotojen, kuten asuinalueiden suunnittelua tien välittömässä ympäristössä.

5.1.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Vaikutusten arvioinnissa on käytetty voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia sekä niihin liittyviä ympäristöselvityksiä, valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita tarkistuksineen, valo- ja ilmakuvia, hankkeessa tehtyjä melumallinnuksia ja karttatarkasteluja. Raippaluodon alueen matkailun osalta lähtötietona on hyödynnetty Mustasaaren kunnan Internet-sivuja, Vaasan seudun virallisia matkailusivuja (visitvaasa.fi), Världsarvet i Kvarken – ja Kvarken Världsarvdelgenerationen yhdistyksiä, Raippaluodon matkailu- ja kehittämissuunnitelmaa sekä Merenkurkun saariston maailmaperintöalueen luontomatkailusuunnitelmaa. Raippaluodon sillan käyttäjämäärää on seurattu ympäri vuotisesti automaattilaskurin avulla vuodesta 2010 saakka. Näitä tietoja on myös hyödynnetty arviointityössä.

YVA-menettelyn aikana on tarkennettu tiedot suunnittelualueen nykyisestä maankäytöllisestä merkityksestä mm. paikallisilta asukkailta saatavien tietojen pohjalta (mm. yleisötilaisuudet, maastokävely, suunnittelukokoukset) sekä analysoimalla YVA-ohjelmasta annettuja lausuntoja.

Hankkeesta aiheutuvat myönteiset vaikutukset alueella liikkumiseen ja turismiin sekä mahdolliset rajoitukset sekä ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken on kuvailtu. Vaikutukset suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä tarkastellaan Mustasaaren kunnan kaavoituksen ja maankäytön kannalta. Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa on kiinnitetty huomiota suunnittelualueella ja sen ympäristössä olevien maankäyttömuotojen seudulliseen arvoon ja harvinaisuuteen.

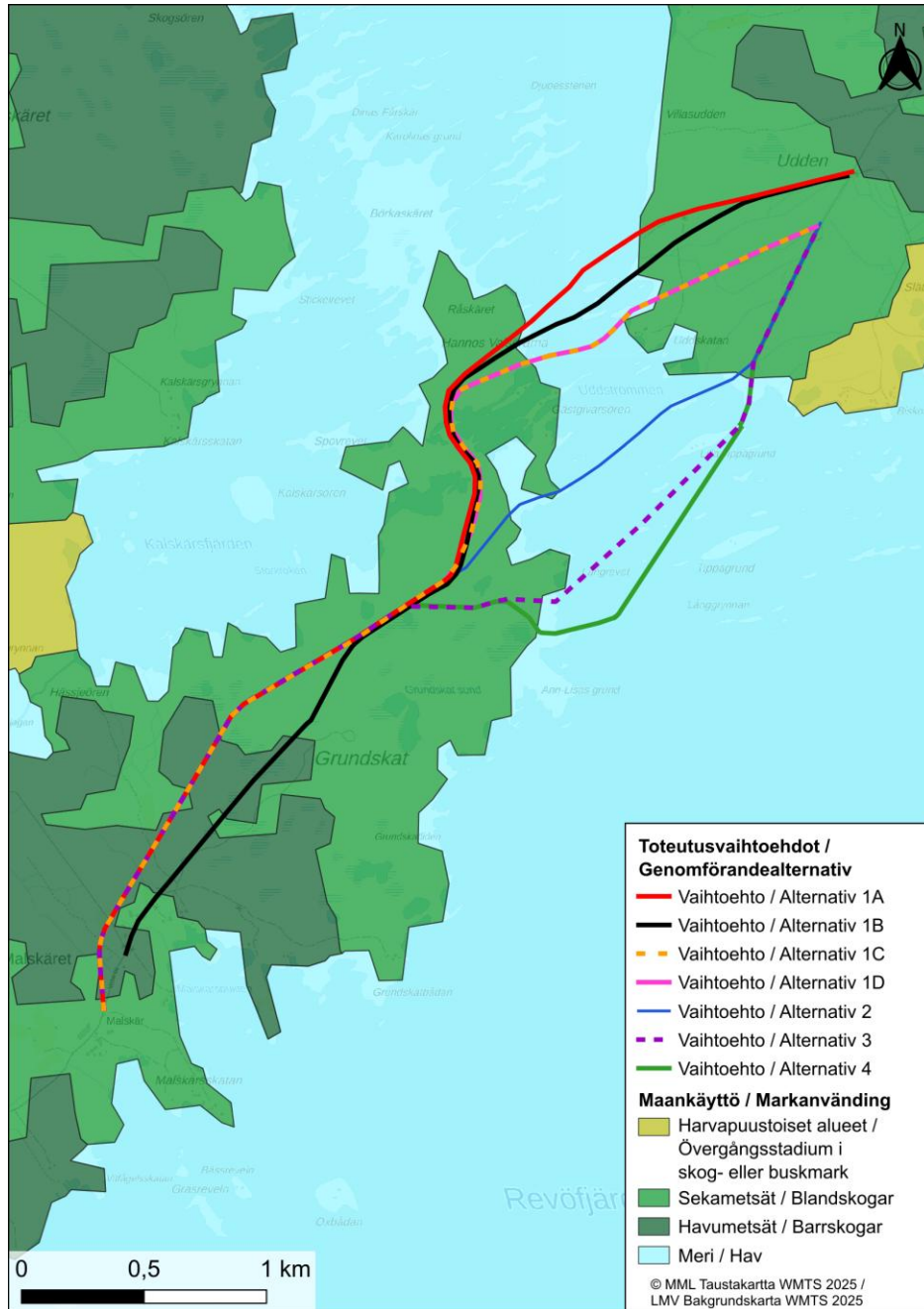
Elinkeinotoiminnan osalta erityishuomioita on kiinnitetty matkailuun aiheutuviin vaikutuksiin. Elinkeinovaikutusten arviointi käsittää tiehankkeesta aiheutuvien suorien vaikutusten lisäksi erilaisten matkailukohteiden (mm. majoitus- ja ravintolapalvelut) tavoitettavuuteen aiheutuvien vaikutusten arvioinnin. Yhteiskuntataloudellisia vaikutuksia on tarkasteltu laajemmin seudullisesti. Elinkeinovaikutukset on laadittu asiantuntija-arvioina.

7.11.2025

5.1.3 Nykytila

Maankäyttö ja elinkeinotoiminta sekä alueen matkailu

Suunnittelualue sijoittuu pääosin metsämaalle, jolla harjoitettavasta elinkeinotoiminnasta merkittävin on metsätalous. Suunnittelualueen metsät ovat lehti-, havu- ja sekametsää (kuva 5.1.) ja niissä kasvaa harvapuustoisia ranta- ja suoalueita lukuun ottamatta keskimäärin 10–20 metriä korkeaa puustoa.



Kuva 5.1 Suunnittelualueen metsätyypit (SYKE Corine 2018, taustakartta © MML 2025).

7.11.2025

Suunnittelualueen elinkeinotoiminnasta maatalouden osuus on erittäin vähäinen. Ainoastaan reit-tivaihtoehtojen alkupäässä, Malskäretin alueella on pienialaisia peltöjä. Kalastus on alueella nyky-päivänä lähinnä vapaa-ajan harrastus tai sivuelinkeino, mutta alueen vesissä kalastaa myös muuta-mia ammattikalastajia.

Hankkeen positiiviset vaikutukset elinkeinoihin ulottuvat suunnittelualueetta etäämmälle, kun uusi tie helpottaa liikkumista alueella. Raippaluodon alueen suosituimpia vierailukohteita ovat ainakin Raippaluodon silta ja kirkonkylä, Björköby ja Björköbyn Svedjehamn, Sommarön linnakealue Södra Vallgrundissa sekä 13 km:n mittainen Björköby-Panike vaellusreitti.

Merenkurkun opaskirja 2018 mukaan Merenkurkun alueelle sijoittuu runsaasti palveluita ja käynti-kohteita (kuva 5.2. ja Taulukko 5.1).



Kuva 5.2 Palvelut, vaellusreitit, ravintolat ja kahvilat sekä muut käyntikohteet maailmaperintöalueella (Lähde: Merenkurkun saaristo opaskirja, 2018)

7.11.2025

Taulukko 5.1 Suunnittelualueetta lähimmät käyntikohteet.

No	Käyntikohteen nimi	Tyyppi
4	Café Salteriet	Ravintolat ja kahvilat
5	Gunnels Fisk & Minibaren	Ravintolat ja kahvilat
6	Kalle's Inn	Ravintolat ja kahvilat
8	Merenkurkun Majatalo	Ravintolat ja kahvilat
1	Björkö Camping	Mökit ja leirintäalueet
3	Kirstin mökki	Mökit ja leirintäalueet
5	Villa Hansus	Mökit ja leirintäalueet
6	Villa Lipkin	Mökit ja leirintäalueet
8	Villa Vargvik	Mökit ja leirintäalueet
9	Villa Vistan	Mökit ja leirintäalueet
12	Odd inn	Mökit ja leirintäalueet
26	Merenkurkun majatalo	Hotellit ja kieverit
28	Villa Meribjörkö	Hotellit ja kieverit
2	Vanha kalasatama (Bodback)	Kulttuurihistorialliset kohteet
7	Björköns kirkko	Kulttuurihistorialliset kohteet
1	Björköby-Panike	Vaellusreitti
2	Bodvattnet Runt	Vaellusreitti
3	Kikanberget	Vaellusreitti
6	Saltkaret	Näkötorni

Luonnonvarojen hyödyntäminen

Suunnittelualueen luonnonvarojen hyödyntäminen on pääasiassa osa-alueen virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys) ja elinkeinotoimintaa (metsätalous, maa-ainesten otto). Merialueella harjoitetaan lisäksi kalastusta.

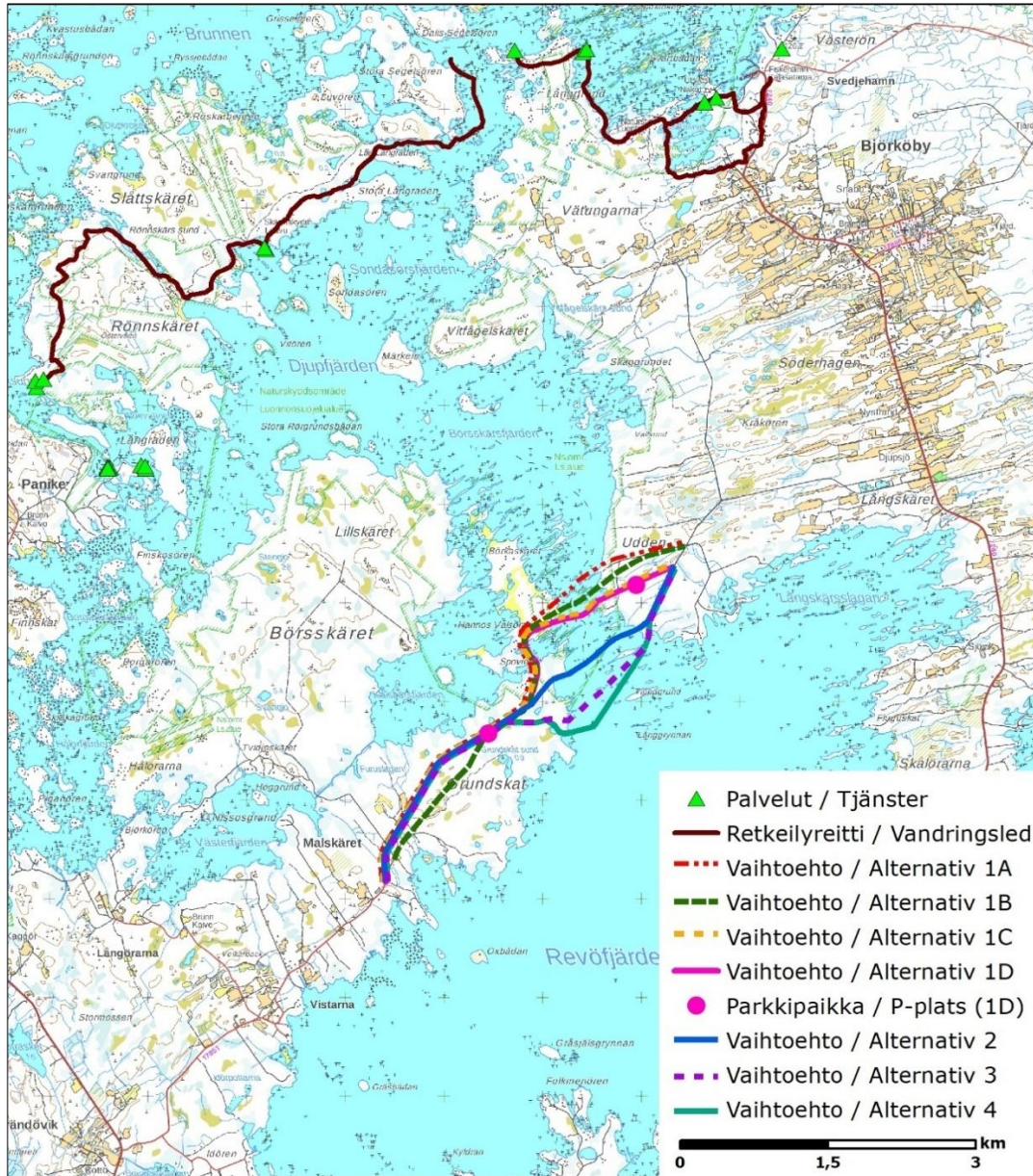
Kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan suunnittelualueella ei ole kaivoslain mukaisia valtauksia, varauksia tai kaivospiirejä.

Virkistyskäyttö

Muiden metsätalousalueiden tavoin suunnittelualueella voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Kaikki suunnitellut tievaihtoehdot kulkevat lisäksi merialueella, jota käytetään kalastuksen lisäksi mm. veneilyyn. Kesäaikana suunnittelualueen lähteitä käytetään pyöräilyyn.

7.11.2025

Ympäristöhallinnon OIVA – tietokannan mukaan suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse virkistyskäyttökohteita. Lähimmät OIVA-tietokannan mukaiset kohteet ovat suunnittelualueen pohjoispuolella noin viiden kilometrin etäisyydellä sijaitseva retkeilyreitti palveluineen (kuva 5.3.)



Kuva 5.3 Suunnittelualueen ympäristön virkistyskäyttö OIVA-tietokannan mukaan.

7.11.2025

Asutus ja väestö

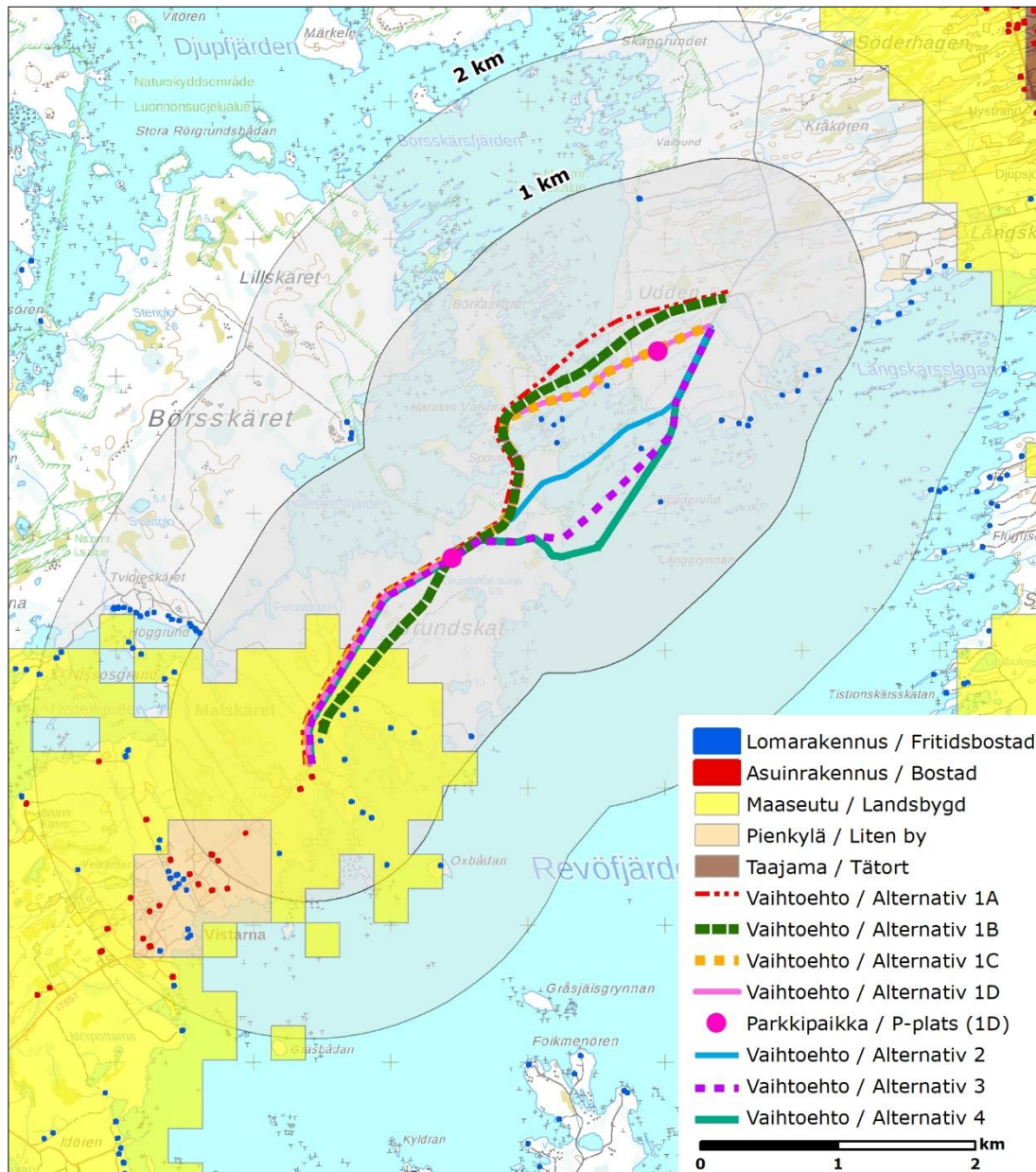
Mustasaaren kunnassa asui joulukuun 2023 lopussa 19 763 asukasta ja Vaasan kaupungissa 68 956 asukasta. Raippaluodossa ja Björköbyssä asukkaita oli vuoden 2024 lopussa yhteensä 2011 henkilöä. Raippaluoto-Björköbyn väestökehitys on ollut lievästi vähenevä.

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan suunniteltujen tievaihtoehtojen välittömässä läheisyydessä (100 m säteellä) sijaitsee vaihtoehdosta riippuen 1–2 vakituksessa käytössä olevaa asuinrakennusta ja 2–7 vapaa-ajan käytössä olevaa rakennusta. Alle 500 metrin etäisyydellä suunnitelluista tievaihtoehdoista sijaitsee 3 vakituista asuinrakennusta ja 10–15 lomarakennusta. (Taulukko 5.2)

Taulukko 5.2 Asuin- ja vapaa-ajan rakennuksien määrä alle sadan metrin ja alle 500 metrin etäisyydellä (Lähde: MML maastotietokanta).

VE	Etäisyys	Asuinrakennuksia	Lomarakennuksia	Yhteensä asuin- ja lomarakennuksia
1A	100 m	2	2	4
	500 m	3	10	13
1B	100 m	1	3	4
	500 m	3	11	14
1C	100 m	1	6	7
	500 m	3	12	15
1D	100 m	1	6	7
	500 m	3	12	15
2	100 m	1	4	5
	500 m	3	15	18
3	100 m	2	3	5
	500 m	3	11	14
4	100 m	7	7	14
	500 m	2	12	14

7.11.2025



Kuva 5.4 Suunnittelualue suhteessa nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen sekä asuin- ja loma-ajanrakennuksiin.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttölain 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista päättää valtioneuvosto, joka päätti 14.12.2017 tarkistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat alue- ja yhdyskuntarakennetta, elinympäristön laatua, yhteysverkostoja, energiahuoltoa, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä. Tavoitteet on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin asiasisällön perusteella.

7.11.2025

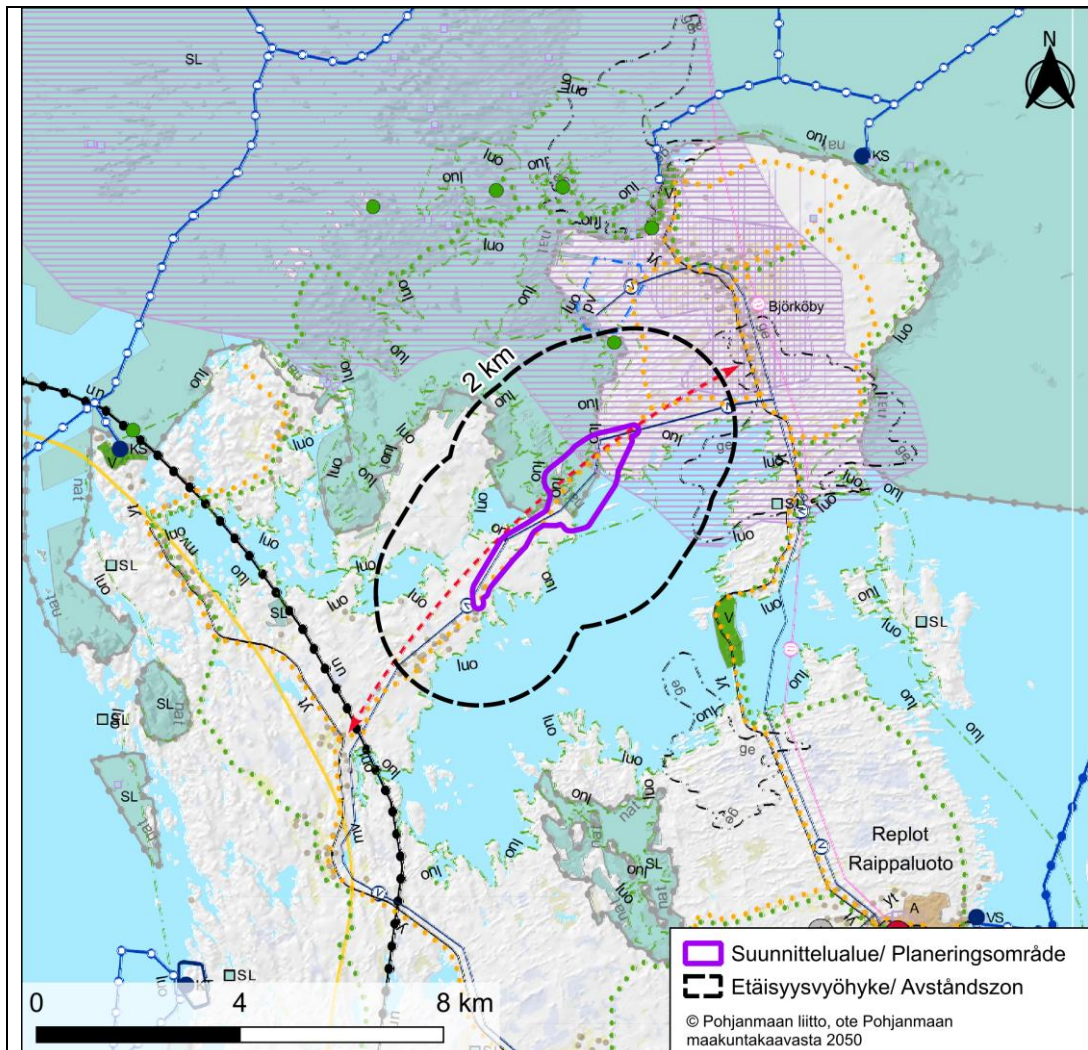
Tiehanketta koskevat erityisesti seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

- Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
- Luodaan edellytykset vähähiiliseen ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.
- Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta.
- Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.
- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta. Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä. Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.
- Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

*Kaavoitus**Maakuntakaava 2050*

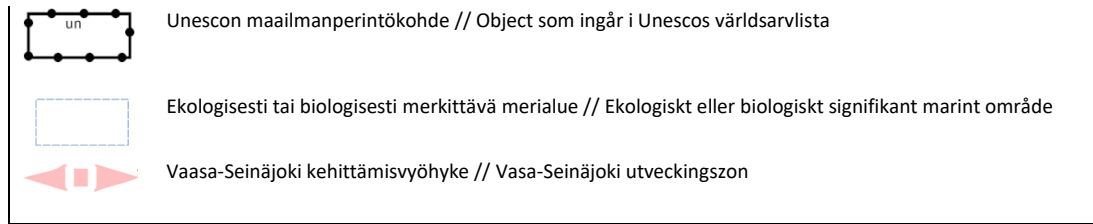
Pohjanmaan maakuntakaava hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 7.4.2025, ja kaava tuli voimaan 2.7.2025 alueidenkäyttölain 201 §:n mukaisesti. Voimaan tullessaan Pohjanmaan maakuntakaava 2050 kumosi Pohjanmaan maakuntakaavan 2040. Pohjanmaan maakuntakaava 2050 on kokonaisuusmaakuntakaava, jossa käsitellään kaikki yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön merkittävästi vaikuttavat osa-alueet. Maakuntakaavamerkinnot sekä -määräykset suunnittelun alueen läheisyydessä on esitetty seuraavassa kuvassa (kuva 5.5.)

7.11.2025



- | | |
|---|--|
|  | Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue // Nationellt värdefullt landskapsområde |
|  | Tieliikenteen yhteystarve // Behov av vägtrafikförbindelse |
|  | Ohjeellinen pyöräilyreitti // Riktgivande cykelled |
|  | Päävesijohto // Stomvattenledning |
|  | Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue // Område som är särskilt viktigt med tanke på naturens mångfald |
|  | Natura 2000-verkostoon kuuluva alue // Område som ingår i nätverket Natura 2000 |
|  | Luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue // Område som är skyddat eller avses bli skyddat enligt naturvårdslagen |
|  | Matkailun ja virkistysen kehittämisen alue // Utvecklingsområde för turism och rekreation |

7.11.2025



Kuva 5.5 Ote Pohjanmaan maakuntakaavasta 2050 (Pohjanmaan liitto 2024). Suunnittelalueen raja on lisätty kaavakarttaotteen päälle.

Hankealueelle on osoitettu tieliikenteen yhteystarve ja ohjeellinen pyöräilyreitti. Tieliikenteen yhteystarpeen kehittämisperiaatemerkinnällä osoitetaan tieliikenteen yhteystarpeita. Tielinjausten tarkat sijainnit määräytyvät tarkemmassa suunnittelussa. Suunnittelumääräyksen mukaan jatko-suunnittelussa tulee huomioida kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot sekä turvata alkutuotannon toimintaedellytykset. Maailmanperintötien toteuttamisessa tulee myös huomioida maailmanperintöarvot. Ohjeellinen pyöräilyreitti on kehittämisperiaatemerkintä, jolla osoitetaan kehitettäviä pyöräilyreittejä. Hankealue sijaitsee matkailun ja virkistykseen kehittämisen alueella. Kehittämisperiaatemerkinnällä osoitetaan maakuntakaavassa matkailun ja virkistykseen kannalta vetovoimaisia alueita. Suunnittelumääräyksen mukaan aluetta tulee kehittää valtakunnallisesti ja kansainvälisesti kiinnostavana käyntikohteena. Suunniteltaessa ja kehittäessä matkailuun ja virkistykseen liittyviä toimintoja tulee kiinnittää huomiota alueen erityispiirteisiin ja hyödyntää sen elämyspotentiaalia. Saavutettavuutta tulee kehittää. Suunnittelussa, rakentamisessa ja muissa toimenpiteissä on huomioitava kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot.

Hankevaihtoehdot 1 ja 2 sijoittuvat merkinnän SL-alueelle. Kaavamerkinnällä on osoitettu luonnon-suojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue. Kaavamääräyksen mukaan aluevarausmerkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita. Pienialaiset suojelualueet osoitetaan kohdemerkinnällä. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Hankevaihtoehdot 1–2 sijoittuvat myös alueelle, joka on osoitettu Natura 2000 -verkostoon kuuluvalla alueella. Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet. Maankäyttö ja toimenpiteet tulee suunnitella ja toteuttaa niin, etteivät ne merkittävästi heikennä niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon.

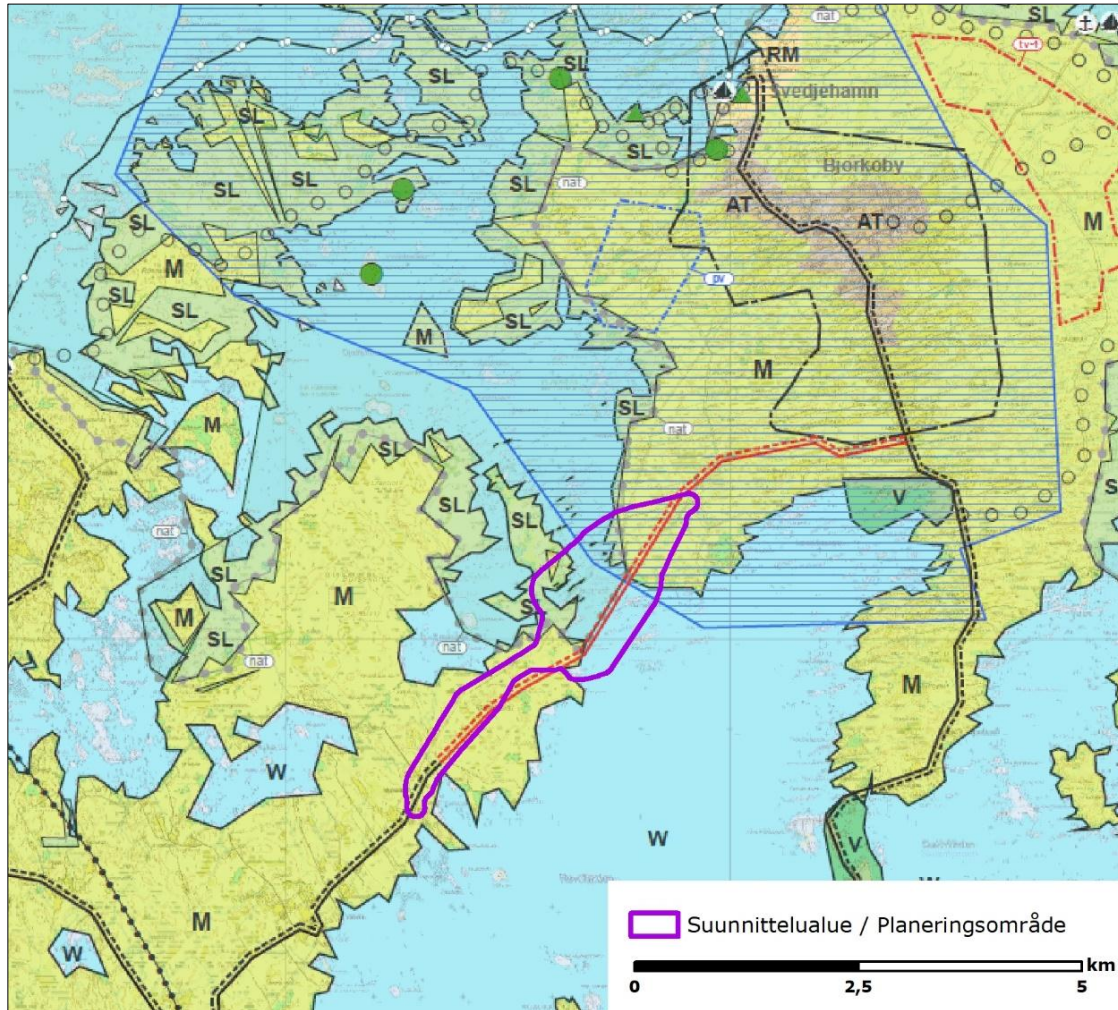
Kaikki hankevaihtoehdot sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle. Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja maisemanähtävyydet maaseudulla (VAMA 2021). Suunnittelumääräyksen mukaan, jos alueelle osoitetaan aluevarausmerkintä, se määrittelee ensisijaisen maankäyttömuodon alueella. Alueen käytössä on varmistettava, että kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Tarkemmassa suunnittelussa sekä rakentamisessa tulee ottaa huomioon maisema-alue tai maisemanähtävyys kokonaisuutena sekä sen erityispiirteet ja ajallinen kerroksellisuus siten, että siihen liittyvät arvot turvataan ja aluetta voidaan kehittää. Tavoitteena tulee olla, että alueen pellot säilyvät avoimina ja maatalouskäytössä ja että metsät hoidetaan. Rakennuspaikkoja ei maa- ja metsätalouden tarpeita lukuun ottamatta tule suunnitella sijoitettavaksi yhtenäisille peltoalueille.

7.11.2025

Hanke sijoittuu myös luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeälle alueella sekä päävesijohdon alueelle.

Strateginen osayleiskaava

Mustasaaren strateginen osayleiskaava on kaava ilman oikeudellisia vaikutuksia. Kaavan tarkoituksena on ohjata kunnan maankäytön yleisiä periaatteita. Kaavassa Vistantietä esitetään ohjaavana tieyhteytenä, joka tukee matkailua (kuva 5.6.) Strategista osayleiskaavaa koskee, mitä alueidenkäyttölain 99 §:n 3 momentissa säädetään lunastamisesta.



Kuva 5.6 Ote strategisesta yleiskaavasta (Mustasaaren kunta 2013). Suunnittelualueen raja on lisätty kaavakarttaotteeseen päälle.

Yleiskaavat

Suunnittelualue sijoittuu Björkö-Raippaluodon rantaosayleiskaava-alueelle (kuva 5.7.) Raippaluodon puolella suunnittelualue on pääosin suojelualuetta (SL-1 ja SL-2), luonnonsuojelualuetta, jolla on ympäristöarvoja (SL) sekä metsätalousvaltaista aluetta, jolla on ympäristöarvoja (M-1). Suunnittelualueen lounaiskärjen tuntumassa on lisäksi loma-asuntoalueita (1/2/3 RA). Loma-asuntoaluetta

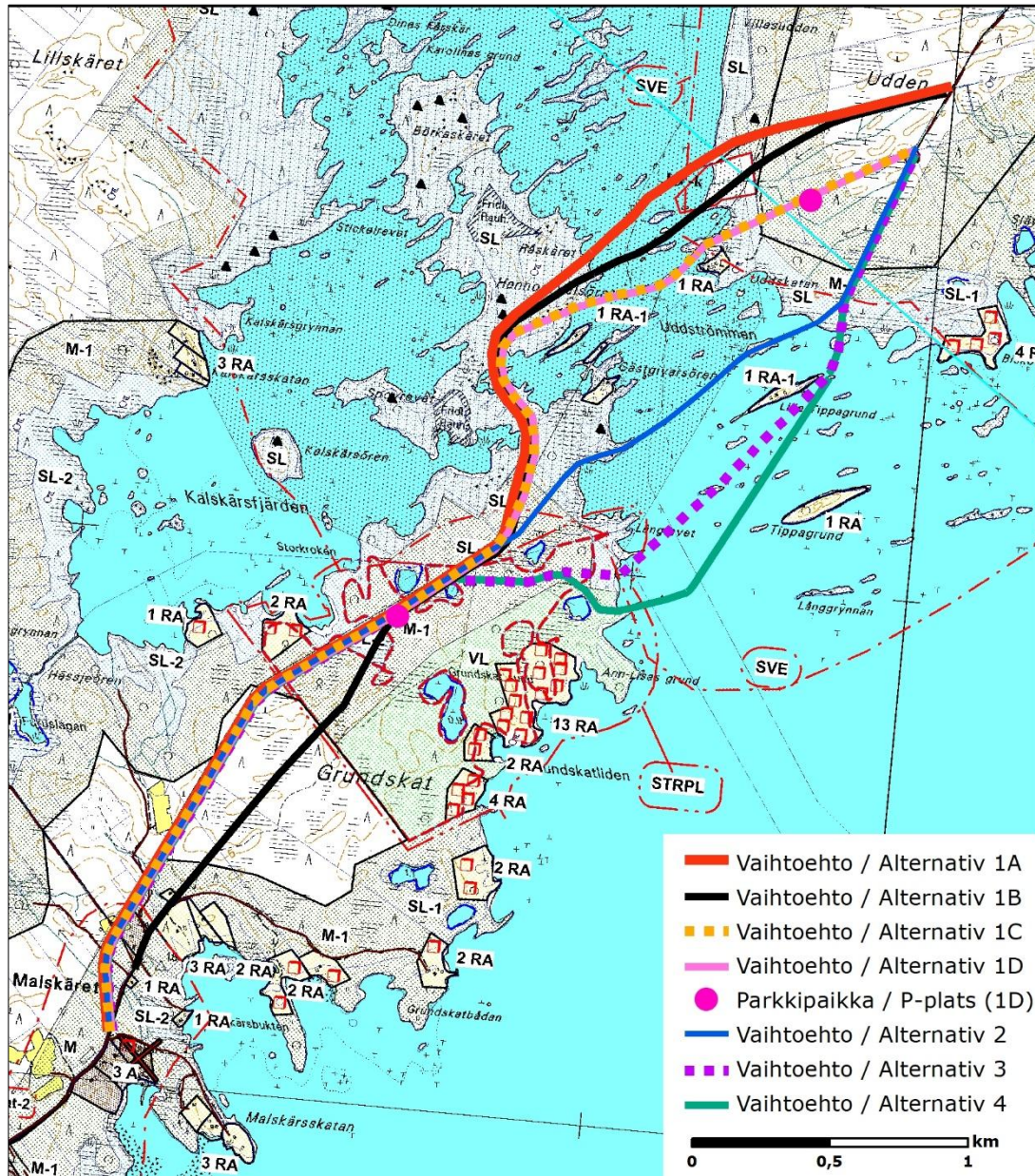
7.11.2025

(1 RA-1 ja 1 RA) on lisäksi Uddströmmenin saarilla. Björkön puolella suunnittelualue on pääosin metsätalousvaltaista aluetta sekä rantojen osalta suojelualueutta (SL).

Mustasaaren kunnanvaltuuston 17.11.2016 hyväksymän kaavoitusohjelma 2017–2021:n mukaan Björkön–Raippaluodon rantaosayleiskaavan muutos aloitettiin syksyn 2017 aikana. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 3.1.-1.2.2018. Kaavaluonnos on ollut nähtävillä 8.1.-6.2.2020. Mustasaaren kunta on toteuttanut vuosina 2023 ja 2024 lisäinventointeja ja -selvityksiä, joiden vuoksi kaavan aikataulu on siirtynyt. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa on päivitetty 29.6.2023.

Björkö-Raippaluodon rantaosayleiskaavassa ei ilmene maakuntakaavassa esitettyä tieliikenneyhteystarvetta eikä strategisessa yleiskaavassa esitettyä matkailua tukevaa ohjeellista tielinjausta / ohjeellista yhteystietä. Rantaosayleiskaavan tarkistus on parhaillaan käynnissä, ja siinä tulee alueidenkäyttölain 32 §:n mukaisesti ottaa huomioon maakuntakaavan ohjaava asema yleiskaavoituksessa.

7.11.2025

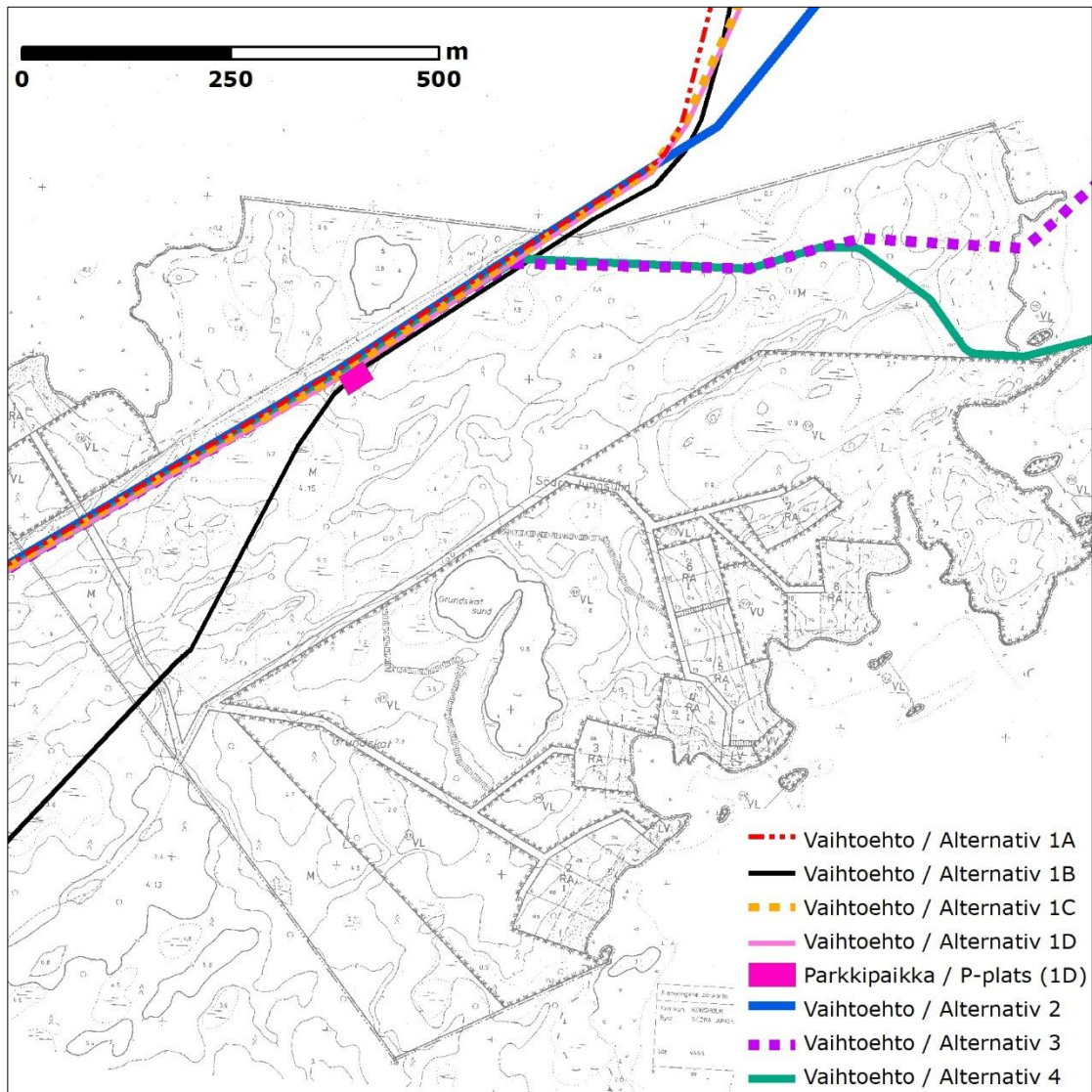


Kuva 5.7 Ote Björkö-Raippaluoto rantaosayleiskaavasta. Eri tievaihtoehdot on lisätty kaavakarttaotteen päälle.

Asemakaavat

Suunnittelualan läheisyyteen on laadittu ranta-asetmakaava, joka on hyväksytty 28.3.1989 (kuva 5.8.) Suunnitellut tiereitit kulkevat metsätalousvaltaisella alueella (M).

7.11.2025



Kuva 5.8 Ote ranta-asemakaavasta. Eri tievaihtoehdot on lisätty kaavakarttaotteen päälle.

Suunnittelualueelle tai sen läheisyyteen (3 km:n säde) ei ole laadittu muita asemakaavoja.

5.1.4 Vaikutusten arviointi

Vaikutuskohteen herkkyyys

Vaikutuskohteen herkkyyys kaavoituksen osalta arvioidaan vähäiseksi, sillä kaavoitus on kokonaisuudessaan tai lähes kokonaisuudessaan suunnitellun hankkeen mukaista. Alueen herkkyyys maankäytön näkökulmasta on erittäin suuri, sillä alueella sijaitsee valtakunnallisesti ja kansainvälisesti tärkeitä luonto- ja kulttuuriarvoja (Merenkurkun saariston Natura-alue, UNESCO luonnonperintökohde, valtakunnalliset maisema-arvot). Lisäksi tielinjauksen läheisyyteen sijoittuu asuin- ja lomarakennuksia. Elinkeinojen osalta vaikutusalueen herkkyyys on kohtalainen, sillä alueen elinkeinot (matkailu) ovat osittain riippuvaisia hankkeesta.

7.11.2025

Muutoksen suuruus

Kaikki hankevaihtoehdot tukevat valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita erityisesti yhteysverkostojen kehittämisen ja kokonaisturvallisuuden osalta. Hanke parantaa alueen saavutettavuutta ja vahvistaa puolustusvalmiutta sekä huoltovarmuutta tarjoamalla vaihtoehtoisia reittejä joukkojen, kaluston ja pelastuspalveluiden liikkumiselle sekä turvaamalla kriittisen infrastruktuurin käytettävyyden poikkeustilanteissa. Lisäksi hankkeella edistetään monikeskuksista ja verkottuvaa aluerakennetta sekä tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä, luoden edellytyksiä elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi.

Kaikki hankevaihtoehdot ovat maakuntakaavan ja Mustasaaren strategisen osayleiskaavan mukaisia, ja tieyhteyden toteuttaminen voidaan katsoa olevan näiden kaavojen mukaista. Maakuntakaavassa hankealueelle on osoitettu tieliikenteen yhteystarve sekä ohjeellinen pyöräilyreitti, ja tieyhteyden toteuttaminen voidaan siten katsoa olevan kaavan tavoitteiden mukaista. Lisäksi alue sijoittuu matkailun ja virkistysalueen kehittämisen alueelle, jonka suunnittelumääräyksissä korostetaan saavutettavuuden parantamista sekä alueen erityispiirteiden hyödyntämistä matkailu- ja virkistystoimintojen kehittämisessä. Osittain hankevaihtoehtojen 1–2 voidaan katsoa olevan ristiriidassa maakuntakaavan merkintöjen SL (Luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue), luo (Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue) ja nat (Natura 2000-verkostoon kuuluva alue) kanssa. Hankkeen vaikutuksia Natura 2000 -alueeseen on arvioitu tarkemmin luvussa 5.7. sekä erillisessä Natura-arvioinnissa.

Björkö-Raippaluodon rantaosayleiskaavan osalta hankevaihtoehdot ovat ristiriidassa yleiskaavan merkintöjen SL, SL-1 ja SL-2 kanssa. Hankevaihtoehtojen 3–4 osalta tielinjaus on kuitenkin vähemmän ristiriidassa yleiskaavan kanssa kuin hankevaihtoehtoisissa 1 ja 2. Kaava on tällä hetkellä tarkin suunnittelua ohjaava voimassa oleva kaava, mutta rantaosayleiskaavan parhaillaan käynnissä olevassa tarkistuksessa tulee alueidenkäyttölain 32 §:n mukaisesti ottaa huomioon maakuntakaavan ohjaava asema yleiskaavoituksessa.

Kaikkien hankevaihtoehtojen tielinjaus katsotaan asemakaavan merkinnän M mukaiseksi, sillä tielinjaus noudattelee maa-alueilla suurelta osin olemassa olevaa tiestöä tai sijoittuu voimajohtokäytävän yhteyteen.

Kaavoituksen osalta hankkeella voidaan katsoa olevan kohtalaisen positiivinen vaikutus hankevaihtoehtojen 2–4 osalta. Hankevaihtoehdot parantavat jonkin verran vaikutusalueen kaavoitusedellytyksiä toteuttamalla voimassa olevaa kaavoitusta ja tukemalla valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita. Hankevaihtoehtojen 1–2 arvioidaan olevan kaavoituksen osalta vähäisesti myönteisiä, sillä vaikka nekin parantavat alueen kaavoitusedellytyksiä ja tukevat valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, se on osittain ristiriidassa maakuntakaavan ja yleiskaavan merkintöjen kanssa.

Maankäytön näkökulmasta hankkeella voidaan katsoa olevan kohtalaisen positiivinen vaikutus, sillä se edistää alueen yhdyskuntarakenteen saavutettavuutta. Hankkeen toteutus mahdollistaa maankäytön ja olemassa olevan infrastruktuurin tehokkaamman hyödyntämisen, kun se yhdistää

7.11.2025

aiemmin eriytyneitä alueita toisiinsa. Samalla hanke vahvistaa joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen edellytyksiä, mikä tukee kestävästä liikkumisesta ja parantaa alueen vetovoimaa.

Kaikki hankevaihtoehdot vaikuttavat kohtalaisen myönteisesti elinkeinoihin, sillä tie parantaa matkailupalvelujen saavutettavuutta ja tuo rannikon alueelle lisää työpaikkoja. Tieyhteys parantaa alueen turismin ja matkailuyritysten toimintaedellytyksiä ja antaa lisämahdollisuuksia yritystoiminnan kehittämiseen. Nykyisellään matkailija joutuu tekemään Raippaluodon kylässä päätöksen, lähteekö pohjoiseen kohti Björkötä vai länteen kohti Vallgrundia, Klobbskatia ja Vistania. Kun molempiin suuntiin tuskin lähdetään pitkien edestakaisten ajojen vuoksi, matkailuyrittäjät menettävät puolet potentiaalisista asiakkaistaan. Tie mahdollistaisi ympäriajon, ja samalla ajomatkat lyhenisivät. Uusi tie mahdollistaisi myös ympäristöystävällisen matkailun kehittämistä, kuten pyöräilyn ja ”maailmanperintömaraton” -juoksukilpailun järjestämisen.

Suunniteltu tie helpottaisi toteutuessaan etenkin Björkön saarella sijaitsevien virkistyskäyttökohteiden ja palveluiden saavutettavuutta.

Taulukko 5.3 Hankkeen vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen muutoksen suuruus eri hankevaihtoehdoissa.

Kohtalainen ++	Vähäinen +	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Kohtalainen --	Suuri ---	Erittäin suuri ----
Muutoksen suuruus yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja elinkeinoihin						
Vaikutustyyppi	Vaikutuksen aiheuttaja	Muutoksen suuruus				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Vaikutus kunnan yhdyskuntarakenteeseen	Hankkeen aiheuttama saavutettavuuden muutos	Ei vaikutusta	Kohtalainen ++	Kohtalainen ++	Kohtalainen ++	Kohtalainen ++
Vaikutus virkistys- ja elinkeinotoiminnalle	Matkailupalvelujen saavutettavuuden paraneminen, luontokohteiden saavutettavuus	Ei vaikutusta	Kohtalainen ++	Kohtalainen ++	Kohtalainen ++	Kohtalainen ++
Sosiaaliset vaikutukset	Maiseman muutos, rakennustöiden ja liikenteen aiheuttama melu, saavutettavuus paranee	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -

7.11.2025

Kohtalain- nen ++	Vähäinen +	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Kohtalainen --	Suuri ---	Erittäin suuri ----
Muutoksen suuruus yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja elinkeinoihin						
Vaikutustyyppi	Vaikutuksen aiheuttaja	Muutoksen suuruus				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Vaikutus kaavoituk- sen ja maankäyttö- suunnitelmiin	Kaavoitettava tiestö	Ei vaikutusta	Vähäinen +	Vähäinen + +	Kohtalai- nen ++	Kohtalai- nen ++

Taulukko 5.4 Hankkeen vaihtoehtojen kokonaisvaikutus yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön.
Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta.

		Erittäin suuri muutos -	Suuri muutos -	Kohtalainen muutos -	Pieni muutos -	Ei vaikutusta	Pieni muutos +	Kohtalainen muutos +	Suuri muutos +	Erittäin suuri muutos +
		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Vähäinen herkkyys	→						VE1- VE2 (kaa- voitus)	VE3- VE4 (kaa- voitus)		
Kohtalainen herkkyys	→				VE1- VE4 (Sosi- aaliset)	VE0		VE1- VE4 (elin- keinot)		
Suuri herkkyys	→									
Erittäin suuri herkkyys	→							VE1- VE4 (maan- käyttö)		

7.11.2025

5.2 Melu ja liikenteelliset vaikutukset

5.2.1 Vaikutusmekanismit

Vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu rakentamisen aikana maa-aineksen ja työkoneiden kuljetuksista suunnittelualueelle. Vaikutuksen laajuus riippuu muun muassa siitä, missä määrin hanke lisää nykyisten teiden liikennemääriä ja mikä on kyseisten teiden sietokyky liikennekuormituksen suhteen.

Uuden tien käyttöönotto aiheuttaa paitsi liikenteen lisääntymistä mm. Vistantiellä ja Uddenin alueen metsäautoteillä, myös liikenteen vähenemistä nykyisin käytetyllä reitillä (nollavaihtoehtoon verrattuna).

Melua syntyy tien rakentamisen yhteydessä sekä tien käytöstä. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat paikallisia ja melko lyhytaikaisia. Tien käytön aikainen vaikutus riippuu liikennemäärästä, raskaiden ajoneuvojen osuudesta sekä ajonopeudesta. Vaikutusalueen suuruuteen vaikuttavat maaston muodot sekä ääntä heijastavat kovat pinnat, kuten vesialueet.

Yleisesti ottaen tiellä kulkevien ajoneuvojen aiheuttamat pakokaasupäästöt sekä liikenteen nostattamat pienhiukkaset leviävät tien ympäristöön vaikuttaen ilmanlaatuun tien läheisyydessä. Tällöin lähiasutukselle saattaa aiheutua riski ilmanlaadun heikentymisestä.

Uddströmmenin salmen vesisyvyys rajoittaa nykyisillään alueen vesiliikennettä. Hankkeessa ei ole suunniteltu ruoppauksia. Silta, jonka vapaa korkeus on 2,5 metriä, ei näin tule vaikuttamaan alueen vesiliikenteeseen.

5.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Työssä arvioitiin Liikenneviraston ohjeen mukaisesti eri tielinjausvaihtoehtojen vaikutukset liikenteeseen. Työssä arvioitiin laskennallisesti eri tielinjausvaihtoehtojen meluvaikutukset. Uuden pengertien vaikutus Söderuddsvägen ja Björkövägen liikennemääriin ei ole niin suuri, että se aiheuttaisi merkittäviä muutoksia meluun tai ilmapäästöihin ja siksi ne on jätetty tarkastelun ulkopuolelle.

Tarkastelu ulotettiin käsittämään koko Vistantie Söderuddentien risteykseen asti sekä Björkö Västra Skogvägin Björköntien risteykseen asti, sillä tien rakentaminen vaikuttaa niiden liikennemääriin olennaisesti. Luonnollisesti myös Söderuddentien ja Björköntien liikennemäärät voivat uuden tien takia muuttua, mutta sen vaikutus meluun jää enimmilläänkin 1...2 dB suuruiseksi.

Hankealueen maasto mallinnettiin Maanmittauslaitoksen laserkeilaukseen perustuvan kahden metrin ruutukoon korkeusmallilla tielinjasta 100 metrin etäisyydelle asti ja sen ulkopuolella maastotietokannan korkeuskäyrien avulla. Rakennusten korkeudeksi oletettiin 3 m/kerros + 3 m sokkeli ja katto. Rakennusten seinät mallinnettiin ääntä heijastaviksi absorptiokertoimella 0.21, mikä vastaa 1 dB vaimennusta. Vesialueet mallinnettiin akustisesti kovana, eli ääntä heijastavana pintana, $G=0$.

Liikennemäärinä käytettiin liikenneselvityksen mukaisia nykyliikennemääriä sekä suurinta ennustettua liikennemäärää, 330 ajoneuvoa vuorokaudessa. Liikenteestä 90 % oletettiin päiväaikaan, eli klo 7–22 tapahtuvaksi. Ajonopeutena käytettiin 60 km/h.

7.11.2025

Laskenta suoritettiin CadnaA 4.6 ohjelmistolla käyttäen Yhteispohjoismaista Tieliikennemelun laskentamallia (TemaNord1996:525). Laskentaruudun koko on 10 m * 10 m. Laskennan tuloksena saatiin päivä- ja yöajan ekvivalenttiäänitasokäyrät 5 dB välein 35 dB:stä 65 dB tasoon. Karttaesityksissä äänitasoalueet esitetään väritettyinä alueina.

Laskentamallin tarkkuudeksi on arvioitu lyhyillä etäisyyksillä ± 2 dB ja pidemmillä ± 3 dB. Lisäksi melualueen rajan epätarkkuus karttaesityksissä on puolet laskentaruudun koosta. Liikennemäärä vaikuttaa tulokseen loivasti: 10 % lisäys liikennemäärään lisää äänitasoa 0,4 dB ja 100 % lisäys 3 dB.

Mallinnettua melutasoa verrataan valtioneuvoston päätökseen melutason ohjearvoista (VNp 993/1992) (Taulukko 5.5).

Taulukko 5.5 Yleiset melutasojen ohjearvot (VNp 993/1992).

VE	L_{Aeq} , klo 7-22	L_{Aeq} , klo 22-7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuoliset virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ^{3) 4)}
Sisällä		
Asuin, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike ja toimistohuoneet	45 dB	-

1) Uusilla alueilla on melutason yöohjearvo kuitenkin 45 dB.

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja.

Asuinrakennuksia koskee myös Asumisterveysasetus 545/2015. Asetuksen melun toimenpiderajat ovat samat kuin edellä mainitun Vnp993/1992 mukaiset ohjearvot sisällä. Liikennemelu ei sisällä melun haitallisuutta lisääviä elementtejä. Yksittäisen ajoneuvon ohiajon aiheuttama äänen enimmäistaso sisällä ei saisi ylittää 45 dB.

5.2.3 Nykytila

Suunnittelualue sijaitsee melko syrjäisellä alueella, jossa ei nykytilassa sijaitse merkittäviä melua tai ilmanpäästöjä aiheuttavia teitä (metsäautoteitä lukuun ottamatta) tai muita alueellisesti merkittäviä toimintoja. Jonkin verran melu- ja ilmapäästöjä alueella aiheutune loma-asutuksesta, metsätalouden harjoittamisesta ja veneliikenteestä.

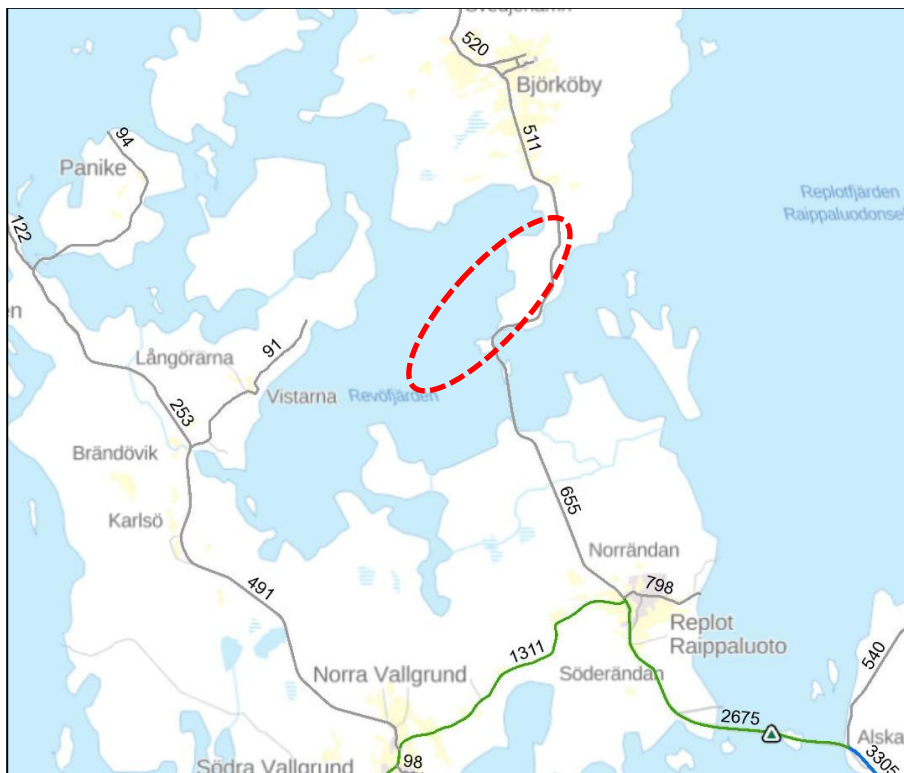
7.11.2025

Melulle ja ilmanpäästöille altistuvia kohteita suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ovat ainakin loma- ja vakituinen asutus sekä suojelukohteet. Suunnittelualueen lähin asuinalue on Vistan kylä lähimmillään noin 500 metrin etäisyydellä, Vistantien varrella (kuva 5.4.) Lähin taajama on Björköby, noin 2,5 km etäisyydellä suunnittelualueen koillispuolella. Lähiympäristön suojelukohteita on käsitelty kappaleessa 5.7.

Suunnittelun uuden tien liittyminen olemassa olevaan tiestöön tapahtuu Raippaluodon puolella Vistantien ja Björkössä Björköntien kautta. Ennen Björköntietä kuljetaan Uddenin alueen metsäauto-ten (Björkö Västra skogsvägen ja Uddskatvägen) kautta.

Suunnittelualueen liikennemäärät ovat alhaiset. Liikenneviraston vuoden 2017 liikennemääräkar-toissa suunnittelualueen vilkkain tie on maantie 7240 (Björköntie), missä keskimääräinen vuorokau-siliikenne (KVL) on hieman yli 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Pengertien toisessa päässä kulkevan maantien 17851 (Vistantie) KVL on alle 100 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raippaluodossa vilkkain tie on maantie 724 (Raippaluodontie/Björköntie), jonka KVL on hieman alle 2 700 ajoneuvoa vuorokau-nessa.

Raskaan liikenteen osuus on maantiellä 7240 (Björköntie) 27 (5,2 %) ja maantiellä 17851 (Vistantie) 7 (7,7 %) ajoneuvoa vuorokaudessa. Liikenneviraston karttapalvelussa ei ole erillistä kesän vuoro-kausiliikennettä.



Kuva 5.9 Liikennemäärät suunnittelualueen lähiteillä vuonna 2017 (Liikennevirasto 2018). Suunnittelualueen sijainti on lisätty karttaan punaisella katkoviivalla.

7.11.2025

Vuonna 2018 kuljetuksia Vallgrundista Panikeen oli 493–94. Tästä raskaan liikenteen osuus oli 29–6 kuljetusta. Vuodesta 2012 liikennemäärät, sekä kevyen- että raskaan liikenteen osalta, pysyivät ennallaan tai jopa laskivat.

Vuonna 2018 liikennemäärät Raippaluodosta Svedjehamniin olivat 717–520 kuljetusta vuorokaudessa. Tästä raskaan liikenteen osuus oli 34–25 kuljetusta. Vuodesta 2012 liikennemäärät ovat, sekä kevyen- että raskaan osalta, kasvaneet noin 20 %.

5.2.4 Liikenne-ennuste

Suunnittelualueen liikennemäärään vaikuttaa alueen asutuksen tilanne ja mahdollisen pengertien myötä lisääntyvä liikenne. Alueen asutuksessa ei todennäköisesti tapahdu merkittäviä muutoksia, sillä Raippaluodon asukasmäärä on lievässä laskussa. Merkittävin liikenteen kasvu tulee lisääntyvistä matkailusta. Pengertien liikennemäärissä varsinkin kesäkaudella ratkaisevaa on se, miten matkailun palvelut kehittyvät ja miten sen suosio kehittyy. Saaren sisäisen liikenteen suuntautuminen muuttuu jonkin verran, mutta ei merkittävästi.

Uuden pengertien myötä alueen liikennemäärät kasvavat. Luontokohteet ovat kasvattaneet suosiotaan viime vuosina. Vaikka kohteen suosio kasvaisi voimakkaasti, se ei välttämättä näy alueen liikennemäärissä merkittävänä nousuna.

Tilanteessa, jossa alueelle saapuu uusia kävijöitä noin 20 000 henkilöä vuodessa ja näistä suurin osa henkilöautolla, vuorokausiliikenteeksi koko vuoden osalta tämä on noin 30 ajoneuvoa vuorokaudessa olettaen, että henkilöauton kuormitus on tyypillisen vapaa-ajanmatkan luokkaa. Käytännössä liikennemäärä kasvaa voimakkaammin keväästä syksyyn ulottuvalla ajalla ja talvikaudella on hiljaisempaa. Kesäkauden liikennemäärä pengertiellä voi olla vilkkaimmillaan noin 300 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Vaikutukset liikenteeseen

Uusi pengertie lisää liikennettä maltillisesti. Keskimääräinen vuorokausiliikenteen määrä on vähäinen muulloin kuin vilkkaimpana matkailuajana. Pengertien liikennemääräksi muodostuneen alle 50 ajoneuvoa vuorokaudessa. Vilkkaimpaan matkailuajanaan tien liikennemäärä voi nousta joinain päivinä matkailukauden aikana arviolta noin 300 ajoneuvoon vuorokaudessa.

Uusi tieyhteys parantaa alueen sisäisen liikenteen toimivuutta ja vähentää alueen sisäistä liikennesuoritetta. Matkailukautena lisääntyneellä liikenteellä ei ole merkittävää vaikutusta liikenteen toimivuuteen tai sujuvuuteen. Lisääntynyt liikenne heikentää jonkin verran liikenneturvallisuutta, mutta liikenteen kasvun jäädessä vähäiseksi, jää myös haittavaikutus vähäiseksi.

Alle 5 metrin korkuisilla silloilla turvavälin minimiarvo on 10 % vapaasta vedenkorkeudesta, kuitenkin vähintään 0,2 metriä. Siltojen veneilyaukon vapaa korkeus 2,77 m ja alikulkukorkeus on 2,5 m (veneiden maksimikorkeus). Tarvittaessa pohjoisin silta-aukko (Udden) on alikulkukorkeudeltaan 1,5 m, sillä veneily sillan alle on vähäistä lahden mataluuden takia.

7.11.2025

Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset

Tien rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ovat paikallisesti lyhytkestoisia. Mikäli rakennettaessa on erityisen meluisia toimia, kuten louhintaa tai kiven murskausta, tulee niiden meluvaikutukset ja tarvittava meluntorjunta selvittää tien suunnittelun yhteydessä.

Dumpperin kippaustapahtuman äänienergia L_{AE} on 127 dB, ja jos oletetaan niitä olevan 5 minuutin välein, on äänitehotaso keskimäärin 102 dB. Siten kuivalla maalla 10 metrin päässä keskiäänitaso on noin 71 dB, 100 metrin päässä 51 dB ja 200 metrin päässä 45 dB. Hetkellisesti äänitaso nousee 10 metrin päässä liki 100 dB, 100 metrin päässä 80 dB ja 200 metrin päässä noin 74 dB tasolle.

Merellä tyyni vesi heijastaa, joten lukemat ovat L_{Aeq} 10 metrin päässä 74 dB, 100 metrin 54 dB ja 200 metrin päässä 48 dB, ja 45 dB saavutetaan noin 300 m päässä. Vastaavasti maksimitasot 10 metrin päässä n. 101–102 dB, 100 metrin päässä n. 83 dB, 200 metrin päässä n. 77 dB ja 300 metrin päässä n. 74 dB.

Siten työmaa-aluetta lukuun ottamatta melu ei ole kuulolle vaarallista, mutta työmaan ollessa lähimmällä paikalla voi se olla ajoittain hyvin voimakasta.

5.2.5 Liikennemelun nykytila ja VEO

Nykytilan arviointi tehtiin liikenneselvityksen mukaisin liikennemäärin Vistantien sekä Björkö Västra Skogsvägin koko pituudelta. Tosiasiallinen liikennemäärä kummankin tien loppupäässä lienee arvioitua vähäisempi. VE 0 ei melun suhteen eroa nykytilanteesta ja sitä ei mallinnettu erikseen.

Mallinnuksen tulokset on esitetty karttaliitteissä AKU-01 ... AKU-04 (Liite 1).

Ennustetilanteissa liikennemäärän muutos vaikuttaa Vistanvägen sekä myös Västra Björkö Skogsväg näiden koko matkalle. Näistä laadituissa melualuekartoissa AKU-05 ... AKU-08 on esitetty tilanne osuuksilta, jotka ovat kaikille vaihtoehdoille VE 1a, b,c, VE 2 ja VE 3 yhteiset.

Lisäksi laadittiin melualuekartat kullekin vaihtoehdolle erikseen. Näin meluvaikutukset on esitetty koko väliltä Söderuddsvägen/Vistanvägen risteys – Björkövägen/Björkö Västra Skogsväg.

Söderuddsvägen Vistanvägen risteys lähellä päiväajan 55 dB keskiäänitason alue rajoittuu tiealueelle. Tiealueeksi katsotaan tien kiinteistörajan sisälle jäävä alue. Björkövägen Björkö Västra skogsväg risteys kohdalla 55 dB alue ulottuu noin 12 m etäisyydelle tien keskilinjasta.

Koska yöajan liikenne on vähäisempää, ovat yöajan melualueet selvästi päiväaikaista pienempiä.

Vistanvägen

Tiealueen rajalla päiväajan keskiäänitaso on noin 50 dB ja loma-asutusalueiden ohjearvon mukainen 45 dB keskiäänitaso ulottuu noin 20... 25 m ja enimmillään sisäkaarteissa alle 30 m päähän tien keskilinjasta. Yöajan 40 dB keskiäänitason vyöhyke ulottuu enimmillään noin 20 m päähän tien keskilinjasta.

7.11.2025

Björkö västra skogsväg

Päiväajan 45 dB keskiäänitason alue rajoittuu noin 7 m etäisyydelle tien keskilinjasta. Yöajan 40 dB keskiäänitasovyöhyke ei ulotu tien reunaa pidemmälle.

5.2.6 Liikennemelu VE 1a, b, c, d, VE2, VE 3 ja VE 4 yhteiset osat

Kaikissa vaihtoehtoissa suurin osa vaikutusalueesta on olemassa olevien teiden alueella ja äänitason muutos aiheutuu liikenteen kasvusta. Liikenteen ennustettu kasvu oletettiin samaksi kaikissa tien linjausvaihtoehdossa. Siksi nämä yhteiset osuudet käsitellään seuraavassa yhteisesti kaikille toteutusvaihtoehdoille.

Vistanvägen

Päiväajan 55 dB keskiäänitason alue kattaa suunnilleen tiealueen, 50 dB vyöhyke ulottuu noin 20 metrin etäisyydelle tien keskiviivasta ja 45 dB noin 37 m etäisyydelle.

Vastaavasti yöajan 50 dB alue jää tiealueen sisään, 45 dB ulottuu noin 13 m etäisyydelle tien keskiviivasta ja 40 dB noin 30 m etäisyydelle.

Tien mutkassa kiinteistöllä 499–408–14–6 oleva vapaa-ajan asunto jää osittain päiväajan 45 dB ja yöajan 40 dB melualueelle. Samaten edempänä olevien kiinteistöjen asuin-/lomarakennukset 499–408–6–113, -6–68, -6–67 ja -6–101.

Edellä mainittujen kiinteistöjen osalta muutoksen suuruutta voidaan pitää suurena, ja vaikutuksen merkittävyys arvioidaan suureksi. Muilta osin muutoksen suuruus ja vaikutuksen merkittävyys Vistantien osuudella arvioidaan vähäiseksi.

Björkö västra skogsväg

Keskiäänitason vyöhykkeet kasvavat aiempia suuremmiksi, mutta ainoallakaan vakituisen tai vapaa-ajan asunnolla melun ohjearvot eivät ylity. Siten vaikutuksia voidaan pitää vähäisinä. Samoin kaikki tutkitut linjausvaihtoehdot ovat Björkön puolella vähäisiä vaikutuksiltaan, koska mikään tutkittu linjaus ei kulje lähellä vapaa-ajan asuntoja tai muita herkkiä kohteita.

5.2.7 Liikennemelu VE1a

Melualue on leveimmillään tien ollessa penkereellä tai sillalla meren kohdalla. Melu ylittää luonnonsuojelualueen päiväajan keskiäänitason 45 dB ohjearvon noin 60 m etäisyydelle tien keskiviivasta asti. Vastaavasti yöajan ohjearvon 40 dB noin 40 m etäisyydelle.

Päiväajan melutaso lähimmillä, luodoilla olevilla vapaa-ajan asunnoilla on alle 40 dB ja yöllä alle 35 dB.

Vaikutus luonnonsuojelualueella on merkittävä, ja ero nykytilanteeseen tekee vaikutuksesta merkittävän myös mainituilla vapaa-ajan asunnoilla.

7.11.2025

5.2.8 Liikennemelu VE1b

Vistantien loppupäätä hyödyntävä linjaus kulkee lähempänä asuinrakennuksia ja siten osassa vapaa-ajan kiinteistöä 499–408–1–64 melun keskiäänitason ohjearvo 45 dB ylittyy. Luonnonsuojelualueella vaikutus on samanlainen kuin VE1a, mutta lisäksi päiväajan 35 dB keskiäänitaso ulottuu luodolle, jossa vapaa-ajan kiinteistö 499–480–7–89. Siten vaikutukset ovat suuremmat kuin vaihtoehdossa 1a.

5.2.9 Liikennemelu VE1c

Vistantien päässä linjaus kulkee kuten VE 1a, ja vaikutukset ovat siten VE1b:tä vähäisemmät. Salmen ylitys kulkee vaihtoehtoja 1a ja 1b etelämpänä ja vaikutukset luodoilla olevilla vapaa-ajan asunnoilla ovat merkittävät. Päiväajan 45 dB keskiäänitason vyöhyke ulottuu vapaa-ajan kiinteistölle 499–480–7–89 ja 40 dB vyöhyke useille muille. Siten kokonaisuutena vaikutukset ovat merkittävät ja suuremmat kuin vaihtoehto 1b:ssä.

5.2.10 Liikennemelu VE1d

Vistantien päässä linjaus kulkee kuten VE 1a, ja vaikutukset ovat siten VE1b:tä vähäisemmät. Salmen ylittävä osuus ei ole tarkoitettu moottoriajoneuvoille, ja siten tältä osin meluvaikutukset jäävät vähäisiksi. Vaihtoehtoon 1 D sisältyy parkkipaikka Uddenin ja Grundskatin päissä ylitystä. Parkkipaikan meluvaikutukset eivät ylitä 45 dB keskiäänitasoa lähimmillä asuin- ja lomarakennuksilla. Siten vaikutukset ovat vähäisemmät kuin vaihtoehto 1 c:ssä.

5.2.11 Liikennemelu VE2

Vistantien päässä linjaus kulkee kuten VE 1a, ja vaikutukset ovat siten VE1b:tä vähäisemmät. Vaikutukset ovat merkittävät luodolla olevalla vapaa-ajan kiinteistöllä 499–480–7–57, jossa päiväajan 40 dB keskiäänitasovyöhyke ulottuu luodon pohjoisen osan yli. Muilta osin vaikutukset ovat vaihtoehtoja 1a, b ja c vähäisemmät.

5.2.12 Liikennemelu VE3

Vistantien päässä linjaus kulkee kuten VE 1a, ja vaikutukset ovat siten VE1b:tä vähäisemmät. Salmen ylitys kulkee vaihtoehtoja 1a, b, c, d ja 2 etelämpänä kiertäen luonnonsuojelualueen. Päiväajan keskiäänitaso ylittää ohjearvon 45 dB aivan alueen eteläkärjessä noin puolen hehtaarin ranta/merialueella. Tielinjan siirtäminen kaakkoon noin 60 m riittäisi poistamaan tämän, mutta samalla lisäisi pengertien osuutta. Salmen itäpäässä tielinja kulkee läheltä luotoa, jolla on vapaa-ajan asuntoja kiinteistöllä 499–480–7–57 ja sinne ulottuu päiväajan 45 dB keskiäänitasovyöhyke. Luodon eteläosassa vapaa-ajan asutuksen melun ohjearvo ylittyy ja vaikutukset tässä kohdin ovat merkittävät. Muilta osin ja kokonaisuutena tämän vaihtoehdon meluvaikutukset ovat vaihtoehtoja 1 ja 2 vähäisemmät.

7.11.2025

5.2.13 Liikennemelu VE 4

Vistantien päässä VE4 kulkee kuten VE 1a, vaikutukset ovat siten VE1b:tä vähäisemmät. Salmen ylitys kulkee muita vaihtoehtoja etelämpänä kiertäen luonnonsuojelualueen VE3:a kauempaa. Päiväajan keskiäänitaso ei ylitä 45 dB luonnonsuojelualueilla ja reittivaihtoehtoa VE4 lähimmällä luodolla kiinteistöllä 499–480–7–57 sijaitsevalla lomarakennuksella. Myöskään keskiäänitaso 40 dB ei ylitä tässä vaihtoehdossa siltä osin, kun se ei noudata muiden reittivaihtoehtojen kanssa yhteistä linjausta. Kokonaisuutena tämän reittivaihtoehdon meluvaikutukset ovat vähäisimmät.

5.2.14 Vaikutusten arviointi

Vaikutuskohteen herkkyys

Alueen herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi äänimaisemaan kohdistuvien vaikutusten osalta, sillä alueella on jonkin verran herkkiä kohteita, kuten asuin- ja lomarakennuksia sekä tievaihtoehtojen 1 ja 2 alueella myös luonnonsuojelualueita. Alueen taustamelutaso on nykyisellään vähäinen ja vasta melko runsas taustamelutason lisäys saisi melun ohjearvot ylittymään.

Vaikutusten arviointi

Merkittäviä meluvaikutuksia on Vistanvägen varrella kaikissa vaihtoehdoissa, mutta vaikutuksia on mahdollista riittävästi lieventää. Luonnonsuojelualueella on vaihtoehdoissa VE 1a, b ja c sekä VE 2 merkittäviä vaikutuksia, eikä näitä käytännössä voida kokonaan lieventää meluestein.

VE 3:ssa meluvaikutukset ovat merkittävät yhden vapaa-ajan asunnon kiinteistöllä. **Vaikutuksia voi lieventää meluestein.** Vaihtoehdossa 4 tähän vapaa-ajan kiinteistöön ei kohdistu merkittäviä meluvaikutuksia.

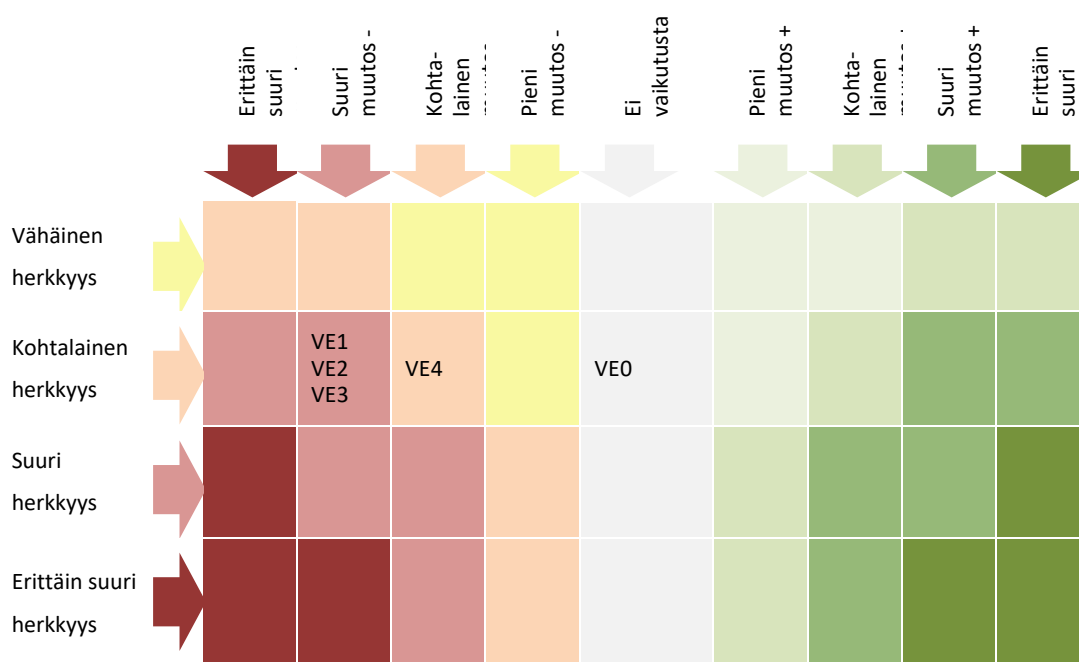
Taulukko 5.6 Hankkeen vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa.

Vähäinen +	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Kohtalainen --	Suuri ---	Erittäin suuri ----
---------------	------------------	---------------	-------------------	--------------	------------------------

Hankkeen vaikutukset liikenteeseen ja liikenteen aiheuttamaan meluun						
Vaikutustyyppi	Vaikutuksen aiheuttaja	Vaikutuksen merkittävyys				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Vaikutus liikenteeseen	Uusi pengertie lisää liikennettä	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Paikalliset meluvaikutukset rakentamisesta	Rakennettava tiestö	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -

Hankkeen vaikutukset liikenteeseen ja liikenteen aiheuttamaan meluun						
Vaikutustyyppi	Vaikutuksen aiheuttaja	Vaikutuksen merkittävyys				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Vaikutukset liikenne-meluun	Lisääntynyt liikenne	Ei vaikutusta	Suuri ---	Suuri ---	Suuri ---	Kohta-lainen --

Taulukko 5.7 Hankkeen kokonaisvaikutus äänimaisemaan. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta.



7.11.2025

5.3 Maisema, kulttuuriympäristö ja kulttuuriperintö

5.3.1 Vaikutusmekanismit

Tien rakentaminen metsäiseen ympäristöön vaikuttaa maisemaan pääosin melko paikallisesti, kun puustoa joudutaan poistamaan rakennettavan tien alueelta. Maiseman ja kulttuuriympäristön osalta vaikutusten painopistealueina ovatkin avoimet maisematilat sekä Uddströmmenin vesistöilytykset. Tien näkyvyyteen vaikuttavat alueen maastonmuodot, kasvillisuus ja rakenteet. Silta ja pengertie tulevat näkymään avoimessa merimaisemassa hieman etäämmälle.

5.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arvioinnin lähtötietoina on käytetty kartta-aineistoa, tehtyjä selvityksiä ja inventointeja, museoviranomaisten tietoja, kaavoja ja kaavaselostuksia sekä yleistä aiheeseen liittyvää kirjallisuutta.

Maisemavaikutusten selvittämiseksi on perehdytty kohdealueen ja sen lähiympäristön maisemarakenteeseen sekä maiseman nykytilaan. On selvitetty, mitä muita erityisiä maisemallisia arvoja tai säilytettäviä erityispiirteitä alueella on UNESCO –maailmanperintökohteen ja arvokkaiden moreeni-muodostumien lisäksi. Biologit ovat tehneet alueelle maastokatselmuksen ja ottaneet alueelta runsaasti valokuvia. Niiden ja käytyjen keskustelujen pohjalta maisema-arkkitehti on kartoittanut alueen erityispiirteet. Lähtötietojen ja alueelta otettujen valokuvien perusteella on laadittu suunnittelualueesta lyhyt nykytilakuvaus sekä tehty nykytilakartta, johon on koottu muun muassa maisemalliset ja kulttuurihistorialliset arvokohteet ja –alueet sekä muut maisemalliset erityispiirteet, solmukohdat ja näkymäsuunnat.

Maisemavaikutuksia on arvioitu sanallisesti. Lisäksi on arvioitu, miten eri vaihtoehdot tulevat vaikuttamaan maiseman arvoihin ja UNESCO –kohteeseen sekä miten vaihtoehdot tulevat näkymään alueen ja lähiympäristön maisemakuvassa ja millaisia vaikutuksia niillä on esimerkiksi virkistyskäyttäjien maiseman kokemiseen.

Arviointityössä on huomioitu UNESCO:n asettamat maailmanperintöalueen laadukkaan suunnittelutyön vaatimukset.

5.3.3 Nykytila

Suunnittelualueen maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet

Suunnittelualue lähiympäristöineen on pinnanmuodoiltaan tasaista ja valtaosa alueesta on rakentamatonta metsäaluetta. Merenkurkun saariston nykyinen maisema on saanut muotonsa pääosin viimeisen jääkauden aikana, jolloin mannerjää vei mukanaan vanhempia maalajeja ja rapautunutta kalliota ja sekoitti ne moreeniksi. Jäätikön sulaessa moreeni kerrostui erilaisiksi moreeniselänteiksi jään reunan lähelle. Nämä muodostumat hallitsevat nykyisin alueen maisemaa (kuva 5.10) Maankohoaminen muuttaa alueen luonnonmaisemaa jatkuvasti (Metsähallitus 2009).

7.11.2025



Kuva 5.10 De Geer –moreenimaisema Björköbyssä. Kuva: Seppo Lammi (Metsähallitus 2009)

Maisemamaakunta ja maisema-alueet

Suunnittelualue kuuluu Ympäristöministeriön maisema-aluetyöryhmän mietinnön 1 (1993) mukaan maisemamaakuntajaossa Pohjanmaahan ja siinä tarkemmin Etelä-Pohjanmaan rannikkoseutuun. Vaasan saariston tienoilta pohjoiseen rannikko on loivasti kumpuilevaa, lohcareista ja kivikkoista moreenialuetta. Loiviin pinnanmuotoihin yhdistyneenä nopea maankohoaminen on tuottanut poikkeuksellisen laajan, rikkonaisen, matalan ja karikkoisen saariston. Saariston tyypillisiä maisemaelementtejä ovat laajat kivikkoiset rantaniityt, järkälemäiset lohcareikot ja varsinkin Vaasan saaristossa tiheiden päätemoreenivyöhykkeiden, ns. De Geer –moreeniselänteiden aiheuttama pyykkilautamainen veden ja saarten mosaiikki. Rannikkoseudun puustossa on paljon kuusta ja lehtipuitakin. Metsät ovat vanhempia kuin muualla maakunnassa ja ne jatkuvat aina ulkosaaristoon saakka (Ympäristöministeriö 1993).

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA) ovat Suomen maaseudun edustavampia kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Suomessa on 186 valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. (Suomen ympäristökeskus 2021).

Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Björköbyn saariston kulttuurimaisema (kohde 116), jonka alueelle suunnittelualueen pohjoisosa sijoittuu. Björköby on ehyenä säilynyt Merenkurkun saaristokylä, jonka maiseman rungon muodostavat Merenkurkun ainutlaatuiset luonnonolot. Alue on merkitty myös Pohjanmaan maakuntakaavaan kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti arvokkaana alueena (kuva 5.11)

7.11.2025

Björköbyn saariston kulttuurimaisema on monimuotoista ja ainutlaatuista saaristomaisemaa, jossa yhdistyvät maankohoamisrannikon omaleimaiset geomorfologiset muodot sekä hyvin säilyneen kalastaja- ja pienviljelyskylän ominaispiirteet. Alueen merimaisemaa luonnehtii rikkonainen saarten, karikkojen ja vesien mosaiikki.

Björköbyn kyläkuva on säilyttänyt perinteisen asunsa yhtenäisine rakennuskantoineen sekä lukuisine peltoaloja rajaavine kiviaitoineen. Kylän asutus sijaitsee moreeniharjanteiden lakialueilla. Kylän pihapiirejä luonnehtivat päärakennusten suuret kuistit sekä asuintontteja rajaavat pitkärunkoiset talousrakennukset. Uudempi rakentaminen istuu vanhaan kyläkuvaan sijainniltaan, värivalinnoiltaan ja mittakaavaltaan hyvin. Alueen pellot ovat suhteellisen aktiivisesti viljeltyjä, mutta pusikoituneet tienvarret vaikeuttavat paikoin maiseman hahmottamista. Alueella on huomattavan vähän uusia vapaa-ajan rakennuksia (kuva 5.11.)

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) luettelo on päivitys vuoden 1993 (RKY 1993) inventoinnista. Tässä työssä on käytetty pääsääntöisesti uudempaa kohdeluetteloa, mutta RKY 1993 kohteet on myös huomioitu, koska ne sisältyvät osin uusiin RKY 2009 kohteisiin. Niiltä osin kuin RKY 1993 kohteet eivät ole enää RKY 2009 listauksessa mukana, ovat kohteet säilyneet kuitenkin maakunnallisesti merkittävinä kohteina.

Kolmen kilometrin säteellä suunnittelualueesta sijaitsee yksi valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö. Lähimmillään noin 1,3 km etäisyydellä suunnittelualueesta sijaitsee Björköön kylämaisema-niminen alue, joka on pinta-alaltaan noin 9 km².

Björköbyn monitaloisessa kylässä rakennuskanta on mittakaavaltaan Pohjanmaan saaristokylille tyyppillistä ja hyvin rakentamisaikansa asussa säilynyttä. Kyläkuva on säilynyt perinteisenä agraarimaisemana lukuisine peltoaloja rajaavine kiviaitoineen. Rakennuskanta muodostaa tiheän kyläkokonaisuuden erityisesti kirkon ympäristössä. Asuinrakennukset, joista monet ovat 1800-luvulta, ovat etupäässä puolitoistakerroksisia ja valtaosa niistä on punamullattuja. Suuret kuistit ovat tyyppilisiä saaren asuinrakennuksille. Pitkärunkoiset talousrakennukset rajaavat asuintontteja. Björköön pieni punainen puukirkko on rakennettu vuonna 1859 (www.rky.fi).

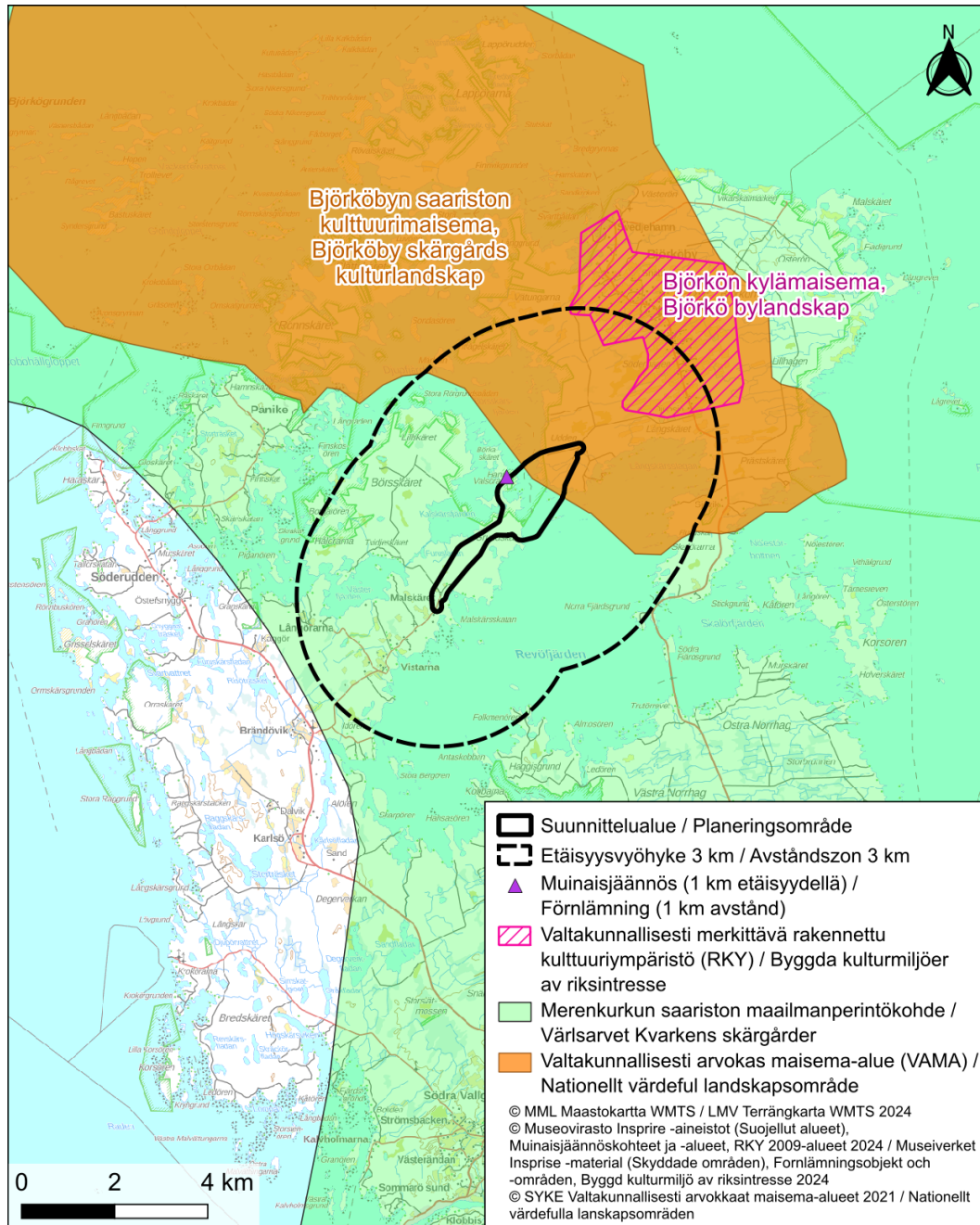
Maankohoamisen vaikutus merenkululle näkyy kylän venesatamien kehityksessä. Rantaviivan pae-
tessa vanhemmat satamat ovat jääneet pois käytöstä. Bodbackin vanhassa kalasatamassa, joka on ollut käytössä vielä 1930-luvulla, on jäljellä muutama kala-aitta ja pari vanhaa venevajaa. Myös uudemmassa satamassa, yhä käytössä olevassa Svedjehamnissa on vanhoja rantavajoja, mutta sekin alkaa olla liian matala suuremmille veneille sataman ja väylien ruoppauksista huolimatta. Suuremmille kalastusveneille on rakennettu Vikarskatiin uusi satama vuonna 1994 (www.rky.fi).

Merenkurkun saariston maailmanperintökohde

Merenkurkun saaristo valittiin vuonna 2006 UNESCO:n maailman luonnonperintökohteeksi. Merenkurkun saaristo on Ruotsin Höga Kustenin maailmanperintökohteen laajennus. Alueet muodostavat geologisen kokonaisuuden, jossa maankohoaminen on selkeästi nähtävissä. Merenkurkun alueella

7.11.2025

olevat moreeniharjanteet ovat ainutlaatuisia. Merenkurkun alue on yksi vuonna 1992 Ympäristöministeriössä valituista 27 kansallismaisemista. Valinta perustuu erityisen merkittäviin maisemakokonaisuuksiin, jotka ilmentävät maamme eri osien edustavimpia luonnon- ja kulttuuripiirteitä. Kansallismaisemalla on voimakas symboliarvo, muttei hallinnollista merkitystä (www.ymparisto.fi/fi-fi/Luonto/Maisemat/Kansallismaisemat).



Kuva 5.11 Suunnittelualueen lähiympäristöön sijoittuvat arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt sekä UNESCO-alue.

7.11.2025

Maakunnallisesti merkittävät maisema- ja kulttuurihistorialliset kohteet

Suunnittelualueen lähiympäristöön sijoittuu myös yksi rakennetun kulttuuriympäristön RKY 1993 – kohde: Björköbyn kylä ja Svedjehamn. Kohteen rajausta vastaa pääosin valtakunnallisesti arvokasta Björköbyn kylämaisema –kohdetta, tosin se on hieman pienempi. Siltä osin, kun rajausta ulottuu RKY 2009 –aluerajauksen ulkopuolelle, on se maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävä kulttuuriympäristö. Lähin etäisyys suunnittelualueelta kohteen reunaan on noin kaksi kilometriä.

Muinaisjäännökset

Suunnittelualueen läheisyydessä (kilometrin säteellä) sijaitsee yksi tiedossa oleva muinaisjäännös. Kyseinen muinaisjäännös sijaitsee noin 150 metrin etäisyydellä pohjoisimmasta tievaihtoehdosta (1A) ja se on nimeltään ”Råskäret 1”.

Maiseman nykytila

Maisemallisia erityispiirteitä selvitysalueella ovat merestä kohoavien pääosin koillislounaissuuntaisten, pitkänomaisten moreenisaarien muodostama mosaiikki. Kyseessä ovat ns. De Geer –moreeniselänteet. Merialue on matala ja karikkoinen saarten/moreeniselänteiden ympärillä. Voimakkaasta maan kohoamisesta johtuen alueella on paljon matalia rantaniittyjä ja –kivikoita. Maisemallisia erityispiirteitä ovat myös useat ja osin laaja-alaiset vanhat hakamaat. Kyseiset alueet ovat maisemallisesti todella hienon näköisiä metsiä ja vanha laidunhistoria on hyvin havaittavissa vankkarunkoisista koivuista ja niittylokuista. Råskäretissä on myös vanhaa laidunmaata. Maisema-analyysi/maiseman nykytilakartalle on myös koottu muita hienoja luonnonmaisemakohteita. Tässä ne esitellään numeroituina.

1. Alueella on maankohoamisrannikon primäärisukkesiometsää, kaunista koivulehtoa. Alue on mahdollisesti vanhaa laidunmaata. Alueella vallitsee lähes hakamainen tunnelma.
2. Alueella on kaunista rantapuustoa, lähinnä visakoivumaisia koivuja sekä lähes maata myöten suikertavaa tyrniä. Alueella on myös rantakivikkoa ja ruovikkoa/rantaniittyä. Alueelta avautuu hienoja näkymiä koillisen suuntaan.

7.11.2025



Kuva 5.12 Näkymä luonnonmaisemakohteesta 2. Kuva: Tiina Mäkelä FCG 2018

3. Metsäalueelta löytyvä pirunpeltomainen kivimuodostelma.
4. Suurelta osin vanhaa hakamaata. Alueelta löytyy mm. alhaalta asti haaroittuneita vankkaoksaisia koivuja. Mielenkiintoisia näkymiä avautuu muun muassa etelän suuntaan.
5. Hieman ympäristöään korkeampi kohta, josta avautuu hienoja näkymiä merelle ja fladalle. Alueella on primäärisuknessiokoivikkoa. Koivut ovat vankkaoksaisia ja alueella vallitseva tunnelma on erityinen.
6. Todella viehättävä pieni venevalkamaan johtava polku, jota reunustavat koivut. Alueella vallitsee erityinen tunnelma.

7.11.2025



Kuva 5.13 Näkymä luonnonmaisemakohteesta 5. Kuva: Tiina Mäkelä FCG 2018



Kuva 5.14 Näkymä luonnonmaisemakohteesta 6. Kuva: Tiina Mäkelä FCG 2018

7.11.2025

Näiden lisäksi alueelta löytyy kaksi maisemallista solmukohtaa. Niistä eteläisempi sijoittuu Grundskatin länsipuolelle. Kyseessä on kaunis lahden pohjukka, jonka edustalla on pieni saari tilaa rajaa-
massa. Lahdelle avautuu rannalta todella kauniita näkymiä.

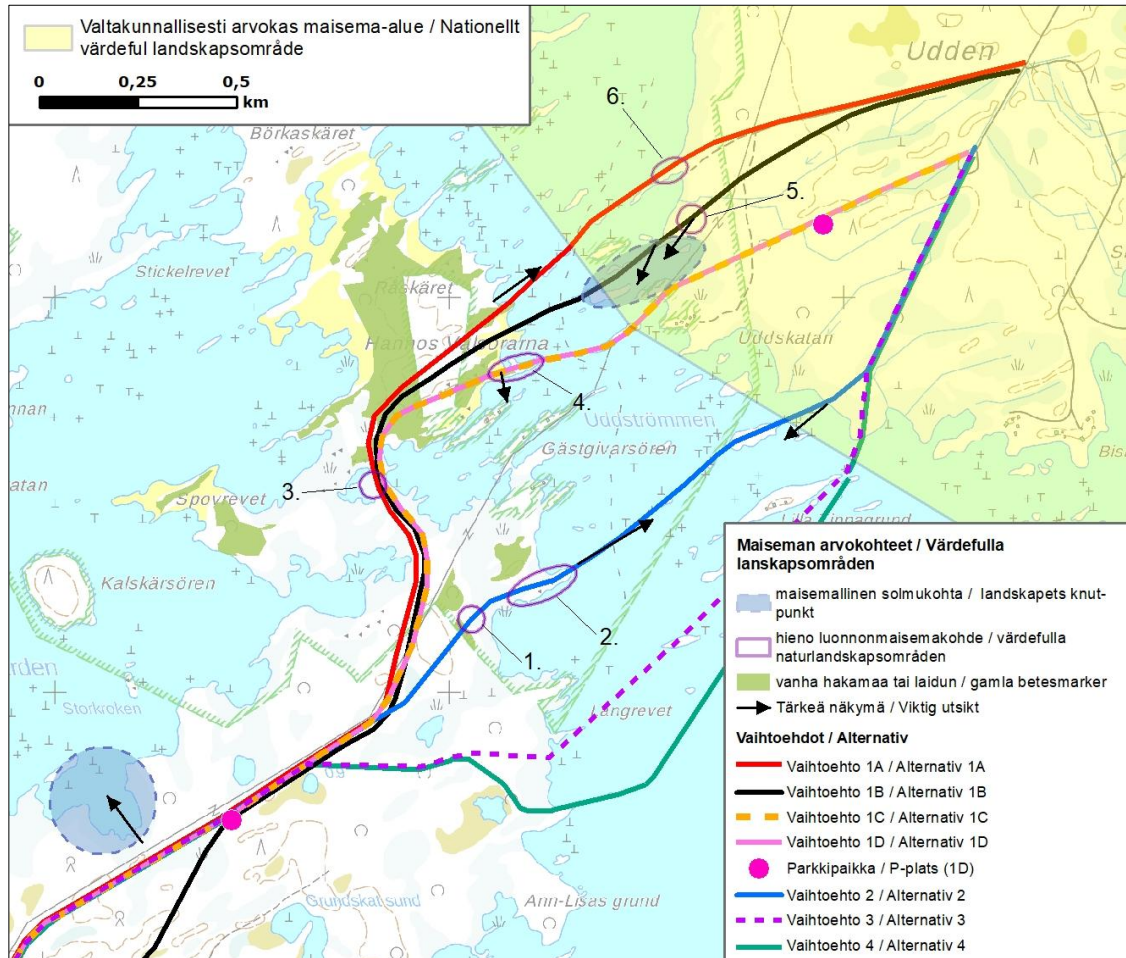


Kuva 5.15 Näkymä eteläisemmästä solmukohdasta. Kuva: Tiina Mäkelä FCG 2018

Maisemallisista solmukohdista pohjoisempi sijoittuu Uddskatanin rannan tuntumaan. Kohtaan on muodostumassa flada eli maankohoamisen seurauksena lahdesta altaaksi muodostuva vesialue, joka on yhteydessä mereen yhden tai useamman vesiväylän kautta. Alueella vallitsee omaleimainen tunnelma.

Hienoja näkymiä avautuu monin paikoin. Useisiin edellä kuvattuihin luonnonmaisemakohteisiin sekä maisemallisiin solmukohtiin liittyy kauniita näkymiä. Näiden lisäksi voidaan mainita Råskäretistä vähän vaihtoehdon VE1A pohjoispuolelta koilliseen merelle avautuvat näkymät sekä Uddskatanista rannalta kohdasta, josta vaihtoehto VE2 kulkee näkymät lounaaseen merelle. Myös vaihtoehtojen VE3 ja VE4 alueilta Grundskatin päässä avautuu monin paikoin kauniita luonnonmaisemia.

7.11.2025



Kuva 5.16 Maiseman arvokohteet ja valtakunnallisesti arvokkaat maisemat (SYKE Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet 2021).

5.3.4 Vaikutusten arviointi

Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys arvioidaan vähäiseksi Uddenin maa-alueilla ja Vistanissa voimajohdon läheisyydessä. Vaikutuskohteen herkkyys kasvaa siirryttäessä Vistanin päässä lähemmäs rantaviivaa, sillä näille alueille sijoittuu luonnonmaiseman kannalta paikallisesti arvokkaita kohteita. Herkkyys arvioidaan suurimmaksi vesialueilla, missä se on vähintään kohtalainen.

Muutoksen suuruus

Vaihtoehto VE1A seurailee reitin eteläpäässä noin 2,5 kilometrin matkan voimajohtoreittiä. Tien reitti ei sijoitu voimajohdon kanssa aivan samaan johtokäytävään mutta sijaitsee hyvin lähellä sitä. Tällä välillä reitin ympäristössä on pääasiassa metsää. Parissa kohdassa reitti sijoittuu kosteikon tai suoalueen reunaan. Yhdestä kohdasta on näkymä suolammelle. Tällä välillä vaikutukset alueen maisemaan ovat lähinnä paikallisia ja jäävät vähäisiksi. Kapeikkokohdassa tielinjaus tekee voimakkaan mutkan ja kulkee lähellä kahta lännen puolelle jäävää flada-muodostumaa. Niistä pohjoisemman ja

7.11.2025

selvästi pienemmän kohdalle sijoittuu pirunpeltomainen kiviröykkiö, joka saattaa jäädä osin linjauksen alle tai jää vähintäänkin aivan sen välittömään läheisyyteen. Vaikutus on kohtalainen.



Kuva 5.17 Pirunpeltomainen kiviröykkiö. Kuva: Tiina Mäkelä FCG 2018

Noin 70 metriä tämän pohjoispuolella reitti halkoo vanhaa hakamaata vajaan 30 metrin matkan ja kohdassa, jossa tielinjaus kääntyy koilliseen, halkoo se vanhaa hakamaata vähintään 140 metrin matkan mutta todennäköisesti pidempäänkin, sillä laidun- ja hakamaabiotooppikuviotiedot ovat ainoastaan Natura-alueelta ja tällä kohtaa Natura-alueessa on aukko. Hakamaa-alue jatkuu rannan puolella. Vanhoilla hakamaa-alueilla linjauksen alle jää todennäköisesti paikoin hienoja puuyksilöitä. Ainakin rannassa, linjauksen kohdalla, on monihaaraisia koivuja, pystyyn kuivuneita koivun rankoja ja kivikkoa. Vaikka linjaus sijaitseekin hakamaa-alueella varsin pitkän matkan, vaikutus kohdistuu suhteellisen pienelle, linjausta varten raivatulle alueelle. Maisemaan kohdistuva vaikutus on näkyvin rannan tuntumassa. Lähellä rantaa tapahtuvat muutokset ovat nähtävissä mereltä käsin vähän laajemmaltakin alueelta. Vaikutus on kohtalaista luokkaa.

Meriosuuden ylityskohdassa pääosin pengertienä toteutettava linjaus kulkee kahden niemekkeen ja kolmen saaren kautta. Vaihtoehdon VE1A merellä kulkeva osuus tulee olemaan vaihtoehtojen meriosuuksista kolmanneksi pisin. Pengertie tulee olemaan este-elementti erityisesti mereltä pohjoisen suunnalta etelään katsottaessa. Vaihtoehdon eteläpuolella on useita pitkänomaisia saaria, jotka jo valmiiksi tukkivat etelä-pohjoissuuntaisia näkymiä monin paikoin, joten vaikutus jää etelän suunnalta katsottaessa vähäisemmäksi. Vaihtoehdon VE1A eteläpuolisilta ranta-alueilta niin Grundskatin kuin Uddeninkin puolella näkymät tosin estyvät pohjoiseen ja koilliseen tai vastaavasti luoteeseen ja länteen katsottaessa. Ranta- ja merinäköymien estymisen maisemavaikutus on

7.11.2025

vähintään kohtalaista luokkaa. Toisaalta pengertieltä tulee avautumaan todella hienot näkymät moreenin suuntaan, ja merinäkymistä pääsevät nauttimaan myös henkilöt, joilla ei ole venettä. Näin ollen reitin rakentamisella on myös positiivisia maisemavaikutuksia.

Uddenin puolella tielinjaus sijoittuu kapean niemekkeen kautta. Niemekkeen tyvessä on erittäin hieno maisemallinen kohta: kapea polku, jota reunustavat monihaaraiset, omaperäisen näköiset koivut. Polku johtaa venevalkamaan ja sillä vallitsee aivan erityinen tunnelma. Mikäli vaihtoehto VE1A toteutuu, tämä kohta jää sen alle. Maisemallinen haittavaikutus on tällä kohtaa merkittävä.

Loppuosuus vaihtoehdon VE1A tielinjauksesta sijaitsee metsäisellä osuudella ja vaikutus on hyvin paikallinen. Maisemavaikutus jää loppuosuudella vähäiseksi.

Vaihtoehdossa VE1B tielinjaus on etelässä Grundskatin päässä suora jatke Vistantielle. Runsaan puolentoista kilometrin matkan tielinjaus sijaitsee pääosin sulkeutuneessa maisematilassa metsäisessä maastossa. Tielinjaus ylittää joitakin pieniä avosuo/kosteikkoalueita tällä välillä. Vaikutus on hyvin paikallinen. Metsäalueen maisemakuvan kannalta vaikutus jää vähäiseksi. Suoalueisiin tien rakentamisella on todennäköisesti ainakin osittain kuivattava vaikutus. Tämä jossain määrin yksipuolistaa maisemakuvaa. Toisaalta alueella on useita melko vastaavanlaisia suoalueita, joten vaikutusta ei maisemakuvan kannalta voida pitää merkittävänä. Keskiväli vaihtoehdon VE1B tielinjauksesta aina melko lähelle meriosuuden ylityskohtaa muistuttaa linjaukseltaan ja vaikutuksiltaan hyvin pitkälti vaihtoehdon VE1A vastaavaa osuutta. Linjaus sivuaa pirunpeltomaista kivimuodostumaa sekä vähän pohjoisempaan kulkee vanhan hakamaan kautta. Vaikutukset ovat enimmäkseen kohtalaista luokkaa. Noin pari sataa metriä ennen rantaa linjaus erkaantuu vähän kauemmaksi vaihtoehdosta VE1A. Rannassa ei tällä kohtaa ole vanhaa hakamaata. Vaikutus jää ylityskohdan länsipäässä suhteellisen vähäiseksi.

Meriosuuden ylitys tapahtuu pääosin pengertienä ja pengertien koillinen osuus sijoittuu fladaa reunustavalle pitkälle, kapealle moreeniniemelle. Pengertie tulee olemaan este-elementti erityisesti mereltä pohjoisen suunnalta etelään katsottaessa. Samoin pengertien pohjoispuoliselta rannalta (Grundskatin puoleiselta) näkymät itään ja kaakkoon estyvät. Vaihtoehdon VE1B eteläpuolella on sen verran paljon pitkänomaisia saaria ja niemekkeitä, että ne osaltaan estävät näkyvyyttä etelästä pohjoiseen katsottaessa, joten siltä osin pengertien estevaikutus jää vähäiseksi. Kokonaisuudessaan merinäkymien estymisen maisemavaikutus on korkeintaan kohtalaista luokkaa. Toisaalta pengertieltä tulee avautumaan hienot näkymät moreenin suuntaan, ja merinäkymistä pääsevät nauttimaan myös henkilöt, joilla ei ole venettä. Näin ollen reitin rakentamisella on myös myönteisiä maisemavaikutuksia.

Fladan maisemakuvaan kohdistuu haittavaikutusta pengertien rakentamisen seurauksena. Fladaa pohjoisen puolelta kehystävää pengertä jouduttaneen levittämään ja mahdollisesti myös korottamaan. Lisäksi liikkuvat kulkuneuvot tuovat levottomuutta fladalla vallitsevaan seesteiseen tunnelmaan ja maisemakuvaan. Fladan pohjoispuolella tielinjaus kulkee ympäristöään korkeamman kohdan kautta, jossa kasvaa primäärisuksessiokoivikkoa. Koivut ovat alueella vankkarunkoisia ja paikassa vallitsee erityinen tunnelma. Sieltä avautuu myös hienoja näkymiä merelle ja fladalle. Kohdan puustoa joudutaan kaatamaan ja alueella vallitseva tunnelma menetetään, mikäli vaihtoehdon tielinjaus toteutuu. Kyseiseen kohtaan ja fladaan kohdistuvat maisemavaikutukset lähentelevät

7.11.2025

merkittävää. Loppuosuus tielinjausvaihtoehdosta sijoittuu sulkeutuneeseen metsäiseen maisemaan. Sen osalta maisemavaikutukset jäävät hyvin paikallisiksi ja vähäisiksi.

Vaihtoehdossa VE1C tielinjaus seurailee pitkän matkaa vaihtoehdon VE1A linjausta (osin myös vaihtoehtojen VE2 ja VE1B linjauksia). Vaikutukset ovat tällä osuudella vaihtoehdon VE1A kaltaiset. Sähkölínjan länsipuolelle jäävän suurehkon merenlahden luoteiskulmalla linjaus erkaantuu päätyen meren ylityskohdan alkupäähän selvästi etelämpänä kuin vaihtoehdot VE1A ja VE1B. Vaihtoehto kulkee yhteensä muutamien satojen metrien matkan vanhalla hakamaalla. Rannassa niemekkeen hakamaosuudella on näyttäviä alhaalta asti haaroittuneita vankkaoksaisia koivuja. Rannassa avautuu myös mielenkiintoisia näkymiä muun muassa etelän suuntaan. Vaihtoehdon VE1C tielinjauksen toteutumisen myötä hienoa puustoa joudutaan kaatamaan. Vaikutukset näkyvät myös mereltä käsin. Haitalliset vaikutukset ovat niemekkeessä vähintään kohtalaisia.



Kuva 5.18 Luonnonmaisemakohde 4. Rannassa niemekkeen hakamaosuudella on näyttäviä alhaalta asti haaroittuneita koivuja. Kuva: Tiina Mäkelä FCG 2018

Tässä vaihtoehdossa loma-asutusta sijoittuu varsin lähelle pengertietä niin Grundskatan kuin Uddeninkin puolella. Grundskatan puolella etäisyyttä on noin 100 metriä ja Uddenin puolella viitisenkymmentä metriä. Grundskatan puolella suurin maisemakuvaan kohdistuva vaikutus lienee useiden koivujen kaataminen niemekkeestä tielinjan alta. On myös jonkin verran pengertien aiheuttamaa estevaikutusta merinäkömään koillisen suuntaan katsottaessa. Vaikutus on enintään kohtalainen. Uddenin puolella loma-asutus sijoittuu linjauksen eteläpuolelle etelä-lounaaseen avautuvaan poukamaan eikä tielinja sijoitu pääkatselusuuntaan. Lähistöllä kulkee jo sähkölínja, jota tielinjaus tällä kohtaa seurailee. Sähkölínjasta aiheutuu enemmän visuaalista haittaa kuin tiestä, joskin pengertie

7.11.2025

tukkii avonaista vesiväylää fladaa etelässä reunustavan penkereen ja pitkänomaisen saaren välissä. Vaikutus jää suhteellisen vähäiseksi, koska loma-asutuksen pääkatselusuunta on toinen ja kaavaillun tielinjauksen kohdalla kulkee jo sähkölinja.

Vaihtoehdon VE1C pengertien meriosuus on vaihtoehtojen meriosuuksista lyhyin. Linjaus hyödyn-tää rannan niemekkeen ja pitkän kapean saaren kulkemalla niiden kautta. Pitkänomaisella saarella kulkee myös sähkölinja. Näin vaihtoehto sijaitsee osin sähkölinjan kanssa vieretysten. Näkymiä tuk-kivaa vaikutusta on merellä etelän suuntaan hyvin vähän eikä pohjoisen suuntaankaan kovin paljoa, johtuen lähistön niemistä ja saarista. Näin ollen pengertien meriosuuteen kohdistuva vaikutus jää melko vähäiseksi. Pengertieltä tulee avautumaan hienot näkymät merelle. Näin ollen tiellä on meren ylityskohdassa myös myönteisiä vaikutuksia ihmisten maiseman kokemisen mahdollisuuksille.

Uddenin puolella linjaus sivuaa fladaa eteläpuolelta mutta huomattavasti lyhyemmän matkan kuin vaihtoehto VE1B fladan pohjoispuolella. Fladan sivuamisella on jonkin verran kielteistä vaikutusta fladalla vallitsevaan tunnelmaan ja fladan seesteiseen maisemakuvaan. Rantaosuuden jälkeen lin-jaus sijaitsee sulkeutuneessa metsämaastossa. Metsäosuudella maisemaan kohdistuva vaikutus on hyvin paikallinen ja jää vähäiseksi.

Vaihtoehto VE2 seurailee vaihtoehtojen VE1A ja VE1C linjausta noin 2,3 kilometrin matkan. Tällä osuudella maisemavaikutukset ovat vähäiset. Muiden linjausten kaartuessa pohjoiseen vaihtoehto VE2 jatkaa melko suoraviivaisesti koillisen suuntaan ja kääntyy sitten itä - koilliseen ja päättyy ran-taan. Tällä välillä tielinjaus halkoo melko pienialaista vanhaa hakamaata, jossa tai jonka lähetyvillä on kaunista koivikkoa. Alueen maisemakuva avartuu ja hakkuiden myötä menetettäneen myös kau-niita puuyksilöitä. Vaikutus on kuitenkin melko paikallinen ja näin ollen kohtalaista luokkaa. Rantaan sijoittuu hieno kohta: alueella on kaunista rantapuustoa, lähinnä visakoivumaisia koivuja, kivikkoa ja ruovikkoa. Niemekkeestä avautuvat hienot näkymät erityisesti tielinjauksen suuntaisesti. Mikäli vaihtoehdon VE2 tielinjaus toteutuu, ranta-alue tulee muuttumaan varsin paljon kauniin puuston kaatamisen seurauksena. Myös kivikkoa ja ruovikkoa jää linjauksen alle ja muutos näkyy myös me-relle. Niemekkeen osalta haitalliset vaikutukset ovat vähintään kohtalaisia tai merkittäviä.

7.11.2025



Kuva 5.19 Luonnonmaisemakohde 1. Kaunista koivulehtoa. Kuva: Tiina Mäkelä FCG 2018

Meriosuuden ylityskohdassa pääosin pengertienä toteutettava linjaus kulkee yhden niemekkeen ja kolmen saaren kautta, joista kaksi on hyvin pieniä. Vaihtoehdon VE2 merellä kulkeva osuus tulee olemaan vaihtoehtojen meriosuuksista kolmanneksi pisin. Pengertie tulee peittämään näkymiä erityisesti etelän suunnalta katsottaessa. Pengertie vaikuttaa myös linjauksen kaakkoispuoliselta saarelta avautuviin näkymiin niitä tukkien. Saarella on loma-asutusta. Välillä on etäisyyttä noin 200 metriä. Muutamia loma-asuntoja sijoittuu myös pengertien pohjoispuolelle, niemekkeeseen, jonka kautta sähkölinja kulkee sekä Uddenin puolelle. Etäisyyttä on noin 350–400 metriä. Kummankaan puolen loma-asutukselta ei ole kuitenkaan kovin hyvää näköyhteyttä pengertielle, sillä väliin jää joitakin saaria ja etäisyyttä on myös melko paljon. Myös tielinjauksen kaakkoispuolisella saarella, joka sijoittuu noin 550 metrin päähän vaihtoehdon pengertielinjauksesta, on loma-asunto. Välissä on useita saaria ja etäisyyttä on niin paljon, ettei vaihtoehdolla ole juuri estevaikutusta näkymiä ajatellen. Eteläisen meriosuuden ja lähimmän loma-asutuksen kannalta vaikutus on vähintään kohtalainen, muulta osin vähäisempi. Pengertieltä tulee avautumaan komeat näkymät eri puolille, joten tiellä on myönteisiä vaikutuksia ihmisten maiseman kokemisen mahdollisuuksille.

Uddenin puolelta rannasta avautuu kauniita tielinjauksen suuntaisia näkymiä. Etäämpänä rannasta vaihtoehdon tielinjaus kulkee pääosin sulkeutuneessa maisematilassa. Se ylittää joitakin kosteampia alueita. Tiellä on ainakin jonkin verran kuivattavaa vaikutusta. Maisemakuvaan kohdistuvat vaikutukset jäävät kuitenkin lähinnä paikallisiksi ja melko vähäisiksi Uddenin metsäosuudella.

Vaihtoehto VE3 seurailee eteläpäässä pitkän matkaa vaihtoehtojen VE1A, VE1C ja VE2 linjausta sijoittuen voimajohtokäytävän välittömään läheisyyteen. Tällä välillä vaikutukset alueen maisemaan ovat vaihtoehdon VE1 kaltaisia. Vajaat pari sataa metriä ennen voimajohtolinjan taitoskohtaa, linjauksen läheisyyteen sijoittuvan lammen pohjoispuolella linjaus kääntyy itään kulkien melko

7.11.2025

suoraviivaisesti meren rantaan saakka. Linjaus kulkee peitteisessä maastossa kiertäen suo- ja kosteikkoalueet.

Vaihtoehdon VE3 pengertien meriosuus on vaihtoehtojen meriosuuksista toiseksi pisin. Se on runsaat 1,1 kilometriä pitkä. Linjaus suuntautuu koilliseen varsin suoraviivaisesti. Se kulkee yhden luodon kautta ja sivuaan pitkänomaista saarta, Lilla Tippagrundia, jossa on lomakiinteistö. Pengertievaihtoehto kulkee Lilla Tippagrundin eteläpuolelta. Lomarakennukselta on matkaa linjaukseen noin 70 metriä. Pengertielinjaus tukkii lomarakennuksen pihapiiristä etelän ja kaakon suuntaan avautuvia merinäkymiä. Muutoinkin linjaus estää näkymiä merialueella niin etelän kuin pohjoisenkin suuntaan. Linjauksen välittömässä läheisyydessä ei ole muita Lilla Tippagrundin kaltaisia hieman kookkaampia särkkiä, joten näkymät eivät nykytilassa erityisemmin esty läheisten saarten takia. Myös sekä Grundskatan että Uddenin päässä ranta-alueilta näkymät estyvät pengertielinjauksen suuntaan katsottaessa. Vaikutus on vähintään kohtalainen. Maisemavaikutuksia lisää myös jossain määrin se, että vaihtoehto ei mukaile De Geer-moreenien muotoja, joka saisi sen istumaan paremmin muuhun maisemaan. Pengertielinjauksen kaakkoispuolelle sijoittuu Tippagrundet –niminen särkki, jossa on myös lomakiinteistö. Sieltä on kuitenkin linjaukselle matkaa lähes 300 metriä, joten linjauksen estevaikutus ei erityisemmin yllä sinne asti. Pengertieltä tulee avautumaan komeita näkymiä eri puolille, joten tiellä on myös myönteisiä vaikutuksia. Tarjoaahan se ihmisille uudenlaisia mahdollisuuksia maiseman kokemiseen.

Uddenin puolella rannasta avautunee kauniita näkymiä tielinjauksen suuntaan. Noin 160 metrin päässä rannasta tielinjaus yhtyy vaihtoehdon VE2 linjaukseen. Vaikutukset ovat loppuosuudella samat kuin vaihtoehdolla VE2. Maisemakuvaan kohdistuvat vaikutukset jäävät näin ollen lähinnä paikallisiksi ja melko vähäisiksi Uddenin metsäosuudella.

Vaihtoehto VE4 seurailee eteläosassa voimajohtokäytävää vaihtoehtojen 1 a ja c sekä 2–3 mukaisesti aina Grundskat sundiin saakka. Tällä välillä vaikutukset alueen maisemaan ovat samanlaisia kuin vaihtoehdossa 1–3, eli ne jäävät paikallisiksi ja vähäisiksi. Vaihtoehto 4 erkanee voimajohtokäytävästä itään samaa reittiä kuin vaihtoehto 3. Toisin kuin vaihtoehto 3, vaihtoehto 4 kuitenkin kaartaa kaakkoon noin 390 metrin etäisyydellä voimajohtokäytävästä irtautumisesta. Tähän saakka reittivaihtoehto VE4 kulkee peitteisessä maastossa suo- ja metsäalueilla. Reittivaihtoehdosta VE3 irtautumisen jälkeen reittivaihtoehto VE 4 kulkee metsämaastossa sivuuttaen kaksi suolaikkua varsin läheltä niiden pohjoispuolelta. Jälkimmäisellä suolaikulla suon reunan läheisyydessä on myös flada. Näiden luonnonmaisemakohteiden vuoksi reittivaihtoehdon VE4 vaikutukset ovat tältä osuudelta osin reittivaihtoehtoa VE3 hieman merkittävämmät. Suolaikkujen jälkeen reittivaihtoehto VE4 kaartaa itä-koilliseen, ja saavuttaa rantaviivan, mistä alkaa pengertien osuus. Vaihtoehdon 4 pengertien osuus on kaikista reittivaihtoehdoista pisin noin 1,2 kilometrin pituudellaan. Linjaus suuntautuu ensi itään 190 metrin matkalla ja sen jälkeen koilliseen. Se kulkee yhden luodon kautta ja sivua Lilla Tippasgrundetin koilliskärkeä eteläpuolelta. Lilla Tippasgrundetilla on loma-asunto. Lomarakennukselta on matkaa reittivaihtoehdon VE4 pengertiehen lyhimmillään 110 metriä. Pengertie tukkii etelän ja kaakon suuntaan maisemallisia näkymiä Lilla Tippasgrundetin loma-asunnolta katsottuna. Reittivaihtoehdossa 4 pengertien hallitsevuus maisemassa on kuitenkin vähäisessä määrin lievempi kuin reittivaihtoehdossa VE3 suuremman etäisyyden vuoksi. Sekä Grundskatan että Uddenin päässä ranta-alueilta näkymät estyvät pengertielinjauksen suuntaan katsottaessa.

7.11.2025

Reittivaihtoehdon VE3 tapaan vaikutus on vähintään kohtalainen. Vaikutusta lisää se, että vaihtoehto ei sijoitu De Geer -moreenien suuntaisesti, joka saisi tielinjauksen istumaan luonnollisemmin maisemaan. Pengertielinjauksen kaakkoispuolelle sijoittuu Tippagrundet-särkkä, joissa on myös lomakiinteistö. Reittivaihtoehdon maisemallinen vaikutus tähän kiinteistöön reittivaihtoehtoa VE3:een verrattuna merkittävämpi, sillä sieltä matkaa lomarakennukselle on 150 metriä 300 metrin sijaan. Tällöin estevaikutuksen voidaan katsoa yltävän lomakiinteistölle. Pengertieltä tulee avautumaan komeita näkymiä eri puolille, joten tiellä on myös myönteisiä vaikutuksia.

Vaikutukset arvokohteisiin

Kaikki neljän tievaihtoehtoa kulkevat Uddenin puolella valtakunnallisesti arvokkaalla Björköbyn saariston kulttuurimaisema-alueella. Eniten haitallisia maisemavaikutuksia rannan läheisyydessä on vaihtoehtoilla VE1A ja VE1B ja ne ovat pienellä alueella merkittäviä tai melkein merkittäviä. Yleisesti ottaen kaikkien neljän vaihtoehdon vaikutukset kohdistuvat kuitenkin hyvin pienelle osa-alueelle laajaa maisema-aluetta ja pääosin sulkeutuneelle metsäosuudelle, joten koko arvomaisema-alueen mittakaavassa ne ovat melko vähäisiä.

Valtakunnallisesti merkittävä Björkön kylämaisema –niminen rakennettu kulttuuriympäristö sijoittuu riittävän kauas kaikista viidestä vaihtoehdosta, ettei siihen kohdistu vaikutuksia.

5.3.5 Maailmanperintökohde

Maisemalliset vaikutukset maailmanperintökohteeseen on arvioitu kappaleessa 7.

7.11.2025

5.3.6 Yhteenveto vaikutuksista

Taulukko 5.8 Hankkeen vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys eri hankevaihtoehtoissa.

Kohtalainen ++	Vähäinen +	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Kohtalainen --	Suuri ---	Erittäin suuri ----
Hankkeen vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja kulttuuriperintöön						
Vaikutustyyppi	Vaikutuksen aiheuttaja	Vaikutuksen merkittävyys				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Vaikutus valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen	Maisemakuvan muutokset, maiseman luonteen muutos	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Vaikutus maisemaan meri-alueella	Maisemakuvan muutos merialueella, vaikutus lomakiinteistön maisemaan	Ei vaikutusta	Kohtalainen --(1A)	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --
Merellisen maiseman saavutettavuuden paraneminen laajemmille ihmisryhmille		Ei vaikutusta	Kohtalainen ++	Kohtalainen ++	Kohtalainen ++	Kohtalainen ++
Vaikutus maa-alueilla	Vaikutus luonnonmaisema-kohteille	Ei vaikutusta	Kohtalainen --	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -

Vaihtoehdossa VE1A eniten maisemallista haittaa aiheutuu Uddenin puolen pitkän kapean niemekkeen tyviosassa, jossa on pieni kauniin muotoisten koivujen reunustama venevalkamaan johtava polku. Kohta jäisi vaihtoehtolinjauksen alle. Vaikutus kohdassa on merkittävä. Myös pohjoisen suunnasta etelään avautuvat merinäkyvät tukkeutuisivat pengertien toteuttamisen myötä. Vaikutus olisi vähintään kohtalainen. Grundskatan puoleiseen ranta-alueeseen sekä etelämpänä pirunpelto-maisen kiviröykkiön kohtaan kohdistuisi kohtalaisia vaikutuksia.

Vaihtoehdossa VE1B eniten maisemallisia haittavaikutuksia kohdistuu Uddenin puolen fladaan ja sen pohjoispuolelle sijoittuvaan kohtaan, jossa kasvaa primäärisuknessiokoivikkoa ja vallitsee erityinen tunnelma. Vaikutus lähentelee merkittävää. Merinäkymien estymisen maisemavaikutus on

7.11.2025

korkeintaan kohtalaista luokkaa tässä vaihtoehdossa. Grundskatan puolella olevaan pirunpeltoa muistuttavaan kiviröykkiöön kohdistuisi vaihtoehdon VE1A tavoin kohtalaisia vaikutuksia.

Vaihtoehdossa VE1C eniten maisemallista haittaa kohdistuu Grundskatan puolen ranta-alueeseen, josta pengertie saisi alkunsa. Niemeke on vanhaa hakamaata, siinä kasvaa erityisiä koivuja ja sieltä avautuu miellyttäviä näkymiä etelän suuntaan. Vaikutukset ovat niemikkeessä vähintään kohtalaista luokkaa. Edellisten vaihtoehtojen tavoin Grundskatan puolella olevaan pirunpeltoa muistuttavaan kiviröykkiöön kohdistuisi kohtalaisia vaikutuksia.

Vaihtoehdossa VE1D maisemavaikutukset ovat samansuuruiset kuin vaihtoehdossa 1C. Vaihtoehtoon VE1D liittyy 25x35 m parkkipaikka, joka lisää maisemavaikutuksia rakentamisalueen läheisyydessä. Parkkipaikan maisemavaikutukset jäävät kuitenkin paikallisiksi. Vaihtoehdossa 1D tie on hieman vaihtoehtoa VE1C kapeampi, mikä voi vähentää vähäisessä määrin maisemavaikutuksia.

Vaihtoehdossa VE2 eniten maisemallisia haittavaikutuksia kohdistuu Grundskatan puoleiseen rantaan. Niemeke on hieno kohta erityisine koivuineen, kivikkoineen ja ruovikkoineen. Niemekkeen osalta vaikutukset lähentelevät merkittävää. Vaihtoehdon VE2 merellä kulkeva osuus tulee olemaan vaihtoehtojen meriosuuksista kolmanneksi pisin. Pengertie tulee peittämään näkymiä erityisesti etelän suunnalta katsottaessa. Eteläisen meriosuuden ja lähimmän loma-asutuksen kannalta vaikutus on vähintään kohtalainen. Kohtalaista haittaa kohdistuu myös Grundskatan puoleiseen koivulehtoon, jossa vallitsee hakamainen tunnelma.

Vaihtoehdossa VE3 maisemallisia haittavaikutuksia kohdistuu lähinnä meriosuuteen. Vaihtoehdon VE3 merellä kulkeva osuus on vaihtoehtojen meriosuuksista toiseksi pisin. Pengertie tulee peittämään näkymiä niin etelän kuin pohjoisenkin suuntaan merialueella ja pengertien läheisyydessä rannoilla. Estevaikutuksia kohdistuu myös Tippagrundetin lomakiinteistöön. Kyseisen lomakiinteistön ja merialueen näkymien osalta vaikutus on vähintään kohtalainen.

Vaihtoehdossa VE4 maisemallisia haittavaikutuksia kohdistuu eniten meriosuuteen. Vaihtoehdon 4 merellä kulkeva osuus on pisin. Pengertie peittää näkymiä etelän ja pohjoisen suuntaan sekä rannoilla. Samoin kuin vaihtoehdossa 3, estevaikutuksia kohdistuu myös Lilla Tippagrundetin lomakiinteistöön. Estevaikutukset ovat kuitenkin vaihtoehtoa 4 lievempiä, sillä kiinteistön etäisyys pengertiehen on suurempi. Toisaalta etäisyys Tippagrundin lomakiinteistöön on pienempi, millä on maisemavaikutuksia voimistava vaikutus Tippagrundilta tarkasteltuna.

Mikään vaihtoehtoista ei ole maisemallisessa mielessä selvästi paras. Vähän vähemmän tai vähän lievempiä maisemallisia haittavaikutuksia verrattuna muihin vaihtoehtoihin on vaihtoehtoilla VE1C. Vaihtoehdossa VE1C vesistön ylitysosuus on lyhyin. Se hyödyntää pitkänomaista saarta, jossa on jo voimajohtorakenteita. Meren ylittävä pengertieosuus on kuitenkin toiseksi pisin. Vaihtoehdossa 4 vaikutukset ovat suurelta osin samansuuruiset kuin vaihtoehdossa VE 3. Molempien vaihtoehtojen vaikutusta lisää se, että ne eivät sijoitu DeGeer moreenien suuntaisesti, mikä vähentää kokemusta tielinjauksen sulautumisesta luonnonmaisemaan. Vaihtoehdon 4 sivuaminen fladaa Grundskatin puolella lisää hieman maisemavaikutuksia verrattuna vaihtoehtoon VE3. Meriosuus on vaihtoehtoa 3 pidempi, ja vaikutukset kohdistuvat yhden lomakiinteistön sijaan kahteen lomakiinteistöön.

[illegible]

7.11.2025

5.4 Kasvillisuus ja arvokkaat luontokohteet

5.4.1 Vaikutusmekanismit

Merkittävimmät vaikutukset kasvillisuuteen aiheutuvat tien rakennusvaiheen aikana. Uuteen maastokäytävään rakennettavan tien tyypillinen välitön luontovaikutus on luonnonympäristöjen häviäminen ja pirstoutuminen. Vaikutuksia syntyy maa-alueilla puuston ja pintamaan raivaamisesta tiealueelta noin seitsemän metrin leveydeltä. Tiealue aiheuttaa toisaalta myös uutta reunavaikutusta ja mahdollisia muutoksia muun muassa tiealueen lähiympäristön valaistusoloissa ja pienilmastossa ja sitä kautta myös kasvillisuudessa. Tie myös muuttaa lähiympäristön pintavaluntaolosuhteita (mm. padottava vaikutus, tienvierojien kuivattava vaikutus). Rakentamisesta saattaa sijainnista riippuen aiheutua myös vaikutuksia arvokkaille luontotyypeille ja lajistolle. Uuden tien linjaukselle tai sen läheisyyteen sijoittuville arvokkaille luontokohteille tai lajesiintymille voi aiheutua haitallisia välittömiä tai välillisiä vaikutuksia (kohteen tai esiintymän tai sen osan tuhoutuminen ja luontoarvojen heikentyminen). Parkkipaikan rakentamisen vaikutusmekanismit ovat samanlaiset kuin tien rakentamisen aikaiset vaikutukset.

Myös merialueella pengertien rakentaminen voi aiheuttaa arvokkaan lajiston tai luontotyyppien katoamisen tai heikentymisen. Kasvillisuuden osalta vaikutukset voivat tapahtua äkillisesti tien rakentamisvaiheessa tai vähittäin esimerkiksi virtausolosuhteiden muutosten aiheuttamien, luontotyyppejä ylläpitävien luonnonprosessien heikentymisen seurauksena. Vesistöissä tapahtuva rakentaminen saattaa aiheuttaa myös väliaikaista samentumista (kts. kpl 5.8, jolla voi olla haitallisia vaikutuksia lajeihin ja luontotyyppeihin. Virtausmuutokset voivat myös edistää rehevöitymistä ja muuttaa tätä kautta alueen lajiston elinolosuhteita ja luontotyyppejä.

Välittömien luontovaikutusten osalta vaikutusalue rajautuu suunniteltuihin tiealueisiin ja parkkipaikkaan sekä reunavyöhykkeeseen, jonka laajuus on metsäisillä alueilla korkeintaan noin 50 metriä tiealueen molemmin puolin ja parkkipaikan reunoista metsän suuntaan. Välillisten luontovaikutusten osalta vaikutusten on arvioitu ulottuvan maa-alueilla enimmillään noin 500 metrin etäisyydelle. Vesialueelle rakennettavan pengertien vaikutusalue ulottuu koko Raippaluodon pohjoisosien alueelle ja etelään Revöfjärdenin alueelle saakka.

5.4.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Maastotöiden tueksi tilattiin tiedossa olevat uhanalaisten lajien paikkatietoaineistot ympäristöhallinnon uhanalaisrekisteristä (Hertta Eliölajit –tietokanta, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 11.7.2017). Metsäkeskukselta ja ELY-keskukselta tilattiin tiedot mahdollisista perustetuista METSO-kohteista sekä inventoiduista metsälain 10 §:n erityisen tärkeistä elinympäristöistä (Metsäkeskus 2018).

Suunnittelualueeseen sisältyvillä maa-alueilla on tehty kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset 3. - 4.7.2018. Selvityksessä kartoitettiin alueen arvokkaat luontokohteet ja kasvillisuuden yleispiirteet suunniteltujen tievaihtoehtojen alueilta sekä niiden ympäristöstä noin 500 metrin etäisyydeltä.

Inventoinneilla pyrittiin paikantamaan seuraavat luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävät kohteet:

7.11.2025

- Metsälain erityisen tärkeit elinympäristöt (Metsäl 10 §)
- Vesilain suojaamat vesiluontotyypit (Vesil 2. luku 11 §)
- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymät (LSL 77 § / LSA 7 §)
- Muut arvokkaan lajiston esiintymät: uhanalaiset lajit (Rassi ym. 2010) ja alueellisesti uhanalaiset ja muutoin merkittävät lajit (Ryttäri ym. 2012)
- Alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (esim. iäkkäämpää lahoppuustoa sisältävät kohteet, geologisesti arvokkaat muodostumat)
- Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen (Raunio ym. 2008) mukaisesti arvokkaimmat luontokohteet, linnuston ja riistalajien kannalta arvokkaat elinympäristöt
- Lisäksi huomioitiin muut arvokkaat kasvillisuuskohteet sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeit aluekokonaisuudet.
- Natura-alueelle sijoittuvilta osilta ja lähialueelta kartoitettiin myös Merenkurkun saariston Natura-alueen suojeluperusteena olevien Natura-luontotyyppien ja -lajien esiintyminen.

Selvityksen maastotöistä vastasi FCG Finnish Consulting Group Oy:n biologi FM Tiina Mäkelä. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksestä ei ole laadittu erillistä raporttia vaan tulokset on raportoitu YVA-selostuksessa kohdassa 5.4.4.

Vesialueelle sijoittuvan pengertien alueelta on laadittu syksyllä 2018 vesikasvillisuus- ja meriuposkuoriaisen ravintokasvien kartoitus (Latvasilmu osk. 2018). Selvityksessä vesikasvillisuus inventoitiin maastossa 82 koealalta. Pisteiltä arvioitiin sukutasolla meriuposkuoriaisen ravintokasvien, sekä näkinpartaislevien prosentuaalinen peittävyys, sekä keskimääräinen korkeus neljän neliömetrin näytealalla tai kasvupaikan mukaan kasvillisuuslaikulla. Lisäksi koko vesialue ilmakuvattiin dronilla. Tarkkojen ilmakuvien perusteella laadittiin tarkemmat rajaukset kasvillisuuskuville yhdistäen otostiedot ja ilmakuvien perusteella erottuvat kasvillisuusalueet. Selvitys on raportoitu erillisenä raporttina, joka on YVA-selostuksen liitteenä (Liite 2). Lisäksi alueen vesikasvilajistosta tehtiin havaintoja myös rannoilta käsin heinäkuussa 2018 kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastotöiden yhteydessä. Vesikasvillisuutta kartoitettiin myös vuonna 2020. Toimeksiantona oli kartoittaa näkinpartaisniittyjen ja meriuposkuoriaisen ravintokasveina käyttämien vitojen esiintymistä suunnittelualueella. Tehtävä kartoitus täydensi alueella vuonna 2018 tehtyjä kartoituksia täydentäen kartoitusaluetta hankevaihtoehto 4 kohdalta ja sen eteläpuolelta. Tutkimusalue ilmakuvattiin dronella, josta saadusta ortoilmakuvasta määritettiin kartoituspisteet (kasvillisuuslaikut sekä paljaalta näyttävät pisteet). Kartoituspisteiden kasvillisuus käytiin maastossa tarkistamassa, jonka lisäksi alueella tehtiin silmämääräistä yleishavainnointia. Näkinpartaisniityistä ja vitakasvustoista maastosta kerättyä suoraa havaintodataa on täydennetty viistokaikuluotauksella ja ortoilmakuvasta saaduilla tiedoilla kasvustojen reunoista ja laajuudesta. Kaikkia kasvustoja ei tähän karttaesitykseen ole välttämättä saatu rajatuksi, mutta kyseessä on kuitenkin edustava otos alueen kasvillisuudesta kesällä 2021.

Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu myös ns. VELMU-hankkeen tiedot alueen vesikasvillisuudesta ja vedenalaisista luontotyypeistä. Merenkurkun alueen vedenalaista luontoa on kartoitettu 2000-luvulla systemaattisesti useissa hankkeissa, joiden aineisto on yhdistetty vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelman eli VELMU-hankkeen puitteissa. Valtakunnallinen vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma VELMU kerää tietoa

7.11.2025

rannikkovesissä esiintyvistä vedenalaisista luontotyypeistä, pohjien monimuotoisuudesta sekä kalojen lisääntymisalueista. Suoria havaintoja on tehty Uddströmmenin etelä- ja pohjoispäissä sekä Börsskärsfjärdenillä. Revöfjärdenin alueella on lisäksi kerätty havaintoja melko kattavasti (Suomen ympäristökeskus, VELMU 2018).

Luontovaikutusten arvioinnissa on arvioitu hankkeen vaikutuksia kasvillisuuteen, kansallisten lakien mukaisesti tai alueellisesti muutoin arvokkaisiin luontotyyppeihin. Arvokkaiden luontotyyppien edustavuus ja luonnontilaisuus on arvioitu. Kasvilajiston osalta on keskitytty suojelullisesti arvokkaisiin lajeihin. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu sekä rakentamisaikaiset että pitkäaikaisvaikutukset, kuten samentuminen ja mahdolliset muutokset virtaamissa. Arvioinnissa on esitetty, miten hankkeen toteuttaminen vaikuttaa yksittäisiin kohteisiin, alueelle ominaisiin luontotyyppeihin ja niiden lajistoon sekä alueen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena. Luontotyyppitasolla tarkastelu on tehty määrällisistä (pinta-alamuutokset) ja laadullisista vaikutuksista (muuttuminen ja heikkeneminen). Vaikutusten merkittävyyden määrittely perustuu alueiden suojelutavoitteisiin ja –perusteisiin sekä kasvillisuustyyppien harvinaisuuteen ja uhanalaisuuteen. Kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvat vaikutusarvioinnit on laadittu asiantuntija-arvioina.

Pengertien vaikutuksista alueen vedenalaisiin luontotyyppeihin on laadittu hankkeen alkuvaiheessa myös erillinen asiantuntija-arvio, joka perustuu olemassa olevaan (VELMU) aineistoon (Alleco 2018: *Arvio suunniteltavan Raippaluodon ja Björkön saaren välisen pengertien vaikutuksista Merenkurkun saariston maailmanperintökohteen vedenalaisiin luontoarvoihin: Liite 2*).

5.4.3 Nykytila

Vaikutusalueen kasvillisuuden yleiskuvaus

Suunnitellut tievaihtoehdot sijoittuvat luontoarvoltaan monimuotoisten metsä- ja saaristoluontotyyppien alueelle. Grundskatin alue on suurelta osin varttuvaa ja varttunutta havumetsää, jota monipuolistavat useat pienet soistumat. Metsät ovat pääosin tuoreita ja lehtomaisia kankaita, joilla pääpuulaji on kuusi. Rannoilla kasvaa yleisemmin leppää sekä koivua. Tievaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuu myös useita maankohoamisen seurauksena syntyneitä nevarantaisia pieniä lampia.

Grundskatin pohjoiskärki ja Hannos Valsörarnan alue edustavat maan kohoamisen seurauksena luontaisesti kehittyntä primäärisuknessiometsää. Rannoilla esiintyy pensastoja, kosteaa koivu- ja leppävaltaista lehtoa ja metsäluhtaa. Etäämpänä rannasta esiintyy varttuneempaa koivuvaltaista metsää. Alueella on myös paljon lahoppua ja vanhaa laidunhistoriaa, mistä kertovat vanhat, tukevarunkoiset, lehdestetyt koivut ja niiden väliset niitty laikut. Alueelle sijoittuvat moreenikivikot ovat puolestaan paikoin miltei kasvittomia.

Kaikki tievaihtoehdot sijoittuvat myös merialueelle, ja vaihtoehdot 2, 3 ja 4 pidemmän matkan kuin muut vaihtoehdot. Vaihtoehdoissa 1 C ja 1 D puolestaan hyödynnetään Uddströmmenin luotoja ja saaria, jolloin merialueelle joudutaan rakentamaan muita vaihtoehtoja vähemmän pengertietä.

Suunniteltujen tievaihtoehtojen loppuosat (Grundskat – Udden) sijoittuvat rannan läheisyydessä edellä kuvatun kaltaisille primäärisuknessioivaiheiden metsätyypeille. Kauempana rannasta vallitsevat tavanomaisemmat talouskäytössä olevat havumetsät, joilla ei esiinny erityisiä luontoarvoja.

7.11.2025

Vaikutusalueen merenrantoja kiertävät kauttaaltaan maankohoamisrannikolle tyypilliset avoluhdet, joiden leveys vaihtelee kapeista ruovikkonauhoista laajempiin ja monimuotoisempiin luhta- ja niittyöhykkeisiin.

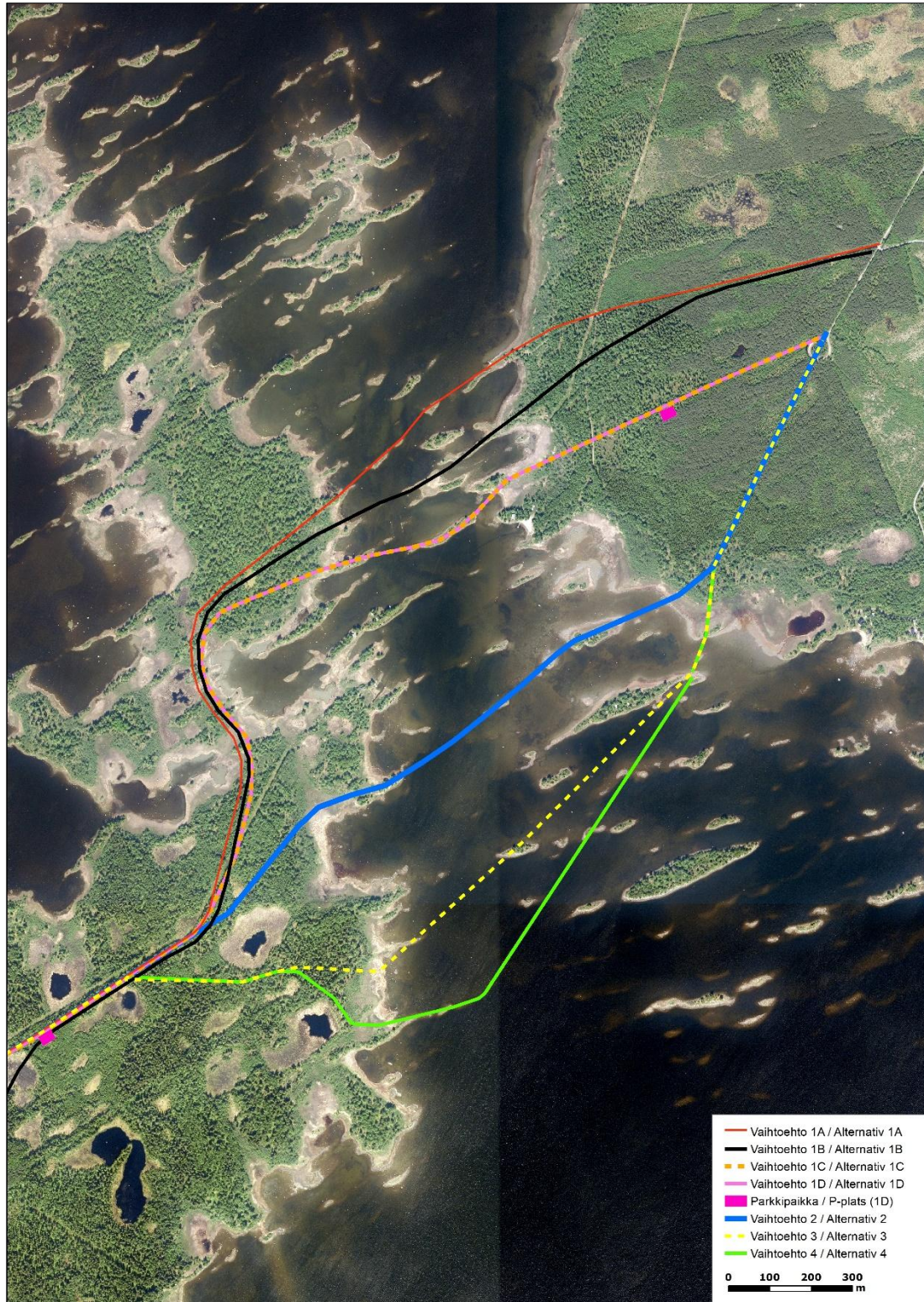
Eri reittivaihtoehtojen alueilla esiintyvää kasvillisuutta on kuvattu tarkemmin edempänä.

7.11.2025



Kuva 5.20 Tievaihtoehtojen eteläosat ilmakuvalla.

7.11.2025



Kuva 5.21 Tievaihtoehtojen pohjoisosat ilmakuvalla.

7.11.2025

Vistan-Grundskatin alueelle sijoittuvat osuudet:

Natura-alueen eteläpuolisella osuudella **vaihtoehdot 1A ja C-D sekä vaihtoehdot 2–4** myötäilevät samaa linjausta ja sijoittuvat sähkönsiirtolinjan johtoauekan välittömään läheisyyteen. Alueen kasvillisuus on avoimeksi raivatun johtoauekan vuoksi jo nykyisellään hieman reunavaikutteista ja metsälajiston seassa esiintyy myös johtoauekalla esiintyviä ruohoja ja heiniä.

Reitin alkupäässä Malskäretin alueella **vaihtoehdot 1A ja C-D sekä vaihtoehdot 2–4** sijoittuvat luontoarvoiltaan hyvin tavanomaiselle, havupuuvaltaiselle ja tasaikäiselle talousmetsäalueelle. Vallitseva luontotyyppi on tuore mustikkatyyppin (MT) kangas. Myös lehtomaista käenkaali-mustikkatyyppin (OMT) kangasta esiintyy paikoin. Kenttäkerroksen kasvillisuutta hallitsee mustikka. Muuta lajistoa edustavat mm. metsälauha, metsäalvejuuri, käenkaali sekä muut metsätyyppien tyyppilajit. Hieman pohjoisempaan metsän monimuotoisuus lisääntyy, puusto on varttuneempaa ja siinä esiintyy eri-ikäisrakenteisuutta. Alueella on myös hieman lahoppua. Kuusivaltaisen puuston seassa esiintyy myös hieman haapaa, koivua ja raitaa.

Grundskatin alueella vaihtoehtojen 1A, 1C-1D ja 2–4 läheisyydessä on pienialaisia, saravaltaisia nevalaikkuja ja paikoin niiden laiteilla esiintyy myös luhtaisuutta. Soistumien kasvillisuutta edustavat mm. tupasvilla, luhtavilla, raate, variksenmarja, suomuurain ja sarat kuten mutasara, pullosara ja jokapaikansara. Nevojen laiteilla esiintyy paikoin myös korpisuutta. Suot ovat ns. välipintasoita, jotka edustavat Natura-luontotyyppiä ”vaihtumissuot ja rantasuot”. Natura-alueen eteläpuolella vaihtoehdot sivuavat myös pientä laidoiltaan soistunutta lampea, jolla esiintyy runsaasti vesikasvillisuutta kuten mm. pohjanlummetta. Vaihtoehdossa 4 linjaus sivuaa lisäksi myös edellistä hieman suurempaa, reunoiltaan kapeammin soistunutta lampea. Vaihtoehdon 4 pituus rantaluhtien ja niittyjen alueella on pisin Grundskatin puolen rantaviivan tuntumassa, koska rannassa on suhteellisen leveä luhtavyöhyke.



Kuva 5.22 *Vaihtoehdot 1A ja C sekä vaihtoehto 2 sijoittuvat tien alkupäässä tavanomaisille, havupuuvaltaisille talousmetsäalueille.*

7.11.2025



Kuva 5.23 *Vaihtoehdot 1A ja C sekä vaihtoehto 2 sivuavat Kalskärsfjärdenin vesialuetta (vas.) ja pientä, rehevää lampea (oik).*

Vaihtoehto 1B sijoittuu Grundskatin alueella vaihtoehtojen 1A, 1C-1D ja 2–4 itäpuolelle jäävälle yhtenäisemmälle havumetsäalueelle. Reitti sijoittuu talouskäytössä olevien, mutta luonnontilaltaan melko edustavien, tuoreiden ja lehtomaisten kangasmetsien alueelle, joilla puusto on varttunutta tai varttuvaa. Alueella on myös ojittamatonta korpea. Soistuneilla alueilla esiintyy yleisenä mm. maariankämmeekkää. Metsätyyppi edustaa Natura-luontotyyppiä ”borealiset luonnonmetsät”. Joh-toreitille sijoittuu myös useita pieniä, puuttomia nevoja ja niiden laiteiden luhtaisia soistumia. Rei-tille sijoittuu myös käsitellympiä, iältään nuorempia metsäkuvioita, joilla ei esiinny erityisiä luonto-arvoja. Käsitellymmät kuviot vuorottelevat edustavampien ja luonnontilaisempien metsäalueiden kanssa.



Kuva 5.24 *Vaihtoehto 1B sijoittuu tien alkupäässä talousmetsäalueelle (vas.) ja hieman pohjoisempaan luonnontilaisempaan havupuuvaltaiseen metsään, jota monipuolistavat pienet suolaikut (oik.).*

7.11.2025



Kuva 5.25 Pieniä nevoja (vas.) ja luhtia (oik.) tievaihtoehdon 1B alueella.



Kuva 5.26 Harvennettua, talouskäytössä olevaa mäntykangasmetsää (vas.) ja luhtaista, järviruokovaltaista soistumaa (oik.) vaihtoehdon 1B alueella.

Natura-alueelle sijoittuvat osuudet:

Merenkurkun Saariston Natura-alueen eteläreunalla vaihtoehdot 1A ja C sekä vaihtoehto 2, 3 ja 4 erkanevat toisistaan. Natura-alueelle sijoittuvalla osuudella vaihtoehdon 1 kaikki alavaihtoehdot A-D sijoittuvat lähes samaan maastokäytävään.

Hannos Valsörarnan eteläpuolella **vaihtoehdon 1 kaikki alavaihtoehdot (A-D)** sijoittuvat hyvin rikkonaisille kivennäismaa-alueille, joiden välissä esiintyy maankohoamisrannikolle tyypillisiä, järviruokovaltaisia luhtia. Reunamoreenien rannoille ja väleihin syntyneet luhdet muodostavat alueella monimuotoisen mosaiikin kivennäismaan rantaniittyjen, pensaikkojen ja muun rantakasvillisuuden ja ylempänä sijaitsevien metsien kanssa. Ruovikkovyöhykkeen sisäpuolella on paikoin monilajisempia kosteita niittyjä ja matalakasvuisia vihvilä-, heinä ja sararantaniittyjä. Niittykasvillisuuden seassa kasvaa melko runsaasti järviruokoa. Rantojen kasvillisuutta edustavat valtalajin, järviruon ohella mm. käenkukka, hiirenvirna, harmaasara, niittyleinikki, niittysuolaheinä, tuoksusimake, punanata, rantaluikka, luhtakuusio, käärmeenkieli, vilukko ja meriratamo.

7.11.2025

Natura-alueella esiintyvät puustoiset luontotyytit ovat pääasiassa edustavia ja luonnontilaisia maankohoamisrannikon lehtipuuvaltaisia primäärisuksessiovaiheen metsiä, ensisijaisesti tuoreita ja kosteita lehtoja ja metsäluhtia. Valtapuu alueilla on koivu, mutta myös harmaaleppää ja raitaa esiintyy. Pensaskerros lähempänä rannikkoa sijoittuvilla osuuksilla on tiheä ja sen muodostavat harmaaleppän taimet, pajut ja pihlaja. Hannos Vahlsörarnan alueella esiintyy myös tuoreita ja kuivia lehtolaikkuja (vanhoja laitumia), joiden kasvillisuutta edustavat mm. kielo, nuokkuhelmikkä, lehtonurmikka. Lähempänä rantoja esiintyy kosteita lehtoja, joiden rehevän aluskasvillisuuden muodostavat mm. mesiangervo, ojakellukka ja rohtovirmajuuri. Hannos Vahlsörarnan alueella vaihtoehtojen 1A-D alueille sijoittuvien vanhojen hakamaiden puustoa hallitsevat vanhat tukevarunkoiset ja matalakasvuiset rauduskoivut. Vanhoilla laidunaloilla on heinävaltaisia, kivikkoisia niittytaikkuja ja paikoin runsaasti myös lahoppuuta.



Kuva 5.27 Primäärisuksessiovaiheen metsiä vaihtoehtojen 1A, 1B, 1C ja 1D alueella (Natura-alueella).



Kuva 5.28 Primäärisuksessiovaiheen metsiä vaihtoehtojen 1A, 1B, 1C ja 1D alueella (Natura-alueella).

7.11.2025



Kuva 5.29 Moreeniselännettä (vas.) ja lehtoa (oik.) vaihtoehtojen 1A, 1B, 1C ja 1D alueella (Natura-alueella).



Kuva 5.30 Vanhaa hakamaata (vas.) ja nevaa (oik.) vaihtoehtojen 1A, 1B, 1C ja 1D alueella (Natura-alueella).

Vaihtoehto 2 sijoittuu Natura-alueen eteläosiin, rannan läheisyyteen laajalle ruovikkoluhta-alueelle, jolla esiintyy järviruo'on ohella monipuolisesti myös rantaniittyjen kasvillisuutta kuten vilukko, käärmeenkieli, rantaluikka, hiirenvirna, meriratamo, käenkukka (erittäin runsas), tuoksusimake, niittymaarianheinä ja punanata. Ennen vesialueen ylitystä linjaus sijoittuu tien suuntaiselle De Geer – moreenimuodostumalle, jolla kasvillisuus on melko niukkaa ja heinävaltaista. Moreenikivikoissa kasvaa myös yleisenä tyrniä ja katajaa.

Vaihtoehto 3 sijoittuu kokonaan Natura-alueen ulkopuolelle. Reitti erkanee muista reittivaihtoehdoista Natura-alueen eteläpuolella ja sijoittuu voimajohdon johtoauekan itäpuolella Natura 2000 – luontotyyppiä edustavien Maankohoamisrannikon primäärisuksessiovaiheiden luonnontilaisten metsien (metsäluhtien ja lehtojen) alueelle noin 650 metrin matkalla. Ennen vesialueen ylitystä vaihtoehto sijoittuu kapeahkon ruovikkoluhtan alueelle.

Vaihtoehto 4 sijoittuu kokonaan Natura-alueen ulkopuolelle. Reitti erkanee muista vaihtoehtoista kokonaan Natura-alueen ulkopuolella samassa kohdassa kuin vaihtoehto 3. Se poikkeaa reitistä 3 noin 290 päässä johtoauekasta, kaartaa kaakkoon. Reitti sijoittuu johtoauekan ulkopuolella maankohoamisrannikon primäärisuksessiovaiheiden luonnontilaisten metsien alueelle noin 700 metrin

7.11.2025

matkalta. Ennen vesialueen ylitystä reitti sijoittuu rantasoiden ja kapeahkon ruovikkoluhdan alueelle.



Kuva 5.31 Rantaluhtaa/niittyä (vas.) ja moreenikivikkoa (oik.) vaihtoehdon 2 alueella.



Kuva 5.32 Merenrataa vaihtoehtojen 1A, 1B, 1C ja 1D alueella (Natura-alueella).



Kuva 5.33 Moreeniselänteitä Uddströmmenin alueella.

7.11.2025



Kuva 5.34 Uddströmmenin matalaa vesialuetta.

Udden (Uddströmmenin itäpuolinen manneralue)

Uddenin rantaviivaa reunustaa ruovikkovyöhyke. **Vaihtoehto 1A** sijoittuu Uddenin rannalla kapealle moreeniselänteelle, jolla kasvaa varttuneita ja tukevarunkoisia koivuja. Selänteellä kulkee polku. **Vaihtoehto 1B** sijoittuu rannassa maan kohoamisen seurauksena syntyneen ja De Geer –moreeniselänteiden reunustaman fladan alueelle. **Vaihtoehto 1C ja 1D** sivuaa samaa fladaa sen eteläpuolelta. Fladan avointa vesialuetta reunustaa tiheä järviruokokasvillisuus.

Kaikki reittivaihtoehdot sijoittuvat vaihtoehdosta riippuen noin 100–350 metrin matkalla primäärisukessiovaiheen luonnontilaisten metsien alueelle (vaihtoehto 1C pisimmän matkan). Ruovikkovyöhykkeen sisäpuolella on tiheä pensaikkovyöhyke, jonka jälkeen levittäytyvät koivuvaltaiset metsäluhdut ja lehdot. Pensaikkovyöhykkeen ja nuoren koivikon aluskasvillisuus on hyvin rehevää ja yleisilme hyvin ryteikköinen. Kasvillisuutta edustavat mm. hiirenporras, mesiangervo, järviruoko ja rohtovirmajuuri.

Koivuvaltainen vyöhyke vaihettuu **vaihtoehtojen 1A ja B** alueella kauempana rannikosta kuusivaltaiseen lehtokorpeen, jota on harvennettu. Reittien loppuosat sijoittuvat talouskäytössä olevan, harvennetun ja luontoarvoiltaan hyvin tavanomaisen mustikkatyyppin (MT), nuoren mäntykankaan alueelle. **Vaihtoehdot 1A ja B sijoittuvat** mantereella moreeniselänteelle ja mukailevat alueelle sijoittuvaa metsäautotietä. **Vaihtoehto C ja D** sijoittuvat hieman niiden eteläpuolelle tavanomaiseen talousmetsään.

7.11.2025



Kuva 5.35 Vaihtoehto 1A sijoittuu Uddenin rannassa koivuja kasvavalle moreeniselänteelle (vas.). Vaihtoehto 1B sijoittuu rannassa fladan alueelle (oik.).



Kuva 5.36 Kaikkien vaihtoehtojen alueelle sijoittuu Uddenin rannassa ryteikköistä primäärisukcessio-metsää (vas.). Vaihtoehtojen 1A ja 1B alueille sijoittuu Natura-alueen ulkopuolella pieni lehtokorpikuvio (oik.).



Kuva 5.37 Vaihtoehdot 1A ja B sijoittuvat metsäautotien läheisyyteen moreeniselänteelle, jonka puusto on käsiteltyä talousmetsää.

7.11.2025

Vaihtoehdot 2, 3 ja 4 myötäilevät Uddenin alueella pääosin samaa linjausta ja sijoittuvat vastaaville rantavyöhykkeen primäärisuksessiovaiheen luontotyypeille kuin muutkin vaihtoehdot.

Pohjoisempana vaihtoehdot sijoittuvat tavanomaisille talouskäytössä oleville mänty- ja kuusikankaalle, joiden puusto on hyvin nuorta ja harvennettua. Niiden alueella ei esiinny arvokkaita luontotyppejä. Talousmetsäalueella reitillä esiintyy maariankämmeä ja paikoin myös rauhoitettua valkohedokkia.



Kuva 5.38 Tavanomaisia talousmetsäalueita vaihtoehtojen 2, 3 ja 4 loppuosuudella.

Vedenalaiset luontotyytit ja vesikasvillisuus

Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa (Raunio ym. 2008) on arvioitu myös Itämeren vedenalaiset luontotyytit. Itämeren vedenalaisista luontotyypeistä on uhanalaisuusarvioinnissa otettu huomioon rantavyöhykkeeseen ja pohjaan liittyvät luontotyytit. Vedenalaisten luontotyyppien uhanalaisuusarviot perustuvat enimmäkseen asiantuntija-arvioihin, mutta tarkastelussa on hyödynnetty myös muun muassa Merentutkimuslaitoksen ja Suomen ympäristökeskuksen veden laadun seurantatietokantoja sekä vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelman (VELMU) arvioinnin aikana saatavissa olleita aineistoja. Vedenalaisen lajiston ja luontotyyppien esiintymistä säätelevät Itämeressä erityisesti suolapitoisuus, pohjan laatu, valon määrä ja laatu sekä ravinnepitoisuus. Valon määrään ja laatuun vaikuttaa oleellisesti valon tunkeutumissyvyys, joka on rehevöitymiskehityksen myötä pienentynyt. Rannan avoimuus tuulille ja aallokelle on myös tärkeä säätelytekijä.

Suunnittelualueella vesi on salmissa matalaa, ja alueelle tyyppillisen voimakkaan vedenkorkeuden vaihtelun vaikutuksesta niiden virtauksen voivat olla paikoin voimakkaita. Suomen ympäristökeskuksen laatiman pintavesien ekologisen tilan luokittelun mukaan vaikutusalueen tila on tyydyttävä (Suomen ympäristökeskus, 2016).

Uddströmmen keskellä esiintyy VELMU-aineiston perusteella vallitsevina lajeina näkinpartaisia sekä hapsi- ja ahvenvitaa, kuten myös Uddströmmen pohjoispuolella sekä Rävöfjärdenin matalammilla reuna-alueilla. Näkinpartaisniittyjä pidetään erittäin uhanalaisina luontotyypeinä (Raunio ym. 2008), ja niiden esiintymiselle on alueella erittäin suotuisat olosuhteet. VELMU-hanke on myös

7.11.2025

tunnistanut alueelta Luontodirektiivin mukaisista meriluontotyypeistä Rannikon laguunit (1150) sekä laajat matalat lahdet (1160) (Alleco 2018), jotka eivät kuitenkaan sijoitu tielinjauksen alueelle.

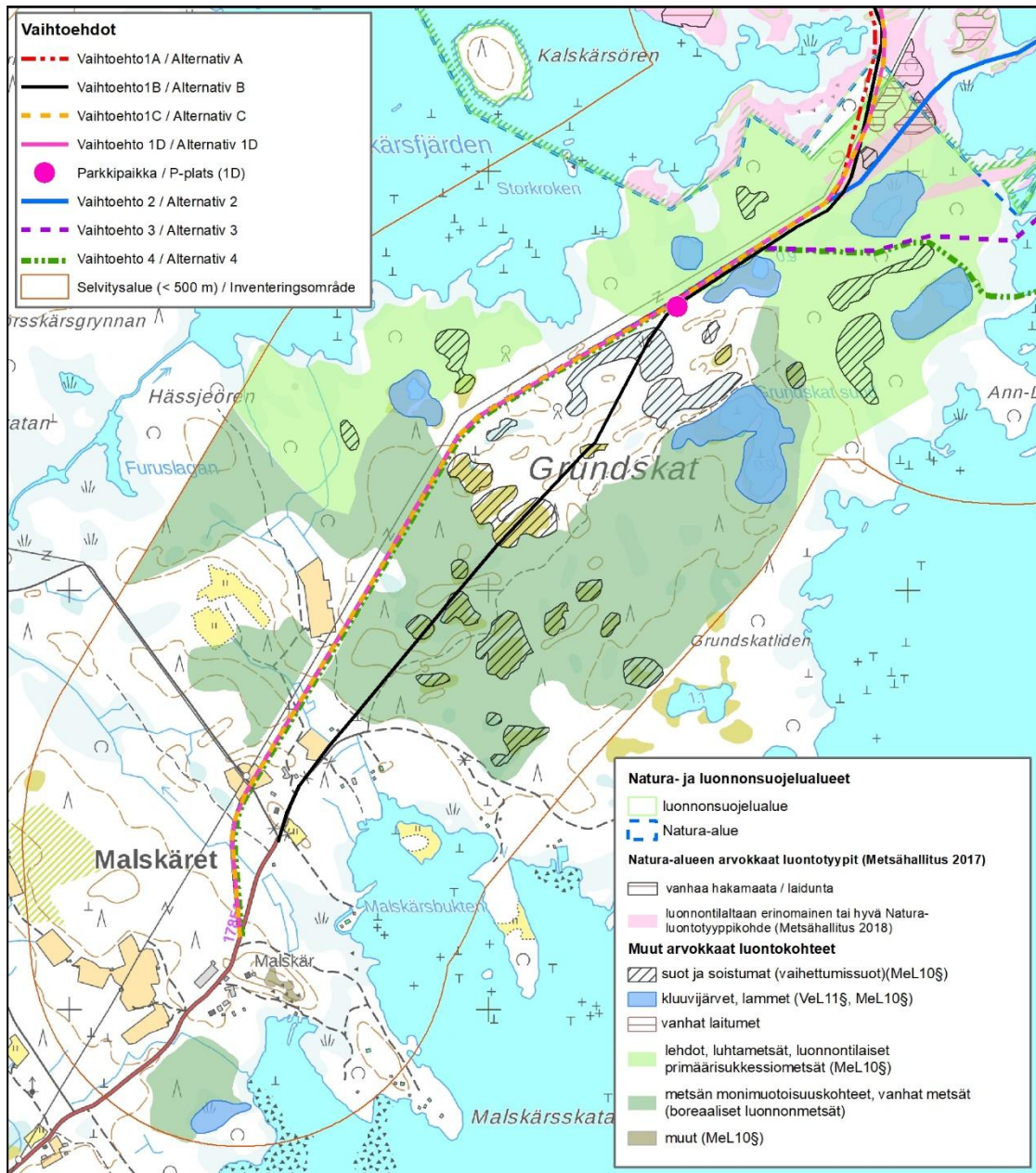
Syksyn 2018 alustavan vesiluontotyyppiselvityksen perusteella (Latvasilmu osk. 2018) uhanalaisia luontotyyppejä sekä uhanalaista vesikasvillisuutta esiintyy kaikkien tievaihtoehtojen vesialueelle sijoittuvilla osuuksilla. Inventoinneissa havaittiin useita uhanalaisten näkinpartaisniittyjen (EN) kriteerit täyttäviä pisteitä ja kasvustot jatkuivat paikoin laajoina. Inventoinnissa havaittua vesikasvillisuutta edustivat vidat, merihaura, merinäkinruoho sekä näkinpartaislevät (mm. punanäkinparta).

Uhanalaiset luontotyypit ja muut arvokkaat kasvillisuuskohteet

Lähtötietojen ja maastoinventointien perusteella tievaihtoehtojen mantereelle sijoittuvilla osilla ei esiinny valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaisten tai silmälläpidettävien kasvilajien kasvupaikkoja. Vaihtoehtojen 1B, 2 ja 3 ja 4 alueella esiintyy rauhoitettua valkolehdokkia, joka on kuitenkin alueellisesti hyvin yleinen.

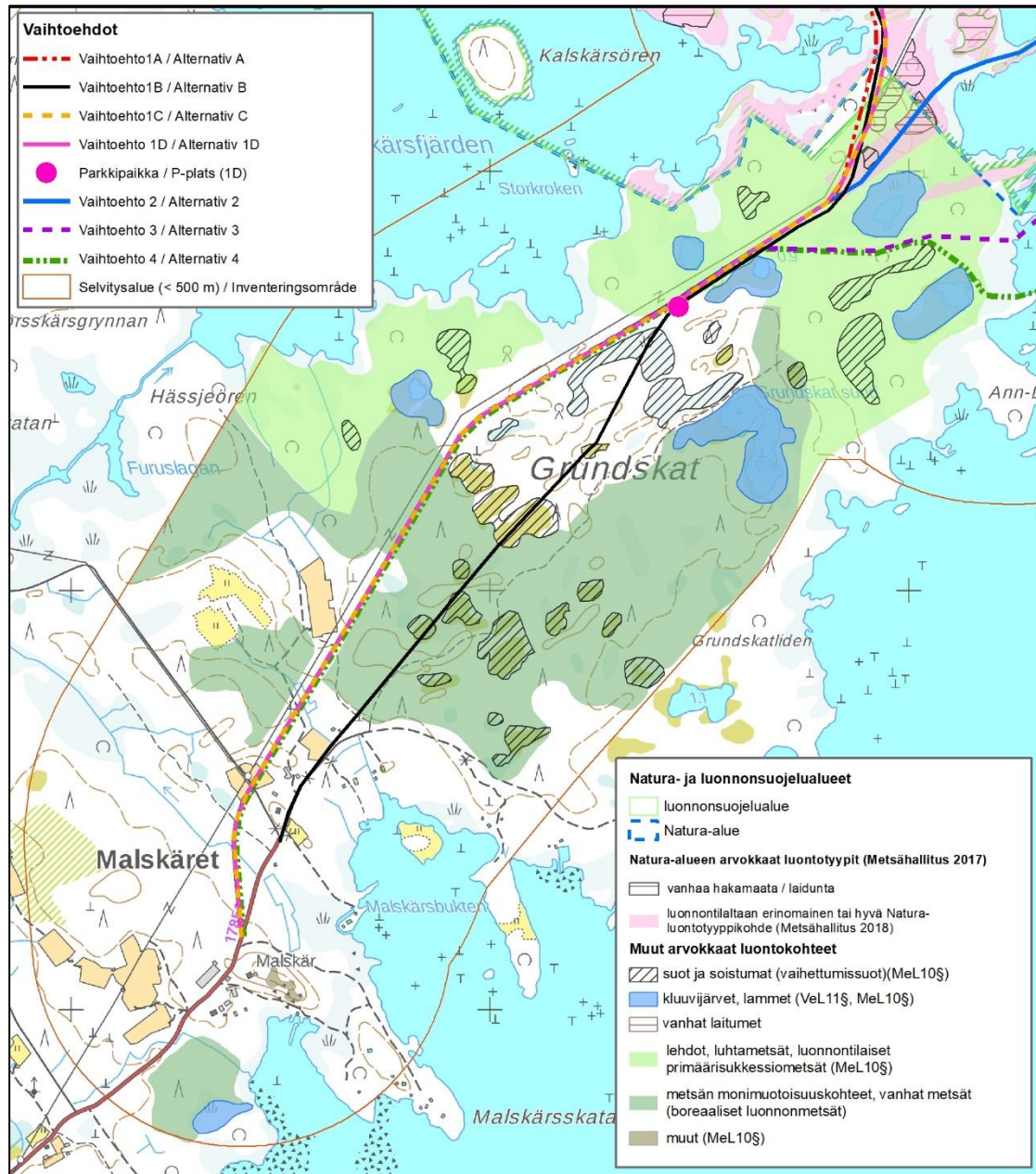
Alueen arvokkaimmat kasvillisuuskohteet sijoittuvat Natura-alueelle sijoittuville osuuksille. Lisäksi Natura-alueen ulkopuolella tien lähiympäristöön sijoittuu useita metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä (lähinnä vähäpuustoisia soita) sekä mahdollisia vesilain 2. luvun mukaisia vesiluontotyyppejä (mm. alle hehtaarin kokoisia lampia ja fladoja). Lisäksi alueelle sijoittuu muita arvokkaita luontotyyppejä kuten vanhoja laitumia ja Merenkurkun saariston Natura-alueen suojelun perusteena olevia ja luonnontilaltaan edustavia Natura –luontotyyppejä (mm. maankohoamisrannikon luonnontilaiset primäärisuknessiometsät). Arvokkaat kasvillisuuskohteet on esitetty oheisissa kuvissa (Kuva 5.39, Kuva 5.40 ja Kuva 5.41). Kohteiden kuvaukset on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 5.10).

7.11.2025



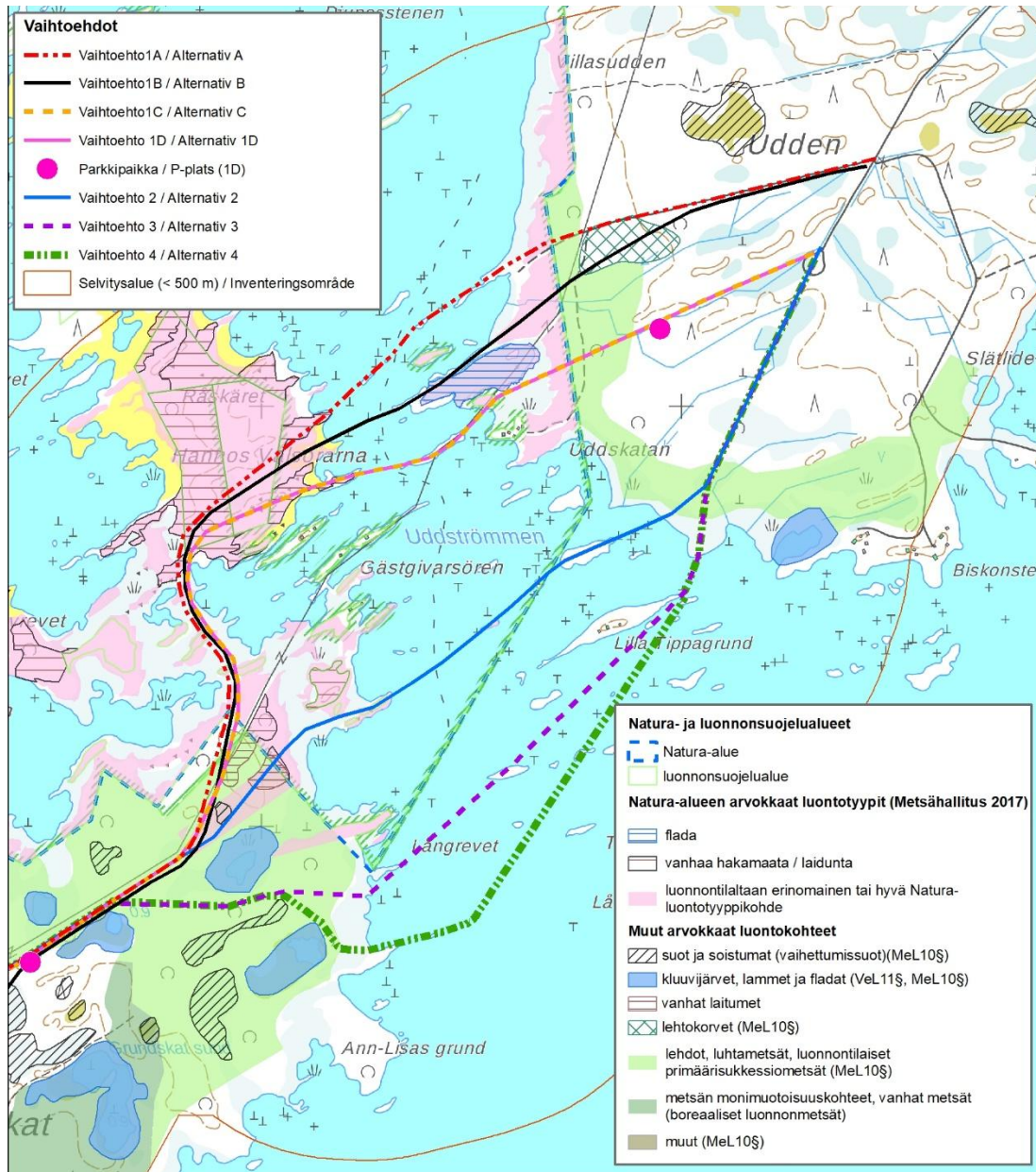
Kuva 5.39 Hankealueen luontokohteet.

7.11.2025



Kuva 5.40 Hankealueen vaikutusalueella esiintyvät arvokkaat kasvillisuuskohteet tievaihtoehtojen eteläosassa.

7.11.2025



Kuva 5.41 Hankkeen vaikutusalueella esiintyvät arvokkaat kasvillisuuskohteet tievaihtoehtojen pohjoisosassa.

7.11.2025

Taulukko 5.10 Arvokkaiden luontokohteiden kuvaukset (arvoluokka, K=kansallisesti arvokas, M=maakunnallisesti arvokas, P=paikallisesti arvokas)

Arvokohdekuvio/ luonnontilaisuus	Sijainti	Kasvillisuuden kuvaus	Luontotyyppi ja uhana- laisuus	Natura 2000 -luontotyyppi	Lakistatus	Arvoluokka
Vanhat hakamaat ja laitumet	Grundskatin pohjoisosat, Hannos Valsörarna	Suuria rauduskoivuja, joiden välissä niitty- laikkuja. Luonnontilaisuus heikentynyt laidunnuksen loputtua, mutta ominaispiirteet yhä nähtävissä. Kasvillisuutta edustavat mm. tuokusimake, niittymaarianheinä, metsälauha, kiolo, rohtotädyke	hakamaat (CR), heinäniityt (CR) ja metsälaitumet (CR)		-	M
Vähäpuustoiset suot ja soistumat	Grundskat, Udden	Lukuisia pieniä maan kohoamisen seurauksena syntyneitä vähäpuustoisia soistumia. Pääasiassa sara- valtaisia nevoja. Pääosin luonnontilaisen kaltaisia.	saranevat (VU)	Vaihettumissuot ja rantasuot	MeL10\$	P
Kluuvijärvet, fladat ja lammet / pääosin luonnontilaisen kaltaisia	Grundskat, Hannos Valsörarna, Udden	Järviruoko, ahvenvita, pohjanlumme	fladat (VU)	Rannikon laguunit	VeL11\$	Fladat ja kluuvit K/ lammet P
Lehdot, metsäluhdet ja luonnontilaltaan edustavat Natura 2000 –luontotyyppikohteet kuten primäärisukessiometsät	Grundskatin pohjoisosat, Hannos Valsörarna ja Uddenin ranta-alueet	Luonnontilaisia maan kohoamisen jälkeen syntyneitä lehtipuuvaltaisia metsäalueita. / pääosin luonnontilaisia	Maanko- hoamisrannikon metsien kehityssarjat (EN), Tuoreet keskiravinteiset lehdot (VU), kosteat keskiravinteiset lehdot (NT), metsäluhdet (VU), lehtokorvet (EN), vanhat sekapuustoiset lehtomaiset kankaat (VU), vanhat sekapuustoiset tuoreet kankaat (NT)	Maanko- hoamisrannikon primäärisukessioivaiheiden luonnontilaiset metsät	MeL10\$	K/M

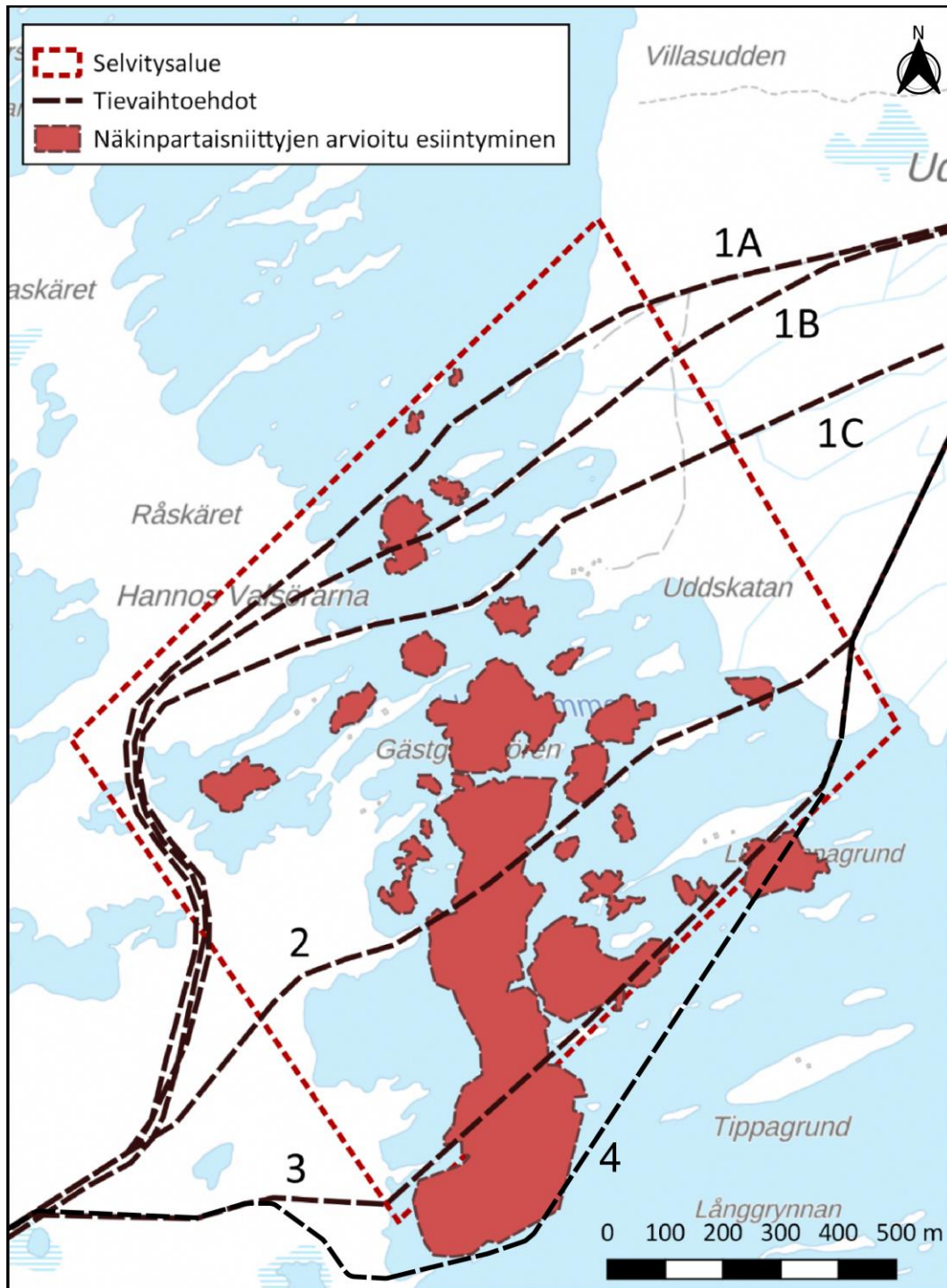
7.11.2025

Ar- vokohdekuvio/ luonnontilaisuus	Sijainti	Kasvillisuuden kuvaus	Luontotyyppi ja uhanalaisuus	Natura 2000 -luontotyyppi	Lakistatus	Arvoluokka
Metsän monimuotoisuuskohdet, vanhat metsät ja korvet	Grundskat	Varttuvia ja varttuneita havupuuvaltaisia metsiä, mosaiikkimaisia suo- ja metsäalueita / osittain luonnontilaisen kaltaisia, osittain talouskäytön vuoksi luonnontilaltaan heikentyneitä	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat (NT), varttuneet havupuuvaltaiset lehtomaiset kankaat (NT), kangaskorvet (EN)	Boreaaliset luonnontuotokset	-	P
Malskäretin kivikko	Malskär	Karukkokankaita puuntuotannollisesti vähätuottoisempi kivikkoalue / luonnontilaisen kaltainen	-	-	MeL10§	P
Lehtokorvet	Udden	Harvennettua lehtokorpea. Luonnontila heikentynyt.	Lehtokorvet (EN)	-	MeL10§	P

Hankkeen vaikutusalueen merialueella esiintyy kasvillisuudeltaan arvokkaita alueita. Uhanalaisia näkinpartaisniittyjä (EN) esiintyy hankkeen vaikutusalueella vesialueella otoksiin perustuvan selvityksen mukaan hyvin laajalti (Latvasilmu Osk. 2018). Näkinpartaisniityiksi luetaan (HELCOM HUB:n mukaan) alueet, joilla kasvien peittävyys on vähintään 10 % ja näkinpartaisten osuus biomassasta (peittävyys % x keskimääräinen korkeus) vähintään 50 %. Niityn laiduille osuneissa otoksissa voi kasvuston peittävyys olla harvempi kuin keskemällä niittyjä olleissa otoksissa. Näkinpartaisniityt sijaitsivat keskimäärin selvitysalueen syvemmillä vyöhykkeillä. Selvitysalue ei kata täysin vaihtoehtoa 4. Selvitysalueen laajemmat kasvustot kuitenkin ulottuvat vaihtoehtoon 4 alueelle (Kuva 5.43). On perusteltua olettaa, että näkinpartaiskasvustojen esiintyminen on mahdollista myös vaihtoehtoon 4 alueella, sillä Velmu-karttapalvelun ennustemallin mukaan tievaihtoehtoon 4 alue on erittäin suotuisaa näkinpartaisniittyjen esiintymiselle (Alleco 2018).

Näkinpartaisniittyjen yhteydessä on suuri todennäköisyys myös uhanalaiselle vesikasvillisuudelle (Alleco 2018). Lisäksi hankkeen vaikutusalueella merialueella sijoittuu Rannikon laguunit (1150) sekä laajat matalat lahdet (1160) – Natura-luontotyyppinä. Vesikasvillisuusselvityksen perusteella kartoitetulla alueella voi esiintyä Natura-luontotyyppinä hiekkasärkät tai harjusaaret (Latvasilmu Osk. 2018).

7.11.2025



Kuva 5.42 Drone-ilmakuvasta otosten perusteella arvioitu näkinpartaisniittyjen esiintymisalue (Latvasilmu Osk. 2018).

7.11.2025



Kuva 5.43 Näkinpartaisniityt tievaihtoehdon 4 alueella. Tievaihtoehdo VE 4 on esitetty kartassa punaisella katkoviivalla.

5.4.4 Vaikutukset kasvillisuuteen

Vaikutukset mantereella esiintyvään tavanomaiseen kasvillisuuteen

Tien maa-alueille sijoittuvilta osuuksilta raivataan puusto vaihtoehdosta riippuen enimmillään noin 2,5-3,3 hehtaarin laajuiselta alueelta (leveys max. 7 m) (1A= 3,3 ha, 1B= 3,2 ha, 1C= 2,9 ha, 1D=3,1 ha, 2= 2,7 ha, 3= 2,5, 4=2,6 ha). Vaikutukset tiealueella ovat pysyviä. Kokonaisuutena raivattavan metsämaan ala jää vaihtoehdosta riippumatta melko vähäiseksi.

Raivaamisen seurauksena myös tien lähialueiden kasvillisuus muuttuu. Reunavaikutuksen lisääntyminen suosii avoimiin ympäristöihin sopeutunutta lajistoa ja vaikutus ulottuu enimmillään noin viidenkymmenen metrin laajuiselle vyöhykkeelle tien ja vaihtoehdon 1D parkkipaikan molemmin puolin. Metsäkasvillisuuteen kohdistuvaa reunavaikutusta voi siten ilmetä manneralueilla vaihtoehdon mukaan noin viidenkymmenen hehtaarin laajuisella alueella.

Myös pintavaluntaolosuhteiden muutoksista johtuvat vaikutukset ilmenevät tien lähivaikutusalueella laajemmalla alueella. Rakennettava tie ja vaihtoehdon 1D parkkipaikka pengertävät pintavalumia, ja lisäksi tienvieriojat muuttavat valuntaolosuhteita johtamalla valumavesiä nopeammin pois alueelta. Tämä muuttaa vaikutusalueen kasvillisuutta etenkin pintavalunnasta riippuvaisten luontotyyppien (mm. suoluontotyyppien) osalta.

Osalla vaikutusalueita (pääosin Uddenin puoleiset osuudet ja osittain myös Grundskatin alue) vaikutukset kohdistuvat melko karuihin ja alueellisesti sekä valtakunnallisesti hyvin tavanomaisiin metsäluontotyypeihin, joiden edustavuuteen metsätalous on vaikuttanut jo hyvin pitkään. Suojelualueiden ulkopuolelle sijoittuvilla osuuksilla suorat vaikutukset tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle arvioidaan vaihtoehtojen 1A, 1C ja 1D sekä 2, 3 ja 4 osalta pääosin vähäisiksi. Linjaukset sijoittuvat Grundskatin alueella pääosin olemassa olevan voimajohdon läheisyyteen, jonka ympäristössä metsäkuvioiden nykytila on nykytilassaankin reunavaikutteista. Myöskään uutta, metsän rakennetta pirstovaa vaikutusta ei muodostu, sillä tie vain vahvistaa hieman olemassa olevan voimajohtoaukean vaikutusta.

Vaihtoehdon 1B osalta vaikutukset luontoarvoiltaan tavanomaisillekin metsäalueille ovat hieman suurempia Grundskatin alueella, missä tie pirstoo yhtenäistä, pienialaisten soiden monipuolistamaa havumetsäaluetta noin 700 metrin matkalla. Tavanomaisessa metsätaloustyössä olevilla alueilla kasvillisuusvaikutukset jäävät kaikkien tarkasteltavien vaihtoehtojen osalta kuitenkin kokonaisuutena melko vähäisiksi.

Vaikutukset arvokkaille luontokohteille manneralueella

Vaikutuskohteen herkkyyks arvioidaan puolella kokonaisuudessaan suureksi, alueilla, joilla esiintyy Natura-luontotyyppäjä. Manneralueella vaikutuksia kohdistuu arvokkaista kasvillisuuskohteista erityisesti maankohoamisrannikoiden luonnontilaisiin primäärisukessiovaiheiden metsätyyppeihin, joita ovat lehtipuuvaltaiset luhdet, lehdot ja lehtokorvet. Lisäksi vaikutuksia kohdistuu arvokkaisiin vesi- ja suoluontotyyppisiin, muihin metsien monimuotoisuuskohteisiin sekä vanhoihin hakamihin.

7.11.2025

Vaihtoehtoista 1A, 1C ja 1D, 2 sekä 3 ja 4 ei muodostu vaikutusalueen pienialaisille soille merkittäviä suoria vaikutuksia. Sen sijaan **vaihtoehto 1B** pirstoo useita pieniä suoalueita Grundskatin metsäalueella (n. 0,3 ha). Lisäksi vaihtoehdosta riippumatta rakennettava tie muuttaa alueen pintavaluuntolosuhteita (tien pengertävä vaikutus ja reunaojat), jolloin soiden ominaispiirteet tulevat muuttumaan (kuivuminen) pitkällä aikavälillä tarkasteltuna ja niiden luontoarvot heikentyvät todennäköisesti myös varsinaista tiealuetta laajemmalla alueella. Vaikutusalueen suot eivät sisälly edustavimpiin Merenkurkun rannikkoalueella esiintyviin maankohoamisrannikon soiden kehityssarjoihin pienialaisuutensa vuoksi, mutta useimmat niistä ovat kuitenkin saaneet kehittyä luonnontilaisina. Soilla ei esiinny vaateliasta kasvillisuutta, mutta niillä esiintyy uhanalaista luontotyyppiä (saranevat, VU). Suoluontotyyppien osalta vaikutus voi olla pitkällä aikavälillä paikallisella tasolla kohtalainen.

Kaikista vaihtoehtoista aiheutuu vaikutuksia maankohoamisrannikolle tyyppillisiin, luonnontilaisiin koivulehtoihin ja -luhtiin (vaarantuneita luontotyyppejä, VU), joita sijoittuu tievaihtoehtojen alueelle Grundskatin pohjoisosassa sekä Uddenin ranta-alueella. Natura-alueen ulkopuolisilla osilla em. luontotyyppejä joudutaan raivaamaan vajaan kilometrin matkalla eli vaihtoehdon mukaan noin 0,5–0,7 hehtaaria. Lisäksi vaihtoehtojen 1A-D Natura-alueelle sijoittuvien osuuksien myötä menetettävä pinta-ala kaksinkertaistuu. Vaihtoehdossa 2 raivattava ala on hieman vähäisempi (yhteensä n. hieman alle 1 ha). Vaihtoehdossa 3 ja 4 luontotyyppiä menetetään vain Natura-alueen ulkopuolisilla osuuksilla, yhteensä noin 0,7 hehtaaria. Suorien vaikutusten lisäksi koivulehtojen ja -luhtien edustavuus tulee muuttumaan myös tien lähialueella reunavaikutuksen vuoksi. Em. luontotyypit ovat alueellisesti tarkasteltuna melko yleisiä, mutta valtakunnallisesti ne on luokiteltu uhanalaisiksi. Vaikka menetettävän pinta-alan määrä on kokonaisuudessaan melko vähäinen, voivat vaikutukset luontotyyppien pirstoutumisen myötä muodostua paikallisella tasolla kohtalaisiksi. Erot vaihtoehtojen välillä ovat pieniä.

Natura-alueen ulkopuolella **vaihtoehdosta 2** aiheutuu vaikutuksia vanhoille hakamaille (äärimmäisen uhanalainen luontotyyppi, CR) noin sadan metrin matkalla Grundskatin pohjoisosassa. Luontotyyppiä menetetään tiealueen kohdalta enimmillään noin seitsemän aaria. Natura-alueella myös **vaihtoehtoista 1A, 1B, 1C ja 1D** aiheutuu vaikutuksia luontotyyppille ja luontotyyppiä joudutaan raivaamaan vaihtoehdon mukaan noin 1–8 aaria. Luontotyyppien luontoarvot ovat jo nykytilassa heikentyneet, koska alue ei ole ollut enää vuosiin laidunnuksessa ja kohteet ovat umpeen kasvamassa. Vaikutus jää luontotyyppien osalta paikallista monimuotoisuutta heikentäväksi ja kohtalaiseksi.

Kaikki vaihtoehdot sivuavat pientä lampea Grundskatin pohjoisosissa. Tien rakentaminen muuttaa mahdollisesti lampien ominaispiirteitä ja heikentää todennäköisesti merkittävästi niiden luontoarvoja. Lampi on mahdollinen vesilain 2 luvun 11§:n mukainen luontotyyppi, jolloin sen muuttaminen vaatii vesilain mukaisen luvan. Lisäksi vaihtoehto 4 sivuaa toistakin lampea, mutta hieman kauempaa, ja sen osalta vaikutukset arvioidaan välillisiksi ja vähäisiksi.

Grundskatin alueella **vaihtoehto 1B** pirstoo yhtenäistä pienten soiden ja varttuneiden havumetsien muodostamaa mosaiikkimaista ja luonnontilaltaan edustavaa metsäaluetta (Natura-luontotyyppiä ”boreaaliset luonnonmetsät”). Luontotyyppiä sijoittuu vaihtoehdon alueelle ainakin noin 650 metrin matkalla. Luontotyyppiä menetetään enimmilläänkin alle puoli hehtaaria, mutta suurempi merkitys on tien aiheuttamalla, metsäkuviota pirstovalla vaikutuksella. Muut vaihtoehdot sijoittuvat

7.11.2025

tällä alueella olemassa olevan voimajohtoauekan yhteyteen, jonka vuoksi niiden vaikutukset jäävät vähäisemmiksi. Vaihtoehdon 1B vaikutus ko. metsien monimuotoisuuskohteelle on kohtalainen.

Uddströmmenin itäpuolella **vaihtoehdot 1B, 1C ja 1D** sijoittuvat Natura-alueella yli 200 metrin matkalla vesilain 2 luvun 11§:n mukaisen fladan alueelle. Tien rakentaminen muuttaa merkittävästi fladan ominaispiirteitä ja heikentää merkittävästi sen luontoarvoja. Vesilain mukaisen kohteen muuttaminen vaatii vesilain mukaisen luvan.

Vaihtoehto 1B pirstoo ja **1A** sivuaa lehtokorpikuviota Uddenin alueella noin 200 metrin matkalla. Luontotyyppiä joudutaan raivaamaan enimmillään noin 15 aaria, jonka lisäksi reunavaikutus muuttaa luontotyyppin ominaispiirteitä hieman tätä laajemmalla alueella. Vaikutukset kohdistuvat luontontilaltaan jo metsätalouden muuttamalle luontotyyppikuviolle ja ne ovat pienialaisia. Vaikutus arvioidaan merkitykseltään vähäiseksi.

Arvokkaille luontokohteille aiheutuvat kasvillisuusvaikutukset mantereella ovat pysyviä. Kokonaisuudessaan kasvillisuusvaikutukset arvioidaan korkeintaan kohtalaisiksi alueella esiintyville, edustaville ja uhanalaisille luontotyypeille. Yksittäisille vesilain 11§:n mukaisille kohteille aiheutuu vaihtoehdosta riippuen merkittäviä vaikutuksia ja niiden muuttaminen vaatii vesilain mukaisen luvan. Lisäksi hanke heikentää kohtalaisesti alueen luonnon monimuotoisuutta kokonaisuutena pirstomalla yhtenäisiä metsäalueita. **Vaihtoehdon 1B ja 2 vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin arvioidaan suuriksi, ja vaihtoehtojen 1A, 1C, 1D sekä vaihtoehtojen 3 ja 4 vaikutukset kohtalaisiksi.** Suojelualueiden kasvillisuudelle kohdistuvia vaikutuksia on käsitelty myös kohdassa 5.7.

Taulukko 5.11 Eri tievaihtoehtojen alueille (tien max. leveys 7 m) sijoittuvien arvokkaiden luontotyyppien poistuvat pinta-alat (aaria). Suoraan poistuvien pinta-alojen lisäksi luontotyyppien ominaispiirteet muuttuvat mm. reunavaikutuksen ja pintavesivaikutusten vuoksi laajemmalla alueella.

Luontotyyppi	VE1A	VE1B	VE1C	VE1D	VE2	VE3	VE4
Vaihettumissuot ja rantasuot (mm. saranevat VU)	1,5	28,5	0	0	2,1	0	0
Maankohoamisrannikon primäärisukessiovaiheiden luonnontilaiset metsät (mm. lehdot (VU), metsäluhdet (VU), Maankohoamisrannikon metsien kehitysarjat (EN))	106	113	117		98,5	69,5	70
Puustoiset suot (mm. korvet VU)	25,0	27,0	0		0	0	0
Boreaaliset luonnonmetsät (mm. varttuneet havupuuvaltaiset tuoret ja lehtomaiset kankaat, NT), kangaskorvet (EN))	18,5	36,6	18,5		18,5	18,5	0
Vanhat laitumet (hakamaat CR)	8,0		0,8		6		0

7.11.2025

Vaikutukset vesialueella esiintyvään kasvillisuuteen

Pengertievaihtoehdot 1A-D ja 2 muuttavat veden virtausnopeutta Uddströmmenin keskiosissa lähinnä pengertien ympäristössä ja vaihtoehdot 3 ja 4 sen eteläpuolella. Virtausaukkojen kohdalla nopeudet kasvavat ja penkereiden vieressä ne hidastuvat. Salmen sivuilla olevien lahtien alueella virtaukset eivät todennäköisesti juuri muutu. Vuonna 2017 laaditun virtausmallin (insinööritoimisto Jami Aho ky) perusteella ei kuitenkaan ole voitu arvioida, ulottuvatko vaikutukset koko Rävöfjärdenin ja Kovikenin alueille (Alleco 2018). Pengertievaihtoehdon 3 ja 4 osalta on laadittu erillinen virtausmallinnus (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2019), jossa verrattiin alueen nykytilannetta tilanteeseen, jossa pengertie VE 3 on rakennettu. Mallin perusteella virtaama Rävöfjärdenin pohjoisosan salmessa laskee vuositason 1271 m³, joka vastaa 2,9 % veden vaihtuvuudesta. Mallinnuksen perusteella jakaumat verrattuna nykytilanteeseen, eivät eroa toisistaan (t-test $p > 0,95$), jolloin eroa virtaaman muutoksessa pengertievaihtoehdon 3 kohdalla ei tulkita merkittäväksi. Vaikutukset Lilla Tippiasgrundin edustalla ovat vaihtoehdossa 3 vaihtoehtoa 4 suuremmat, sillä vallitsevasta tuulen suunnasta ja pengertien ja Tippiasgrundin pienestä etäisyydestä johtuen vaihtoehdon 3 pohjoispuolella Lilla Tippiasgrundin edessä veden vaihtuvuus heikkenee.

Alueilla, joilla pohjanläheiset virtaukset lisääntyvät, tapahtuu yleensä resuspensiota (liettymistä), mikä samentaa vettä. Vastaavasti virtausten hidastuminen vähentää resuspensiota, mutta samalla vähenee virtausten huuhteleva vaikutus, joka poistaisi kasvien päälle kertynyttä irtoaineista (Alleco 2018).

On mahdollista, että virtausten muuttuminen tai virtausmuutosten vaikutus lämpötilaan tai suolaisuuteen muuttaisi alueen kasvuolosuhteita niin, että esimerkiksi uhanalaisten näkinpartaisniittyjen esiintymisalue pienenee. Lisäksi on huomioitava, että virtaamamuutosta oleellisempaa vesikasvillisuuden näkökulmasta on veden vaihtuvuuteen tietyissä pisteissä aiheutuva muutos. Näkinpartaisniittyjä esiintyy Uddströmmenin pohjois- ja eteläpäässä sekä sen keskiosissa, missä virtausten muutokset olisivat suurimmat. Lisäksi vedenalaiset luontotyypit tuhoutuisivat kokonaan itse tierakenteiden alle jääviltä alueilta. Mahdolliset muutokset olosuhteissa ovat pysyviä. Pysyvyyden osalta on huomioitava myös, että uusia näkinpartaisniittyjä ei enää tulevaisuudessa välttämättä muodostu, kun huomioidaan myös ilmastomuutoksen vaikutukset.

Suorana vaikutuksena pengertien rakentaminen tuhoaa vesikasvillisuuden linjauksen kohdalta. Alueen monimuotoiselle vesikasvillisuudelle aiheutuvien suorien vahinkojen määrä on suoraan riippuvainen täytettävän vesialueen pinta-alasta. Pengertie vaikuttaa alueen virtauksiin, veden kirkkauteen ja sedimentaatioon, mistä seuraa epäsuoria vaikutuksia kasvillisuudelle. Virtaukset nostavat pohjalta sedimenttiä vesipatsaaseen, mikä vähentää pohjalle ulottuvan valon määrää. Vaikutus riippuu virran voimakkuudesta ja kestosta. Alueilla, joilla virtaukset hidastuvat, pohjien liettyminen lisääntyy. Siltapaikkojen määrä puolestaan lisää sedimentin resuspensiota alueella, mikä saattaa vaikuttaa veden kirkkauteen. Mikäli ravinnepitoisuudet pysyvät matalalla tasolla saattaa vesikasvilajiisto rakenteiden läheisyydessä muuttua. Nykytilanteessa voimakkaimman virtauksen alueella ei esiinny uhanalaista näkinpartaispohja-luontotyyppiä. Sitä löydettiin kuitenkin paikoilta, joihin on suunniteltu silta-aukkoja suunnitteluvaihtoehdoissa 3 ja 4. Koska olosuhteet silta-aukkojen kohdalla

7.11.2025

muuttuisivat todennäköisesti näkinpartaisleville epäsuotuisammiksi, uhkaavat molemmat suunnitteluvaihtoehdot 3 ja 4 tätä uhanalaista luontotyyppiä.

Pienimmät haittavaikutukset vesiluontoon saavutettaisiin pidemmällä siltaratkaisulla, joka muuttaisi virtauksia ja peittäisi merenpohjaa mahdollisimman vähän (Alleco 2018). **Vaihtoehtojen 2, 3 ja 4** vaikutukset arvioidaan virtauksen muutoksen osalta suurimmiksi, sillä reiteille sijoittuu enemmän vesialuetta ja siten myös virtauksia muuttavaa pengertietä, kuin muihin vaihtoehtoihin.

Tien pengertäminen alueella aiheuttaa todennäköisesti sekä välittömiä, että pitkäaikaisia vaikutuksia alueen vesiluontotyyppihin ja –kasvillisuuteen myös pengertien lähiympäristöä laajemmalla alueella, sillä matalassa vedessä esiintyvät vesiluontotyypit ovat muutoksille herkkiä.

Kaikki tievaihtoehdot **1A-D ja 2–4** todennäköisesti merkittävästi heikentäisivät uhanalaisten näkinpartaisniittyjen esiintymiä vaihtoehtojen lähialueella, sillä tievaihtoehdot joko kulkevat arvioitujen esiintymien kautta tai välittömässä läheisyydessä. Välittömät menetykset näkinpartaisniittyjen pinta-alassa on selkeästi arvioitavissa, mutta välilliset vaikutukset vesikasvillisuuden olosuhteissa (mm. liettyminen) muodostavat vaikutusarviointiin epävarmuutta. Tuoreimman Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvion (Kontula ym. 2018) mukaan näkinpartaisniittyjen merkittävimäksi uhkatekijäksi on mainittu juuri vesirakentaminen ja siitä aiheutuvat seuraukset, kuten liettyminen ja rehevöityminen.

Kaikista vaihtoehdosta voi muodostua välillisiä vaikutuksia veden alaisille luontotyypeille, mikäli pengertien aiheuttamat veden virtaamamuutokset heikentävät luontotyypeille ominaisen lajiston (mm. kalat, hyönteiset, vesikasvillisuus ja muut vesieliöt) elinolosuhteita alueella esim. rehevöittämällä vesistöä. Virtaamamuutokset voivat myös aiheuttaa paikoin pohjan ja kasvillisuuden liettymistä, joka on monille lajeille haitallista. Vaihtoehdot sijoittuvat mm. useiden laajojen avoimia ja suojaista näkinpartaispohjia (Latvasilmu Osk. 2018) ja tien toteuttaminen vaihtoehdosta riippumatta sekä erittäin todennäköisesti heikentää sekä kyseisiä luontotyyppiä, että mahdollisen meriuposkuoraisen ja muiden luontotyyppille ominaisten eliölajien elinympäristöjä. Mikäli pengertien osuutta voidaan tarkemmalla suunnittelulla vähentää lisäämällä siltojen sekä rumpujen osuutta, jää rehevöittävä vaikutus penkereiden lähialueen vedenalaisille luontotyypeille vähäisemmäksi.

Lisäksi laajasti tarkastellen Merenkurkun alueella on runsaasti erittäin potentiaalista aluetta näkinpartaisniityille (Velmu –hankkeen luontotyyppimallinnukset 2019) ja myös meriuposkuoriaiselle. On kuitenkin huomioitava, että meriuposkuoriaista ei havaittu maastotöissä, joka voi johtua lajityypillisestä pienestä yksilömäärästä ja satunaisesta esiintymisestä. Suhteutettuna tähän suorat pinta-alan menetykset sekä mahdolliset välilliset vaikutukset mm. näkinpartaisniittyjen kohdalla jäävät Natura-alueen laajuus huomioiden vaikutuksiltaan kohtalaisiksi. Vaikutusarvio sisältää mallinnuksista huolimatta epävarmuutta ja vedenalaisten luontotyyppien olosuhteisiin (rehevöityminen, liettyminen) vaikuttaa moni seikka. Vedenalaisten luontotyyppien ja vesieliöstön elinympäristöjen pinta-alaan ja sijaintiin vaikuttaa vuosikymmenten kuluessa erittäin merkittävästi myös maankohoaminen, ja oman lisänsä tuo toisaalta myös ilmastonmuutos. Vedenalaiset luontotyypit ovat jatkuvassa dynaamisessa muutoksessa ja niiden seuranta yksittäisen hankkeen vaikutusten osalta on hankalaa. Eri tievaihtoehtojen välilliset vaikutukset arvioidaan varovaisuusperiaatteen nojalla vähintään kohtalaisiksi.

7.11.2025

5.4.5 Yhteenveto vaikutuksista

Taulukko 5.12 Hankkeen vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys eri hankevaihtoehtoisissa.

Vähäinen +	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Kohtalainen --	Suuri ---	Erittäin suuri ----
---------------	------------------	---------------	-------------------	--------------	------------------------

Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin						
Vaikutustyyppi	Vaikutuksen aiheuttaja	Vaikutuksen merkittävyys				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Vaikutus mantereella esiintyvään tavanomaiseen kasvillisuuteen	Rakennettava tiestö ja sen seurauksena raivattava puusto	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen-	Vähäinen-	Vähäinen -
Vaikutukset arvokkaille luontokohteille manneralueella	Rakennettava tiestö ja sen seurauksena raivattava puusto sekä arvokkaiden luontotyyppien poistuvat pinta-alat	Ei vaikutusta	1A Kohtalainen--	Suuri ---	Kohtalainen --	Kohtalainen --
			1B Suuri---			
			1C, 1D Kohtalainen --			
Vaikutukset vesialueella esiintyvään kasvillisuuteen	Rakennettavan tiestön aiheuttama veden virtausnopeuden muutos ja muutos alueen kasvuolosuhteissa	Ei vaikutusta	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --
Vaikutukset uhanalaisiin lajeihin ja luontotyypeihin vesialueilla	Rakennettavan tiestön aiheuttama elinolosuhteiden muutos	Ei vaikutusta	Suuri ---	Suuri ---	Suuri ---	Suuri ---

[illegible]

5.5 Linnusto

5.5.1 Vaikutusmekanismit

Tien edellyttämä rakentaminen muuttaa hankealueen linnuston pesimä- ja levähdysolosuhteita ja voi aiheuttaa alueella sekä tilapäisiä työnaikaisia että pysyviä muutoksia, joilla on vaikutuksia alueen linnustoon (Findlay & Bourdages 1999, Polak 2014, Cooke 2020, Kroeger ym. 2022). Vaikutukset ilmenevät sekä maa- että merialueella pääosin tien rakentamisalueella ja sen lähiympäristössä suorina elinympäristön pinta-alan menetyksinä, elinympäristöjen laadun heikkenemisenä (Thompson ym. 2015, de Jonge ym. 2022) sekä rakentamisen ja käytön aikaisena häiriövaikutuksena (Crino ym. 2009, Bakaloudis ym. 2023).

Linnuston osalta pysyviä vaikutuksia voi syntyä etenkin tiellä tapahtuvasta liikenteestä ja alueelle saapuvien ihmisten aiheuttamasta häiriöstä ja melusta. Melu voi esimerkiksi vaikuttaa lintujen lajinväliseen viestintään sitä heikentävästi (Parris & Schneider 2009, Polak 2014, Grande & Sieving 2016). Mahdollisia ovat myös välilliset vaikutukset (esim. ravintotilanteen heikentyminen merialueella), koska pengertien rakentaminen muuttaa alueen ekologiaa (Findlay & Bourdages 1999, Burton ym. 2002). Pesimälinnuston ohella vaikutuksia voi kohdistua jossain määrin myös muuttolintujen ruokailu- ja lepäilykäyttäytymiseen suunnitellun sillan ja pengertien läheisyydessä (Veon & McClung 2023).

5.5.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Arviointityön tueksi ja toteutettujen selvitysten lähtötiedoiksi on hankittu olemassa olevia linnustotietoja sekä hankealueelta että sen lähiympäristöstä, kuten petolintuja ja muita suojelullisesti arvokkaita lintulajeja koskevia pesäpaikkatietoja Metsähallituksen petolinturekisteristä ja Merenkurkun Lintutieteellisen yhdistyksen Tiira-aineistosta.

- Lähtötietoja suunnittelualueen linnustosta on saatu seuraavista lähteistä: Luonnontieteellisen keskusmuseon ylläpitämä lintujen rengastusrekisteri Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen ylläpitämä Hertta –eliölajit uhanalaisrekisteri (11.7.2017)
- Merenkurkun lintutieteellisen yhdistyksen MAALI-raportti (2016)
- Suomen III lintuatlas (linnuston yleispiirteet) (Valkama ym. 2011)
- Metsähallituksen tiedot valkoselkätikan ruokailualueista ja pesimäpaikoista suunnittelualueella ja lähiympäristössä (Laine, T. 11.1.2018)
- Tiira-aineisto 2014–2024, Merenkurkun Lintutieteellinen yhdistys (MLY), 01/2025
- Suomen Lajitietokeskus (2/2025)
- Sääksisäätiö, merikotkien pesimätilanne Merenkurkun alueella, 2/2025

Toteutettujen linnustonselvitysten yhteydessä kerätty havaintoaineisto sekä muu olemassa oleva tieto analysoitiin ja hankkeen linnustovaikutukset arvioitiin käytettävissä olevien aineistojen sallimalla tarkkuudella. Linnustovaikutukset arvioitiin tuoreimpaan kirjallisuustietoon sekä arvioinnin laatijoiden omakohtaisiin kokemuksiin perustuen. Linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitettiin

7.11.2025

huomiota suojelullisesti arvokkaisiin lajeihin ja tien rakentamisen kannalta herkeksi arvioituille lajeille mahdollisesti kohdistuviin vaikutuksiin. Arvioinnissa on myös keskitytty alueen merkitykseen lintujen elinympäristönä, kuten pesintä- ja ruokailualueena, tai muutonaikaisena levähdys- ja sulka-satoalueena.

Pesimälinnustoon kohdistuvina vaikutuksina arvioitiin rakentamisen aikaisia vaikutuksia lintujen elinympäristöihin sekä lintuihin kohdistuvia häiriövaikutuksia (mm. melu, ihmisten ja työkonoiden liikkuminen). Tien käytön aikaisista vaikutuksista arvioitiin ensisijaisesti linnustoon kohdistuvia häiriövaikutuksia. Vaikutusten arviointi on tehty asiantuntija-arviona. Linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä on myös esitetty vaikutuksia lieventävät toimenpiteet sekä ehdotus vaikutusten seurannasta.

Lisäksi on pohdittu hankkeen vaikutuksia mahdollisten lähialueen linnustollisesti arvokkaiden alueiden (mm. Natura-, IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet) lajistoon ja suojeluperusteisiin. Lähistön muiden hankkeiden yhteisvaikutuksia linnustoon on myös arvioitu sillä tarkkuudella kuin se käytettävissä olevan aineiston perusteella on mahdollista.

Pesimälinnustoselvitys

Pesimälinnustoselvityksiä tehtiin lintujen pesimäaikaan vuonna 2015 (Liite 3), ja sitä täydennettiin vuosina 2017 (liite 4) ja 2018 (kuva 5.46 ja kuva 5.47) Pesimälinnustoselvitys toteutettiin yleisesti käytössä olevia ja pesimälinnustoinventointeihin tarkoitettuja laskentamenetelmiä (mm. Koskimies ym. 1988) soveltaen. Selvityksissä keskityttiin uhanalaisten lajien, lintudirektiivin liitteen I lajien sekä muutoin harvalukuisten lajien reviirien selvittämiseen. Vesistöalueilla sovellettiin vesilintujen kiertolaskennan ohjeita ja vesilinnut laskettiin kiertämällä alue rantoja pitkin vähintään kahteen kertaan. Pesimäkauden 2015 selvitys kohdennettiin eri tievaihtoehtojen alueelle ja noin 500 metrin etäisyydelle niiden ympäristöön. Selvityksestä on laadittu erillinen raportti, joka on YVA-selostuksen liitteenä (Liite 3).

Vesilintu- ja saaristolintulaskenta

Pesimälinnustoselvityksiä täydentäviä vesilintu- ja saaristolintulaskentoja tehtiin touko-kesäkuussa 2017. Laskennat toteutettiin Luonnontieteellisen keskusmuseon (LUOMUS) vakiolaskentamenetelmillä (Luomus 2018). Vesilintulaskennat toteutettiin 3.5. (1. laskenta) ja 24.5. (2. laskenta). Selvitysalueen vesilintulaskenta tehtiin kiertämällä Grundksatin, Hannos Valsörarnan ja Börka skåretin rannat läpi ja laskemalla alueen linnusto kaukoputken avulla.

Saaristolintulaskenta toteutettiin 4.6.2017 ja 21.6.2017 pääasiassa venelaskentana, sillä alueen saaret olivat hyvin pieniä, eikä niissä suurelta osin pesinyt mitään. Ensimmäisellä laskentakerralla 4.6.2017 noustiin maihin vain niille luodoille, jossa havaittiin viitteitä saaristolintujen pesinnästä. Toisella laskentakerralla 21.6.2017 pyrittiin katsomaan aluetta vieläkin tarkemmin, jolloin lukuisa joukko saaria numeroitiin gps:lle ja tutkittiin tarpeen vaatimalla tavalla. Monilla saarilla käytiin maissa ja etenkin suuremmat saaret käveltiin läpi. Useilla pienillä luodoilla tarkkailu rannan

7.11.2025

tuntumasta oli kuitenkin riittävää (Kannonlahti 2017). Vesi- ja saaristolintulaskennoista on laadittu erillinen raportti, joka on YVA-selostuksen liitteenä (liite 4).

Valkoselkätikkaselvitys

Valkoselkätikka (*Dendrocopos leucotos*) on vaarantunut ja EU:n lintudirektiivin liitteen I laji. Laji on myös erityisesti suojeltu. Valkoselkätikan esiintymispaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulain (9/2023) 79 §:n nojalla. Kielto tulee voimaan, kun paikallinen ELY-keskus on tehnyt esiintymispaikkaa koskevan rajauspäätöksen.

Hankkeen vaikutusalueelle (tievaihtoehdot ja vähintään noin 500 m lähiympäristö) laadittiin keväällä 2018 valkoselkätikkaselvitys, joka tavoitteena oli paikantaa valkoselkätikan reviirien sijoittuminen ja lajille merkittävät ruokailualueet. Kartoitusta kohdennettiin lähtötietojen ja karttatarkastelujen perusteella potentiaalisille metsäkuvioille. Selvityksen suunnittelussa käytettävissä oli Metsähallituksen tiedot valkoselkätikalle soveltuvista elinympäristöistä alueella (mm. Laine, T. Metsähallitus 2018). Selvitysmenetelmänä sovellettiin Metsähallituksen valkoselkätikan seurantaohjetta (Metsähallitus 2017). Kartoituksessa tehtiin yhteensä neljä maastokäyntiä keväällä 2018. Käyntien päivämäärät olivat 16.3., 27.3., 30.3. ja 11.4.2018. Inventoinnin tavoitteena oli todeta alueelta varoittelevat ja soidintavat valkoselkätikkayksilöt sekä valkoselkätikan syöntijäljet. Maastokäynnillä kohteilta arvioitiin puuston, syöntijälkien ja vanhojen kolojen perusteella alueiden tärkeys valkoselkätikalle.

Valkoselkätikkahavaintoja täydennettiin kesän 2018 muiden luontoselvitysten (täydentävät linnustoselvitykset, viitasammakkoselvitys ja kasvillisuusselvitykset) maastokäyntien yhteydessä.

Valkoselkätikkaselvityksestä on laadittu erillinen raportti, joka on suojelusyistä salainen. Raportti on toimitettu yhteysviranomaiselle YVA-selostuksen liitteenä (Liite 13).

Levähtävän muuttolinnuston ja petolintujen (sääksi ja merikotka) ruokailualueiden selvitys

Suunnittelualueen vesialueiden keväällä levähtävää linnustoa sekä ruokailevia sääksiä ja merikotkia selvitettiin toukokuussa 2018 yhteensä viiden maastopäivän ajan: 2.5., 9.5., 13.5., 22.5., 29.5.2018. Näiden lisäksi petolintujen ruokailualueita ja mahdollisia vesilintupoikueita selvitettiin vielä 8.6.2018 ja 3-4.7.2018. Selvitys kohdennettiin noin yhden kilometrin vaikutusalueelle tievaihtoehtojen lähiympäristöön. Syysmuuttoaikaan (1.8.–30.11.) levähtävien lintujen määriä selvitettiin Tiira-aineistosta vuosilta 2014–2024 (Merenkurkun Lintutieteellinen yhdistys 1/2025).

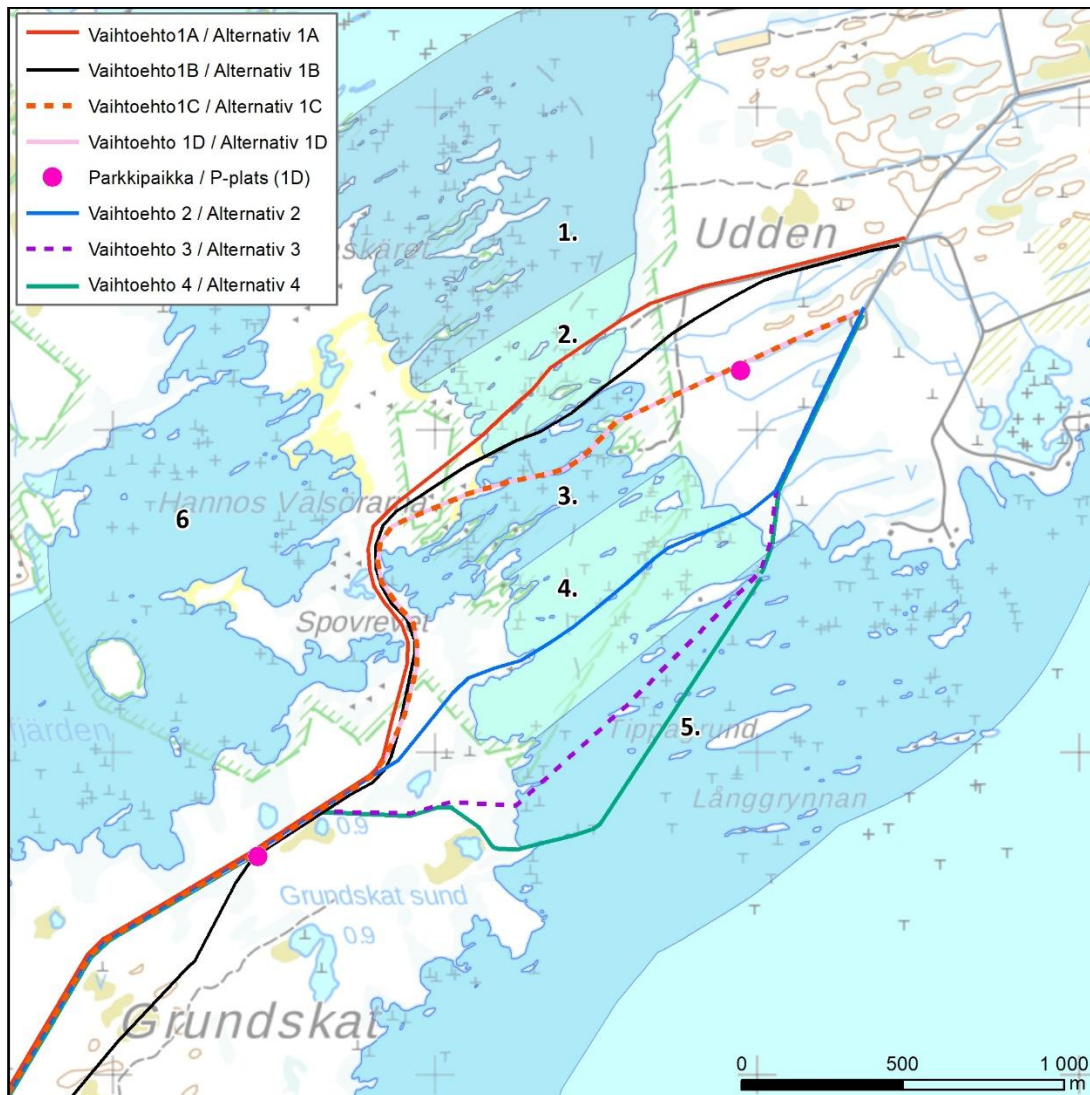
Vuoden 2018 laskentoja varten vaikutusalueen vesialueet (Uddströmmen, Kalkskärsören, Börs-skärsfjärden ja Revöfjärden) jaettiin kuuteen laskenta-alueeseen. Alueet 2, 3 ja 4 muodostavat eri tievaihtoehtojen lähivaikutusalueen, joka sijoittuu noin 200 metrin etäisyydelle eri vaihtoehtoista. Laskenta-alueet 1 ja 5 sijoittuvat puolestaan hankkeen lähivaikutusalueen ulkopuolelle (kuva 5.44) Laskenta-alue 6 kattoi kokonaisuudessaan Kalkskärsörenin sisälahden.

Maastopäivien aikana kaikki osa-alueilla levähtävät ja ruokailevat ranta- ja vesilinnut sekä petolinnut (sääksi ja merikotka) laskettiin. Havaintoihin kirjattiin myös tieto, oliko havaittu lintu Natura-alueella vai sen ulkopuolella (laskenta-alueisiin 4, 5 ja 6 sisältyy sekä Natura-alueen ulkopuolisia, että sisäpuolisia vesialueita). Myös havainnot hankkeen vaikutusten kannalta oleellisten lajien liikkumisesta

7.11.2025

Uddströmmenin salmen kautta kirjattiin ylös. Pääpaino havainnoinnissa oli ranta- ja vesilinnustossa, Natura-alueen suojelun perusteena olevassa lajistossa sekä erityisesti sääksessä ja merikotkassa. Maastokäyntien aikana tarkistettiin myös vaikutusalueelle sijoittuvien sääksen- ja merikotkanpesien tilanne (asuttu/asumaton).

Maastotöistä vastasivat luontoselvittäjä EAT luontokartoittaja Santtu Ahlman (Ahlman Group Oy), sekä FCG Finnish Consulting Group Oy:n biologit FM Tiina Mäkelä ja Ville Suorsa. Raportin laativat biologit FM Jyrki Mäkelä ja FT Martta Liukkonen. Levähtävän muuttolinnuston ja petolintujen ruokailualueiden selvityksestä ei ole laadittu erillistä raporttia, vaan selvityksen tulokset on raportoitu YVA-selostuksessa (kohta 5.5.4).

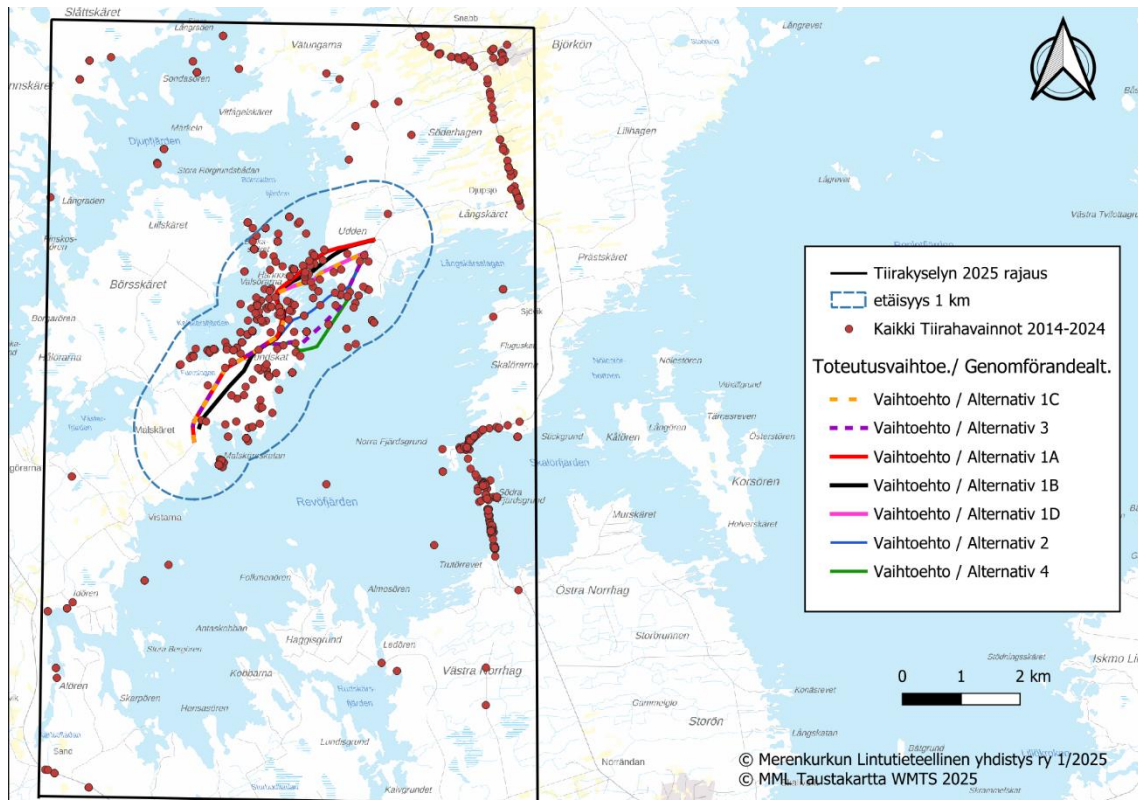


Kuva 5.44 Levähtävän muuttolinnuston ruokailualueiden toukokuun 2018 selvityksessä käytetyt laskenta-alueet 1–6.

7.11.2025

Tiira-aineisto

Merenkurkun Lintutieteellisen yhdistyksen Tiira-aineistoa alueelta tarkasteltiin vuosilta 2014–2024 kahdelta ajanjaksolta 1) pesimäaikaiset havainnot (pääasiassa ajanjakso 15.4–31.7.) ja 2) syyslepäilijöiden havainnot (1.8.–30.11.). Yhteensä Tiirahavaintoja kertyi 1624, joista pesintäaikaisia oli 1088 ja loput havainnoista koski syyslepäilijöiden havaintoja. Tiirakyselyn havaintoalue ja havaintopisteet on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 5.45).



Kuva 5.45 Tiirakyselyn raja ja ilmoitetut havaintopaikat 2014–2024. Raippaluodon sillalta tehtyt havainnot koskevat suurelta osin Revofjärdenin lahden lintuhavaintoja (Merenkurkun Lintutieteellinen yhdistys 1/2025).

5.5.3 Nykytila

Pesimälinnusto

Suunnittelualueen pesimälinnustoa on selvitetty ensi kerran touko-kesäkuussa vuonna 2015 (liite 3) ja täydennetty selvitystä vielä maastokausina 2017 (liite 4) ja 2018 (kuva 5.46 ja kuva 5.47). Kevätkesällä 2015 inventointialueella havaittiin kaikkiaan 79 eri lintulajia. Kokonaisparimääräarvio havaittujen reviirien perusteella oli silloin noin 873–933 paria. Kevään ja kesän 2017 ja 2018 maastoselvitysten yhteydessä havaintoja tehtiin pääosin samoista lajeista, mutta lisäksi alueella havaittiin muutamia lajeja, joita ei vuoden 2015 inventoinneissa tavattu. Selvitysten perusteella vaikutusalueella (<1 km) esiintyvien pesimälajien määrä nousi 82:een.

7.11.2025

Euroopan unionin lintudirektiivin liitteessä 1 (79/409/ETY) luetelluista erityistä suojelua vaativista lajeista selvitysalueella havaittiin laulujoutsen, teeri, pyy, kuikka, merikotka, sääksi, kurki, liro, pikkulokki, räyskä, kalatiira, lapintiira, palokärki, pohjantikka ja valkoselkätikka. Suomen uhanalaisluokituksen silmälläpidettäviin (NT) lajeihin lukeutuvista lajeista havaittiin taivaanvuohi, kuovi, punajalkaviklo, liro, punavarpunen, tukkakoskelo, ja isokoskelo. Hankealueen pesimälajistosta uusimman uhanalaisuusarvion (Hyvärinen ym. 2019) nojalla uhanalaisista lajeista luokituksestaan vaarantuneisiin (VU) lukeutuvista havaittiin haarapääsky, haapana, pyy, naurulokki, meri- ja harmaalokki, valkoselkätikka sekä pajusirkku. Erittäin uhanalaisista (EN) lajeista alueella havaittiin tukkasotka, selkälokki ja hömötiainen (Kannonlahti 2015, Ahlman Group Oy 2018, FCG 2018).

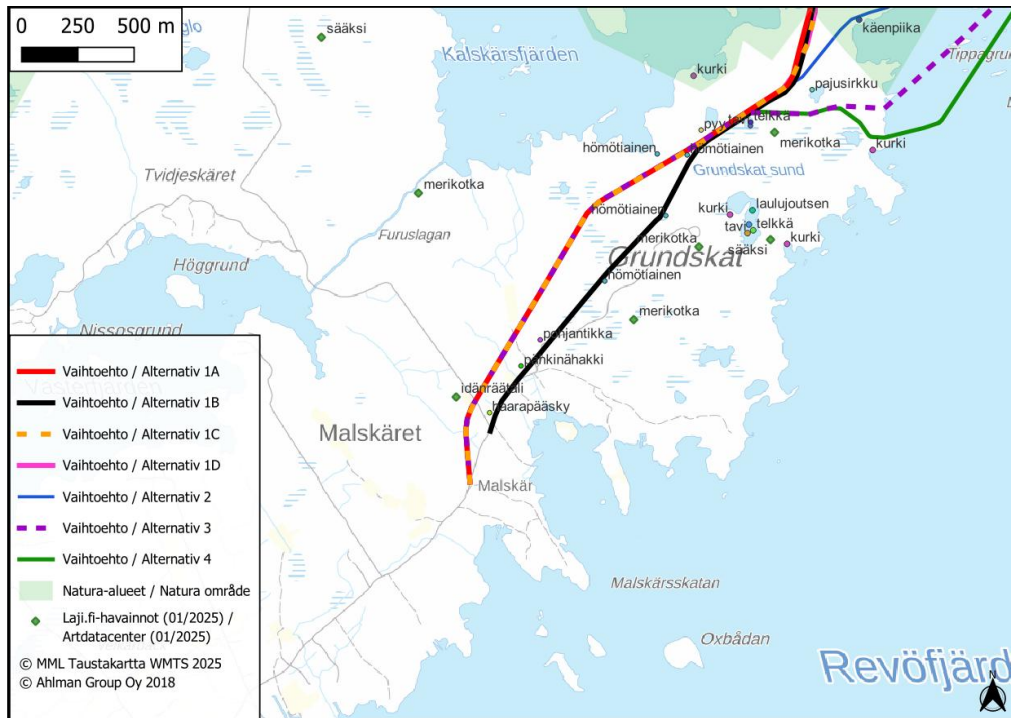
Taulukko 5.14 Vaikutusalueella linnustoselvityksissä pesimäaikaan tavatut huomionarvoiset lintulajit 2015, 2017 ja 2018.

Lajinimi	Tieteellinen nimi	Uhex	Dir	EVA	RT
Laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>		x	x	
Haapana	<i>Anas penelope</i>	VU		x	
Tavi	<i>Anas crecca</i>			x	
Tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>	EN		x	
Telkkä	<i>Bucephala clangula</i>			x	
Tukkakoskelo	<i>Mergus serrator</i>	NT		x	
Isokoskelo	<i>Mergus merganser</i>	NT		x	
Pyy	<i>Tetrastes bonasia</i>	VU	x		
Teeri	<i>Lyrurus tetrix</i>		x	x	
Kuikka	<i>Gavia arctica</i>		x		
Merikotka	<i>Haliaeetus albicilla</i>		x		
Sääksi	<i>Pandion haliaetus</i>		x		
Kurki	<i>Grus grus</i>		x		
Taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	NT			
Kuovi	<i>Numenius arquata</i>	NT		x	
Punajalkaviklo	<i>Tringa totanus</i>	NT			
Liro	<i>Tringa glareola</i>	NT	x	x	x
Rantasipi	<i>Actitis hypoleucos</i>			x	
Pikkulokki	<i>Larus minutus</i>		x	x	
Naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>	VU			

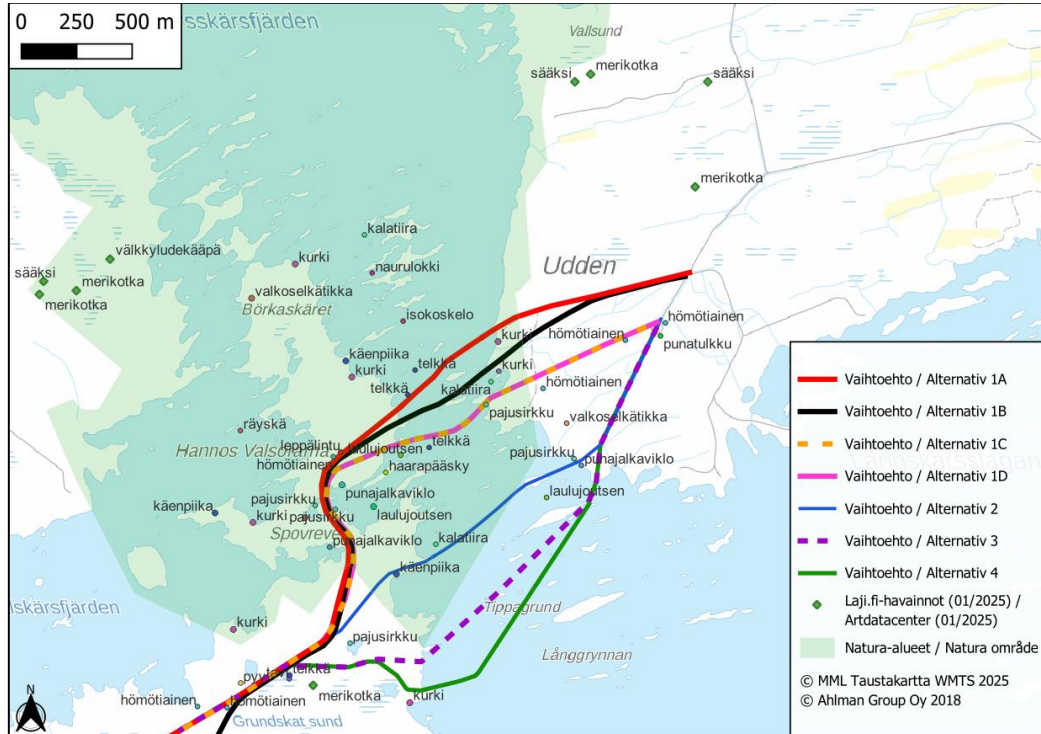
7.11.2025

Lajinimi	Tieteellinen nimi	Uhex	Dir	EVA	RT
Selkälokki	<i>Larus fuscus</i>	EN		x	
Merilokki	<i>Larus marinus</i>	VU			
Harmaalokki	<i>Larus argentatus</i>	VU			
Räyskä	<i>Hydroprogne caspia</i>		x		
Kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>		x	x	
Lapintiira	<i>Sterna paradisaea</i>		x		
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>		x		
Valkoselkä- tikka	<i>Dendrocopos leucotos</i>	VU	x		
Pohjantikka	<i>Picoides tridactylus</i>		x	x	
Haarapääsky	<i>Hirundo rustica</i>	VU			
Leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			x	
Hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>	EN			
Punavarpu- nen	<i>Carpodacus erythrinus</i>	NT			
Pajusirkku	<i>Emberiza schoeniclus</i>	VU			

7.11.2025



Kuva 5.46 Vuoden 2018 Pesimälinnustoselvityksissä havaitut huomionarvoiset lajit tien eteläosan alueella (FCG Finnish Consulting Group Oy 2018, Ahlman Group Oy 2018).



Kuva 5.47 Vuoden 2018 pesimälinnustoselvityksissä 2018 havaitut huomionarvoiset lajit tien pohjoisosan alueella (FCG Finnish Consulting Group Oy 2018, Ahlman Group Oy 2018).

7.11.2025

Alue sijaitsee suurilta osin kansainvälisesti tärkeällä Merenkurkun saariston lintualueella (IBA-alue). Linnustollisesti rikkaimpia alueita (ja myös suojellisesti arvokkaan lajiston keskittymiä) ovat alueella erityisesti Natura-alueelle sijoittuvat osat: Hannos Valsörarnan ranta-alueet, Spovrevet ja Uddskatanin ympäristö. Näille alueille keskittyy merkittävä osa selvityksissä havaittujen uhanalaisien pesimälintulajien reviireistä.

Grundskatin havumetsäalueilla on merkitystä taantuvalle metsälintulajistolle, kuten hömötiaiselle (erittäin uhanalainen) ja pohjantikalle (lintudirektiivi I) sekä muille yleisemmille ns. vanhan metsän lajeille kuten palokärjelle (lintudirektiivi I) ja puukiipijälle. Kanalinuista alueella esiintyvät ainakin lintudirektiivilajit teeri ja pyy. Alueella havaittiin myös harvalukuinen pähkinähakki, jonka pesimäalueet sijoittuvat tyypillisesti syrjäisille havumetsäalueille. Grundskatin metsäalueelle sijoittuvilla pienillä suorantaisilla lammilla pesii useita huomionarvoisia, mutta Suomessa melko yleisiä ja runsaina tavattavia lintulajeja, kuten pajusirkku (vaarantunut) ja kurki (lintudirektiivi I). Merkittävin pesimäympäristö Grundskatin alueella on tievaihtoehtojen eteläpuolelle sijoittuva Grundskat sund, jolla havaittiin mm. laulujoutsenen (lintudirektiivi I), kurjen (lintudirektiivi I), taivaanvuohen (silmläpidettävä), tukkakoskelon (silmläpidettävä), isokoskelon (silmläpidettävä) ja useiden pajusirkkukoiraiden (vaarantunut) reviirit.

Natura-alueelle sijoittuvilla osuuksilla tievaihtoehtojen läheisyydessä tavattiin useita uhanalaisten, silmläpidettävien ja lintudirektiivin liitteen I lajien reviirejä. Lisäksi alueella ruokailevat monet lokki- ja tiiralajit, joiden varsinaiset pesäpaikat voivat sijoittua kauaskin suunnittelualueesta (mm. räyskä, joka pesii ulkosaaristossa). Uhanalaisista rantalinnuista alueella pesivät useamman parin voimin mm. silmläpidettäväksi luokitellut punajalkaviklo sekä taivaanvuohi. Laulujoutsen pesii Hannos Valsörarnan eteläpuolelle jäävällä lahdella, ja Hannos Valsörarnan lehtipuuvaltaisissa lehtometsissä on runsaslukuinen ja monipuolinen metsälintulajisto.

Uddskatanin ranta-alueella havaittiin useita kurkireviirejä sekä mm. punajalkaviklon ja taivaanvuohen reviirejä. Rantojen rehevät ja lahopuurikkaat lehtometsät ovat puolestaan merkittävä elinympäristö mm. tikoille.

Suunnittelualueen vesialueilla havaittiin melko vähän vesilintuja ja etenkin vesilintupoikueita. Hannos Valsörarnan puoleisella alueella havaittiin vuosina 2017 ja 2018 laulujoutsenpoikue, telkkäpoikue ja Uddskatanin puoleisella alueella havaittiin sinisorsapoikue. Vesilintulaskennassa (Kannonlahti 2017) laskenta-alueet 11 ja 12 sijoittuvat eri tievaihtoehtojen alueelle. Vaihtoehtojen 1 (A-C) alueilla havaittiin vain muutamia sinisorsia, telkkiä, isokoskeloita, silkkuiikkuja, laulujoutsen, isokoskeloita, tukkakoskeloita, naurulokkeja, kalatiiroja, räyskiä, harmaalokkeja sekä kurki ja kuikka. Poikuehavaintoja ei tehty. Vaihtoehtojen 2 ja 3 alueella havaittiin muutamia sinisorsa, telkkiä, isokoskeloja, yksi kuikka, laulujoutsenpari, tukkasotkapari, muutamia tukkakoskeloja, naurulokkeja, kalalokkeja, merihanhipari, harmaalokkeja, lapintiiroja, merilokki sekä meriharakka. Tältäkään alueelta ei tehty poikuehavaintoja.

Saaristolintulaskennan perusteella tievaihtoehtojen alueelle tai läheisyyteen ei sijoitu tärkeitä lintujen pesimäluotoja (Kannonlahti 2017).

7.11.2025



Kuva 5.48 Lapintiirat (*Sterna paradisaea*) ruokailevat mm. pengertien suunnittelualueella, mutta niiden pesimäalueet sijoittuvat kauemmas tiestä.



Kuva 5.49 Laulujoutsenet (*Cygnus cygnus*) pesivät suunnitellun tien vaihtoehtojen 1B ja 1C välittömässä läheisyydessä.

Valkoselkätikka (Dendrocopos leucotos)

Valkoselkätikka on luokiteltu Suomessa vaarantuneeksi (Hyvärinen ym. 2019) ja maassamme on arviolta ainoastaan 180 pesivää paria. Laji kuuluu uhanalaisten lajien listalle (LsL 2023/1066, liite 6) ja lisäksi se on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji. Erityisesti suojeltavan lajin esiintymispaikkaa ei saa heikentää tai hävittää (LsL 9/2023, 77 ja 79 §).

Hankkeen vaikutusalueelle sijoittuu vähintään kaksi (mahdollisesti jopa kolme) eri valkoselkätikka-reviiriä. Alueella on runsaasti valkoselkätikalle soveltuvaa ruokailu- ja pesimäympäristöä. Vuosien 2017 ja 2018 maastoinventoinneissa rajattiin edustavimmat ruokailualueet ja paikallistettiin yksi valkoselkätikan pesäpaikka, joka sijoittuu noin 400 metrin etäisyydelle suunnitellusta tiestä. Viitteitä saatiin myös toisesta pesäpaikasta. Valkoselkätikan elinympäristöä sijoittuu kaikille tarkasteltaville reittivaihtoehdoille.

Tiedot valkoselkätikan pesimä- ja ruokailualueista on raportoitu yhteysviranomaiselle erillisellä liitteellä, joka on suojelusyistä salainen. Valkoselkätikan reviiritiedot päivitettiin myös Lajitietokeskukseen suunnatulla haulla (Lajitietokeskus 2/2025), jonka tulokset on esitetty viranomaisliitteessä (liite 14).



Kuva 5.50 Valkoselkätikkanaaras (*Dendrocopos leucotos*) ja lajin pesimäympäristöä hankkeen vaikutusalueella.

Suuret petolinnut

Pesimäalueet

Mustasaaren kunnan alueella oli vuoden 2025 tilaston mukaan 62 merikotkareviiriä (lintudirektiivi I) ja 131 merikotkan pesää, joista 25 pesää oli poikaspesiä kesällä 2024, tuottaen kukin 1–3 poikasta kesällä 2024 (Sääksisäätiö 2/2025). Merikotkanta on jatkanut kasvuaan koko Suomessa ja Merenkurkun merikotkakanta on yksi Suomen tiheimmistä. Raippaluodon saaristoalueella (pl. Valassaaret) sijaitsevat vuonna 2024 kaikkiaan noin 22 merikotkareviiriä, jotka jakautuvat melko tasaisesti

7.11.2025

saaristoalueen eri osiin. Vistantien hankealueella on kilometrin säteellä kolme merikotkareviiriä ja niissä yhteensä 7 merikotkan pesää. Lähimmät kaksi merikotkan pesää sijaitsevat vain 220 metrin päässä hankevaihtoehdoista 1B ja 4. Merikotkien pesistä on laadittu erillinen salassa pidettävä viranomaisliite 14.

Tihein merikotkakanta on Raippaluodon saaristoalueen länsi- ja pohjoisosissa, jossa alueet ovat säilyneet vielä monin paikoin rakentamattomina ja joissa on vielä jäljellä merikotkan pesimisen kannalta rauhallisia pesimäalueita. Pesivien yksilöiden lisäksi Raippaluodon alueen merikotkakantaan kuuluu runsaasti myös pesimättömiä lintuja, jotka liikkuvat laajalla alueella sekä Raippaluodossa että muualla Merenkurkun alueella. Pesimättömien lintujen määrästä Raippaluodon alueella kesäaikaan ei ole olemassa tarkkoja lukumääräarvioita, mutta se on enimmillään kymmeniä lintuja.

Merikotkan ohella Raippaluodon alueella pesii myös useita paria sääksiä (lintudirektiivi I). Sääksi on viimeisimmän lintujen uhanalaisuusarvioinnin mukaan luokiteltu elinvoimaiseksi ja viime vuosien aikana kanta on selvästi vahvistunut.

Lähtötietojen ja maastotarkastelujen perusteella noin kilometrin säteellä tievaihtoehdoista on kahdeksan suojelullisesti arvokkaan petolinnun pesäpuuta. Lähimmät pesäpuut sijoittuvat noin 200 metrin etäisyydelle tievaihtoehdoista. Kyseisissä pesissä on todettu pesinnät vuosina 2015 ja 2016. Yksi alueella olevista vanhoista merikotkan pesäpaikoista on viimeisimmän tarkastusvuoden jälkeen (v. 2008) tuhoutunut puun katketessa, mutta vuonna 2018 lähialueelta löydettiin yksi uusi pesäpaikka, joka sijoittuu lähimmillään 170–600 metrin etäisyydelle tievaihtoehdoista. Muut tiedossa olevat suurten petolintujen pesäpaikat sijoittuvat noin 400 m – 1 km etäisyydelle eri tievaihtoehdoista (viranomaisliite 14, Lajitietokeskus 2/2025).

YVA-menettelyssä käsiteltäviä tievaihtoehtoja on YVA-ohjelmavaiheen jälkeen tarkennettu suhteessa petolintujen pesäpaikkoihin. Petolintujen pesäpaikkatiedot on toimitettu yhteysviranomaiselle erillisellä liitteellä, joka on suojelusyistä salainen.

Ruokailualueet

Kesäaikaan merikotkat käyttävät ravinnokseen erityisesti kalaa sekä eri vesi- ja loppilintuja. Eri lajiryhmien osuus merikotkien ravinnossa kuitenkin vaihtelee huomattavasti merikotkan pesimäalueen mukaan. Mitä ulompana merikotkat pesivät, sitä lintupainotteisempi niiden ravinto on. Raippaluodossa pesivien merikotkien ruokavaliosta suurimman osan muodostavat lokit ja vesilinnut (mm. silkkiuikku, sinisorsa ja sotkat), joiden osuus on Merenkurkun alueella useiden tutkimusten mukaan noin 34 %. Kalalajeista hauki on merkittävin ravinnonlähde merikotkalle (Sulkava ym. 1997). Sääksi puolestaan käyttää ravinnokseen yksinomaan kaloja. Useimmiten sääksi saalistaa lahnoja, ruutanoita, särkiä ja haukia (Häkkinen 1977, Sääksisäätiö 2018).

Raippaluotoon suunnitellun Mustasaaren tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on selvitetty merikotkan tärkeimmät ruokailualueet Mustasaaren tuulivoimapuiston ympäristössä yhteistyössä WWF:n merikotkatyöryhmän kanssa (EPV Tuulivoima Oy 2011). Suunnitelualueesta vaihtoehdon 1A eteläpuoliset Revöfjärdenin merenlahden matalat alueet sijoittuvat merikotkan tärkeälle ruokailualueelle, joka on hyvin laaja.

7.11.2025

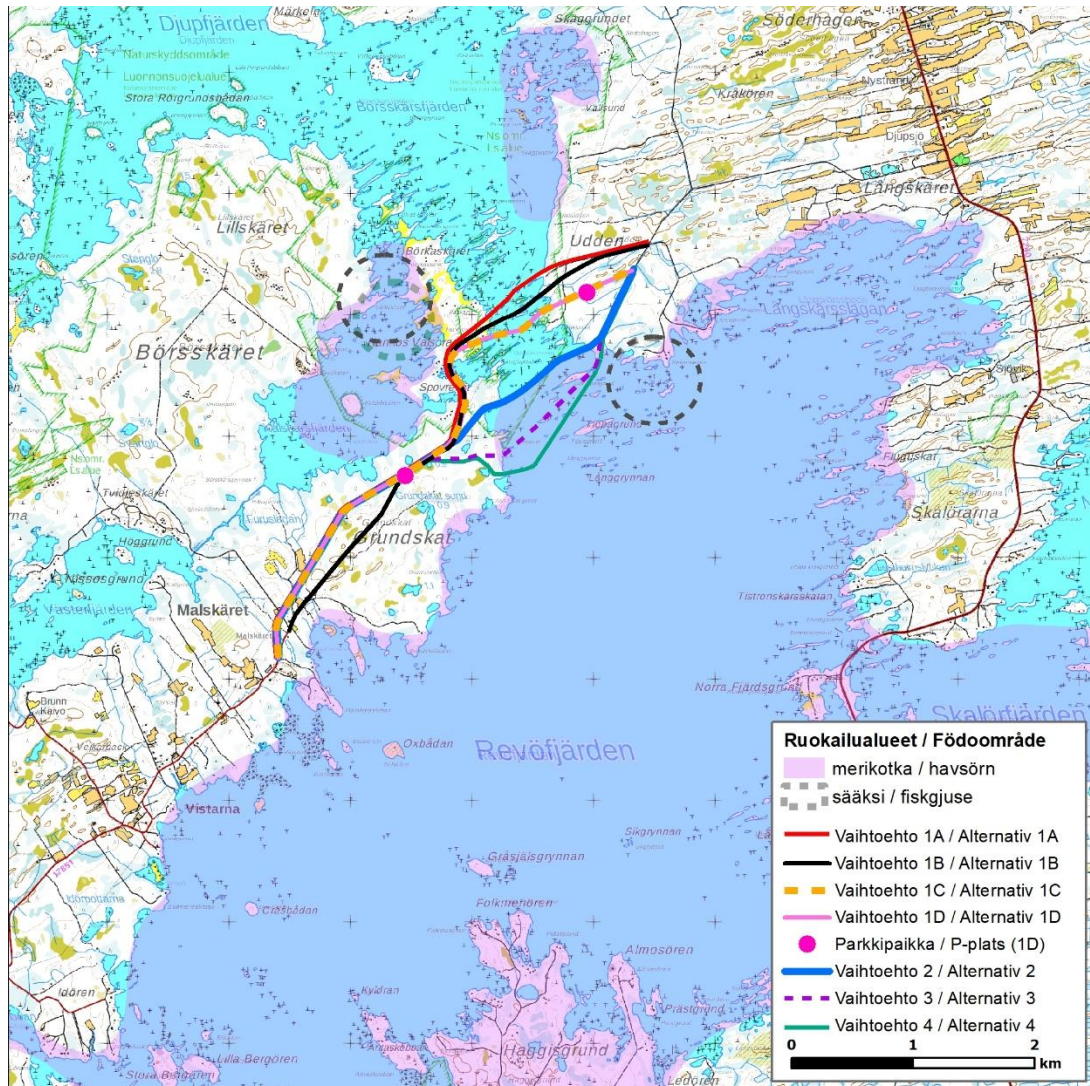
Kesän 2018 seurannoissa tehtyjen havaintojen perusteella tien vaikutusalueelle sijoittuu ainakin kaksi merikotkan aktiivisesti käyttämää ruokailualueita. Toinen alueista sijoittuu Kalskärsfjärdenin pohjoisosaan (Stickelrevet). Tällä alueella lintujen havaittiin tähystävän puissa useina havaintopäivinä ja havaintoja tehtiin alueella kiertelevista ja eri ilmansuuntiin lentävistä aikuisista ja esiaikuisista yksilöistä. Yksi havainto tehtiin myös nuoresta esiaikuisesta linnusta, joka nousi Kalskärsfjärdenin itäreunalle sijoittuvan fladan kannakselta (maasta) ilmaan. Uddenin puoleiselta rannalta havaintoja tähystävistä ja alueella kaartelevista yksilöistä tehtiin useampana päivänä Villasuddenin rannan tuntumasta.

Merikotkien ruokailualueiden tarkkaa tulkintaa vaikeuttaa se, että reviirilinnut eivät usein saalista jatkuvasti samoilla alueilla, vaan hakevat ravintonsa pääsääntöisesti useilta eri alueilta (WWF:n Merikotkatyöryhmä, suullinen tiedonanto 14.12.2009 julkaisussa Mustasaaren Raippaluodon tuulivoimapuiston YVA-selostus, EPV tuulivoima 2011).

Talviaikaan merikotkien yksilömäärät ovat Raippaluodon alueella sulan veden aikoja pienempiä johtuen merikotkien kannalta potentiaalisten ruokailualueiden vähydestä. Talvella alueella havaittavat merikotkat ovat pääasiassa vanhoja lintuja, jotka pysyttelevät omilla pesimäreviireillään usein vuoden ympäri (EPV Tuulivoima 2011). Pidempiaikaisten Tiira-aineiston havaintojen mukaan (2014–2024) merikotkat ruokailevat alueella ympäri vuoden ja yksilömäärien vaihdellessa tavanomaisesta 2–3 merikotkasta etenkin keväällä jopa 15–21 lintuun (Merenkurkun Lintutieteellinen Yhdistys 1/2025).

Sääksen osalta ainoat selvityksissä havaitut ruokailualueet sijoittuvat tievaihtoehdon 3 ja 4 itäpuolelle Lilla Tippagrundin ja Biskonstenen väliselle ranta-alueelle sekä kauemmas Kalskärsfjärdenille. Ruokailevista sääksistä tehtiin kevään ja kesän 2018 selvityksissä kokonaisuudessaan hyvin vähän havaintoja. Merikotkan ja sääksen tiedossa olevat ruokailualueet on esitetty seuraavassa kuvassa (kuva 5.51)

7.11.2025



Kuva 5.51 Merikotkan ja säaksen tiedossa olevat ruokailualueet (WWF:n Merikotkatyöryhmä, suullinen tiedonanto 14.12.2009 julkaisussa Musta-saaren Raippaluodon tuulivoimapuiston YVA-selostus, EPV tuulivoima 2011 sekä kesän 2018 linnustoseurantojen havainnot).

Tiira-aineiston pesimähavainnot

Tiira-aineisto vuosilta 2014–2024 tukee alueella tehtyjen linnustaselvitysten tuloksia. Viimeisen yhden vuoden aikana kaikkien hankevaihtoehtojen läheisyydessä on tehty yhteensä 1088 havaintoa 60 pesivästä huomionarvoisesta lintulajista. Huomionarvoisten lajien määrä koko pesivässä lintulajistossa on erittäin merkittävä (Taulukko 5-15)

Pesivässä lintulajistossa on 15 uhanalaista lajia, joista erittäin uhanalaisia (EN) ovat tukkasotka, lapasotka, selkälokki, hömötiainen, varpunen ja vaarantuneita (VU) pilkkasiipi, haapana, merilokki, naurulokki, varpuspöllö, valkoselkätikka, haarapääsky, pensastasku, töyhtötiainen ja pajusirkku. Alueellisesti uhanalaisia (RT 2a) pesimälajeja ovat liro, käenpiika, keltävästäräkki ja leppälintu.

7.11.2025

Silmälläpidettäviä (NT) lajeja alueella on havaittu 17 lajia. EU direktiivin lajeja (DIR) esiintyy alueella 23 ja Suomen kansainvälisiä vastuulajeja (ERV) 24.

Eri linturyhmien Tiirahavaintojen esiintymispaikat on esitetty liitteessä 10.

Taulukko 5.15 Huomionarvoisten lajien pesimäkautiset (15.4.-31.7) tai koko vuoden alueella esiintyvien lajien (kanalinnut, tikat, pöllöt, merikotka) ympärivuotiset havaintomäärät (lihavoitu) Tiira-aineistossa 2014–2024. Huomionarvoisuuden peruste; UHEX= uhanalaisuus, EN= erittäin uhanalainen VU=vaarantunut, NT= silmälläpidettävä, RT= alueellisesti uhanalainen. DIR= EU direktiivi laji. ERV= Suomen EU:n erityisvastuulaji.

Laji	15.4.-31.7.	UHEX	DIR	ERV	RT (2a)	Laji	15.4.-31.7.	UHEX	DIR	ERV	RT (2a)
Kuikka	17		x			Lapintiira	23		x		
Laulujoutsen	72		x	x		Pikkulokki	11		x	x	
Pilkkasiipi	2	VU	x	x		Merilokki	15	VU			
Alli	2	NT				Naurulokki	34	VU			
Tavi	26			x		Selkälokki	1	EN		x	
Haapana	6	VU		x		Hiiripöllö	7		x		
Tukkasotka	39	EN		x		Varpuspöllö	8	VU		x	
Lapasotka	1	EN				Lapinpöllö	2		x		
Isokoskelo	59	NT		x		Suopöllö	2		x		
Tukkakoskelo	44	NT		x		Helmipöllö	1	NT		x	
Uivelo	14		x	x		Närhi	2	NT			
Telkkä	50			x		Harmaapäätikka	6		x		
Härkälintu	17	NT				Palokärki	25		x		
Silkkuiikku	27	NT				Valkoselkätikka	10	VU	x		
Metsähanhi	1			x		Pohjantikka	3		x		
Valkoposkihanhi	1		x			Käenpiika	6	NT			x
Teeri	42		x	x		Kiuru	2	NT			
Metso	2			x		Haarapääsky	15	VU			
Merikotka	239		x			Räystäspääsky	5	EN			
Sääksi	6		x			Keltavästäräkki	1				x
Kurki	44		x			Västäräkki	17	NT			
Kapustarinta	1		x			Pensastasku	2	VU			
Mustapyrstökuiri	1	VU	x			Leppälintu	5			x	x
Punakuiri	1	NT	x			Ruokokerttunen	2	NT			
Kuovi	10	NT		x		Pensaskerttu	3	NT			
Liro	4	NT	x	x	x	Töyhtötiainen	1	VU			
Valkoviklo	6			x		Hömötiainen	22	EN			
Mustaviklo	1			x		Pikkulepinkäinen	1		x		
Punajalkaviklo	42	NT		x		Isokäpylintu	2			x	

7.11.2025

Laji	15.4.-31.7.	UHEX	DIR	ERV	RT (2a)	Laji	15.4.-31.7.	UHEX	DIR	ERV	RT (2a)
Rantasipi	12			x		Varpunen	1	EN			
Taivaanvuohi	13	NT				Punavarpunen	8	NT			
Räyskä	12		x			Viherpeippo	3	EN			
Kalatiira	25		x	x		Pajusirkku	3	VU			

Vesilintujen keväiset levähdys- ja ruokailualueet

Tievaihtoehtoja ympäröiville vesialueille 2.5.-29.5.2018 laadittujen vesilinnuston levähtäjä- ja ruokailualueelaskentojen perusteella hankkeen vaikutusalueella levähtää keväisin melko vähän vesilintuja. Yhteensä laskennoissa havaittiin noin 1 360 lintuyksilöä, jotka käsittivät alueella lepäileviä ja ruokailevia vesilintulajeja (mm. uikut, sorsat, joutsenet ja hanhet), lokkilintulajeja (lokit ja tiirat) sekä kahlaajia. Havaintoja tehtiin yhteensä 29:stä eri vesi-, lokki- ja kahlaajalajista.

Vesilintujen esiintyminen vaikutusalueella keskittyi toukokuun alkupuoliskolle, jonka jälkeen alueella havaittujen lintujen yksilömäärät putosivat selvästi. Laskentakohtaiset yksilömäärät olivat toukokuun alussa noin 250–100 yksilöä / laskentakerta, jonka jälkeen havaittiin vain noin viisikymmentä yksilöä / laskentakerta. Merenkurkun Lintutieteellisen Yhdistyksen Tiira-havaintojen (aineisto saatu 01/2025) mukaan alueella tavataan levähtäviä vesilintuja kevät- ja syysmuuton aikana. Selvitysten perusteella alueella levähtää jonkin verran vesilinnustoa, mutta alueellisesti tarkasteltuna hanke-alue ja sen lähiympäristö eivät ole vesilinnuston kannalta tärkeimpiä muutonaikaisia levähdys- ja ruokailualueita.

Varsinaisia vesilintuja havaittiin kuuden laskentakierroksen aikana yhteensä vain noin 500 yksilöä. Alueella yleisimpinä kevätmuuttoaikaan esiintyivät telkkä (99 yks.), tukkasotka (92 yks.), laulujoutsen (74 yks.) ja isokoskelo (66 yks.). Muita havaittuja lajeja olivat mm. merihanhi, tavi ja sinisorsa. Hyvin vähälukuisina havaittiin kyhmyjoutsenta, silkkiuikkua, tukkakoskeloa, uiveloja ja kuikkaa. Osa havainnoista koskee todennäköisesti samoja, eri laskentakerroilla havaittuja ja alueella pesiviä yksilöitä.

Vesilintujen jakautumista alueelle keväällä 2018 on havainnollistettu seuraavassa kuvassa (Kuva 5.52). Laskenta-aluekohtaiset tulokset on esitetty lajikohtaisina pylväsdiagrammeina, jotka ovat YVA-selostuksen liitteessä 5.

Vesilintujen esiintyminen painottui selvästi Kalskärsfjärdenin sisälahdelle (laskenta-alue 6), jossa havaittiin 38 % kaikista laskennoissa havaituista vesilintuyksilöistä (186 yks.). Toiseksi eniten havaintoja tehtiin kaikkien tielinjauvaihtoehtojen pohjoispuolelta laskenta-alueelta 1 sekä vaihtoehtoon 2 eteläpuoliselta Uddströmmenin alueelta (laskenta-alue 4), joilla molemmilla havaittiin noin 17–18 % kaikista laskennoissa havaituista yksilöistä (80–90 yks. / alue). Laskenta-alueilla 2, 3 ja 5 havaittiin kullakin vain muutamia kymmeniä vesilintuja eli alle 10 % kaikista havaituista yksilöistä. Laskenta-alue 4 sijoittuu tievaihtoehtoon 2 ympäristöön. Tällä alueella havaittiin mm. enemmän iso- ja tukkakoskeloita ja telkkiä kuin muiden tievaihtoehtojen alueella (laskenta-alueet 2 ja 3). Vaihtoehtoon 2 alueella havaittiin myös vuoden 2017 vesilintulaskennoissa (1. laskentakerralla) (Kannonlahti 2017)

7.11.2025

hieman muita tievaihtoehtoja enemmän vesilinnustoa. Vaihtoehtoon 3 ja 4 alueella havaitut vesilintujen laji ja yksilömäärät jäivät vähäisiksi.

Lokkilintujen ja kahlaajien esiintyminen keskittyi vesilintujen tapaan Kalskärsfjärdenin ja Börskärsfjärdenin alueille, joilta esiintyi yli 55 % kaikista laskennoissa havaituista yksilöistä (n. 430 yksilöä yhteensä). Kyseisille alueille sijoittuu lokkien ja tiirujen pesimäyhdyskuntia, jonka vuoksi niiden ruokailu ja muu liikkuminen keskittyy melko etäälle suunnitellusta tiestä. Tievaihtoehtojen 1A-D alueilta (laskenta-alueet 2 ja 3) tehtiin havaintoja lähinnä yksittäisistä kalastelevista kalatiirroista sekä harmaa-, kala- ja naurulokeista. Vaihtoehtoon 2 alueella havaittiin noin 16 % kaikista lokki- ja rantalintulajeista (n. 120 yks.). Alueella ruokaili pääasiassa kalalokkeja, harmaalokkeja ja naurulokkeja. Kahlaajia laskennoissa havaittiin hyvin vähän (65 yks.). Suurin osa havainnoista koski kurkia ja taivaanvuohia, jotka ovat todennäköisesti alueella pesivää kantaa. Selvityksen perusteella alue ei ole merkittävää kahlaajien kevätlevähdysaluetta.

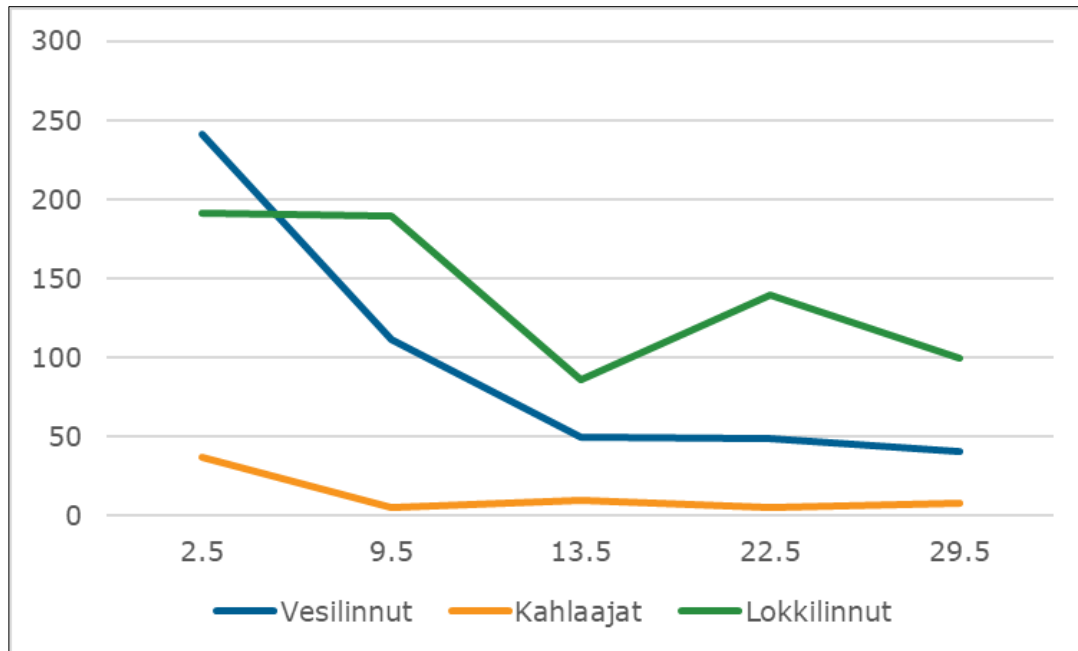
Taulukko 5.16 Keväällä 2018 levähdys- ja ruokailualueiden laskennoissa laskenta-alueilla 1-6 havaitut vesi-, rantaja lokkilintulajit sekä yksilömäärät. Sinisellä taustalla osoitetut laskenta-alueet sijoittuvat tarkasteltavien tievaihtoehtojen alueelle (2=VE1A, 3=VE1B ja VE1C, 4=VE2 ja 5=VE3).

Lintulaji	Laskenta-alueet						Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	
Harmaahaikara				1			1
Harmaalokki	51	19	16	19	8	51	164
Isokoskelo	8	8		11	2	35	64
Kalalokki	42	7	18	34	22	71	194
Kalatiira	14	12	10	10	7	11	64
Kuikka	1				2		3
Kurki	2	5	5	1	4	3	20
Kyhmyjoutsen		3		1	4		8
Lapintiira	5	3		6	7	11	32
Laulujoutsen	10	15	10	12	11	8	66
Liro	2						2
Merihanhi	18	9	2	7	6	9	51
Meriharakka				1	1		2
Merilokki	1			1	2		4
Mustaviklo				5			5

7.11.2025

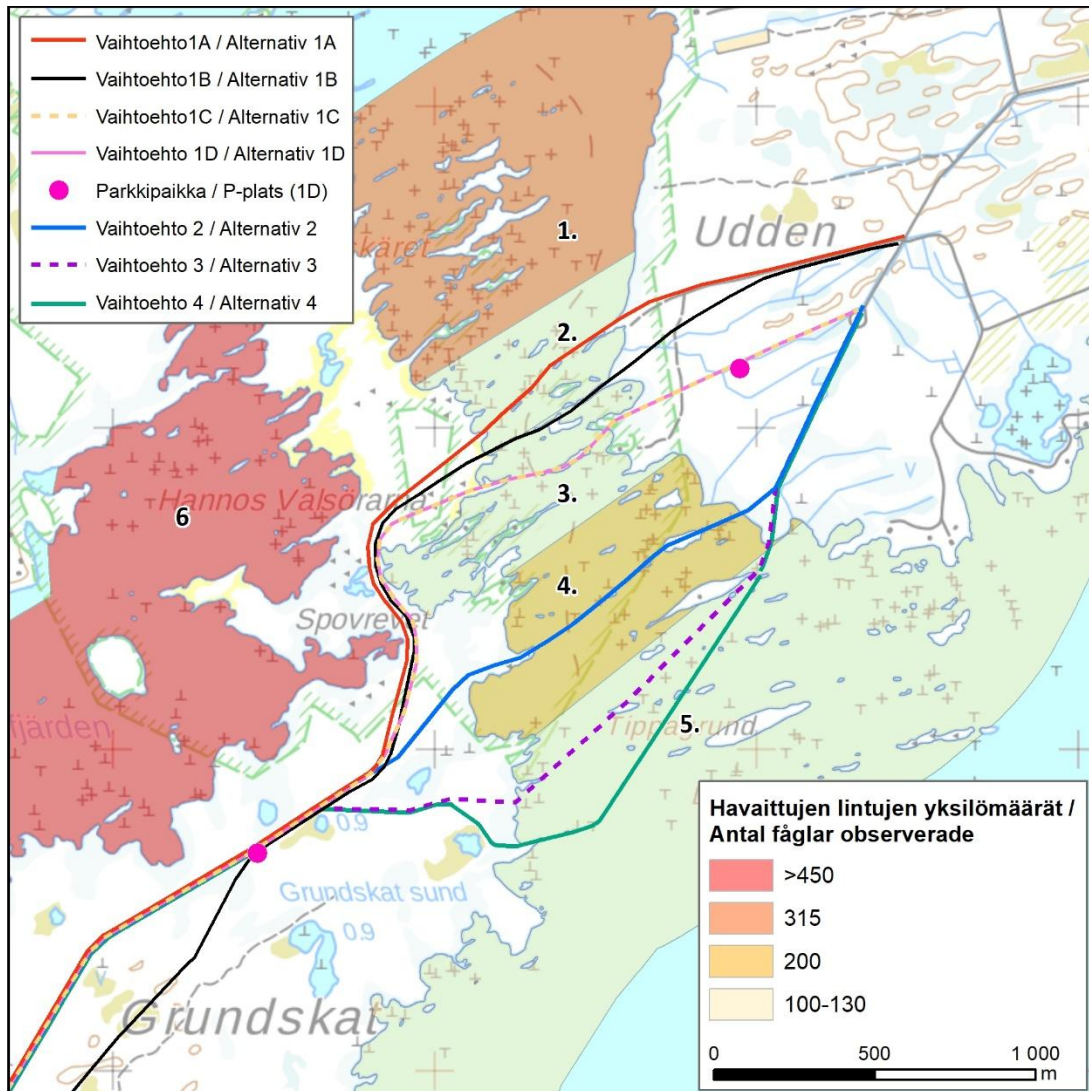
Lintulaji	Laskenta-alueet						Yhteensä
Naurulokki	42	2	24	27	29	103	227
Pikkulokki		3		1		1	5
Punajalkaviklo			1	2		1	4
Rantasipi			1	1			2
Räyskä		3		2	1	11	17
Silkkiiukku	1			2			3
Sinisorsa	6	6	6	12		19	49
Suokukko				2			2
Taivaanvuohi	2	3	4	6	1	3	19
Tavi		3	4	2	3	31	43
Telkkä	11	1	13	28	17	25	95
Tukkakoskelo	2	1		6	4	4	17
Tukkasotka	33	4				55	92
Uivelo				2			2
Valkoviklo	2			1	1	4	8
Yhteensä	253	107	114	203	132	456	1 265

7.11.2025



Kuva 5.52 Vesilintujen, kahlaajien ja lokkilintujen määrä kaikilla laskenta-alueella yhteensä keväällä 2018.

7.11.2025



Kuva 5.53 Vesilintujen levähdys- ja ruokailualueiden havaitut määrät laskenta-alueilla 1–6 ke-
väällä 2018.

Vesi- ja kosteikkolintujen sekä merikotkien syyskeräntymät

Merenkurkun Lintutieteelliseltä Yhdistykseltä hankitun Tiira-aineiston (1/2025) mukaan hankealueella kerääntyy syksyisin (elo-marraskuu) erityisesti uiveloita (lintudirektiivin liitteen I laji, Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji), isokoskeloita (silmälläpidettävä, Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji) ja telkkiä (Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji). Muiden vesi- ja kosteikkolintujen levähtämismäärät jäävät alueella hyvin vähäisiksi. Kahlaajien määrät ovat yllättävänkin pieniä. Merikotkia tavataan kuitenkin alueella säännöllisesti ja ympäri vuoden (Taulukko 5.17)

7.11.2025

Taulukko 5.17 Vuosien 2014–2024 syksyiset (1.8.-30.11) vesi- ja loppilintujen, kahlaajien ja merikotkien Tiirahavainnot hankealueella, havintomäärät, yksilöisen yhteismäärä, ka=keskimääräinen yksilömäärä/havinto ja MAX=suurin kerralla havaittu yksilömäärä (Merenkurkun Lintutieteellinen yhdistys 1/2025).

LAJI	Tiirahavaintoja	Yksilöitä	ka (yks./hav.)	MAX määrä
KUIKKA	6	6	1	1
ALLI	2	3	2	2
JOUHISORSA	2	2	1	1
HAAPANA	3	27	9	216
METSÄHANHI	1	26	26	26
TUKKASOTKA	18	83	4	18
TELKKÄ	77	921	12	202
LAULUJOUTSEN	34	94	3	17
UIVELO	112	3846	34	274
ISOKOSKELO	80	4216	53	516
TUKKAKOSKELO	22	246	11	100
SILKKIUIKKU	15	116	7	17
HÄRKÄLINTU	2	7	4	6
KALATIIRA	2	28	14	18
RÄYSKÄ	1	1	1	1
MERILOKKI	16	26	2	2
TAIVAANVUOHI	1	8	8	8
KAPUSTARINTA	1	2	2	2
MERIKOTKA	75	131	2	5

Lajitietokeskuksen havainnot

Lajitietokeskuksen havainnot merikotkan, sääksen ja muiden huomionarvoisten lajien pesimä- ja reiviirihavainnoista vuosilta 2014–2024 on esitetty viranomaisliitteessä (liite 14). Havainnoissa on mukana kaikki tuoreimmat havainnot Vistantien hankealueelta ja sen lähiympäristöstä. Lajitietokeskuksen havainnot ovat hyvin samansuuntaisia muiden lintuaineistojen kanssa (Lajitietokeskus 2/2025).

5.5.4 Vaikutukset linnustoon

Suorat elinympäristövaikutukset

Suorat rakentamisen aikaiset vaikutukset eri lintulajien elinympäristöihin luontoarvoiltaan tavanomaisilla metsäalueilla jäävät melko vähäisiksi, koska tien alueelta raivattavan elinympäristön pinta-ala on vähäinen (vain muutamia hehtaareja). Tie kuitenkin pirstoo lintujen elinympäristöjä ja aiheuttaa reunavaikutuksen, mikä hieman lisää aiheutuvia elinympäristömuutoksia. Lisäksi tien rakentaminen luo alueelle uuden puuttoman ja linjamaisen käytävän, joita monet lintulajit luontaisesti karttavat (Tremblay & St. Clair 2009, Cooke ym. 2020).

7.11.2025

Suojelualueiden ulkopuolisilla metsäalueilla vaikutukset kohdistuvat enimmäkseen alueellisesti yleisiin ja metsätalousvaltaisilla alueilla runsaslukuisina pesiviin lintulajeihin, joiden populaatiot ovat sen vuoksi myös kestävämpiä elinympäristömuutoksille. Näiden lajien osalta vaikutukset jäävät melko vähäisiksi.

Vaihtoehto 1B aiheuttaa hieman muita vaihtoehtoja enemmän vaikutuksia ns. vanhan metsän lintulajiston (mm. pohjantikka) elinympäristölle, koska hankevaihtoehto pirstoo varttuneita havumetsäalueita Grundskatin alueella. Suojelullisesti arvokkaista lajeista Grundskatin alueella esiintyvään hömötiaiseen, teereen ja palokärkeen tai pienellä Grundskat sundin lammella pesiviin taviin ja telkään ei kuitenkaan arvioida kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia, koska lajien populaatiot ovat elinvoimaisia ja vaikutus on hyvin paikallinen. Myös pohjantikka on seudulla yhä melko yleinen eikä tien arvioida vaikuttavan lajin populaatioihin alueella laajemmin.

Merkittävimmät linnustovaikutukset kohdistuvat Merenkurkun saariston Natura-alueelle ja sen läheisyyteen sijoituville osuuksille. Näille alueille sijoittuvat elinympäristöt ovat nykytilassa hyvin luonnontilaisia ja rauhallisia. Tien rakentaminen Hannos Valsörarnan alueelle aiheuttaa todennäköisesti **vähintään kohtalaisia** suoria elinympäristövaikutuksia tien lähialueella pesiville taantuneille vesi- ja rantalintulajeille (mm. punajalkaviklo, tukkasotka ja taivaanvuohi). Rannoilla yleisenä pesivä kurki ei ole elinympäristömuutoksille yhtä herkkiä, koska lajin populaatio on kasvava ja siten vaikutukset jäävät sen osalta vähäisemmiksi. Lisäksi alueella esiintyy yksi suojelullisesti arvokas laji (suojelusyistä salassa pidettävä), jonka elinympäristöä kaikki tievaihtoehdot osaltaan pirstovat. Lajin osalta **vaihtoehdot 1A-C sekä 2** ovat haitallisimmat sijoituessaan elinympäristön ydinalueille ja lähimmäs tiedossa olevia pesimäalueita, joten **tähän lajiin kohdistuvat vaikutukset ovat todennäköisesti suuria vaihtoehtoissa 1A-C ja 2**. Tieverkoston rakentamisen on Suomessa todettu vaikuttavan hyvin haitallisesti lajin elinympäristöihin (mm. Lainen & Ilmonen 2006). **Vaihtoehto 3 ja 4** pirstoo lajin pesimäympäristöjä hieman vähemmässä mittakaavassa, mutta myös sen vaikutukset arvioidaan vähintään kohtalaisiksi. Lisäksi koko Grundskatin alue voi olla lajin potentiaalista talvielinympäristöä, jolle haitallisia vaikutuksia aiheutuu kaikista tievaihtoehdoista.

Uddströmmenin länsipuolella **vaihtoehdot 2, 3 ja 4** aiheuttavat linnustolle hieman vähäisempiä vaikutuksia verrattuna **vaihtoehtoihin 1A-D**. Huomionarvoisista lajeista **vaihtoehtojen 2, 3 ja 4** vaikutukset kohdistuvat suojelusyistä salassa pidettävään lajiin sekä pajusirkkuun, jonka ei arvioida olevan vaikutuksille erityisen herkkä, vaikka laji on luokiteltu vaarantuneeksi (Hyvärinen ym. 2019). Rannan tuntumassa pesii myös kansainväliseksi vastuulajiksi lukeutuva leppälintu, joka on alueellisesti ja valtakunnallisesti hyvin yleinen ja lajiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on vähäinen.

Myös Uddströmmenin itäpuolella **kaikki vaihtoehdot** pirstovat suojelusyistä salatun lajin luonnontilaista elinympäristöä. **Vaihtoehdot 1 A-D** aiheuttavat sen lisäksi elinympäristövaikutuksia suojelullisesti arvokkaista lajeista mm. kurjelle ja pajusirkulle. **Vaihtoehdon 2** vaikutukset ovat Uddströmmenin itäpuolella muita vaihtoehtoja suurempia ja kohdistuvat mm. tukkakoskelon, taivaanvuohen, punajalkaviklon ja pajusirkun pesimäympäristöihin. **Vaihtoehdosta 3** aiheutuvat vaikutukset ovat hieman **vaihtoehtoa 4** vähäisempiä, sillä tievaihtoehdon välittömässä lähiympäristössä ei pesi uhanalaista lajistoa.

7.11.2025

Tien loppuosuudella, Uddenin talousmetsäalueilla vaikutuksia kohdistuu ainoastaan tavanomaiseen ja melko yleisenä tavattavaan metsälinnustoon, ja linnustovaikutukset jäävät kaikkien vaihtoehtojen osalta tällä osuudella melko vähäisiksi.

Kesällä 2017 laadittujen vesilintu- ja saaristolintulaskentojen perusteella Uddströmmenin alueella ei ole tärkeitä saaristolintujen pesimäluotoja, eikä tievaihtoehdosta näin ollen kohdistu merkittäviä vaikutuksia vesi- tai lokkilintujen pesimäalueille.

Melu sekä muut välilliset vaikutukset

Tien rakentamisaikana aiheutuva melu ja ihmisten liikkuminen alueella voivat häiritä ja heikentää lintujen pesimämenestystä myös selvästi tiealuetta laajemmalla alueella. Vaikutusten kesto on lyhytaikainen ja kestää vain rakentamisvaiheen ajan. Tien rakentamisesta aiheutuva melu voi häiritä myös vaikutusalueella pesivien suurten petolintujen pesintää erityisesti, mikäli tietä lähimmät pesäpaikat ovat asuttuja rakentamisvaiheessa. Petolinnut ovat herkkiä hylkäämään pesänsä erityisesti muninta- ja haudontavaiheessa, mikä tulisi huomioida rakennustöiden ajoittamisessa. On myös mahdollista, että petolinnut hylkäävät tiealuetta lähimmät pesäpaikkansa tien rakentamisen myötä. Suurilla petolintulajeilla on käytössään kuitenkin aina myös vaihtopesiä, mikä osaltaan lieventää aiheutuvia vaikutuksia.

Tien käyttö aiheuttaa lähiympäristöön melua ja visuaalista häiriötä. Melu aiheuttaa linnuille stressiä, häiritsee kommunikaatiota (Polak 2014, Mirante ym. 2025, van Dijk ym. 2025) ja vaikuttaa lintujen lisääntymismenestykseen sitä heikentävästi. Maantien aiheuttaman häiriön on todettu ulottuvan noin 500 metrin etäisyydelle tiealueesta (hanhet) (Hockin ym. 1992). Myös joidenkin kahlaajien on todettu välttävän teiden läheisyyttä, ts. ne ovat runsaslukuisempia kauempana tiealueista (Hockin ym. 1992). Noin 43–45 dB melun on havaittu tutkimuksissa alkavan vaikuttaa haitallisesti lintuihin: linnut joutuvat käyttämään enemmän energiaa kuuluakseen melun yli, jolloin esimerkiksi pariutuminen ja kommunikaatio voivat hankaloitua (mm. Halfwerk ym. 2011, Parris ja Schneider 2008). Vesi- ja rantalinnuston osalta tutkitut tiemelun vaikutukset eivät ole olleet lainkaan yksiselitteisiä vaan suuresti lajiriippuvaisia. Kahlaajien, hanhien ja täyssukeltajien joukossa on teitä ja melua voimakkaasti välttäviä lajeja, kun taas mm. joidenkin puolisuikeltajasorsien on jopa havaittu suosivan teiden läheisyyttä (mahdollisesti pienemmän petoeläintiheyden vuoksi) ja tottuvan meluun (mm. Kaseloo 2004). Häiriövyöhyke voi ulottua lajin mukaan 500 metristä yli 2 km etäisyydelle (Kaseloo 2004). Pesimäaikaan vilkasliikenteinen tie voi todennäköisesti aiheuttaa häiriötä pesiville linnuille ja on odotettavaa, että aiheutuva liikenteen melu karkottaa ainakin herkimpiä pesimälajeja tien lähi-alueelta (Summers ym. 2011).

Liikenne aiheuttaa myös törmäysriskin linnuille (Benítez-López ym. 2010, Loss ym. 2014, Santos ym. 2016). On arvioitu, että Suomessa vuosittain yli neljä miljoonaa lintua menehtyy törmäyksessä auton kanssa (Manneri 2002). Lintujen ja muiden pienten eläinten liikennekuolleisuutta käsitelleessä tutkimuksessa (Iso-livari & al. 1981) arvioitiin, että lintutörmäyksen riski määräytyy melkein kokonaan valitun ajonopeuden perusteella. Tutkimuksen tuloksena todettiin, että lähes puolet ajoneuvojen ja muiden lintujen kuin varpusten törmäyksistä olisi voitu välttää, mikäli ajonopeus olisi ollut törmäyshetkellä alle 90 km/h (varpuslinnut kuolivat keskimäärin pienempien nopeusrajoitusten alueella). Uudemmissa tutkimuksissa on todettu sekä törmäysten että melun vaikuttavan

7.11.2025

lintutiheyksien alenemiseen teiden läheisyydessä (Summers ym. 2011, Halfwerk ym. 2011 ja Kociolek ym. 2011, Cormac ym. 2025, van Dijk ym. 2025). Suunnitellulla tiellä ajonopeudet jäävät todennäköisesti kuitenkin tätä alhaisemmiksi, eikä törmäyskuolleisuuden arvioida nousevan merkittäväksi vaikuttavaksi tekijäksi linnuston kannalta.

Tien lähiympäristössä rantojen virkistyskäyttöpaine (mm. kalastus ja maisemareitillä pysähtely, koiran ulkoilutus) todennäköisesti lisääntyy, mikä aiheuttaa häiriövaikutuksia erityisesti rannoilla ja niiden läheisyydessä pesiville lajeille kuten kahlaajille (mm. punajalkaviklo ja taivaanvuohi) ja vesilintulajeille (mm. laulujoutsen, koskelot ja sotkat) (Bötsch ym. 2017, Gómez-Serrano 2021). Pesintä- ja levähdysaikaiset häiriöt, pesien tallautuminen ja emojen poistuminen suojaamasta pesää lisääntyvät ihmisten liikkumisen lisääntyessä. Lintujen pakoetäisyydet ihmisen lähestyessä vaihtelevat lajista ja olosuhteista riippuen muutamista metreistä yli 200 metriin (mm. Erwin 1989, Rodgers & Schwikert 2002, García-Arroyo & MacGregor-Fors 2020, Nepali ym. 2024). Emolintujen poistuminen pesältä häiriön vuoksi altistaa pesän muille pesärosvoille, kuten esimerkiksi varislinnuille, minkä lisäksi emo joutuu keskeyttämään munien tai poikasten lämmittämisen, joka saattaa aiheuttaa niiden paleltumista ja pesinnän tuhoutumisen (mm. Wilcove 1985, Chace ja Walsh 2006, Almasi ym. 2015, Remacha ym. 2016).

Vesialueilla ruokailevalle linnustolle voi muodostua välillisiä vaikutuksia, mikäli pengertien rakentaminen aiheuttaa muutoksia vesialueen laatuun ja esimerkiksi vesialueella saatavilla olevan ravinnon laatuun ja määrään (mm. vesikasvillisuus, vesiselkärangattomat ja kalasto) (Fox ym. 2019, Holopainen ym. 2024). Jos pengertie vaikuttaa pitkällä aikavälillä haitallisesti esim. alueen kalakantoihin, voi vaikutuksia kohdistua suojelullisesti arvokkaista lajeista mm. alueella ruokaileviin kala- ja lapintiiruihin sekä muihin kalaa ravintonaan käyttäviin lajeihin kuten tukka- ja isokoskeloihin sekä kalaa syöviin petolintulajeihin (sääksi ja merikotka) (Newbrey ym. 2005, Szostek ym. 2012). Virtaamamuutosten myötä mahdollisesti aiheutuvalla rehevöitymisellä voi olla toisaalta väliaikaisesti jopa positiivisia vaikutuksia esimerkiksi tiettyjen vesikasvillisuutta ravintonaan käyttävien lajien ruokailumahdollisuuksiin alueella (mm. laulujoutsen ja silkkiuikku) (Keller ym. 2019).

Sillat lähellä ruokailu- ja lepäilyalueita aiheuttavat linnuille myös näköesteen. Näkyvyyttä estävien rakenteiden lähellä ruokailevien lintujen on todettu käyttävän vähemmän aikaa ruokailuun ja enemmän varuillaanoloon kuin näkymiltään vapaassa ympäristössä (Hockin ym. 1992). Pengertien ja silta-aukkojen eri sijoitusvaihtoehtojen alueilla havaittu levähtävä ja ruokaileva linnusto oli selvitysten perusteella melko vähäistä (koko kevään aikana eri vaihtoehtojen läheisyydestä laskettiin vain noin 200 lintuyksilöä kultakin laskenta-alueelta). Suurin osa alueella ruokailevista linnuista oli lokkeja, jotka kiertävät ravinnon haussa hyvin laajalla alueella ja joiden varsinaiset pesimäalueet sijoittuvat tien vaikutusalueen ulkopuolelle. Selvitysten perusteella aluetta ei voida pitää minkään lajin kannalta erityisen merkittävänä ruokailualueena. Syksyllä alue on merkittävin levähdys- ja ruokailualue uiveloille, isokoskeloille ja telkille, jotka kuitenkin ruokailevat laajalla alueella. ***Vaikutukset ruokailevaan ja levähtävään linnustoon arvioidaan kokonaisuutena melko vähäisiksi ja paikallisiksi.***

Merikotkan ruokailualueet Merenkurkun saariston alueella ovat laajoja. Alueella pesivät reviirilinnut hyödyntävät selvitysten mukaan useita eri ruokailualueita, ja hankkeen vaikutukset kohdistuvat vain melko pieneen osaan niiden potentiaalisia ravinnonhankinta-alueita. Selvityksissä merikotkien tai sääksen ei havaittu myöskään aktiivisesti saalistavan mahdollisen pengertien lähivaikutusalueella.

7.11.2025

Sääksen saalistusalue kuitenkin sijoittuu hankevaihtoehtojen 3 ja 4 läheisyyteen. Lajien herkkyyttä vaikutuksille vähentää se, että molempien lajien kannat ovat nykyään elinvoimaisia (LC). Toisaalta lajien herkkyyttä vaikutuksille voi lisätä liikenteen lisäämä häiriö saalistusalueiden läheisyydessä, jolloin lajit voivat siirtyä käyttämään rauhallisempia alueita pääasiallisina saalistusalueinaan. Tiirahavaintojen mukaan merikotkia tavataan alueella ympäri vuoden, havaintomäärien ollessa suurimpia kevätkaudella, jopa 15–20 merikotkaa kerrallaan. **Suurten petolintujen, kuten sääksen ja merikotkan, osalta tiehankkeen vaikutukset ruokailumahdollisuuksiin arvioidaan enintään kohtalaiseksi.**

Todennäköisesti pidemmällä aikavälillä monet lintulajit siirtyvät tiestä ja ihmisten liikkumisesta aiheutuvan häiriön vuoksi pesimään kauemmas tiealueelta, mikä mahdollisesti lisää kilpailua ja heikentää lajien pesimämenestystä muilla alueilla. **Vaikutus on vähintään kohtalainen Natura-alueelle sijoittuvilla osilla vaihtoehtoisissa 1A-D**, joille myös pesimälinnustoltaan monipuoliset ja herkäät ranta-alueet sijoittuvat. **Natura-alueen ulkopuolella ja etenkin tavanomaisilla talousmetsäalueilla vaikutukset jäävät hieman vähäisemmiksi.** Vaikutukset jäävät kuitenkin melko paikallisiksi. Natura-alueen ulkopuolelle sijoittuvat **vaihtoehdot 3 ja 4** aiheuttavat todennäköisesti vähiten vaikutuksia häiriölle herkille ranta- ja vesilintulajeille, koska vaihtoehdot sijoittuvat kauemmas em. lajien suositusta pesimäalueista. Toisaalta **vaihtoehdot 3 ja 4** vaativat pidemmän pengertien, ja sen myötä muutokset vesialueella ruokaileville ja levähtäville linnuille voivat olla muita vaihtoehtoja hieman suurempia.

5.5.5 Yhteenveto vaikutuksista

Taulukko 5.18 Hankkeen vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys eri hankevaihtoehtoisissa.

Vähäinen +	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Kohtalainen --	Suuri ---	Erittäin suuri ----	
Hankkeen vaikutukset linnustoon						
Vaikutustyyppi	Vaikutuksen aiheuttaja	Muutoksen suuruus				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Vaikutus ta- vanomaisten lintujen elinympäristöi- hin	Tiestön ra- kentamisen seurauksena tapahtuva puuston ja elinympäris- tön raivaus	Ei vaikutusta	Vähäinen-	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Vaikutus lintu- jen pesimäalueli- siin ja lintujen pesimäkäyttä- ytymiseen	Tiestön ra- kentamisen seurauksena tapahtuva puuston ja elinympäris- tön raivaus, rakentamisen aikainen	Ei vaikutusta	Suuri ---	Suuri ---	Kohta- lainen --	Kohta- lainen --

7.11.2025

	meluvaikutus ja ihmisten lisääntynyt liikuminen alueella rakentamisen ja lisääntyvän virkistyskäytön seurauksena					
Vaikutus suojelluudesta arvoikkaisiin lajeihin	Elinympäristön pirstoutuminen tien rakentamisen ja raivaustöiden seurauksena	Ei vaikutusta	Suuri---	Suuri---	Kohtalainen--	Kohtalainen--
Vaikutus lintujen törmäysriskiin	Lisääntyvä liikenne	Ei vaikutusta	Vähäinen-	Vähäinen-	Vähäinen-	Vähäinen-
Vaikutus lintujen ruokailuun ja ruokailualueisiin	Pengertien mahdollinen vaikutus kalakantoihin	Ei vaikutusta	Vähäinen-	Vähäinen-	Vähäinen-	Vähäinen-
Vaikutus merikotkan ruokailukäyttäytymiseen ja -alueisiin	Lisääntynyt häiriö alueella	Ei vaikutusta	Kohtalainen - -	Kohtalainen - -	Kohtalainen - -	Kohtalainen - -
Vaikutukset muuttolinnustoon	Lisääntynyt häiriö alueella. Pengertien mahdollinen vaikutus kalakantoihin	Ei vaikutusta	Vähäinen-	Vähäinen-	Vähäinen-	Vähäinen-

7.11.2025

Taulukko 5.19 Hankkeen vaihtoehtojen kokonaisvaikutus linnustoon. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta.

[illegible]

5.6 Muu eläimistö

5.6.1 Vaikutusmekanismit

Tien edellyttämä rakentaminen voi aiheuttaa sekä tilapäisiä työnaikaisia että pysyviä muutoksia, joilla on vaikutuksia alueen eläimistöön. Vaikutukset ilmenevät pääosin tien rakentamisalueella ja sen välittömässä lähiympäristössä sekä maa- että merialueella suorina elinympäristön pinta-alan menetyksinä, elinympäristöjen laadun heikkenemisenä sekä rakentamisen ja käytön aikaisena häiriövaikutuksena.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat tilapäisiä ja aiheutuvat lähinnä lisääntyneen ihmistoiminnan ja työkonien aiheuttamasta melusta ja muusta häiriöstä. Merialueella rakentaminen voi aiheuttaa veden samentumista, jolla voi olla vaikutusta mm. kalastoon ja pohjaeläimistöön.

Aiheutuvat elinympäristöjen muutokset ovat pidempiaikaisia ja kohdistuvat tiealueelle reuna-työhyökköineen. Tiehankkeen tyypillinen välillinen vaikutus on estevaikutuksen lisääntyminen, jolloin tie saattaa vaikeuttaa joidenkin eläinten liikkumista. Muita välillisiä vaikutuksia ovat esimerkiksi melun ja ihmisistä aiheutuvan muun häiriön lisääntyminen tiealueen läheisyydessä. Pengertien pitkäaikaisvaikutuksia voivat olla veden virtausolosuhteiden muutokset, jotka voivat vaikuttaa mm. kalojen ja vesiselkärangattomien elinolosuhteisiin merialueella.

Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat mm. alueella esiintyvän eläimistön herkkyys elinympäristön muutoksille ja hankkeen muille vaikutuksille sekä vaikutukset populaatiotasolla. Vaikutusten arvioinnissa on keskitytty erityisesti luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, uhanalaisiin lajeihin ja muutoin suojelluiksi arvokkaisiin lajeihin kohdistuviin vaikutuksiin.

Luontodirektiivilajeihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty viranomaisohjeistusta (Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl.lepakot) esittelyt” (Nieminen & Ahola (toim.)). Vaikutusarviointi on laadittu asiantuntija-arviona.

5.6.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Lähtötietoja suunnittelualueen eläimistöstä on saatu seuraavista lähteistä:

- Ympäristöhallinnon Hertta eliölajit –tietojärjestelmä (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 11.7.2017)
- VELMU - Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma (Suomen ympäristökeskus 2018)
- Laji.fi –havainnot (Suomen lajitietokeskus 2018)
- Riistahavainnot.fi -havainnot (Suomen riistakeskus 2018)

Tarvittavat tarkemmat lajistosiselvitykset on kohdennettu suojelluiksi arvokkaisiin lajeihin, joiden esiintymispotentiaali alueella on suuri, joihin hankkeesta todennäköisesti kohdistuu vaikutuksia ja joiden arvioidaan olevan aiheutuvilla vaikutuksilla herkkiä. Lajistosiselvitysten kohdentamisessa ja toteutuksessa on huomioitu YVA-ohjelmasta saatu lausunto. Selvityksiä on suunniteltu myös yhteistyössä Metsähallituksen ja yhteysviranomaisena toimivan Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa.

7.11.2025

Tavanomaiset nisäkkäät

Alueella esiintyvää tavanomaista eläimistöä on havainnoitu luontotyyppikartoituksen yhteydessä (syönnösjäljet, jätökset, makuupaikat sekä näkö- ja jälkihavainnot). Erityistä huomiota on kiinnitetty riistalajien kannalta tärkeisiin elinympäristöihin.

Luontodirektiivilajit ja uhanalaiset lajit

Luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla. Tiukka suojelu edellyttää, että kyseisten lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat on aina säilytettävä erilaisten hankkeiden ja toimenpiteiden yhteydessä, ellei niiden hävittämiseen tai heikentämiseen ole saatu poikkeamislupaa luontodirektiivin artiklan 16 perusteilla.

Luontodirektiivin II-liitteessä lueteltujen lajien merkittävien esiintymispaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulain 77 § 5 momentin mukaan. Elinpaikka on merkittävä, jos se vaikuttaa lajin suotuisan suojelun tason saavuttamiseen tai säilyttämiseen. Luontodirektiivin II-liitteen lajien suojelemiseksi on perustettava myös Natura 2000 alueita, mutta 77 §:ssä tarkoitetaan niitä elinpaikkoja, jotka ovat Natura 2000-verkoston ulkopuolella.

Liito-orava

Suunnittelualueelle tehtiin liito-oravaselvitys 6.-7.5.2017 (Latvasilmu Osk. 2017: Merenkurkun Vistantien YVA liito-oravaselvitys: Liite 6). Liito-oravan esiintyminen alueella selvitettiin papanakartoitusten menetelmällä ohjeen ”Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl.lepakot) esittelyt” (Nieminen & Ahola (toim.)) mukaisesti. Kartoitus ulotettiin noin 200 metrin etäisyydelle suunnitelluista tielinjauksista 1 A-D ja 2. Vaihtoehtojen 3 ja 4 alueilla ei ole kasvillisuuskartoituksen mukaan liito-oravalle tyypillistä elinympäristöä. Mahdollisessa jatkosuunnittelussa liito-oravaselvitystä tulee mahdollisesti täydentää näiden reittivaihtoehtojen osalta.

Meriuposkuoriainen

Suunnittelualueeseen sisältyvältä vesialueelta on laadittu maastoinventointeihin perustuva mallinnus meriuposkuoriaisen pääravintokasvien esiintymisestä (Latvasilmu Osk. 2018). Selvityksessä vesikasvillisuus inventoitiin maastossa 82 koealalta. Pisteiltä arvioitiin sukutasolla meriuposkuoriaisen ravintokasvien, sekä näkinpartaislevien prosentuaalinen peittävyys, sekä keskimääräinen korkeus neljän neliömetrin näytealalla tai kasvupaikan mukaan kasvillisuuslaikulla. Lisäksi koko vesialue ilmakuvaattiin droonilla. Tarkkojen ilmakuviin perusteella laadittiin tarkemmat rajaukset kasvillisuuskuville yhdistäen otostiedot ja ilmakuviin perusteella erottuvat kasvillisuusalueet.

Viitasammakko

Viitasammakoiden osalta vaikutusten arviointi perustuu olemassa olevaan tietoon lajin levinneisyyksistä ja lajin suosimista elinympäristöistä sekä alueelle keväällä 2018 laadittuun viitasammakkoselvitykseen. Viitasammakkoselvityksen maastotyöt tehtiin viranomaisohjeistuksen mukaisilla menetelmillä (Nieminen & Ahola (toim.) 2017). Selvityksen maastotyöt laati Ahlman Group Oy. Selvityksestä ei ole laadittu erillistä selvitysraporttia, vaan sen tulokset on raportoitu suoraan YVA-selostuksessa.

7.11.2025

Selvityksen maastotyöt tehtiin 2.5., 9.5., 22.5 ja 24.5.2018. Maastossa ranta-alueet vaikutusalueella kuljettiin hitaasti pysähdellen läpi ja parhailla paikoilla pysähdyttiin kuuntelemaan viitasammakoiden mahdollista soidinääntelyä. Kartoitusta kohdennettiin myös suunnittelualueella sijaitseville lammille ja kluuvijärville noin 200 metrin etäisyydellä tievaihtoehdoista.

Lepakot

Lepakoiden osalta vaikutusten arviointi perustuu pääasiassa olemassa olevaan tietoon eri lepakko-lajien levinneisyyksistä, elinympäristöistä ja maankäytön vaikutuksista lepakoihin. Alueelle ei ole laadittu erillistä lepakkoselvitystä.

Koko suunnittelualueen kattavan lepakkoselvityksen tarvetta on arvioitu Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjeen perusteella. Lepakaille arvokkaita elinympäristöjä ovat mm. vartuneet kuusi- ja sekametsät, vesistöjen rannat sekä kulttuuriympäristöt. Maa-alueilla tievaihtoehdot sijoittuvat pääosin metsäisille alueille, joilla lepakoiden (pääasiassa siippalajien) esiintymislodennäköisyys on vähintään kohtalainen (luokittelu Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjeen mukaisesti). Tiealueen vaatima raivattava alue on verrattain kapea, jonka vuoksi todennäköiset vaikutukset lepakoiden ruokailuympäristöihin jäävät hyvin vähäisiksi.

Lepakoiden lisääntymispaikat sijaitsevat Suomessa yleensä rakennuksissa eikä hankkeella ole näin ollen niihin vaikutuksia. Mahdolliset puiden koloissa tai niiden kaarnan raoissa sijaitsevat levähdyspaikat (ns. päiväpiilot) ovat puolestaan useimmiten vain satunnaisessa käytössä ja lepakot tyypillisesti vaihtavat tällaista päiväpiiloa päivittäin. Vastaavia piiloja löytyy metsäalueilta runsaasti. Näin ollen puuston raivaamisella tiealueelta ei ole todennäköisesti merkittävää vaikutusta potentiaalisten päiväpiilojen määrään tai lepakoiden ruokailualueiden laatuun. Näin ollen tarkempaa lepakkoselvitystä ei ole katsottu tarpeelliseksi, vaan arviointi on laadittu olemassa olevaan tietoon perustuen.

Hylkeet

Hylkeiden osalta vaikutusten arviointi perustuu olemassa olevaan tietoon lajien levinneisyyksistä, elinympäristöistä ja maankäytön vaikutuksista hylkeisiin.

Saukko

Luontoselvitysten perusteella vaikutusalueella ei ole arvioitu olevan muille luontodirektiivin liitteen IV eläinlajeille potentiaalista elinympäristöä, eikä erillisiä inventointeja näiden osalta ei ole arvioitu tarpeelliseksi. Vaikutusten arviointi niiden osalta perustuu olemassa olevaan tietoon lajien levinneisyyksistä ja elinympäristöistä.

Muut luontodirektiivilajit

Kaikkien maastotöiden yhteydessä on arvioitu alueen elinympäristöjen potentiaalia myös muiden kuin edellä mainittujen luontodirektiivin lajien osalta.

5.6.3 Nykytila

Laji.fi -tietokantaan ei ole tallennettu havaintoja uhanalaisista eliölajeista tievaihtoehdojen alueilta.

7.11.2025

Tavanomaiset nisäkkäät

Hirvet viihtyvät kesäisin saaristossa ja rannikolla, mutta hakeutuvat talvella sisämaahan päin. Alueen hirvitiheys oli Luonnonvarakeskuksen viimeisimpien riistahavaintotietojen perusteella vuonna 2017 noin 3,72 hirveä/km² (Luonnonvarakeskus 2018). Hannos Valsörarnan ja Uddenin alueen rantojen primäärisukessiometsien pensaikkovyöhykkeet ovat maastohavaintojen perusteella hirvien suosi-maa laidunnusalueita. Erityisesti Uddskatanin alueella hirvien jatkuva laidunnus on muokannut alu-
een laajoista pihlaja- ja leppäkasvustoista matalakasvuisia ja vankkarunkoisia pensaikoita. Maasto-
käynneillä hirviä havaittiin laiduntamassa myös Grundskatin metsäalueen luhtaisilla soilla. Muista
nisäkkäistä itäisessä Merenkurkussa tavataan mm. rusakko, orava ja supikoira sekä isoimmilla saa-
rilla kettu, mäyrä, näätä, kärppä, sekä lumikko. Myös minkki on lisääntynyt saaristossa nopeasti ja
tekee ketun ja supikoira tavoin toisinaan suuria tuhoja alueen lintukannoille. Maastokäyntien aikana
reittivaihtoehtojen alueella tehtiin näköhavaintoja mm. oravista ja supikoirista.

Selkärangattomat

ELY-keskuksen ylläpitämään Hertta –eliölajit tietokantaan ei ole tallennettu havaintoja uhanalaisista
selkärangattomista eliölajeista tievaihtoehtojen alueilta. Malskåretin alueella on havaittu vuonna
2007 idänräätäli (*Monochamus urussovii*), joka on luokiteltu valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi.
Havaintopaikka sijoittuu noin sata metriä vaihtoehtojen 1A-D länsipuolelle. Laji elää luonnontilai-
sissa korpimetsissä. Aikuiset idänräätälit oleskelevat kaatuneiden puunrunkojen alapinnoilla ja tou-
kat vastakuolleiden tai kuolevien puiden tyviosassa. Suomessa levinneisyys keskittyy Itä- ja Kaakkois-
Suomen sekä Etelä-Lapin alueille, mutta erillisiä havaintoja tunnetaan myös maan keskiosista sekä
Pohjanmaalta.

Luontodirektiivin liitteen IV(a) ja II lajit

Liito-orava

Liito-orava on luontodirektiivin liitteen IV(a) laji ja luokiteltu silmälläpidettäväksi (Liukko ym. 2016).
Alueelle laaditussa liito-oravaselvityksessä ei havaittu papanoita tai muita merkkejä liito-oravan
esiintymisestä alueella. Alueella esiintyy kohtalaisesti liito-oravalle sopivaa varttunutta kuusikkoa,
mutta alueen yleisluonne on liito-oravan tyypilliseksi elinympäristöksi liian karu. Uddenin alueen
varttuneet kuusikot ovat liian pienialaisia ja harvapuustoisia. Grundskatin alueen varttunut havu-
puumetsä on laaja-alaisempi, mutta kasvupaikkatyypiltään liian karu liito-oravan elinympäristöksi ja
ravintolähteeksi soveltuvaa lehtipuustoa alueella on vain vähän. Selvityksen perusteella suunnitte-
lualueella ei ole liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja (Latvasilmu Osk. 2017).

Viitasammakko

Kevään 2018 viitasammakkoselvityksissä ei tehty havaintoja viitasammakoista, vaikka suunnittelu-
alueella on useita lajin lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveltuvia pieniä lampia.

Meriuposkuoriainen

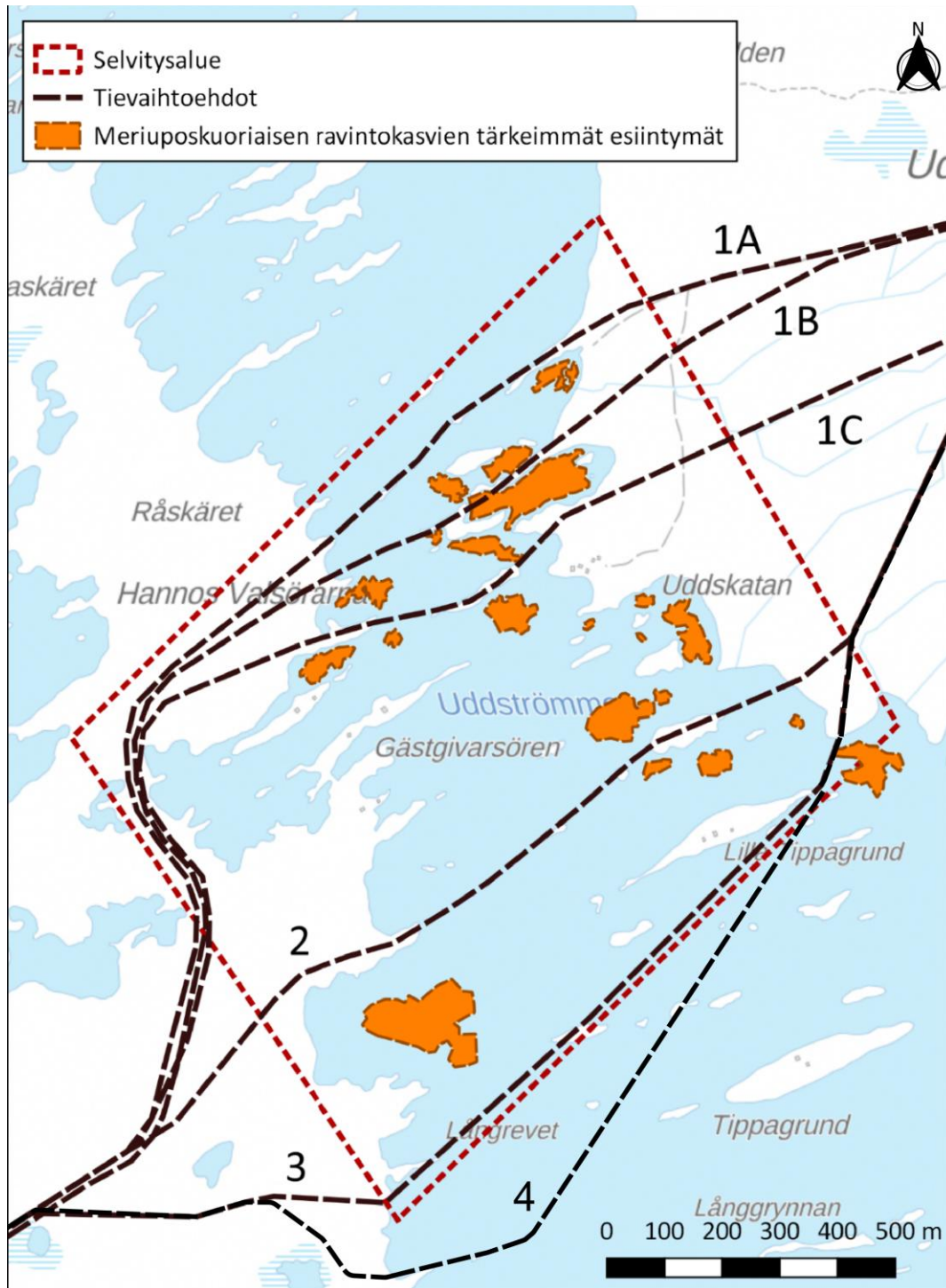
Meriuposkuoriainen on rauhoitettu, silmälläpidettävä (NT) ja erityisesti suojeltu laji. Lajia tavataan
Suomessa pitkin rannikkoa Hailuotoon asti sekä Ahvenanmaalla. Havaintoja on eniten lounaissaa-
ristosta sekä Merenkurkun alueelta. Laji elää rannikon matalissa murtovesissä, yleensä suojaisissa
lahdissa. Ravintonaan laji käyttää mm. vitoja, kiehkuraarviää ja hapsivitaa.

7.11.2025

Latvasilmu Osk.:n laatiman meriuposkuoraisen ravintokasviselvityksen (Latvasilmu Osk. 2018) perusteella meriuposkuoraiselle soveltuvat uposkasviesiintymät sijoittuivat hankkeen vaikutusalueella pääosin matalille alueille. Esiintymiä sijoittuu kaikkien tievaihtoehtojen alueelle tai läheisyyteen. Paikoin kasvustot ovat alueella pieninä laikkuina ja paikoin ravintokasveja havaittiin laajoina alueina. Pienien kasvustojen osuminen otoksiin on hyvin satunnaista ja myös niiden erottaminen tarkastakaan ilmakuvasta on haastavaa. Siitä syystä on todennäköistä, että meriuposkuoraiselle soveltuvia elinympäristöjä on myös muualla kuin raportissa ”Mustasaaren maailmanperintökohteen tiehankkeen vesikasvillisuus- ja meriuposkuoraisen ravintokasvien kartoitus” –raportin (Latvasilmu Osk. 2018) karttakuvissa esitetyissä kohdissa.

Suomessa meriuposkuoraisesta laadittujen selvitysten mukaan meriuposkuoraisen esiintyminen potentiaalisilla ravintokasvikohteilla on todennäköistä.

7.11.2025



Kuva 5.54 Meriuposkuoriaiselle soveltuvien uposkasviesiintymien arvioidut rajaukset otosten perusteella. Rajaukset on tehty vain niillä paikoilla, joissa peittävyys oli vähintään 10 %. Lisäksi ilmakuviissa havaitut kasvilajit, joiden lajistosta ei ollut varmuutta, jätettiin rajaamatta. Soveltuvia otoksissa havaittuja alueita oli myös muualla, mutta alhaisen peittävyyden alueilla rajauksia ei tehty.

7.11.2025

Lepakot

Hankkeen vaikutusalueella ei ole tehty lepakkoselvitystä, mutta levinneisyytensä ja elinympäristövaatimustensa puolesta alueella voi esiintyä ainakin alueellisesti yleisiä pohjanlepakoita, viiksisiippoja ja vesisiippoja.

Suunnittelualueen varttuneet kuusikangasmetsät ja korvet erityisesti Grundskatin alueella ovat viiksisiippalajeille potentiaalisia elinympäristöjä.

Vaikutusalueen rannoilla kasvaa ruovikkoluhtaa eikä alueella ole suojaisia ja kasvittomia ja rantapuuston suojaamia lahdelmia, jotka olisivat potentiaalisesti vesisiippojen ruokailualueita. Onkin epätodennäköistä, että alueella olisi vesisiipoille tärkeitä ruokailualueita.

Pohjanlepakko on elinympäristövaatimustensa suhteen löyhempi ja sitä saattaa esiintyä eri puolilla vaikutusaluetta. Tyypillisesti pohjanlepakon esiintyminen keskittyy asutuksen läheisyyteen puolivoimiin ympäristöihin sekä metsäautoteiden ja hakkuiden laitamille.

Hylkeet

Luontodirektiivin liitteen II hylkeistä Merenkurkun alueella esiintyvät harmaahylje eli halli ja itämerennorppa. Uhanalaisluokituksen mukaan halli on lajina elinvoimainen, mutta itämerennorppa on vaarantunut laji. Hallin pesivä ja vieraileva kanta saattaa nousta satoihin yksilöihin. Luonnonvarakeskuksen karvanvaihtoaikaan tekemissä kevätlaskennoissa Merenkurkun alueen 50 km x 50 km ICES ruudulla havaittiin yli 700 hallia vuonna 2017. Molemmat lajit pysyttelevät useimmiten ulko-saariston luodoilla ja kareilla. Maailmaperintöalueella, Valassaarilta länteen, sijaitsee yksi Suomen seitsemästä hylkeiden suojelualueesta, Snipansgrund-Medelkallan.

Suurpedot

Kaikki suurpetomme ovat luontodirektiivin liitteen IV(a) eläinlajeja. Kaikki suurpetomme suosivat rauhallisia metsä- ja suoalueiden pirstomia alueita, missä ihmistoiminta on vähäistä. Lajien elinpiiriin koko on yleensä vähintään useita kymmeniä tai jopa useita satoja neliökilometrejä, jolloin niiden elinalueille mahtuu monenlaisia ihmistoiminnankin alaisia elinympäristöjä. Vaasan ja Mustasaaren alueelta on viime vuosilta havaintoja kaikista suurpedoistamme; sudesta, karhusta, ilveksestä ja ahmasta. Raippaluodon alueelta näistä ei kuitenkaan ole kirjattu havaintoja Luonnonvarakeskuksen riistahavaintojärjestelmään.

5.6.4 Vaikutukset eläimistöön

Tavanomaisiin nisäkkäisiin (mm. riistanisäkkäät) kohdistuvat vaikutukset ovat melko vähäisiä, koska tien alueelta raivattavan elinympäristön pinta-ala on pieni (vain muutamia hehtaareja). Tien raivaamisen vaikutukset metsäalueilla ovat kuitenkin verrattavissa metsätaloustoimiin, joihin mm. hirvieläimet ja muut tavanomaiset nisäkkäät ovat jossain määrin sopeutuneet. Tie myös pirstoo alueella eläinten elinympäristöjä ja aiheuttaa häiriötä ja reunavaikutusta, mikä lisää aiheutuvia elinympäristövaikutuksia. Tavanomaisen lajiston osalta vaikutukset jäävät kuitenkin paikallisiksi.

7.11.2025

Meriuposkuoriaiselle soveltuvien uposkasviniittyjen, ja siten myös meriuposkuoriaisen, yksi merkittävimpiä uhkatekijöitä on vesirakentaminen ja siitä aiheutuvat seuraukset, kuten liettyminen ja rehevöityminen (Nieminen & Ahola (toim.) 2017).

Kaikkien hankevaihtoehtojen alueelle sijoittuu meriuposkuoriaisen elinympäristöjä. Vesikasvillisuuskartoituksissa ei kuitenkaan tehty havaintoja lajista vuosina 2016 ja 2020 tehdyissä selvityksissä. Meriuposkuoriaisen esiintymisen mahdollisuutta ei voida kuitenkaan täysin poissulkea, koska yksilöhavaintojen tekeminen on haastavaa. Varovaisuusperiaatteen nojalla arvioidaan meriuposkuoriaiseen kohdistuvia vaikutuksia sen elinympäristöön kohdistuvien vaikutusten kautta. Kaikki tievaihtoehdot kulkevat potentiaalisten esiintymien kautta tai niiden välittömässä läheisyydessä. Meriuposkuoriaisen osalta **tievaihtoehdot 1A-D ja 2** joko kulkevat potentiaalisten esiintymien kautta tai niiden välittömässä läheisyydessä. Muutoksen suuruus potentiaaliin elinympäristöihin arvioidaan kohtalaiseksi.

Kaikki vaihtoehdot aiheuttavat määrällisiä ja laadullisia muutoksia vedenalaisille luontotyypeille ja siten myös meriuposkuoriaisen ravintokasveille ja elinympäristölle. Virtaaman muutokset eivät vaihtoehdossa 3 mallinnusten perusteella eivät välttämättä aiheuta laajalla alueella merkittäviä vaikutuksia, mutta toisaalta pengertien osuus on vaihtoehtoja 1 ja 2 pidempi. Mikäli pengertien osuutta voidaan edelleen vähentää ja siltojen osuutta lisätä, voi vaikutus myös penkereiden lähialueen vesikasvillisuudelle (ja meriuposkuoriaisen elinympäristöille) jäädä vähäisemmäksi. Vaihtoehdossa 4 pengertien osuus on pidempi, minkä vuoksi vaikutukset ovat todennäköisesti hieman vaihtoehtoa 3 suuremmat.

Liito-oravaan ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia, koska alueella ei ole lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai merkittäviä, lajille potentiaalisia elinympäristöjä.

Viitasammakkoon ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia, koska selvitysten perusteella alueella ei ole lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, vaikka alueella onkin runsaasti lajille potentiaalisia elinympäristöjä.

Lepakoihin tiehankkeesta kohdistuu vaikutuksia metsäalueilla esiintyvään lajistoon (siipat), joiden elinympäristöjä katoaa vähäisessä määrin tiealueen kohdalta. Vaikutus on vähäinen, koska raivattavan elinympäristön pinta-ala on hyvin pieni. Tiealue ei myöskään muodosta estettä metsäalueella liikkuville lepakoille tai vaikuta vähäistä enempää alueella mahdollisesti olevien ruokailualueiden laatuun. Rakentamisen aikainen häiriö on lyhytaikainen ja sen vaikutuksia voidaan vähentää ajoittamalla rakentamistoimet talviaikaan, jolloin lepakot eivät ole metsäalueella.

Hylkeisiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia, koska alueen merkitys hylkeille on vähäinen.

Saukkoon kohdistuvien vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi, mikäli lajia alueella esiintyy. Saukon elinpiiri on tyypillisesti hyvin laaja, ja tie kattaisi siitä varsin pienen osan.

Suurpetojen häiriöherkkyys on muuta nisäkäslajistoa merkittävämpi ja niille soveliaiden rauhallisten, tiettömien metsäseutujen määrä on merkittävä tekijä. Tien rakentaminen kohdistuu kuitenkin vain hyvin pieneen osaan niiden mahdollista elinpiiriä eikä Raippaluodon arvioida muutoinkaan olevan suurpetojen kannalta erityisen merkittävää elinaluetta. Lähtötietojen perusteella alueella ei ole

7.11.2025

suurpetojen lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, joihin voisi kohdistua vaikutuksia. Vaikutukset suurpetoihin arvioidaan vähäisiksi.

5.6.5 Vaihtoehtojen vertailu

Taulukko 5.20 Hankkeen vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa.

Vähäinen +	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Kohtalainen --	Suuri ---	Erittäin suuri ----
---------------	------------------	---------------	-------------------	--------------	------------------------

Hankkeen vaikutukset muuhun eläimistöön						
Vaikutustyyppi	Vaikutuksen aiheuttaja	Muutoksen suuruus				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Vaikutus tavano- maisiin nisäkkäisiin	Tien raken- nuksen seu- rauksena ai- heutuva elinympäristö- jen raivaus	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Vaikutus meriuposkuoriaisen potentiaaliin elinympäristöihin	Rakennetta- van tiestön ve- sirakentami- sen osuus	Ei vaikutusta	Kohta- lainen --	Kohta- lainen--	Kohta- lainen--	Kohta- lainen--
Vaikutus liito- oravaan	Tien raken- nuksen seu- rauksena ai- heutuva elinympäristö- jen raivaus	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Vaikutus vii- tasammakkoon	Tien raken- nuksen seu- rauksena ai- heutuva elinympäristö- jen raivaus, hydrologiset muutokset	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Vaikutus lepakoihin	Tien raken- nuksen seu- rauksena ai- heutuva elinympäristö- jen raivaus	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -

7.11.2025

Hankkeen vaikutukset muuhun eläimistöön						
Vaikutustyyppi	Vaikutuksen aiheuttaja	Muutoksen suuruus				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Vaikutus hylkeisiin	Tien rakennuksen seurauksena aiheutuva elinympäristöjen raivaus	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Vaikutus suurpetoihin	Tien rakennuksen seurauksena aiheutuva elinympäristöjen raivaus	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -

Taulukko 5.21 Hankkeen vaihtoehtojen kokonaisvaikutus eläimistöön. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta.

[illegible]

5.7 Natura-alueet, suojelualueet ja suojeluohjelmien alueet

5.7.1 Vaikutusmekanismit

Vaikutukset Natura 2000-verkostoon sisällytettyihin alueisiin ja muihin suojelualueisiin muodostuvat pääosin samoilla mekanismeilla kuin vaikutukset suunnittelualueen kasvillisuuteen ja luontotyypeihin sekä eläimistöön ja niiden elinympäristöihin.

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa on keskitytty niihin luontoarvoihin, jotka ovat olleet suojelualueiden perustamisen kriteereinä sekä mm. luontotyypeille ominaiseen lajistoon kohdistuviin vaikutuksiin.

5.7.2 Lähtötiedot ja menetelmät

YVA-menettelyn yhteydessä on laadittu luonnonsuojelulain (09/2023) 35 §:n mukainen varsinainen Natura-arviointi Merenkurkun saariston Natura-alueelle (FI0800130, SAC/SPA) (liite 12).

Natura-arviointi perustuu ensisijaisesti hankkeen yhteydessä laadittuihin linnusto- ja luontoselvityksiin sekä saatavilla olevaan lähtöaineistoon.

Natura-arvioinnissa käytettyjä lähtöaineistoja ovat olleet:

- Metsähallituksen SutiGis –aineisto (Natura 2000 –luontotyytit Merenkurkun saariston Natura-alueelta)
- Merenkurkun saariston Natura –tietolomake (Valtioneuvoston päätös Natura 2000 verkoston täydentämisestä, Ympäristöministeriö 2018)

Natura-arvioinnissa on keskitytty niihin luontoarvoihin, joiden perusteella Merenkurkun saariston alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Arvioinnissa on huomioitu Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen laatima lausunto hankkeen YVA-ohjelmasta (EPOELY/1481/2015).

Luonnonsuojelualueiden osalta lähtötietoina on käytetty alueiden suojelupäätöksiä.

5.7.3 Nykytila

Seuraavissa kappaleissa on esitetty olemassa olevan tiedon perusteella suunnittelualueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat Natura-alueet, suojelualueet ja suojeluohjelmien alueet.

Natura-alueet

Suunnittelualue sijoittuu osittain *Merenkurkun saaristo* -nimiselle Natura-alueelle. Merenkurkun saaristo (FI0800130, SAC/SPA) koostuu Merenkurkun erikoislaatusesta sisä- ja ulkosaaristosta, mantereellisilta, metsäisiltä suursaarilta (Raippaluoto, Björkö) ja mannerrannoilta (Korsnäs, Västerö) aina avomeren kivisille ja kallioisille, niukkakasvisille ulkoluodoille. Merenkurkun saariston määräävin piirre on sen eliöstön ja geomorfologian monimuotoisuus ja pienipiirteisyys. Maa kohooa alueella voimakkaasti, noin 90 cm vuosisadassa. Veden keskisyvyys on alle 10 metriä, ja rannat ovat

7.11.2025

matalia, lohkareisia ja kivikkoisia. Saaristossa on monin paikoin pienellä alueella nähtävissä kokonaisia maankohoamisrannikon flada-glo-saaristojärvi-kehitysjaksoja sekä kasvillisuuden primäärisukessio. Pohjanlahden kapeimpana ja matalimpana kohtana Merenkurkku muodostaa voimakkaan suolagradientin ja se on monien merellisten lajien pohjoisin esiintymisalue (esim. haahka, rakkolevä, turska).

Alue on huomattavan laaja (128–162 ha). Suunnittelualue sijaitsee Merenkurkun saaristo-Medelkalan-Utgrynnan osa-alueella. Alueen geomorfologinen erityyspiirre ovat jääkauden päättymiseen liittyvät De Geer -moreenit, jotka aikaansaavat laajoja yhdensuuntaisia matalien ja pitkänomaisten harjanteiden kenttiä. Erityisen selvästi muodostumat ovat nähtävissä Uddenin länsipuolella sekä Svedjehamnin ja Lappörarnan välisellä alueella. Veden voimakas virtaus, vedenkorkeuden suuri vaihtelu ja vaikeat jääolot ovat tyypillisiä Merenkurkun hydrologialle. Merivesi voi myös olla 2–4 kertaa kerrostuneempaa kuin muualla Pohjanlahden alueella. Veden laatu on säilynyt hyvänä suotuisien virtausolojen ansiosta. Luontotyypeistä ovat hyvin edustettuina etenkin maankohoamisrannikon primaarisukessiovaiheiden luonnonmetsät edustavista rantaluhdist ja harmaaleppä- tai koi- vuvaltaisista rantalehdoista ikääntyviin kuusikoihin sekä pienet lintuluodot. Myös linnuille tärkeitä matalia rantaniittyjä esiintyy paikoin laajalti (<https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI0800130.pdf>, viitattu 28.1.2025).

Merenkurkun erittäin monipuolista eläimistöä hallitsevat pesivät ja levähtävät saaristolinnut. Pesimälinnusto käsittää yhteensä noin 80 lajia ja 85 000 paria. Mukana on useita uhanalaisia lajeja, mm. haarapääsky, selkälokki, tukkasotka, pilkkasiipi ja riskilä. Myös pääosa Suomen erittäin uhanalaisesta lapasotkakannasta pesii Merenkurkussa. Nisäkkäistä merkillepantavimpia ovat saukko sekä harmaahylje, jonka pesivä ja vieraileva kanta nousee satoihin. Myös kalakanta ja -tuotanto ovat ympäröiviä merialueita rikkaampia. Fladat ja umpeen kasvavat, suojaisat ruovikkosalmet muodostavat tärkeitä kutupaikkoja kaloille ja pesäpaikkoja linnuille. Saaristo on siian ja merikutuisen harjuksen keskeistä lisääntymisaluetta.

Laidunnus on muovannut saariston luontoa kaikkialla, mikä näkyy niin niittyjen määrässä kuin metsien ja puuston rakenteessakin. Alueen entinen pääelinkeino kalastus on selvästi vähentynyt, mutta monilla saariston luodoilla on edelleen käytössä olevia vanhoja kalamajoja, jotka sopivat yleensä maisemaan varsin hyvin.

7.11.2025



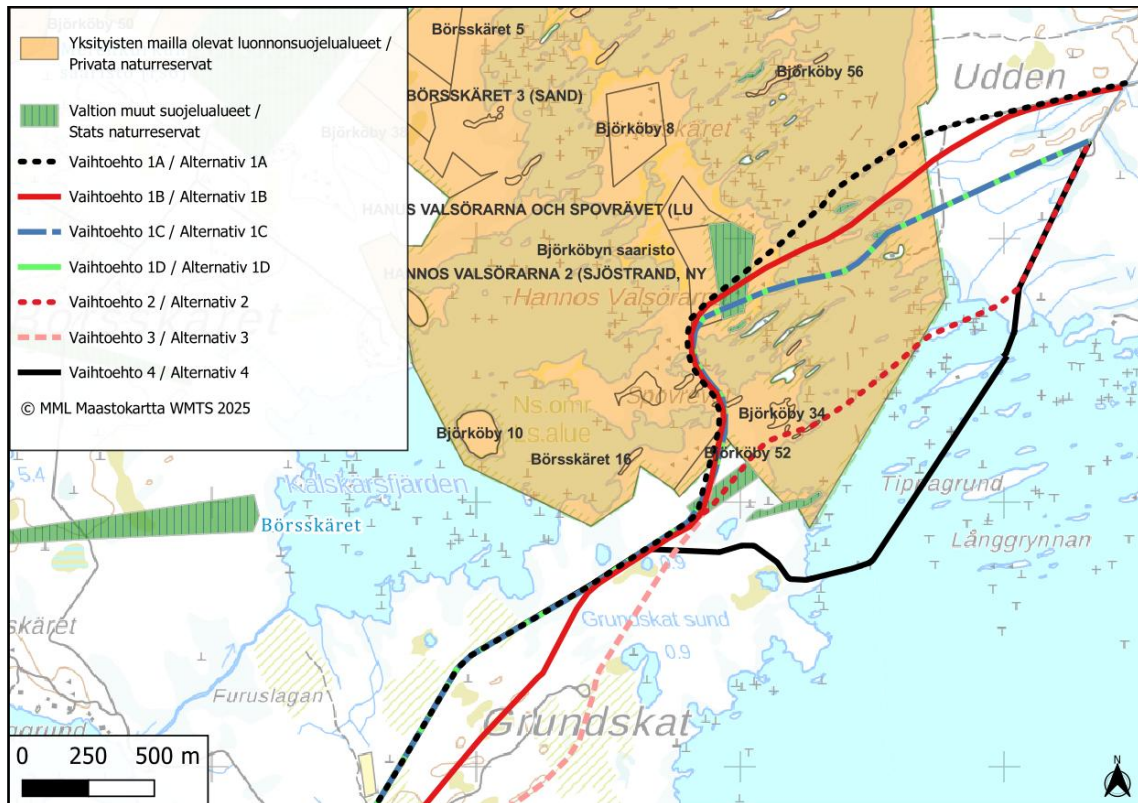
Kuva 5.55 Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevat Natura 2000-alueet sekä luonnonsuojelualueet

Luonnonsuojelualueet

Kaikki suunnitellut tievaihtoehdot kulkevat Björköbyn saaristo -nimisellä luonnonsuojelualueella (YSA203014). Lisäksi tievaihtoehdot 1A-D kulkevat Hannos Valsörarna 2 (YSA107281), Björköby 52 (YSA206160) sekä Börsskäret 16 (YSA206373) -nimisten luonnonsuojelualueiden läpi. Kohde sisältyy myös aiemmin mainittuun Merenkurkun saariston Natura 2000 alueeseen.

Vaihtoehdot 1A-D kulkevat Metsähallituksen hallinnoimien kiinteistöjen 499–480–7–5 ja 499–480–7–91 läpi, jotka on hankittu luonnonsuojelutarkoituksiin. Vaihtoehto 2 sijoittuu kiinteistölle 499–480–7–91 sen koko matkalla (noin 290 metriä).

7.11.2025



Kuva 5.56 Tievaihtoehtojen sijainti suhteessa luonnonsuojelualueisiin

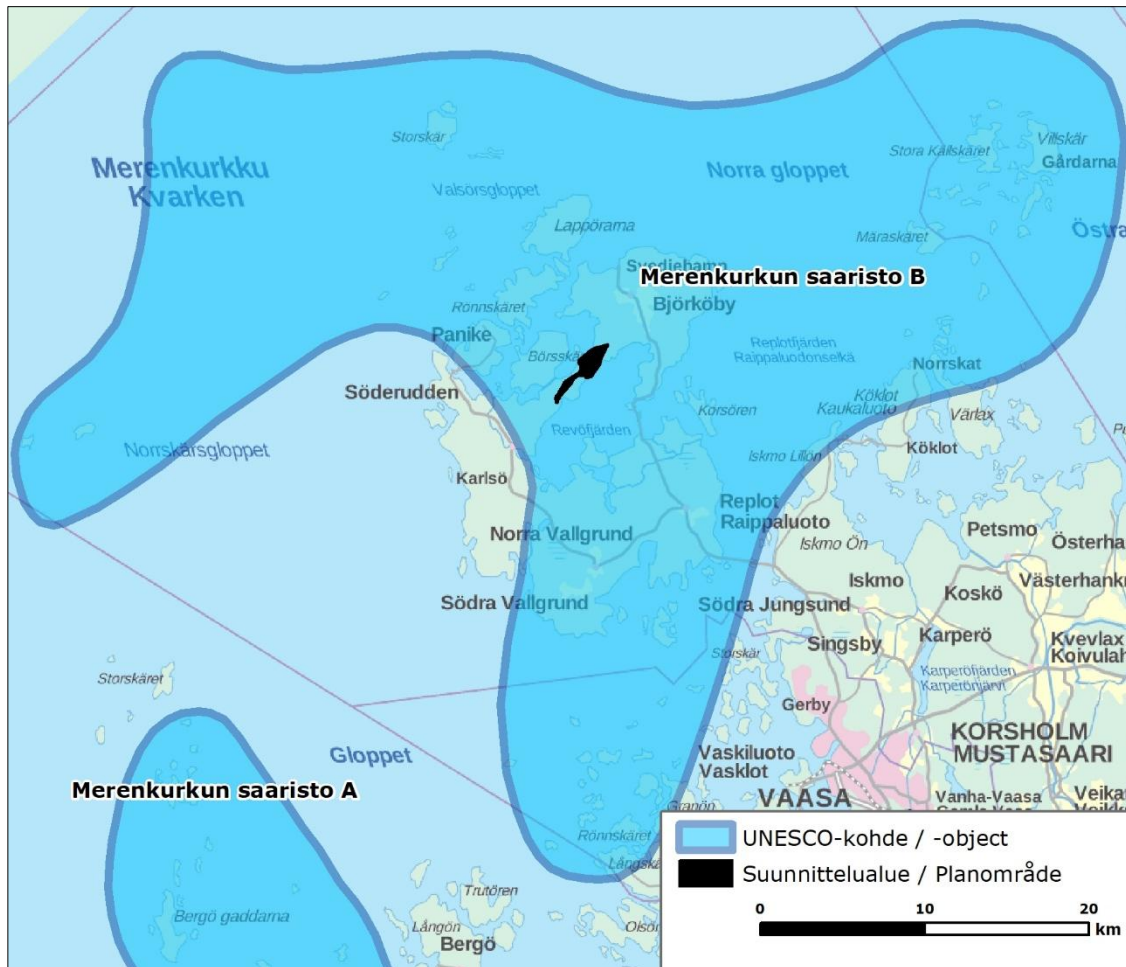
UNESCON maailmanperintökohte

Suunnittelualue sijaitsee UNESCON maailmanperintökohteen (Merenkurkun saaristo B) alueella (kuva 5.57). Merenkurkun saaristo valittiin vuonna 2006 UNESCON maailman luonnonperintökohteeksi. Merenkurkun luonto on erikoinen ja erityisesti alueella olevat moreeniharjanteet ovat ainutlaatuisia. Merenkurkussa maankohoaminen on hyvin voimakasta, joten saaristo muuttaa jatkuvasti muotoaan uusien saarien noustessa, merenlahtien muuttuessa järviksi ja veneväylien mataloituen. Merenkurkun saaristo on Ruotsin Höga Kustenin (Korkearannikko) maailmanperintökohteen laajennus. Yhdessä ne muodostavat geologisen kokonaisuuden, jossa maankohoaminen on nähtävissä ainutlaatuisesti.

Alueen kaikkein merkittävimpiä geologisia muodostumia ovat mannerjäätikön virtaussuuntaan nähden poikkaiset moreenimuodostumat, kuten De Geer -moreenivallit ja näitä kookkaammat Rogen-tyyppiset moreeniselänteet. Alueelta löytyy myös jäätikön liikkeen suuntaisia, pitkänomaista pisaaraa muistuttavia selänteitä eli drumliineita ja jäätikön liikkeensuuntaisia kapeita ja pitkiä fluting-selänteitä. Suomessa maailmanperintökohteita varten ei ole luotu uutta lainsäädäntöä, vaan sopimuksen päämääriin pyritään olemassa olevien lakien sekä ohjaus- ja rahoituskeinojen avulla.

Maailmanperintösopimus velvoittaa sopimusvaltioita huolehtimaan maailmanperintökohteiden suojeluarvojen säilymisestä ja tekemään niitä tunnetuiksi.

7.11.2025



Kuva 5.57 UNESCO-kohteiden sijoittuminen suunnittelualueeseen nähden (Museovirasto).

IBA-alueet

IBA-alueet eli kansainvälisesti tärkeät lintualueet ovat BirdLife Internationalin hanke tärkeiden lintukohteiden tunnistamiseksi ja suojelemiseksi (<https://datazone.birdlife.org/site/ibacriteria>, viitattu 28.1.2025). Suomessa on 108 IBA-aluetta (<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/suomen-iba-alueet/>, viitattu 28.1.2025).

Valtaosa tiehankkeen suunnittelualueesta sijaitsee *Merenkurkun saaristo -nimisellä IBA-alueella* (kuva 5.58) Kyseessä on erittäin laaja (pinta-ala 223 652 ha) ja monimuotoinen saaristoalue Pohjanlahden keskiosassa. Alueeseen kuuluu satoja puuttomia ulkoluotoja, pieniä ja keskisuuria lehtipuustoisia saaria, suurempia seka- ja havumetsäsaaria, saarettomia merenulapoita, lukuisia fladoja ja gloyjärviä sekä saaristojärviä ja -lampia. Vedet ovat matalia, kivikkoisia ja runsastuottoisia. Alue on todennäköisesti Suomen tärkein saaristolintujen pesimis- että kerääntymisalueena. IBA-alueen tila on arvioitu viimeksi vuonna 2010, jolloin erityisesti vapaa-ajan viettoon liittyvä virkistyskäyttö ja kalastus on nähty uhkana alueen biologisille arvoille (Merenkurkun Lintutieteellinen Yhdistys ry; <https://datazone.birdlife.org/site/factsheet/merenkurku-archipelago-iba-finland>, viitattu 28.1.2025).

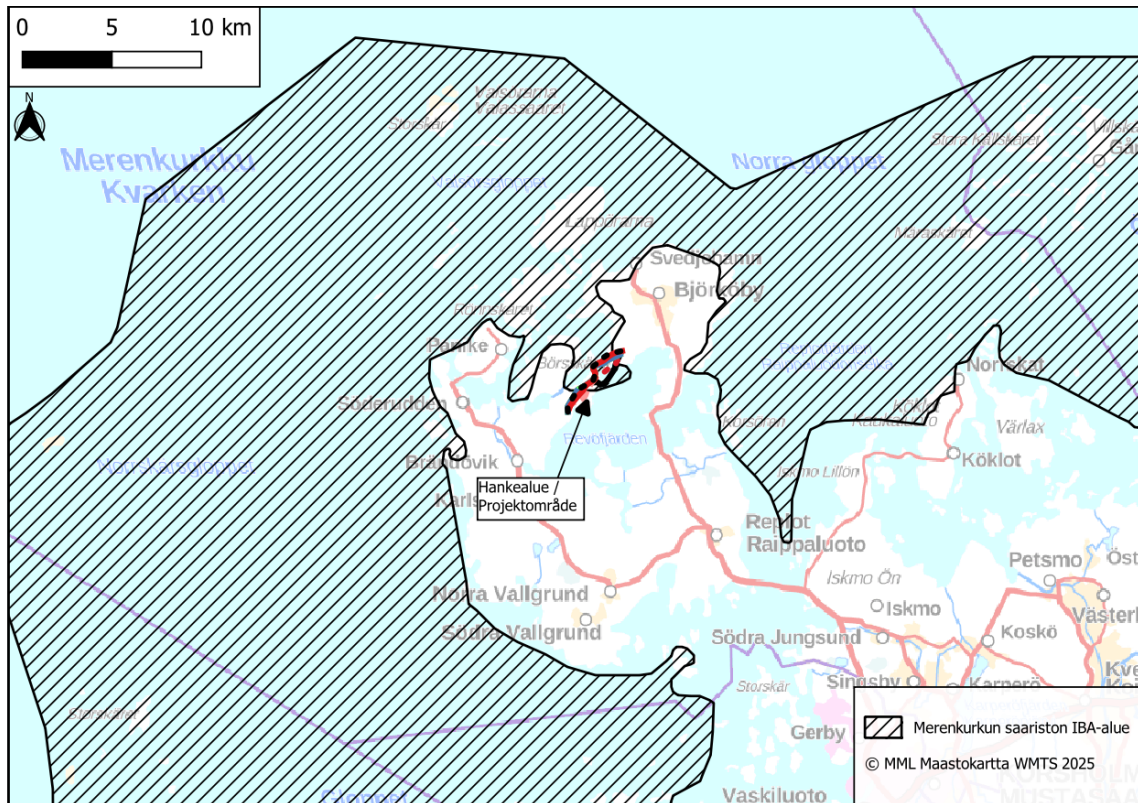
7.11.2025

Alueen IBA-kriteerilajit ja niiden yksilö- tai parimäärät on esitetty taulukossa (Taulukko 5.22).

Taulukko 5.22 Merenkurkun saariston IBA-alueen kriteerilajit (IUCN kansainvälinen uhanalaisuusstatus: NR= ei tunnistettu, LC=elinvoimainen, VU=vaarantunut, NT=silmälläpidettävä).

Laji	Tieteellinen nimi	IUCN (kansainvälinen)	Pesii / levähtää	Populaatio arvio
Pilkkasiipi	<i>Melanitta fusca</i>	VU	pesii	3,600 paria
Pilkkasiipi	<i>Melanitta fusca</i>	VU	levähtää	10,001-100,000 yksilöä
Laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	LC	levähtää	101-500 yksilöä
Alli	<i>Clangula hyemalis</i>	VU	levähtää	10,001-100,000 yksilöä
Isokoskelo	<i>Mergus merganser</i>	LC	pesii	900 paria
Isokoskelo	<i>Mergus merganser</i>	LC	levähtää	5,001-10,000 yksilöä
Tukkakoskelo	<i>Mergus serrator</i>	LC	pesii	1,300 paria
Tukkakoskelo	<i>Mergus serrator</i>	LC	levähtää	5,001-10,000 yksilöä
Punajalkaviklo	<i>Tringa totanus</i>	LC	pesii	650 paria
Kalalokki	<i>Larus canus</i>	LC	pesii	7,000 paria
Selkälokki	<i>Larus fuscus</i>	LC	pesii	920 paria
Merilokki	<i>Larus marinus</i>	LC	pesii	200 paria
Räyskä	<i>Hydroprogne caspia</i>	LC	pesii	60 paria
Lapintiira	<i>Sterna paradisaea</i>	LC	pesii	14,000 paria
Riskilä	<i>Cephus grylle</i>	LC	pesii	6,500 paria
Ruokki	<i>Alca torda</i>	NT	pesii	1,400 paria
Sääksi	<i>Pandion haliaetus</i>	LC	pesii	15 paria
Pikkulepinkäinen	<i>Lanius collurio</i>	LC	pesii	101-500 paria

7.11.2025

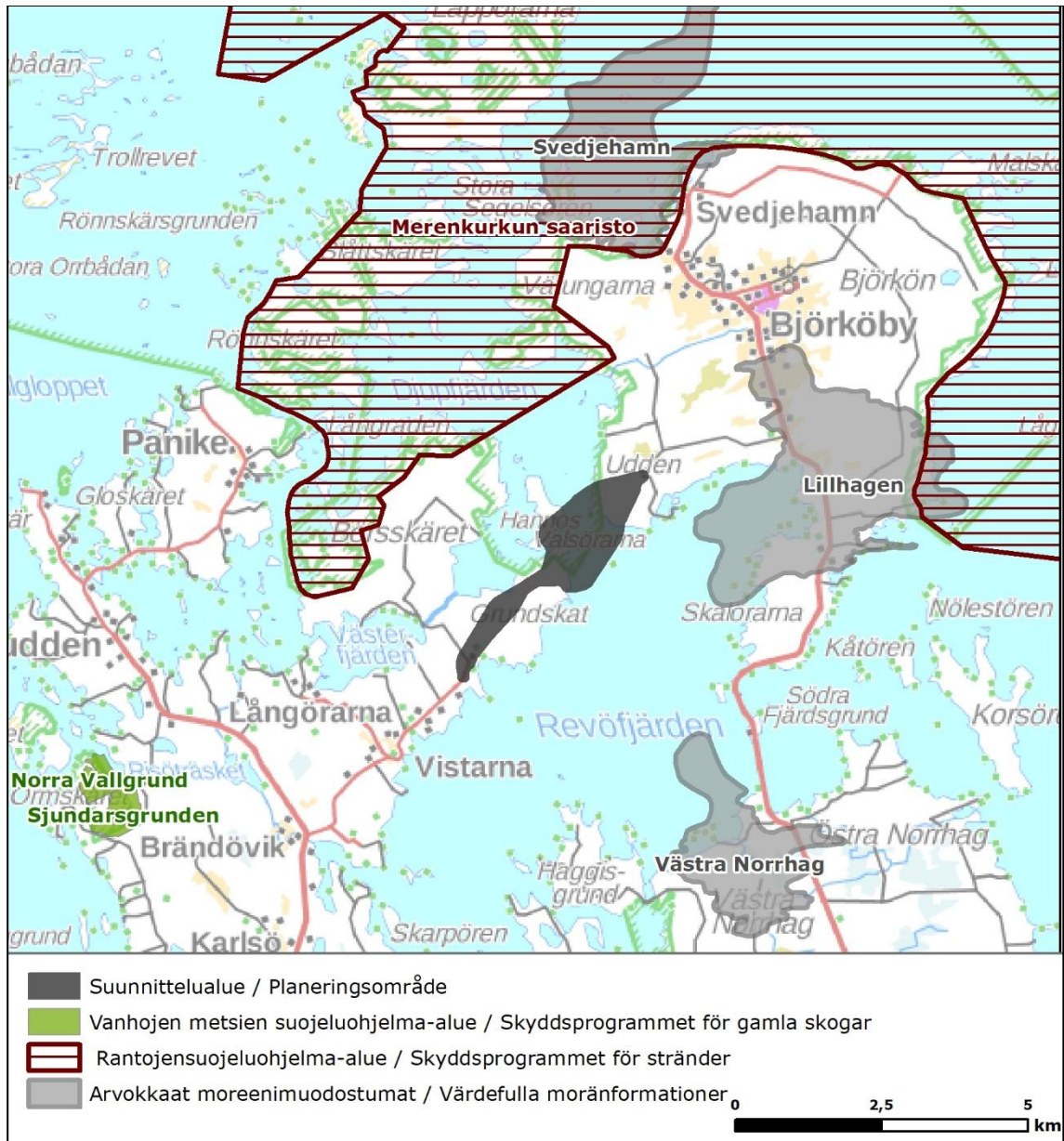


Kuva 5.58 IBA-alueen sijoittuminen suunnittelualueeseen nähden (BirdLife Suomi, Leivo ym. 2001).

Suojeluohjelma-alueet ja muut valtakunnalliset luontokohteet ja arvokohteet

Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse suojeluohjelmien alueita. Lähin suojeluohjelma-alue on rantojen suojeluohjelmaan kuuluva merenkurkun saaristo, joka sijaitsee noin kahden kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta (kuva 5.59). Suunnittelualueen koillispuolella, lähimmillään runsaan kilometrin etäisyydellä sijaitsee Lillhagenin valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma (MOR-Y10-031). Muodostuma kuuluu arvoluokkaan 3 (hyvin merkittävä) ja se on muodostumatyyppiltään reunamoreeni (kuva 5.59).

7.11.2025



Kuva 5.59 Suojeluohjelma-alueiden ja arvokkaiden moreenimuodostelmien sijoittuminen suunnittelualueeseen nähden (Oiva tietopalvelu 2013).

5.7.4 Vaikutukset Natura-alueisiin, suojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin

Vaikutukset Natura-alueisiin

Mustasaaren Vistantien rakentamisen vaikutuksia Merenkurkun saariston Natura-alueelle (FI0800130, SAC/SPA) on käsitelty erillisessä Natura-arvioinnissa, josta yhteysviranomaisena toimiva Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus antaa erillisen lausuntonsa. Natura-arvioinnista säädetään luonnonsuojelulaissa (9/2023, § 35 ja § 39) sekä luontodirektiivin 6. artiklassa. Luonnonsuojelulain 35 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen

7.11.2025

niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla.

Natura-alueelle sijoittuvat **vaihtoehdot 1A-D ja vaihtoehto 2** aiheuttavat manneralueella vähäisiä tai jopa kohtalaisia vaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille sekä kohtalaisia ja todennäköisiä suuria vaikutuksia suojelun perusteena olevalle linnustolle. Suojelun perusteena oleville luontodirektiivin liitteen II lajeille ei arvioida muodostuvan vaikutuksia. Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille ominaisille lajeille (mm. meriuposkuoriainen) voi muodostua välillisesti todennäköisiä suuria vaikutuksia **toteutusvaihtoehdoista 1A-D ja 2 tiealueella sekä vaihtoehtojen lähialueilla**. Laajemmalla alueella tarkasteltuna vaikutukset jäävät vähäisemmiksi.

Natura-alueen kiertävät vaihtoehdot 3 ja 4 eivät aiheuta suoria vaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille tai luontodirektiivin liitteen II lajeille. Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille ominaisille eliölajeille (mm. meriuposkuoriainen) voi muodostua välillisesti vähintään kohtalaisia vaikutuksia tiealueella ja sen välittömässä läheisyydessä.

Natura-alueen eheydelle ja koskemattomuudelle muodostuu kaikista vaihtoehdoista vähintään kohtalaisia vaikutuksia.

Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin

Tiehankkeen eri vaihtoehdot sijoittuvat yhdelle tai useammalle yksityisen maan suojelualueelle ja valtion muulle suojeluohjelma-alueelle, joiden suojelupäätökset eivät mahdollista tien rakentamista suojelualueille (kuva 5.56) Tien rakentaminen vaatii yksityisen maan suojelualueiden osalta suojelun purkamisen kokonaan tai osittain tiealueen osalta, jolloin suojelusta mahdollisesti maa- ja vesialueen omistajalle maksetut korvaukset tulevat niin ikään purettavaksi (LsL 9/2023, luku 6, 61 §). Suojelun purkaminen ja korvausmenettelyt tulee sopia neuvotteluilla suojelusta vastaavan viranomaisen (alueellinen ELY-keskus) sekä suojelualueen omistajan kesken. Valtion muuhun suojelualueeseen sovelletaan LsL:n (9/2023) 49–51 §, joissa säädetään myös luvanvaraisista poikkeuksista. Suojelualueiden kasvillisuuteen kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu tarkemmin kohdassa 5.4.

Vaihtoehdot 1A-D, 2 ja 3 kulkevat valtion Merenkurkun saariston rantojensuojeluohjelma-alueiden läpi. Tien rakentamisen vaikutukset kohdistuvat erityisesti kolmeen eri osaan Merenkurkun saariston rantojensuojeluohjelma-aluetta ja vaikutukset näihin osiin arvioidaan paikallisesti kohtalaisiksi.

Tievaihtoehdot VE1-VE2 kulkevat Björköbyn saaristo -nimisellä luonnonsuojelualueella (YSA203014). Myös VE3 kulkee lyhyen matkaa kyseisen luonnonsuojelualueen läpi. Lisäksi **vaihtoehdot 1A-D** kulkevat Hannos Valsörarna 2 (YSA107281), Björköby 52 (YSA206160) sekä Börsskäret 16 (YSA206373) -nimisten luonnonsuojelualueiden läpi. Kohde sisältyy myös aiemmin mainittuun Merenkurkun saariston Natura 2000 -alueeseen.

Vaihtoehdot 1A-D kulkevat Metsähallituksen hallinnoimien kiinteistöjen 499–480–7-5 ja 499–480–7-91 läpi, jotka on hankittu luonnonsuojelutarkoituksiin. Vaihtoehto 2 sijoittuu kiinteistölle 499–480–7–91 sen koko matkalla (noin 290 metriä).

7.11.2025

Merkittäviä paikallisia vaikutuksia kohdistuu erityisesti Björköby 52 (YSA206160) ja Hannos Valsörarna 2 (YSA107281) -luonnonsuojelualueisiin, koska **vaihtoehdot 1A-D** kulkevat kummankin alueen läpi ja alueet ovat pinta-alaltaan pieniä (Björköby 52 on noin 1,4 ha ja Hannos Valsörarna 2 noin 4,3 ha) (kuva 5.56) Näiden alueiden osalta vaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi.

Vaikutukset IBA-alueisiin

Merenkurkun saariston IBA-alueen kriteerilajeista hankkeen vaikutusalueella tavattiin selvityksissä kevätkuutto- ja pesimäaikoihin ainakin laulujoutsenta (pesii ja ruokailee sekä levähtää), isokoskeloa (pesii ja ruokailee sekä levähtää), tukkakoskeloa (pesii ja ruokailee sekä levähtää), punajalkavikloa (pesii ja ruokailee), kalalokkia (pesii ja ruokailee), selkälokia (ruokailee), merilokkia (ruokailee), räyskää (ruokailee), lapintiiraa (ruokailee), sääkseä (pesii ja ruokailee) ja pikkulepinkäistä (pesii ja ruokailee). Selvityksissä havaitut em. lajien reviiri- ja yksilömäärät olivat monen lajin osalta koko IBA-alueella esiintyviin populaatioihin suhteutettuina vähäisiä. Ainoastaan laulujoutsenen osalta kevään 2018 levähtäjälaskennoissa yhteenlaskettu yksilömäärä (66 yksilöä) vastaa noin 13–60 % IBA-alueen levähtävästä kannasta, joka on 101–500 yksilöä. Osa eri laskentakerroilla havaituista yksilöistä voi myös koskea samoja yksilöitä ja mm. alueella pesiviä pareja. Alueella tehtiin myös 17 räyskähavaintoa, joka vastaa pareiksi muutettuna noin 14 %:a IBA-alueella pesivästä räyskäpopulaatiosta. On kuitenkin huomattava, että eri laskentakerroilla on voitu tehdä havaintoja samoista alueella pesivistä yksilöistä ja alueella muuttoaikaan pysähtyvistä linnuista. Kaikkien muiden lajien osalta havaittujen yksilöiden osuus jäi selvästi alle viiteen prosenttiin (%) IBA-kriteerilajien pesivästä ja/tai levähtävästä kannasta.

Selvitysten perusteella tievaihtoehdot eivät vaikuta sijoittuvan IBA-kriteerilajien kannalta merkittäväälle pesimäalueelle tai keväiselle levähdysalueelle laulujoutsenta lukuun ottamatta. Kokonaisuudessaan tiehankkeen vaikutus IBA-kriteerilajistoon arvioidaan vähäiseksi muiden lajien paitsi punajalkaviklon ja pilkkasiiven osalta (näiden kahden lajin osalta vaikutus voi nousta kohtalaiseksi). Vaikutukset IBA-alueen eheyteen arvioidaan kohtalaisiksi, koska Birdlife on arvioinut alueen tilan kehnoiksi ja alueeseen kohdistuvat käyttöpaineet kohtalaisiksi viimeisimmässä arviossaan. Birdlife on määritellyt alueen pääuhkatekijöiksi sään ääri-ilmiöt, ilmastonmuutoksen ja ihmisen aiheuttaman häiriön. Ihmisen aiheuttaman häiriön arvioidaan vaikuttavan noin 10–49 %:iin IBA-alueesta ja alueen lajistosta (<https://datazone.birdlife.org/site/factsheet/merenkurkku-archipelago-iba-finland>, 28.1.2025).

7.11.2025

5.7.5 Vaihtoehtojen vertailu

Taulukko 5.23 Hankkeen vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa.

Vähäinen +	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Kohtalainen --	Suuri ---	Erittäin suuri ----
---------------	------------------	---------------	-------------------	--------------	------------------------

Hankkeen vaikutukset Natura-alueisiin, suojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin						
Vaikutustyyppi	Vaikutuksen aiheuttaja	Muutoksen suuruus				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Vaikutus Natura-alueisiin ja niiden lajistoon	Rakennettava tiestö ja sen aiheuttamat raivaustyöt	Ei vaikutusta	Suuri ---	Suuri ---	Kohtalainen --	Kohtalainen --
Vaikutus Natura-alueiden eheyteen	Rakennettava tiestö	Ei vaikutusta	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --
Vaikutus luonnonsuojelualueisiin	Rakennettava tiestö ja sen aiheuttamat raivaustyöt	Ei vaikutusta	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Vähäinen-
Vaikutus IBA-alueisiin	Rakennettava tiestö	Ei vaikutusta	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Vähäinen-

7.11.2025

Taulukko 5.24 *Hankkeen vaihtoehtojen kokonaisvaikutus Natura-alueisiin, suojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta.*

		Erittäin suuri muutos -	Suuri muutos -	Kohtalainen muutos -	Pieni muutos -	Ei vaikutusta	Pieni muutos +	Kohtalainen muutos +	Suuri muutos +	Erittäin suuri muutos +
Vähäinen herkkyys	→									
Kohtalainen herkkyys	→									
Suuri herkkyys	→		VE1 VE2		VE3 VE4	VE0				
Erittäin suuri herkkyys	→									

5.8 Pinta- ja pohjavedet

5.8.1 Vaikutusmekanismit

Maa-alueelle rakennettaessa tien rakennustyöt aiheuttavat paikallisia muutoksia alueen maaperässä ja pinnanmuodoissa. Kasvillisuuden poistaminen tien rakentamisen yhteydessä voi lisätä maaperään kohdistuvaa eroosiota, mikä voi ilmetä pinta- ja pohjavesien kiintoainespitoisuuden väliaikaisena kasvuna. Tieyhteyden rakentamisella voi olla myös vaikutuksia vesistöjen virtausolosuhteisiin ja vesimääriin. Tien kulkeminen soisten alueiden tai ojien yli voi vaikuttaa pintavesien virtauksiin. Nykyisillä työtavoilla ja suojauksilla samentuminen jää yleensä vähäiseksi ja melko lyhytkestoiseksi (rakentamisaikainen vaikutus). Merialueelle rakennettava penkere aiheuttaa pysyvän vaikutuksen veden vaihtuvuuteen ja virtauksiin merialueella.

5.8.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Pohjavesivaikutusten arvioinnin lähtökohtana ovat ympäristöviranomaisten pohjavesialuetiedot ja pohjavesitutkimukset. Suunnittelutarkkuuden puitteissa tarkasteltuja asioita ovat mm. suorat ja välilliset vaikutukset pohjavesialueisiin (hydrologia, laatu) sekä vaikutukset yhdyskuntien

7.11.2025

vedenhankintaan ja vesihuoltoon. Vaihtoehtojen vaikutus pohjavesiin on arvioitu, ja esitetty mahdollisten haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventämistoimenpiteet sekä mahdolliset tarkkailukohteet.

Merialueen virtausmallinnuksia on tehty kolme: vuosina 2017, 2019 ja 2022 (Taulukko 5.25) Mallinnukset on laadittu Hec-Ras 5.0.2, 5.0.3 ja 5.0.7-ohjelmistolla ja alueesta laadittiin 2D-virtausmalli. Vesialueella suoritettiin luotauksia kesän 2018 aikana. Syvyydet kartoitettiin koko selvitysalueelta. Avovedellä luotaus tehtiin linjaluotauksena 300–500 metrin välein. Rantaviiva kierrettiin 50–100 m rannasta. Luotauksen minimisyvyys oli noin 50 cm. Suunnitellulla siltapaikalla oli aikaisempina vuosina tehty jo tarkempia luotauksia. Vesialueen raja määriteltiin Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta ja rannan korkeussuhteet Maanmittauslaitoksen 10 m korkeusmallista. Pienempien saarien ja salmien osalla käytettiin Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistoa.

Taulukko 5.25 Tietoja merialueen virtausmallinnuksista.

Mallinnuksen sisältö ja ominaisuudet	Mallinnus 2017	Mallinnus 2019	Mallinnus 2022
VE1A	Mallinnettu kahdella (20 + 20 m) tiepenkereen aukolla	(ei mallinnettu)	(ei mallinnettu)
VE1B	Mallinnettu yhdellä (40 m) ja kahdella (20 + 20 m) tiepenkereen aukolla	(ei mallinnettu)	(ei mallinnettu)
VE1C ja 1D	Mallinnettu yhdellä (40 m) ja kahdella (20 + 20 m) tiepenkereen aukolla	(ei mallinnettu)	(ei mallinnettu)
VE2	Mallinnettu yhdellä (40 m) ja kahdella (20 + 20 m) tiepenkereen aukolla	(ei mallinnettu)	(ei mallinnettu)
VE3	(ei mallinnettu)	Mallinnettu yhdellä (25 m) tiepenkereen aukolla	Mallinnettu yhdellä (25 m) tiepenkereen aukolla
VE4	(ei mallinnettu)	(ei mallinnettu)	Mallinnettu kahdella (20+20 m) ja kolmella (20+20+20 m) tiepenkereen aukolla.

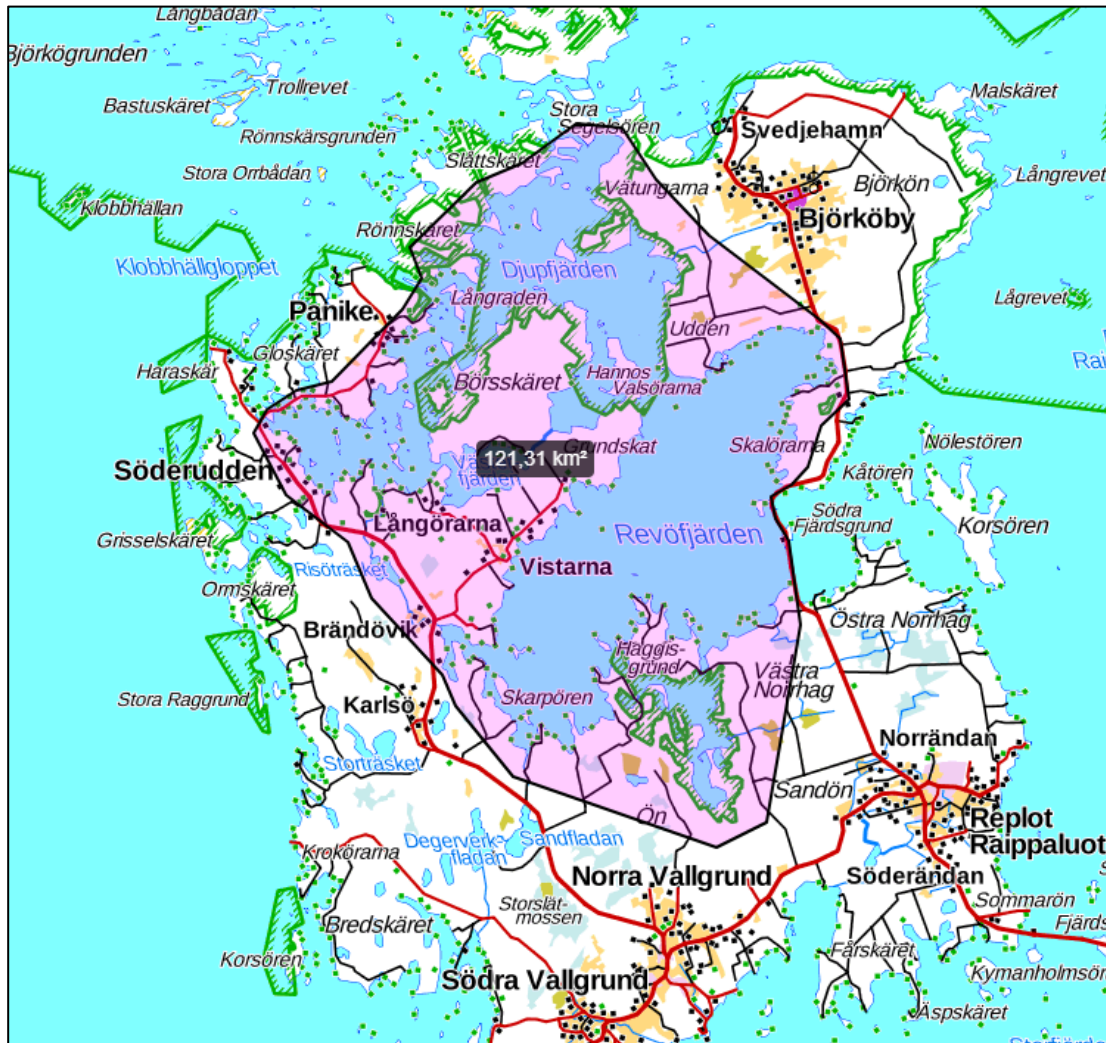
7.11.2025

Mallinnuksen sisältö ja ominaisuudet	Mallinnus 2017	Mallinnus 2019	Mallinnus 2022
Mallinnusalueen laajuus	Mallinnettu virtauskenttänä ulottuen lähialueelle eli tiepenkereestä n. 800 m pohjoiseen ja n. 1000 m etelään (laskenta-alueen pinta-ala n. 2 km ²)	Virtaus laskettiin pistemäisesti tiepenkereen aukon kohdalle. Mallinnus sisälsi suurimman virtaaman tilanteen ja keskimääräisen virtaaman. Lisäksi tiepenkereen aukon virtaamalle laskettiin todennäköisyysjakauma. Lisäksi tiepenkereen vaikutus veden vaihtuvuuteen laskettiin keskiarvona laajalle (maa-alueet mukaan lukien 121 km ²) alueelle, joka kattaa Revöfjärden-Börsskärsfjärden-Djupfjärden-vesialueet tiepenkereen pohjois- ja eteläpuolilla.	Mallinnettu virtauskenttänä ulottuen lähialueelle eli tiepenkereestä n. 900 m pohjoiseen ja n. 900 m etelään (laskenta-alueen pinta-ala n. 2,5 km ²). Lisäksi mallinnettiin salmen läpi kulkevan kokonaisvirtaaman keskimääräistä ja suurinta muutosta sekä päiväkohtaista virtaaman muutosta tarkastellulla aikajaksolla (1.6.2011-31.7.2011).
Mallinnuksen tekijä	Ympäristötekniikan insinööri Jami Aho	FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (nyk. FCG Rakennettu Ympäristö Oy)	FCG Finnish Consulting Group Oy (nyk. FCG Rakennettu Ympäristö Oy)

Virtausmallinnusten tulokset ovat liitteinä 7 ja 15.

Vuoden 2019 laajan alueen mallinnuksen (liite 9) virtaamatarkastelussa käytettiin ilmatieteenlaitoksen Vaasan mareografin pinnankorkeustietoja. Tarkastelun tavoite oli arvioida miten pengertie vaikuttaa koko järjestelmän veden vaihtuvuuteen. Tarkastelussa vertailtiin vuosien 1998–2018 vuodet merenpinnan korkeuden osalta, ja tarkasteluun valittiin vuodet 2009 ja 2011. Tarkasteluvuodet valittiin meriympäristön kannalta haasteellisina vuosina, jolloin merivedenpinta on ollut alhaalla ja pinnankorkeuden vaihtelut ovat olleet vähäisiä erityisesti talven ja kesän osalta.

7.11.2025

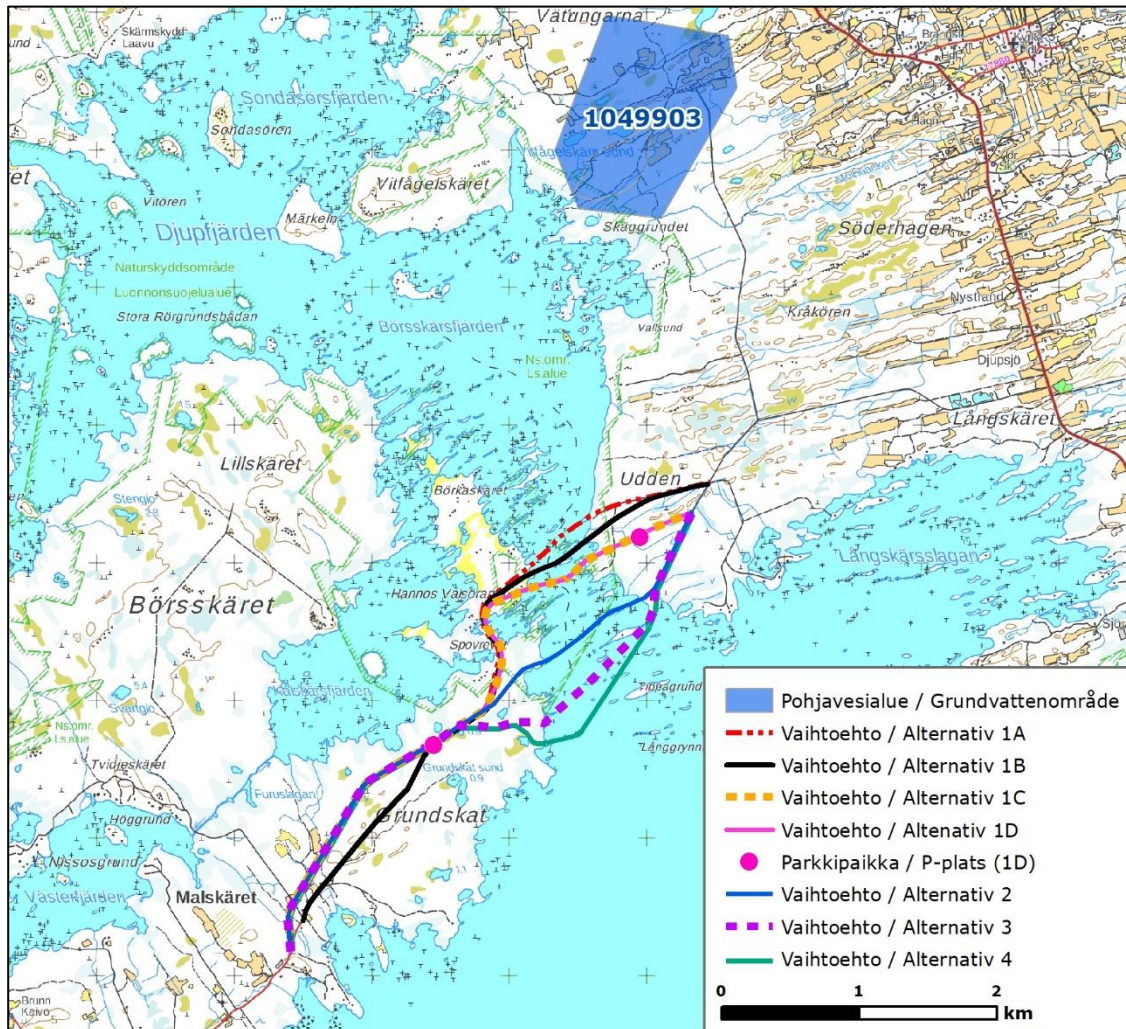


Kuva 5.60 Vuoden 2019 virtaamamallinnuksen laajempi laskenta-alue. Tarkasteltu siltavaihtoehto sijaitsee rajatun alueen keskiosassa Valsörarna-tekstin kohdalla.

5.8.3 Nykytila

Suunnittelualueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue on 1,36 km² laajuinen Björköbyn vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (tunnus 1049903), joka sijaitsee noin kahden kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta (kuva 5.61) Suunnittelualueen lounaisosassa on mahdollisesti asuttuja rakennuksia ja niissä voi olla yksityisiä talousvesikaivoja tai kastelukäytössä olevia kaivoja.

7.11.2025



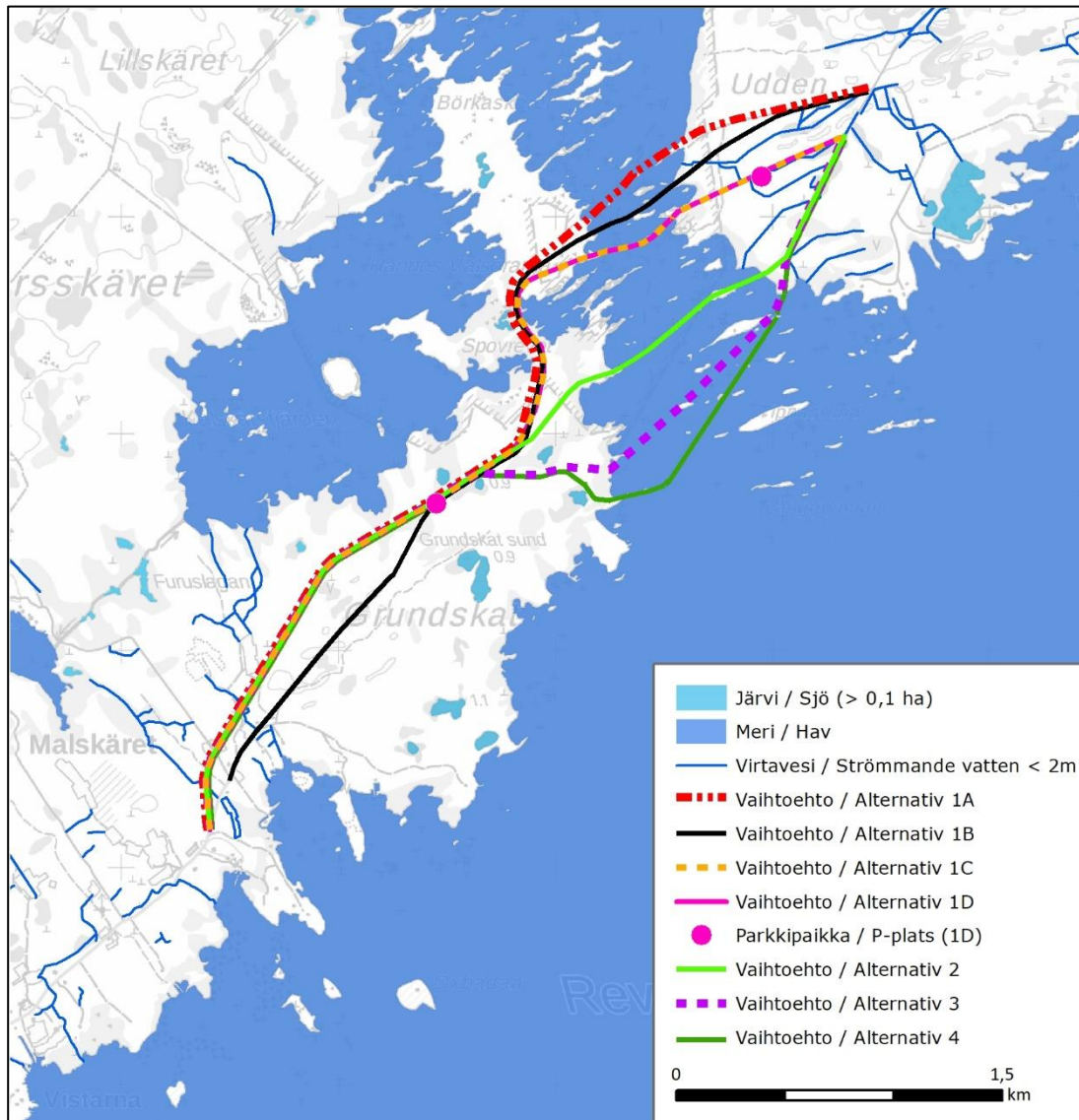
Kuva 5.61 Björköbyn pohjavesialueen sijainti.

Suunnittelualue sijaitsee Vaasan taajamasta luoteeseen ja se sijoittuu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueelle. Vesienhoitosuunnitelmaa tarkentavan ”Rannikkovesien ja pienten vesistöjen vesienhoidon toimenpideohjelman 2022–2027” mukaan merialue suunnittelualueella ja sen läheisyydessä on luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi. Merialueen pintaveden kemiallinen tila on luokiteltu puolestaan hyväksi (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2022).

Tievaihtoehtojen varrella on lisäksi muutamia pienvesiä, lähinnä Grundskatin alueella (kuva 5.62). Näistä pinta-alaltaan suurin on Grundskat Sundissa tievaihtoehtojen 1 C-D, 2 ja 4 läheisyydessä.

Revofjärdenin vesialue rajautuu saarilla, joiden välit muodostavat kapeita salmia, mistä vesi pääsee vaihtumaan ympäröivän merialueen veden kanssa. Osassa salmissa on rakennettu ajoteitä ja pengerretty tielinjaa matalikkojen läpi. Olemassa olevat silta-aukot ovat kapeita suhteessa luonnontilaiseen virtausalaan nähden.

7.11.2025



Kuva 5.62 Pintavedet suunnittelualueella ja sen läheisyydessä. Järvi on luettu kaikki yli 0,1 ha kokoiset vakavedet (Lähde: Maanmittauslaitoksen maastotietokanta)

Maankohoaminen ja geologiset muodostumat yhdessä ovat synnyttäneet Merenkurkun saaristoon suuren määrän kluuveja, kluuvijärviä ja fladoja. Flada on lahti, joka on yhteydessä mereen yhden tai useamman kapean aukon välityksellä. Kluuvi on osittain umpeen kuroutunut lahti, johon nousee merivesi vain kovalla tuulella tai nousuveden aikaan. Kluuvijärvellä ei ole mitään yhteyttä mereen, mutta siinä näkyy jälkiä aikaisemmista murtovesivaiheista. Fladat ja kluuvit sisältyvät Natura 2000-luontotyyppiin "laguunit" ja pienet alle 10 hehtaarin fladat ovat automaattisesti suojeltu kaikilta toimenpiteiltä Suomen vesilainsäädännön nojalla (Metsähallitus 2009).

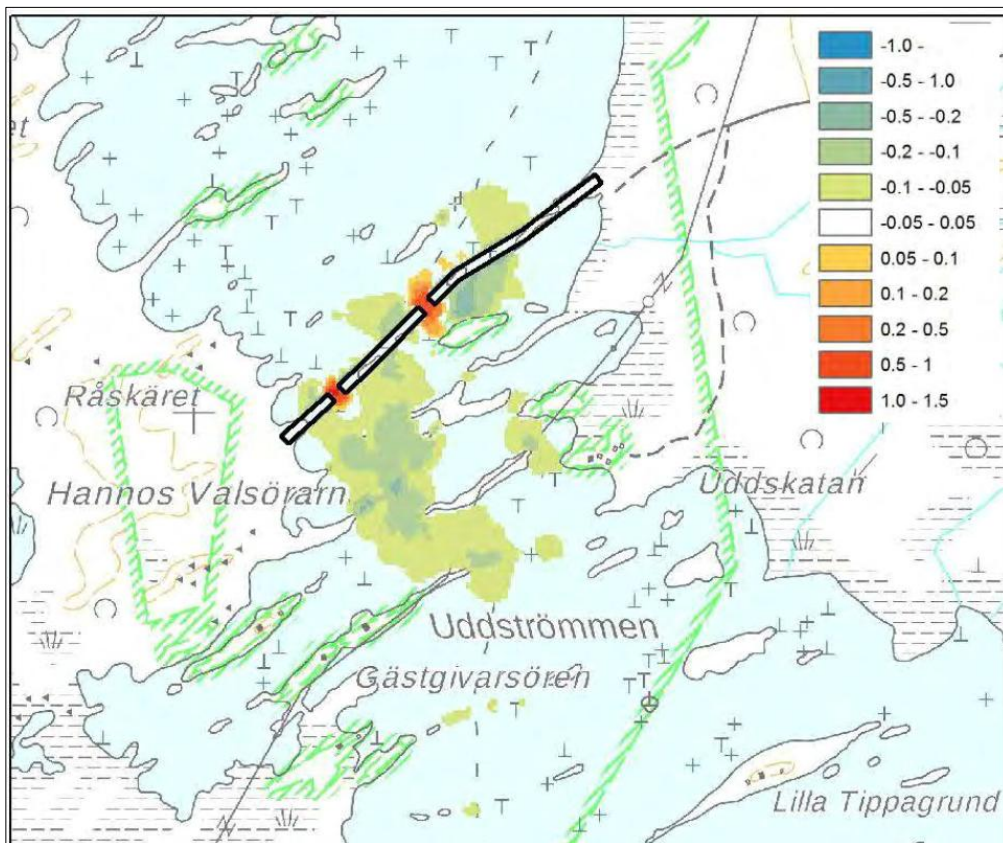
5.8.4 Vaikutusten arviointi

5.8.4.1 Pohjavesi

Suunnittelualueella, eikä sen välittömässä läheisyydessä sijaitse pohjavesialueita, eikä vedenotto-
moita. Suunnittelualueen maaperä koostuu pääasiassa moreenista. Suunnittelualueen lounais-
osassa on mahdollisesti asutusta ja heillä voi olla yksityisiä vedenottoaivoja. Talvella tietä mahdol-
lisesti suolataan, jolloin pohjaveden kloridipitoisuus kasvaa. Pohjavesivaikutusten osalta eri vaihto-
ehtojen välillä ei ole eroa, joskin vaihtoehto VE2 on muita vaihtoehtoja lyhyempi ja vaikutuksiltaan
vähäisempi. Vaihtoehto 0:ssa, jossa tietä ei rakenneta, ei ole pohjavesivaikutuksia.

5.8.4.2 Merialue, vaihtoehto VE1A

Vuonna 2017 (liite 7.1) tehdyn virtaamamallinnuksen mukaan siltapenger pienentää veden virtaus-
nopeutta penkereen eteläosan eteläpuolella n. 100-150x250 metrin kokonaisella alueella -5...-10
cm/s ja sen sisäpuolella hieman pienemmällä alueella -10...-20 cm/s. Penkereen pohjoisosan kaak-
koispuolella n. 70x150 m alueella virtausnopeus pienentyy -5...-10 cm/s, ja sen sisäpuolella on pie-
nempiä alueita, joissa virtausnopeuden pienentyminen on merkittävämpää (-20...-30 cm/s saakka).
Virtausnopeuden muutokset on esitetty kuvassa 5.63



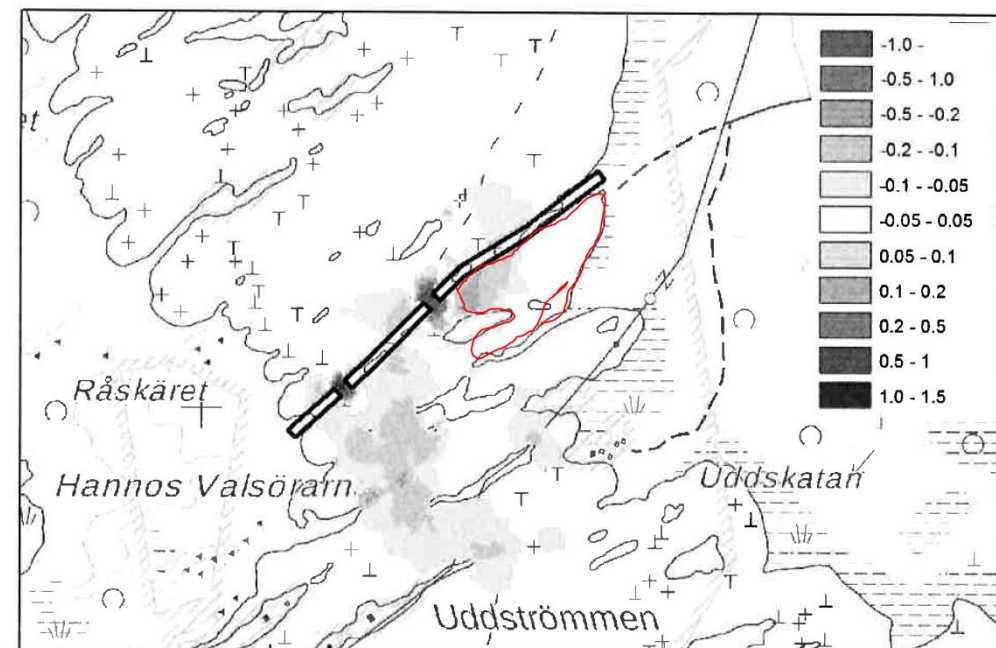
Kuva 5.63 Vaihtoehto VE1A: virtausnopeuden muutokset (m/s) suhteessa nykytilaan etelään suuntautuvalla virtauksella. Virtausnopeuksien muutos on jokseenkin sama myös pohjoiseen suuntautuvalla virtauksella. Kuva: vuonna 2017 tehty mallinnus (ks. liite 7.1).

7.11.2025

Päävirtaussuunta (pohjoiseen tai etelään) ei vaikuta mainittavasti virtausnopeuden muutosten suuruuteen tai sijoittumiseen.

Tiepenger ja sen aukot keskittävät veden korkeuden muutoksista aiheutuvan virtauksen penkereen aukkoihin. Toisaalta tiepenger ja sen aukot vähentävät veden korkeuden muutoksista ja tuulesta aiheutuvia virtauksia penkereen aukottomien osuuksien lähiympäristössä. Tämä jossakin määrin kasvattaa pohjaan kertyvän kiintoaineen määrää, koska hidastuvan virtauksen alueilla pohjalle laskeutunutta kiintoainetta kulkeutuu vähemmässä määrin syvemmälle vesialueelle. Lisäksi hidastuvan virtauksen alueella sedimentaatio eli kiintoaineen laskeutuminen pohjalle kasvaa. Sedimentaation kasvu voi aiheuttaa muutoksia pohjan eliöstössä ja kasvistossa. Sedimentaation merkittävän kasvun arvioitu alue on esitetty oheisessa kuvassa (kuva 5.63) Sedimentaation kasvu voi aiheuttaa muutoksia pohjan eliöstössä ja kasvistossa, jolloin alueen ekologinen tila voi heikentyä, ja alueilla voi tapahtua umpeenkasvua.

Penkereen aukoissa virtausnopeus kasvaa selvästi nykytilanteeseen verrattuna. Aukkojen välittömässä läheisyydessä arviolta 30–100 metrin etäisyydelle saakka pohjan laatu muuttuu kovemmaksi, koska virtauksen nopeutuminen kuljettaa pois hienojakoisemman sedimentin.



Kuva 5.64 Vaihtoehto VE1A: sedimentaation merkittävän kasvun arvioitu alue (rajattu punaisella).

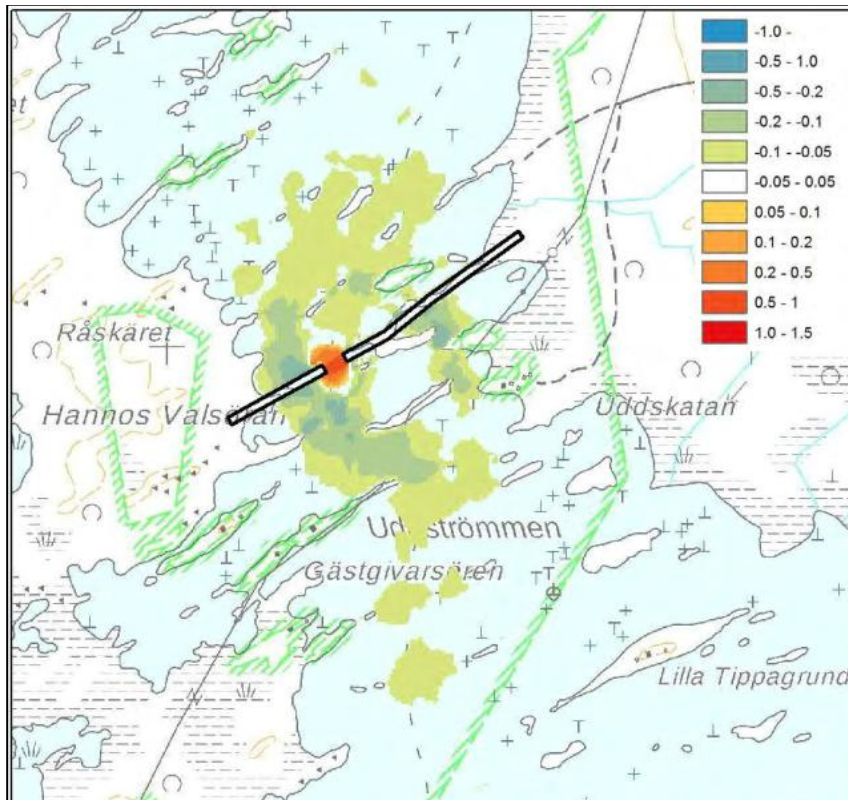
Penkereen lähialueilla ei odoteta tapahtuvan merkittäviä veden laadun muutoksia. Vaikka virtaukset heikkenevät penkereen vieressä paikoitellen merkittävästi, virtauksia silti edelleen on kaikilla alueilla, ja niiden vaikutuksesta merkittäviä pitoisuuksia ei odoteta muodostuvat penkereen lähiympäristössä.

7.11.2025

VE1A:ssa virtausaukkojen koko on 2 x 20 m. VE1A:lle ei ole mallinnettu vaikutusta keskivirtaamaan, mutta keskivirtaaman mallinnus on tehty VE3:lle, jossa virtausaukkojen määrä on 1 x 25 m. Koska VE1A:ssa virtausaukkojen kokonaisleveys 40 m on leveämpi kuin VE3:ssa (25 m), voidaan olettaa, että VE1A:n vaikutus keskivirtaamaan on samaa suuruusluokkaa kuin VE3:ssa tai hieman pienempi. Vaihtoehdossa VE3 tiepenkereen vaikutus keskimääräisiin virtaamiin oli pieni, eikä keskivirtaaman pientymisen odoteta aiheuttavan mainittavia haittavaikutuksia veden laatuun, rehevöitymiseen, umpeenkasvuun tai alueen ekologiseen tilaan (ks. jäljempänä VE3 tarkastelu kohta 5.9.4.6). Vuoden 2019 (liite 7) mallinnuksessa vaihtoehdossa VE3 tiepenkereen vaikutus veden korkeuteen penkereen aukolla oli pieni eli keskimäärin alle 0,1 cm ja suurimmillaan 1 cm. Koska tiepenger ei vaikuttanut mainittavasti veden korkeuteen vaihtoehdossa VE3, penkereen ei odoteta aiheuttavan muutoksia alueen fladojen tai kluuvijärvien tilaan. Saman johtopäätöksen oletetaan pätevän myös vaihtoehdolle VE1A.

5.8.4.3 Merialue, vaihtoehto VE1B

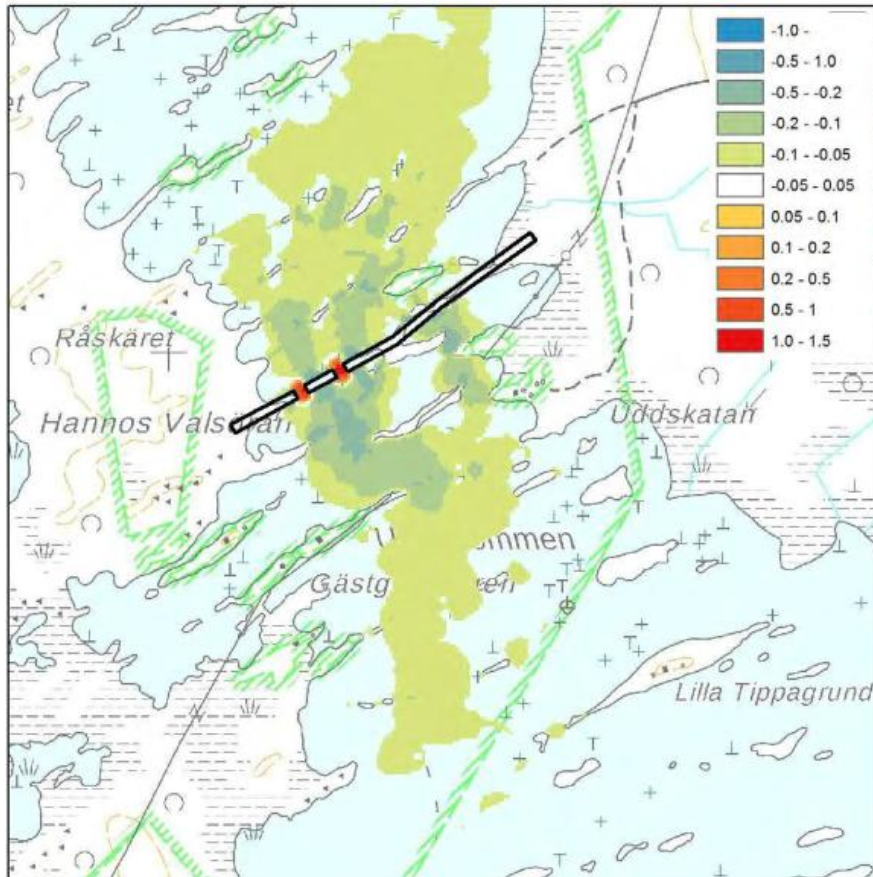
Vuonna 2017 tehdyn virtaamamallinnuksen mukaan siltapenger pienentää veden virtausnopeutta yhden aukon tilanteessa penkereen pohjoispuolella 100-200x500 m alueella -5...-10 cm/s ja pienemmillä alueilla enemmän aina -20...-50 cm/s saakka. Penkereen eteläpuolella on mm. 100-150x350 m alue, jossa virtausnopeus pienentyy -5...-10 cm/s, ja alueen sisällä on pienempiä merkittävämmän muutoksen alueita aina -20...-50 cm/s muutokseen saakka (kuva 5.65)



Kuva 5.65 Vaihtoehto VE1B, yksi 40 m virtausaukko: virtausnopeuden muutokset (m/s) suhteessa nykytilaan etelään suuntautuvalla virtauksella. Virtausnopeuksien muutos on jokseenkin sama myös pohjoiseen suuntautuvalla virtauksella. Kuva: vuonna 2017 tehty mallinnus (ks. liite 7.1).

7.11.2025

Kahden aukon tilanteessa virtausnopeuden muutokset ovat pitkälle samanlaisia, lukuun ottamatta pienimmän muutoksen -5...-10 cm/s aluetta, joka on selvästi suurempi (kuva 5.66)

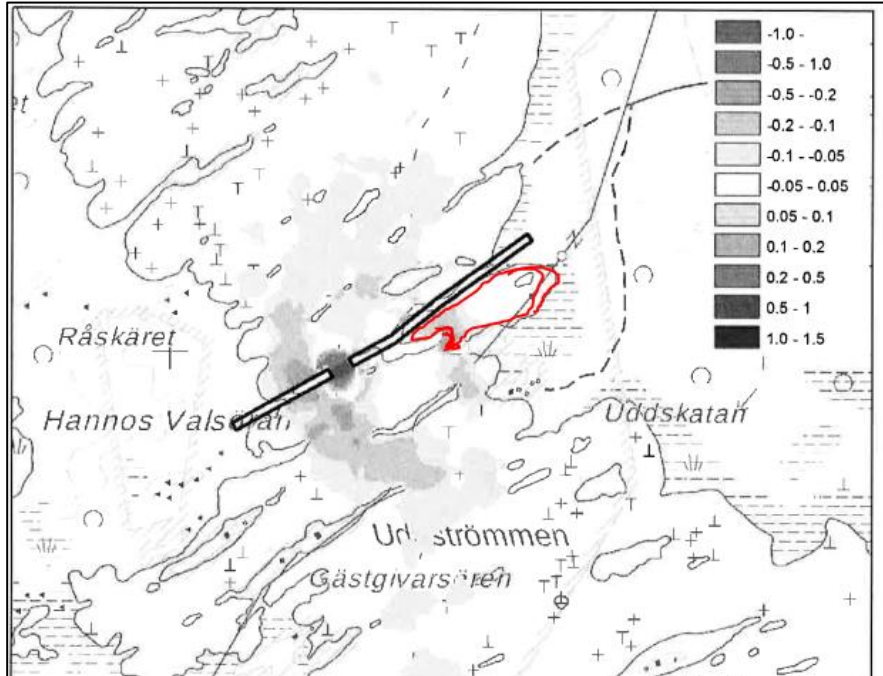


Kuva 5.66 Vaihtoehto VE1B, virtausaukot 2 x 20 m: virtausnopeuden muutokset (m/s) suhteessa nykytilaan etelään suuntautuvalla virtauksella. Kuvan lähdeviite: vuonna 2017 tehty mallinnus (ks. liite 7.1).

Virtauksen suunnalla (etelään tai pohjoiseen) ei ole merkittävää vaikutusta virtaaman hidastumiseen.

Tiepenger ja sen aukot keskittävät veden korkeuden muutoksista aiheutuvan virtauksen penkereen aukkoihin ja vähentävät veden korkeuden muutoksista ja tuulesta aiheutuvia virtauksia penkereen aukottomien osuukien lähiympäristössä. Tämä jossakin määrin kasvattaa pohjaan kertyvän kiintoaineen määrää, koska hidastuvan virtauksen alueilla pohjalle laskeutunutta kiintoainetta kulkeutuu vähemmässä määrin syvemmälle vesialueelle. Lisäksi hidastuvan virtauksen alueella sedimentaatio eli kiintoaineen laskeutuminen pohjalle kasvaa. Sedimentaation kasvu voi aiheuttaa muutoksia pohjan eliöstössä ja kasvistossa. Sedimentaation merkittävän kasvun arvioitu alue on esitetty oheisessa kuvassa. Sedimentaation kasvu voi aiheuttaa muutoksia pohjan eliöstössä ja kasvistossa, jolloin alueen ekologinen tila voi heikentyä, ja alueella voi tapahtua umpeenkasvua.

Aukon välittömässä läheisyydessä arviolta 30–100 m etäisyydelle saakka pohjan laatu muuttuu kovemmaksi, koska virtauksen nopeutuminen kuljettaa pois hienojakoisemman sedimentin.



Kuva 5.67 Vaihtoehto VE1B: sedimentaation merkittävän kasvun arvioitu alue (rajattu punaisella).

VE1B:ssa virtausaukkojen koko on 1 x 40 m tai 2 x 20 m. VE1B:lle ei ole mallinnettu vaikutusta keskivirtaamaan, mutta keskivirtaaman mallinnus on tehty VE3:lle, jossa virtausaukkojen määrä on 1 x 25 m. Koska VE1B:ssa virtausaukkojen kokonaisleveys 40 m on leveämpi kuin VE3:ssa (25 m), voidaan olettaa, että VE1B:n vaikutus keskivirtaamaan on samaa suuruusluokkaa kuin VE3:ssa tai hieman pienempi.

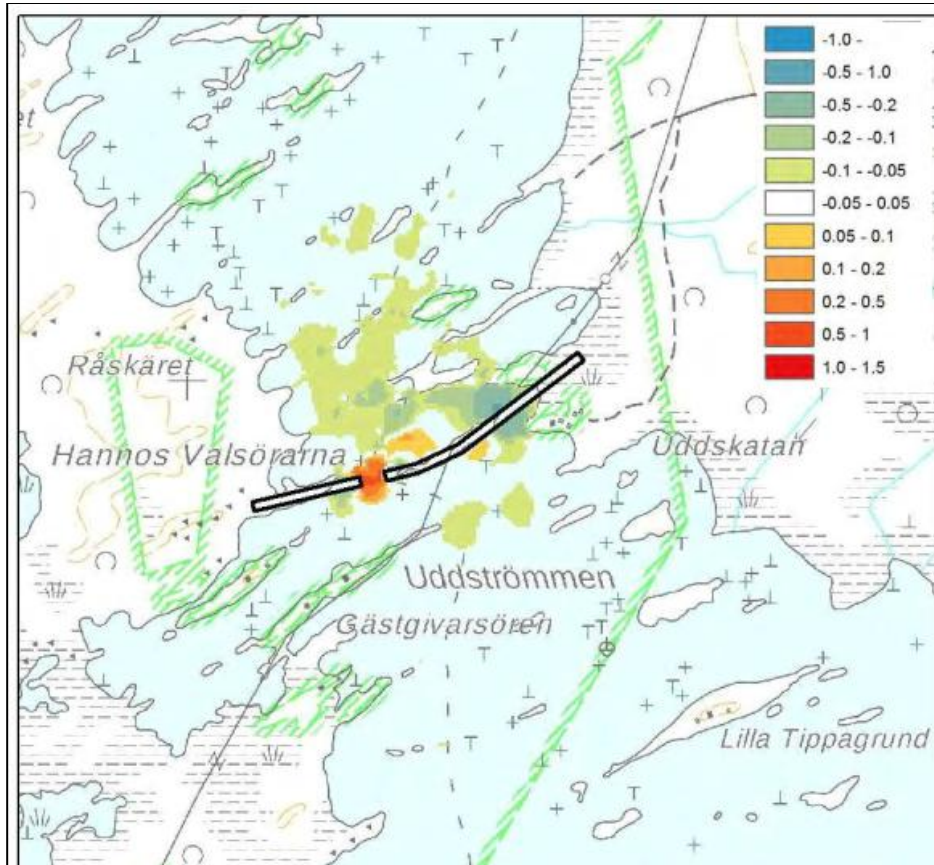
Vaihtoehdossa VE3 tiepenkereen vaikutus keskimääräisiin virtaamiin oli pieni, eikä keskivirtaaman pienentymisen odoteta aiheuttavan mainittavia haittavaikutuksia veden laatuun, rehevöitymiseen, umpeenkasvuun tai alueen ekologiseen tilaan (ks. jäljempänä VE3 tarkastelu kohta 5.9.4.6). Vuoden 2019 mallinnuksessa vaihtoehdossa VE3 tiepenkereen vaikutus veden korkeuteen penkereen aukolla oli pieni eli keskimäärin alle 0,1 cm ja suurimmillaan 1 cm. Koska tiepenger ei vaikuttanut mainittavasti veden korkeuteen vaihtoehdossa VE3, penkereen ei odoteta aiheuttavan muutoksia alueen fladojen tai kluuvijärvien tilaan. Saman johtopäätöksen oletetaan pätevän myös vaihtoehdolle VE1B.

5.8.4.4 Merialue, vaihtoehto VE1C ja 1D

Vuonna 2017 (liite 7.1) tehdyn virtaamamallinnuksen mukaan siltapenger pienentää veden virtausnopeutta yhden 40 m aukon tilanteessa penkereen eteläpuolella neljällä 30-50x50-80 metrin alueella -5...-10 cm/s. Niiden sisällä on pienempiä alueita, joiden sisällä virtaaman hidastuminen on merkittävämpää, -20...-50 cm/s saakka. Penkereen pohjoispuolella virtaus hidastuu 30-150x400 m

7.11.2025

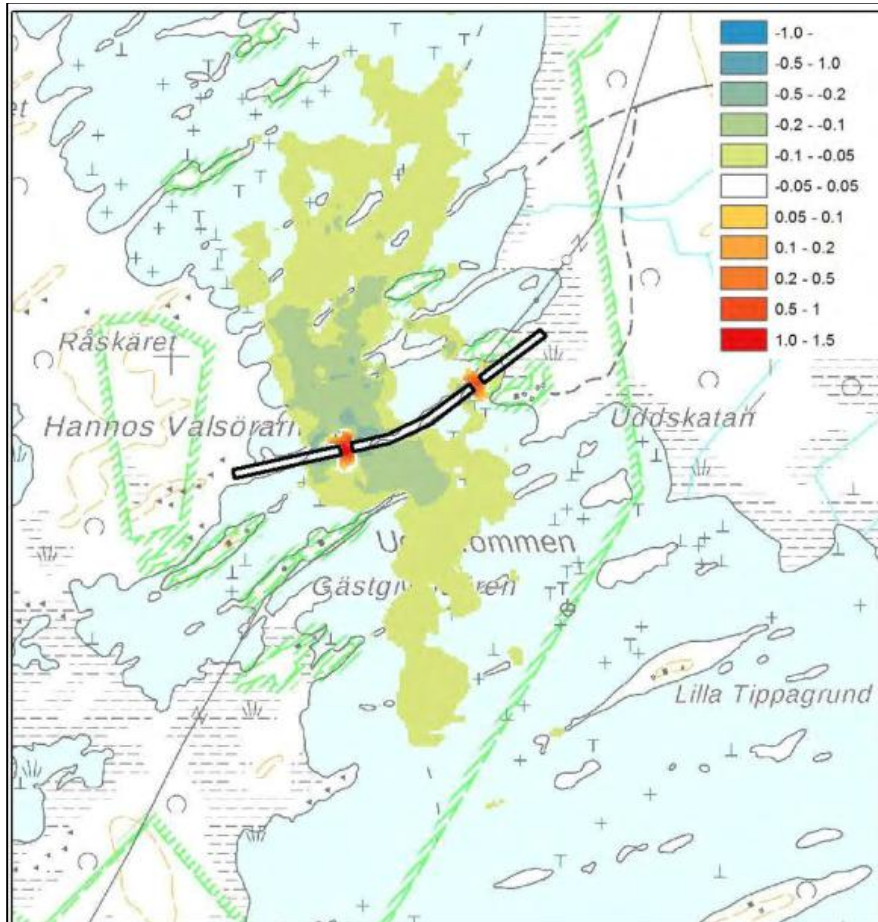
alueella -5...-10 cm/s, ja sen sisällä on pienempiä alueita, joiden sisällä virtaaman hidastuminen on merkittävämpää, -20...-50 cm/s saakka (kuva 5.68)



Kuva 5.68 Vaihtoehto VE1C ja 1D, virtausaukko 40 m: virtausnopeuden muutokset (m/s) suhteessa nykytilaan etelään suuntautuvalla virtauksella. Kuvan lähdeviite: vuonna 2017 tehty mallinnus (ks. liite 7.1)

Kahden aukon (20+20 m) tilanteessa virtauksen hidastumisen alueet ovat selvästi suurempia. Penkereen eteläpuolella virtaus hidastuu 80-250x550 m alueella -5...-10 cm/s ja sen sisällä pienemmällä alueella -10...-20 cm/s. Penkereen pohjoispuolella 200-250x500 m alueella virtausnopeus hidastuu -5...-10 cm/s ja sen sisällä pienemmillä alueilla hidastuminen on merkittävämpää, -20...-50 cm/s saakka (kuva 5.69)

7.11.2025



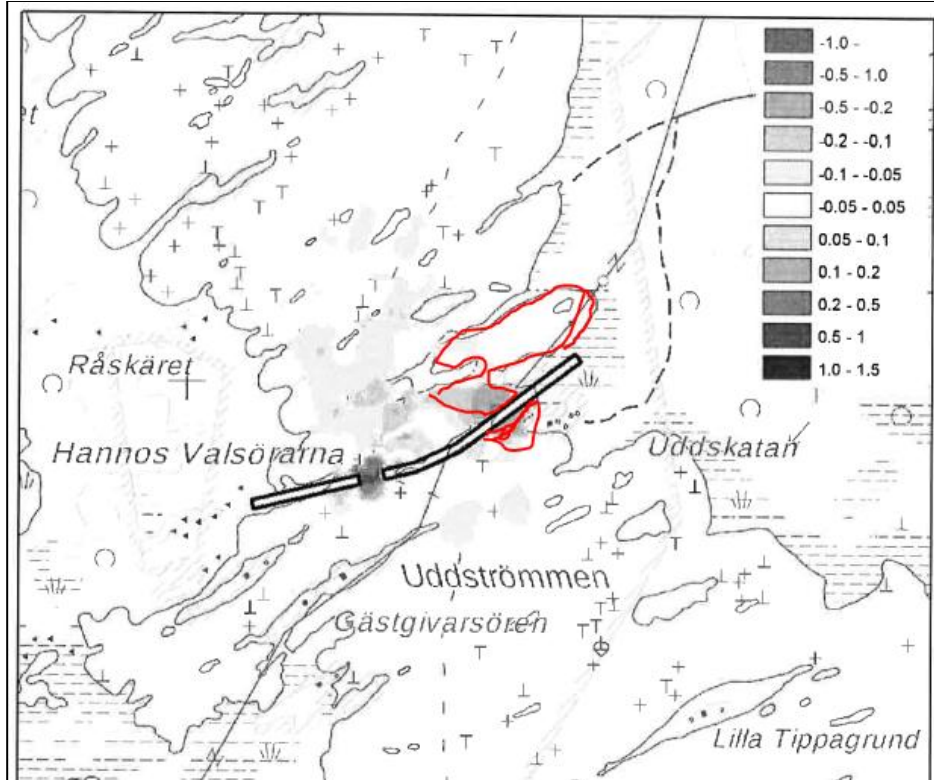
Kuva 5.69 Vaihtoehto VE1C ja 1D, virtausaukot 2 x 20 m: virtausnopeuden muutokset (m/s) suhteessa nykytilaan etelään suuntautuvalla virtauksella. Kuvan lähdeviite: vuonna 2017 tehty mallinnus (ks. liite 7.1).

Virtausnopeuden muutokset ovat samanlaisia etelään ja pohjoiseen suuntautuvalla virtauksella.

Tiepenger ja sen aukot keskittävät veden korkeuden muutoksista aiheutuvan virtauksen penkereen aukkoihin ja vähentävät veden korkeuden muutoksista ja tuulesta aiheutuvia virtauksia penkereen aukottomien osuuskien lähiympäristössä. Tämä jossakin määrin kasvattaa pohjaan kertyvän kiintoaineen määrää, koska hidastuvan virtauksen alueilla pohjalle laskeutunutta kiintoainetta kulkeutuu vähemmässä määrin syvemmälle vesialueelle. Lisäksi hidastuvan virtauksen alueella sedimentaatio eli kiintoaineen laskeutuminen pohjalle kasvaa. Sedimentaation kasvu voi aiheuttaa muutoksia pohjan eliöstössä ja kasvistossa. Vaihtoehdossa VE1C kahden pengeraukon tapauksessa virtaaman hidastuminen keskittyy lähinnä päävirtausreitille, jossa virtausnopeudet ovat merkittäviä myös tilanteessa, jossa pengertie on rakennettu. Tällöin sedimentaatio ei näillä alueilla merkittävästi kasva, vaikka virtausnopeus jossakin määrin pienentyy nykytilanteesta. Sedimentaation merkittävän kasvun arvioitu alue on esitetty oheisissa kuvissa (kuva 5.70 ja 5.71). Sedimentaation kasvu voi aiheuttaa muutoksia pohjan eliöstössä ja kasvistossa, jolloin alueen ekologinen tila voi heikentyä, ja alueella voi tapahtua umpeenkasvua.

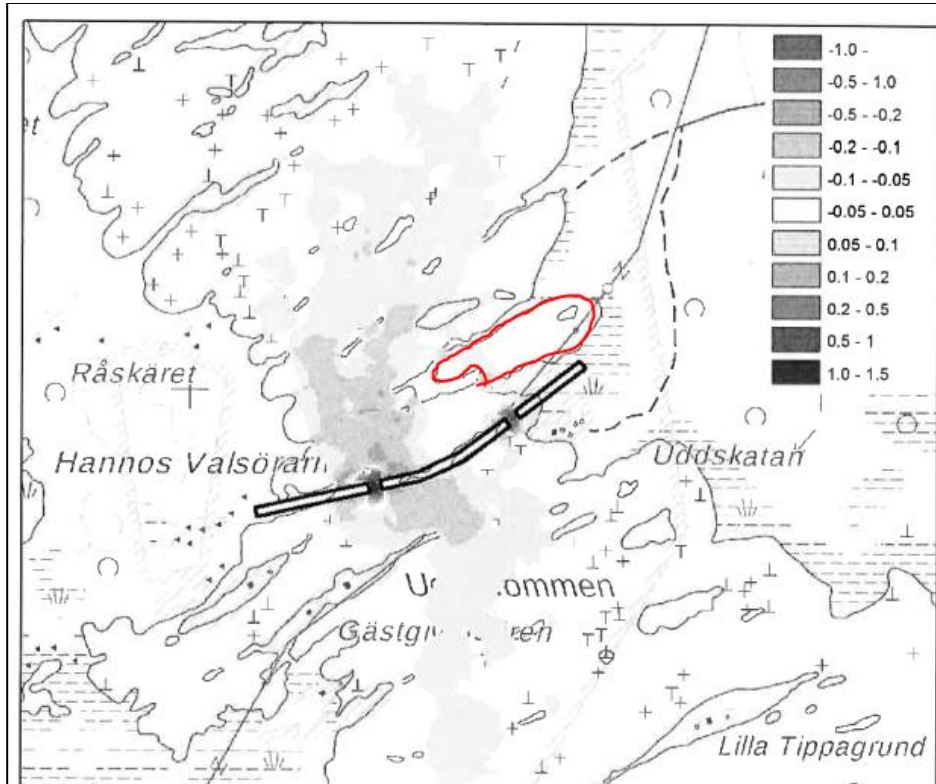
7.11.2025

Aukon välittömässä läheisyydessä arviolta 30–100 m etäisyydelle saakka pohjan laatu muuttuu kovemmaksi, koska virtauksen nopeutuminen kuljettaa pois hienojakoisemman sedimentin.



Kuva 5.70 Vaihtoehto VE1C ja 1D, yksi aukko tiepenkereessä: sedimentaation merkittävän kasvun arvioitu alue (rajattu punaisella).

7.11.2025



Kuva 5.71 Vaihtoehto VE1C ja 1D, kaksi aukkoa tiepenkereessä: sedimentaation merkittävän kasvun arvioitu alue (rajattu punaisella).

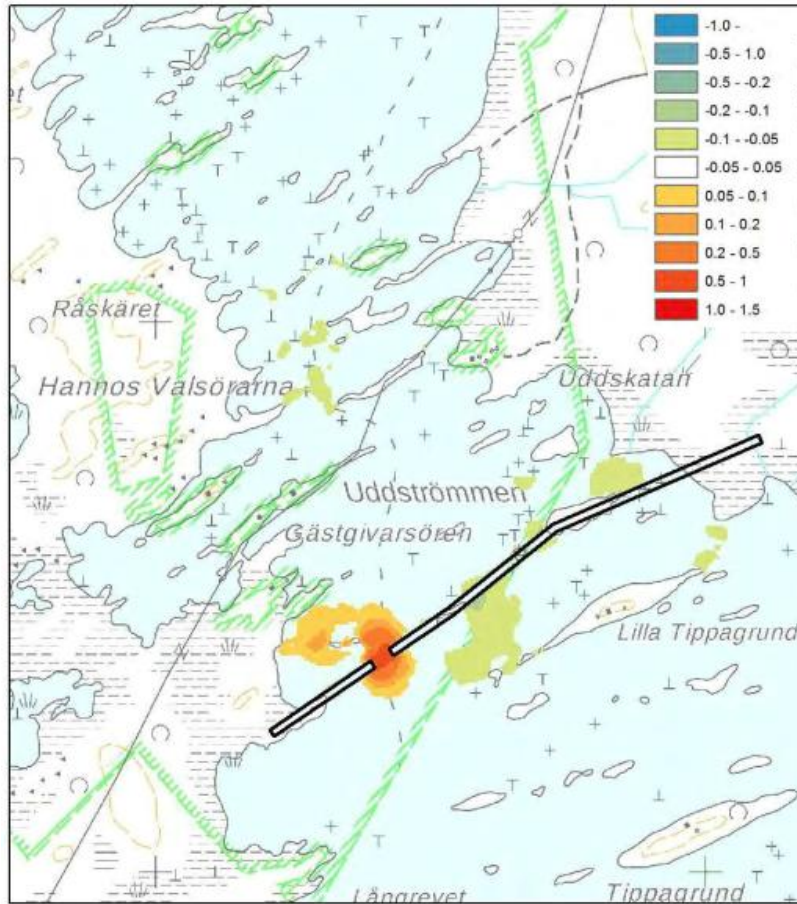
VE1C/1D:ssä virtausaukkojen koko on 1 x 40 m tai 2 x 20 m. VE1C/1D:lle ei ole mallinnettu vaikutusta keskivirtaamaan, mutta keskivirtaaman mallinnus on tehty VE3:lle, jossa virtausaukkojen määrä on 1 x 25 m. Koska VE1C/1D:ssä virtausaukkojen kokonaisleveys 40 m on leveämpi kuin VE3:ssa (25 m), voidaan olettaa, että VE1C/1D:n vaikutus keskivirtaamaan on samaa suuruusluokkaa kuin VE3:ssa tai hieman pienempi. Vaihtoehdossa VE3 tiepenkereen vaikutus keskimääräisiin virtaamiin oli pieni, eikä keskivirtaaman pienentymisen odoteta aiheuttavan mainittavia haittavaikutuksia veden laatuun, rehevöitymiseen, umpeenkasvuun tai alueen ekologiseen tilaan (ks. jäljempänä VE3 tarkastelu kohta 5.9.4.6). Vuoden 2019 mallinnuksessa vaihtoehdossa VE3 tiepenkereen vaikutus veden korkeuteen penkereen aukolla oli pieni eli keskimäärin alle 0,1 cm ja suurimmillaan 1 cm. Koska tiepenker ei vaikuttanut mainittavasti veden korkeuteen vaihtoehdossa VE3, penkereen ei odoteta aiheuttavan muutoksia alueen fladojen tai kluuvijärvien tilaan. Saman johtopäätöksen oletetaan pätevän myös vaihtoehdolle VE1C.

5.8.4.5 Merialue, vaihtoehto VE2

Vuonna 2017 (liite 7.1) tehdyn virtaamamallinnuksen mukaan siltapenger pienentää veden virtausnopeutta VE2:ssa yhden 40 m aukon tilanteessa penkereen eteläpuolella noin 100x150 m alueella -5...-10 cm/s ja sen sisällä pienemmällä alueella -10...-20 cm/s. Penkereen pohjoispuolella pohjoispään tyvessä 70x100 m alueella virtausnopeus hidastuu -5...-10 cm. Lisäksi salmessa penkereestä

7.11.2025

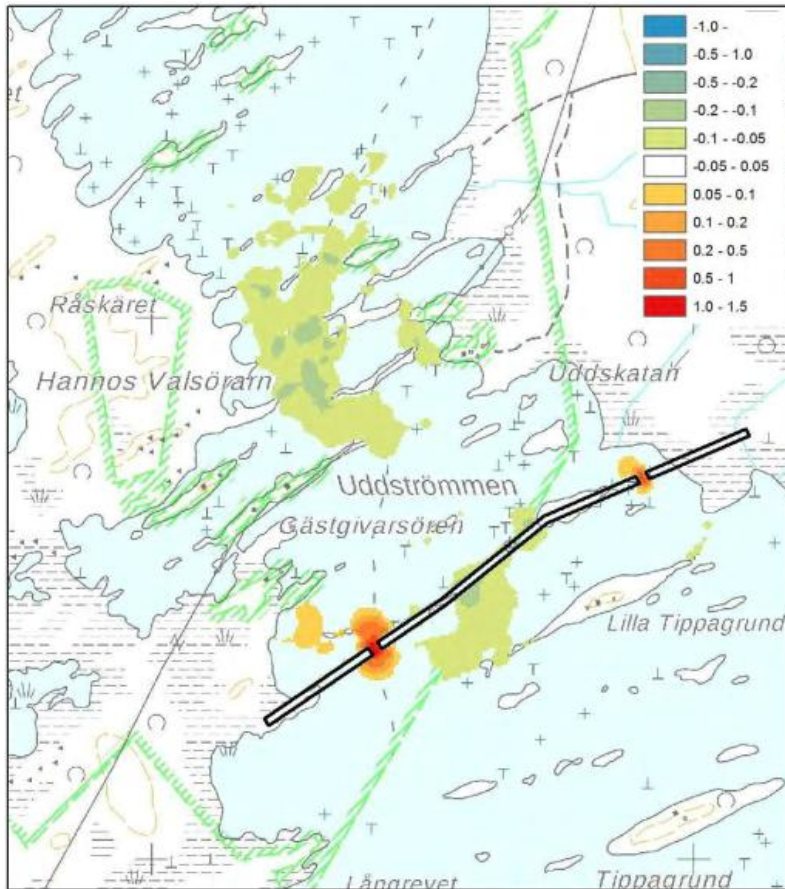
500–600 m pohjoiseen on kaksi 30x50-100 m aluetta, joilla virtausnopeus hidastuu -5...-10 cm/s (kuva 5.72)



Kuva 5.72 Vaihtoehto VE2, virtausaukko 40 m: virtausnopeuden muutokset (m/s) suhteessa nykytilaan etelään suuntautuvalla virtauksella. Kuvan lähdeviite: vuonna 2017 tehty mallinnus (ks. liite 7.1).

Kahden aukon (20+20 m) tilanteessa virtauksen hidastumisen alueet ovat suurempia salmessa, joka sijaitsee penkereestä 500–600 m pohjoiseen. Penkereen eteläpuolella hidastuvan virtauksen alueen suuruus ja virtausnopeuden muutos on käytännössä sama kuin yhden aukon tilanteessa. Kahden aukon tilanteessa salmessa penkereestä 500–600 m pohjoiseen virtaus hidastuu 100-150x450 m alueella -5...-10 cm/s ja sen sisällä pienemmillä alueilla hidastuminen on -10...-20 cm/s (kuva 5.73)

7.11.2025



Kuva 5.73 Vaihtoehto VE2, virtausaukot 2 x 20 m: virtausnopeuden muutokset (m/s) suhteessa nykytilaan etelään suuntautuvalla virtauksella ja arvioitu sedimentaation merkittävän kasvun alue (rajaus punaisella viivalla). Kuva: vuonna 2017 tehty mallinnus (ks. liite 7.1).

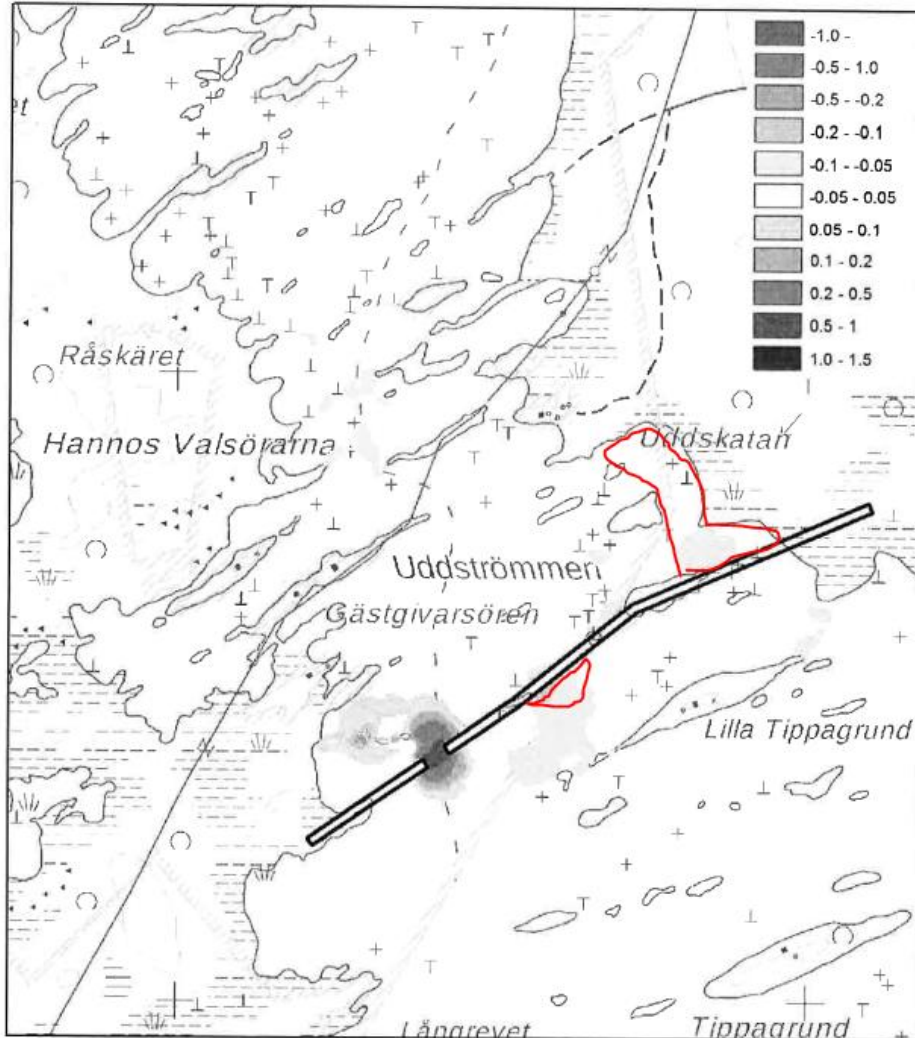
Virtausnopeuden muutokset ovat samanlaisia etelään ja pohjoiseen suuntautuvalla virtauksella.

Tiepenger ja sen aukot keskittävät veden korkeuden muutoksista aiheutuvan virtauksen penkereen aukkoihin ja vähentävät veden korkeuden muutoksista ja tuulesta aiheutuvia virtauksia penkereen aukottomien osuuksien lähiympäristössä. Tämä jossakin määrin kasvattaa pohjaan kertyvän kiinto-aineen määrää, koska hidastuvan virtauksen alueilla pohjalle laskeutunutta kiintoainetta kulkeutuu vähemmässä määrin syvemmälle vesialueelle. Lisäksi hidastuvan virtauksen alueella sedimentaatio eli kiintoaineen laskeutuminen pohjalle kasvaa. Sedimentaation kasvu voi aiheuttaa muutoksia pohjan eliöstössä ja kasvistossa. Vaihtoehdossa VE2 kahden pengeraukon tapauksessa virtaaman hidastuminen keskittyy lähinnä päävirtausreitille, jossa virtausnopeudet ovat merkittäviä myös tilanteessa, jossa pengertie on rakennettu. Tällöin sedimentaatio ei näillä alueilla merkittävästi kasva, vaikka virtausnopeus jossakin määrin pienentyy nykytilanteesta. Sedimentaation merkittävän kasvun arvioitu alue on esitetty oheisissa kuvissa (kuva 5.74 ja kuva 5.75)

Sedimentaation kasvu voi aiheuttaa muutoksia pohjan eliöstössä ja kasvistossa, jolloin alueen ekologinen tila voi heikentyä ja voi tapahtua umpeenkasvua.

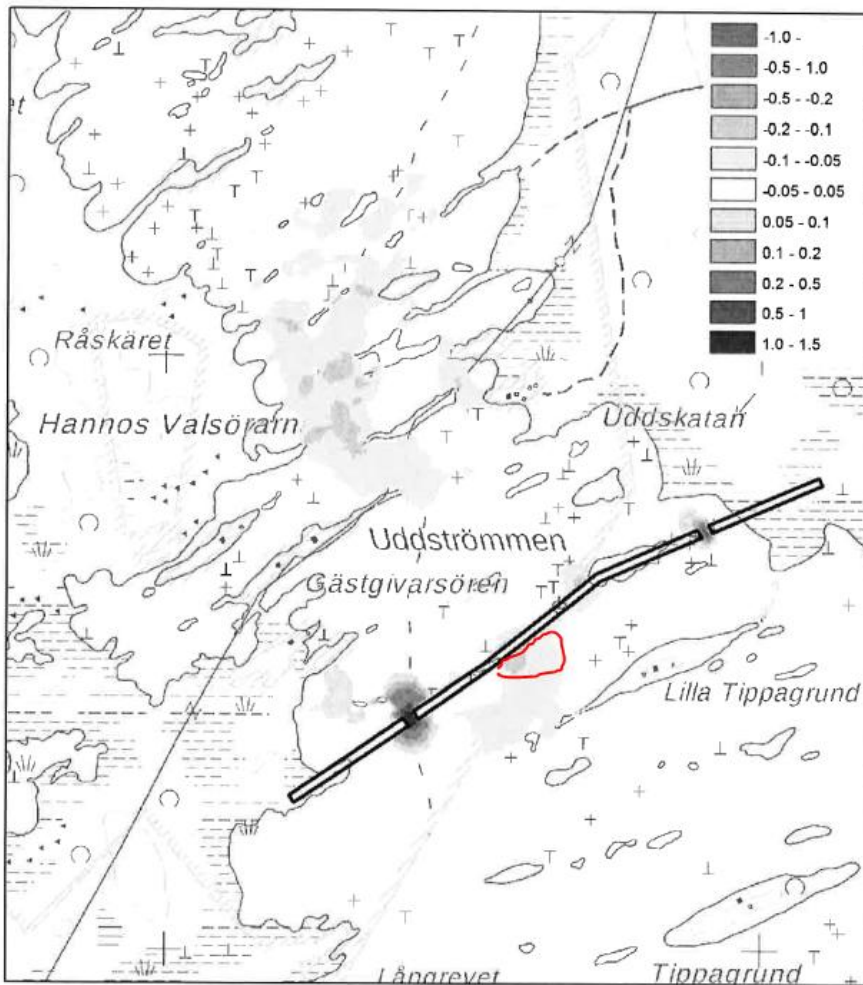
7.11.2025

Aukkojen välittömässä läheisyydessä arviolta 30–100 m etäisyydelle saakka pohjan laatu muuttuu kovemmaksi, koska virtauksen nopeutuminen kuljettaa pois hienojakoisemman sedimentin.



Kuva 5.74 Vaihtoehto VE2, yksi aukko tiepenkereessä: sedimentaation merkittävän kasvun arvioitu alue.

7.11.2025



Kuva 5.75 Vaihtoehto VE2, kaksi aukkoa tiepenkereessä: sedimentaation merkittävän kasvun arvioitu alue (rajattu punaisella).

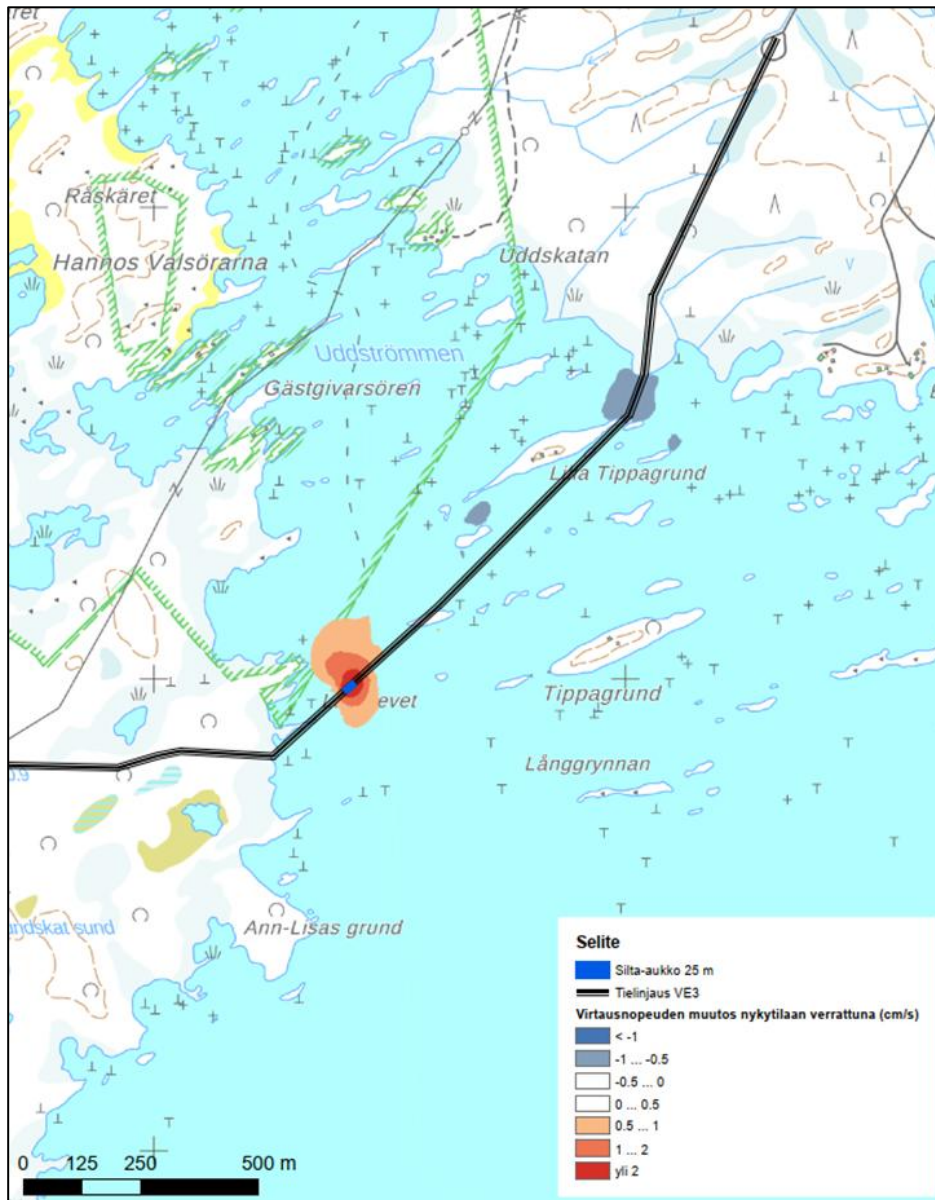
VE2:ssä virtausaukkojen koko on 1 x 40 m tai 2 x 20 m. VE2:lle ei ole mallinnettu vaikutusta keskivirtaamaan, mutta keskivirtaaman mallinnus on tehty VE3:lle, jossa virtausaukkojen määrä on 1 x 25 m. Koska VE2:ssa virtausaukkojen kokonaisleveys 40 m on leveämpi kuin VE3:ssa (25 m), voidaan olettaa, että VE2:n vaikutus keskivirtaamaan on samaa suuruusluokkaa kuin VE3:ssa tai hieman pienempi. Vaihtoehdossa VE3 tiepenkeraan vaikutus keskimääräisiin virtaamiin oli pieni, eikä keskivirtaaman pienentymisen odoteta aiheuttavan mainittavia haittavaikutuksia veden laatuun, rehevöitymiseen, umpeenkasvuun tai alueen ekologiseen tilaan (ks. jäljempänä VE3 tarkastelu kohta 5.9.4.6). Vuoden 2019 mallinnuksessa vaihtoehdossa VE3 tiepenkeraan vaikutus veden korkeuteen penkeraan aukolla oli pieni eli keskimäärin alle 0,1 cm ja suurimmillaan 1 cm. Koska tiepenger ei vaikuttanut mainittavasti veden korkeuteen vaihtoehdossa VE3, penkeraan ei odoteta aiheuttavan muutoksia alueen fladojen tai kluuvijärvien tilaan. Saman johtopäätöksen oletetaan pätevän myös vaihtoehdolle VE2.

7.11.2025

5.8.4.6 Merialue, vaihtoehto VE3

Virtausnopeudet

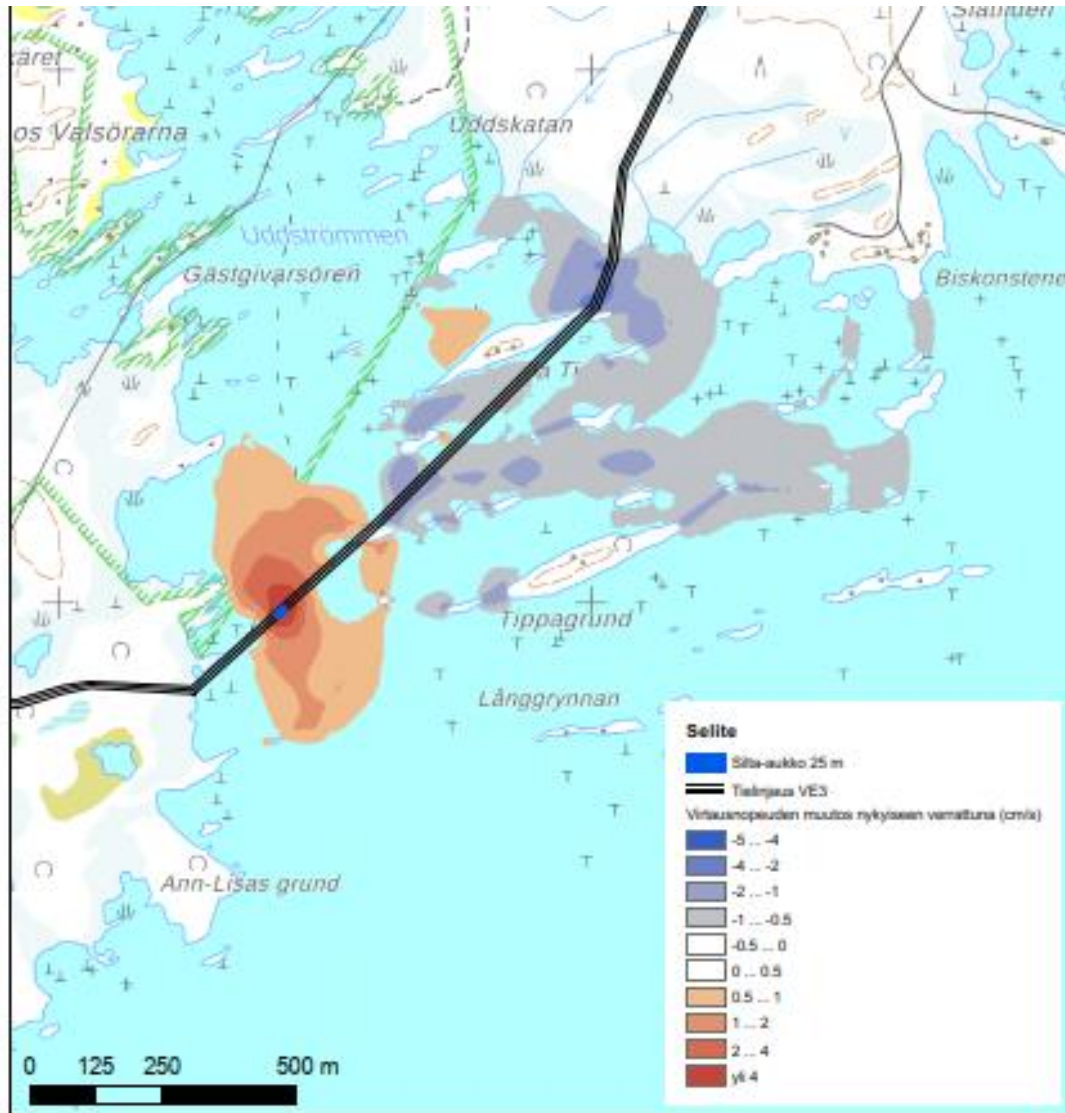
Vuonna 2022 tehdyn virtaamamallinnuksen mukaan tiepenger pienentää veden virtausnopeutta virtaamalla 5 m³/s alle 1 cm/s n. 100x100 m alueella penkereen pohjoistyven vieressä. Salmen ka-peimmassa kohdassa noin 700 m penkereestä koilliseen virtausnopeus ei muutu. (kuva 5.76)



Kuva 5.76 Vaihtoehto VE3, virtausaukko 25 m: virtausnopeuden muutokset suhteessa nykytilaan pohjoiseen suuntautuvalla **virtauksella 5 m³/s** ja vedenkorkeudella N2000 +0,10 m. Kuvan lähdeviite: vuonna 2022 tehty mallinnus (ks. liite 15).

7.11.2025

Virtaamalla 13 m³/s tiepenkereen etelä-kaakkoispuolella 100-600x200-700 metrin alueella virtaus hidastuu -0,5...-1 cm/s ja alueen sisällä on pienempiä alueita, joilla hidastuminen on -1...-2 cm/s. Suurimman hidastumisen -2...-4 cm/s alue, noin 20x50 metrin alue, sijaitsee penkereen pohjoistyven vieressä. Penkereen pohjois-luoteispuolella on kolme 50-150x100-250 m aluetta, joilla virtaus hidastuu -0,5...-1 cm/s, ja niiden sisällä pienempiä alueita, joilla hidastuminen on -1...-2 cm/s. Uddströmmen-salmen kapeimmassa kohdassa noin 700 m penkereestä koilliseen virtausnopeus ei muutu (kuva 5.77)

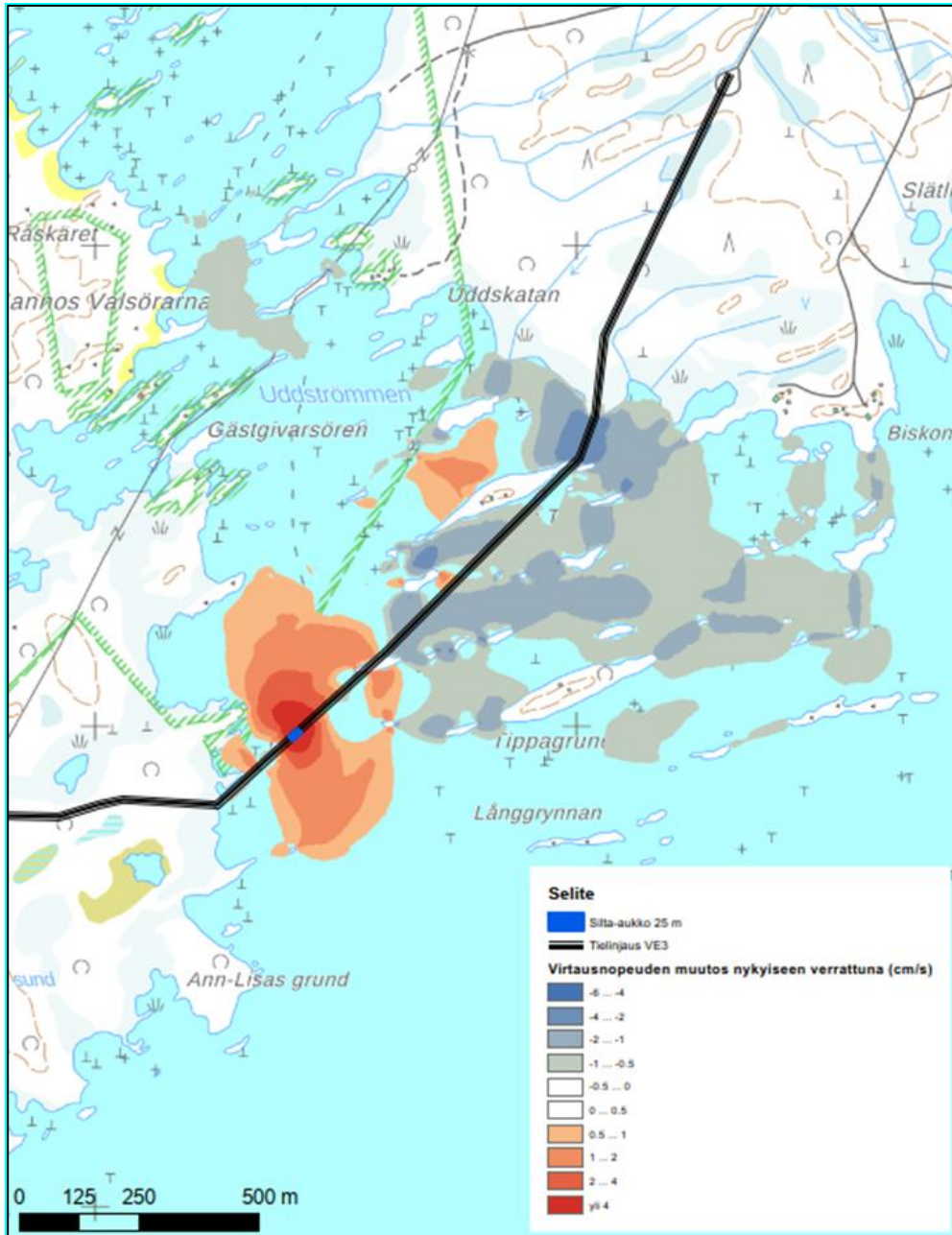


Kuva 5.77 Vaihtoehto VE3, virtausaukko 25 m: virtausnopeuden muutokset suhteessa nykytilaan pohjoiseen suuntautuvalla **virtauksella 13 m³/s** ja vedenkorkeudella N2000 +0,06 m. Kuvan lähdeviite: vuonna 2022 tehty mallinnus (ks. liite 15).

Virtaamalla 20 m³/s tiepenkereen etelä-kaakkoispuolella 200-800x250-750 m alueella virtaus hidastuu -0,5...-1 cm/s, ja sen sisällä pienemmällä alueella -1...-2 cm/s. Suurin virtaaman hidastuminen -2...-4 cm/s tapahtuu penkereen pohjoispään tyvessä noin 100x100 m alueella. Penkereen pohjois-

7.11.2025

luoteispuolella kiinni penkereessä on kolme 70-200x100-250 m aluetta, joilla virtaama hidastuu -0,5..-1 cm/s, ja niiden sisällä pienempiä alueita, joilla hidastuminen on -2..-4 cm/s. Lisäksi penkereestä n. 700 m pohjoiseen Uddströmmen-salmen kapeimmassa kohdassa on 50-130x300m alue, jossa virtaus hidastuu -0,5..-1 cm/s (kuva 5.78)



Kuva 5.78 Vaihtoehto VE3, virtausaukko 25 m: virtausnopeuden muutokset suhteessa nykytilaan etelään suuntautuvalla **virtauksella 20 m³/s** ja vedenkorkeudella N2000 +0,04 m. Kuva: vuonna 2022 tehty mallinnus (ks. liite 15).

7.11.2025

Tiepenger ja sen aukko keskittävät veden korkeuden muutoksista aiheutuvan virtauksen penkereen aukkoon ja vähentävät veden korkeuden muutoksista ja tuulesta aiheutuvia virtauksia penkereen aukottomien osuuksien lähiympäristössä. Tämä jossakin määrin kasvattaa pohjaan kertyvän kiinto-aineen määrää, koska hidastuvan virtauksen alueilla pohjalle laskeutunutta kiintoainetta kulkeutuu vähemmässä määrin syvemmälle vesialueelle. Lisäksi hidastuvan virtauksen alueella sedimentaatio eli kiintoaineen laskeutuminen pohjalle kasvaa. Sedimentaation kasvu voi aiheuttaa muutoksia pohjan eliöstössä ja kasvistossa, jolloin alueen ekologinen tila voi heikentyä ja voi tapahtua umpeenkasvua.

Pengeraukon välittömässä läheisyydessä arviolta 30–100 metrin etäisyydelle saakka pohjan laatu muuttuu kovemmaksi, koska virtauksen nopeutuminen kuljettaa pois hienojakoisemman sedimentin.

Virtaama, veden vaihtuvuus ja pinnan korkeus

Virtaamia mallinnettiin laajan alueen eli Revofjärdenin salmien ja silta-aukkojen kohdalla sekä vaihtoehdon VE3 suunnitellun silta-aukon kohdalla. Mallinnuksia tehtiin vuosina 2019 (liite 7) ja 2022 (liite 15).

Vaihtoehdossa VE3 suunnitellulla silta-aukolla vuonna 2019 mallinnetut pinnankorkeudet pysyivät käytännössä ennallaan. Suurin laskettu pinnankorkeusero oli 0,01 m (1 cm) ja keskimääräinen ero oli pienempi kuin 0,001 m (0,1 cm).

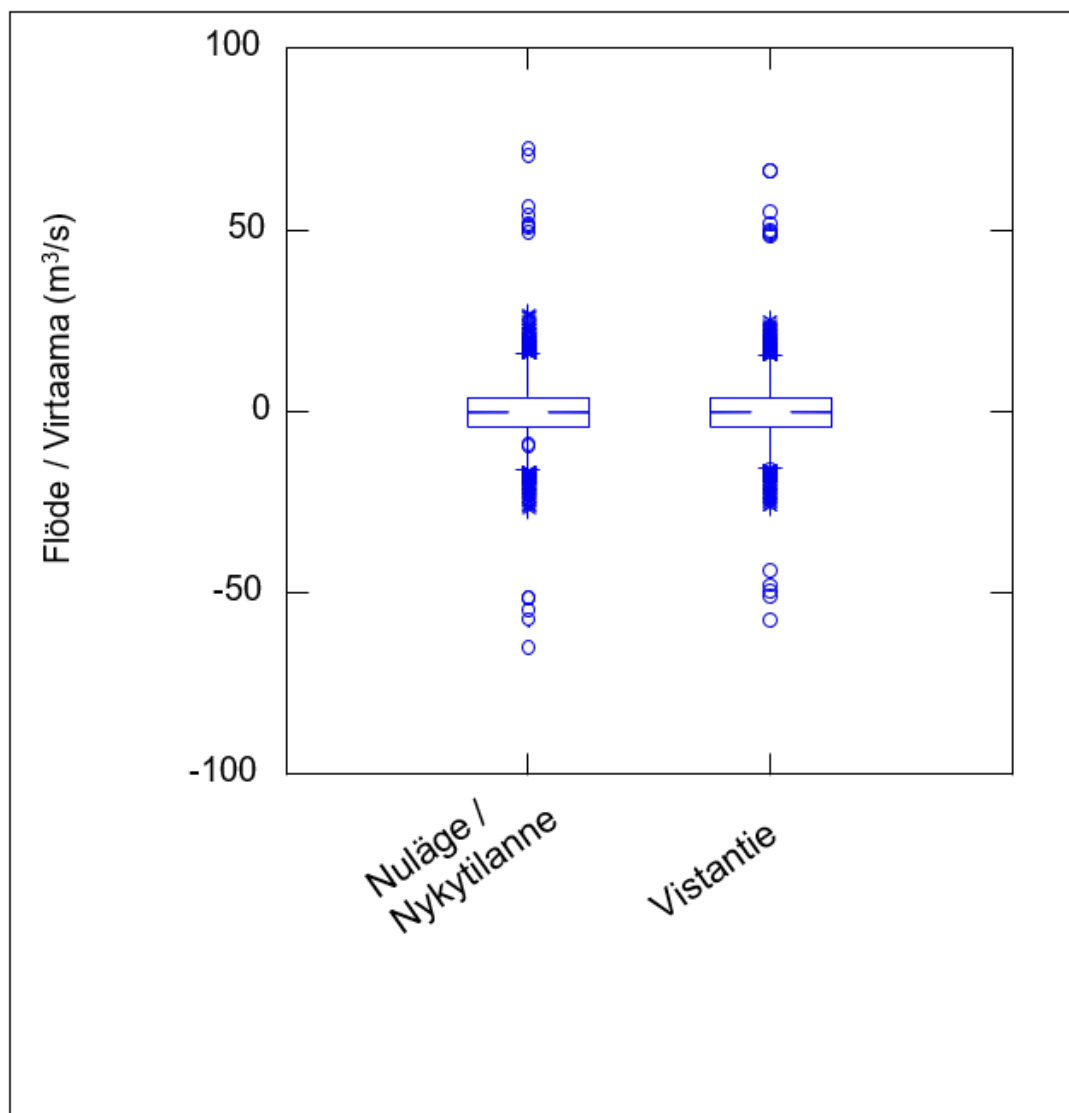
Vuoden 2022 mallinnuksen perusteella siltapenger pienentää Uddströmmen-salmen läpi kulkevaa virtaamaa kaikissa tilanteissa, mutta keskimäärin muutos on pieni. Salmen keskivirtaama oli mallinnuksessa noin $5 \text{ m}^3/\text{s}$ ja keskivirtaaman tilanteessa siltapenkereen aiheuttama virtaaman muutos on noin $-0,14 \text{ m}^3/\text{s}$, joka vastaa noin 3 % osuutta virtaamasta. Tiepenkereen aiheuttama virtaaman pienentyminen on merkittäväintä suurien virtaamien aikana. Vuoden 2022 mallinnuksessa suurimman virtaaman aikana virtaaman muutos oli noin $-1,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Suurimmat virtaamat olivat v. 2022 mallinnuksessa noin $15\text{--}23 \text{ m}^3/\text{s}$, josta tiepenkereen aiheuttama virtaaman pienentyminen vastaa noin 7–10 % osuutta.

Vuoden 2019 (liite 7) mallinnuksessa keskimäärin suurimmat virtaamat pienentyivät tiepenkereen vaikutuksesta tasosta $50 \text{ m}^3/\text{s}$ noin $10 \text{ m}^3/\text{s}$, jolloin suunnitellulla silta-aukolla huippuvirtaamat ovat noin $40 \text{ m}^3/\text{s}$ (kuva 5.79) Tällöin suurimpien virtaamien aikana virtaaman suhteellinen pienentyminen oli 20 %. Siltapenkereen aiheuttama keskimääräinen virtaaman pienentyminen oli vuoden 2009 laskenta-aineistolla $0,15 \text{ m}^3/\text{s}$ ja vuoden 2011 laskenta-aineistolla $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$. Kun muutokset suhteutetaan v. 2022 laskennassa arvioituun keskivirtaamaan ($5 \text{ m}^3/\text{s}$), tiepenkereen keskimääräinen suhteellinen vaikutus keskivirtaamaan oli -3...-4 %.

Vuoden 2022 mallinnuksessa (kuva 5.80) VE3:n aiheuttama muutos virtaamien jakaumassa suhteessa nykytilaan oli vuoden 2019 mallinnusta pienempi.

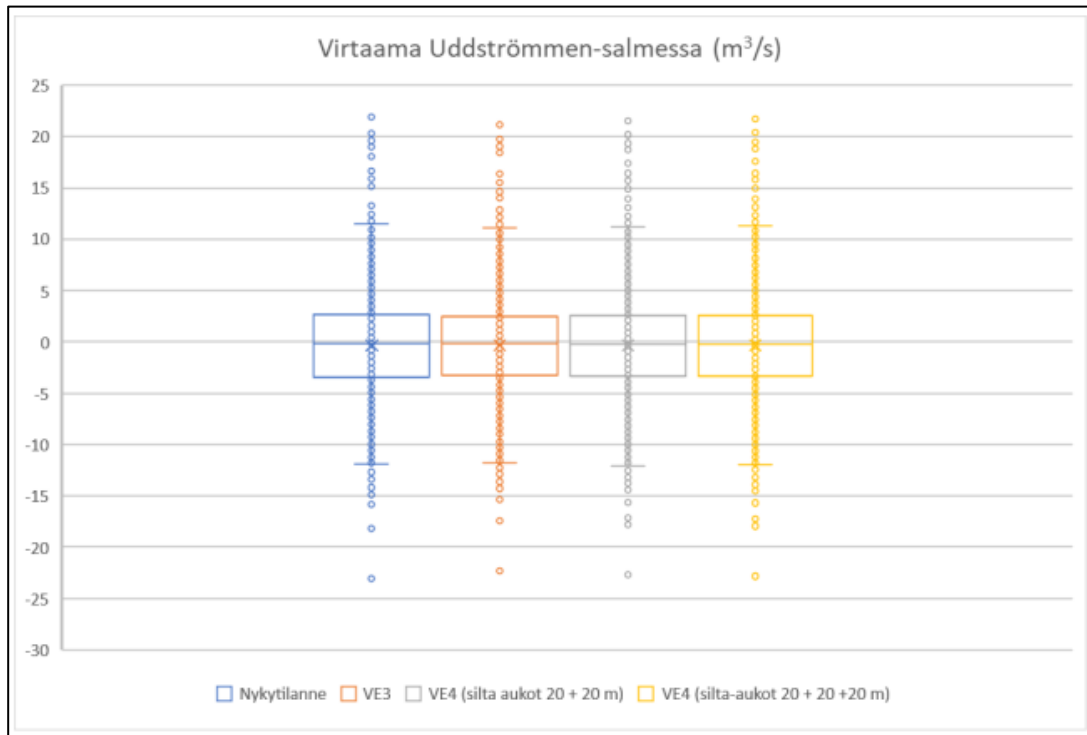
Vuonna 2019 (liite 7) tehdyssä mallinnuksessa, joka perustui vuoden 2009 tilanteeseen, siltapenkeren aukon läpi kulkeutuva vesimäärä pienentyi $1271 \text{ m}^3/\text{vuosi}$, joka vastasi 2,9 % osuutta veden vaihtuvuudesta Revofjärdenillä.

7.11.2025



Kuva 5.79 Virtaama-arvojen lukumäärällinen jakautuminen suunnitellulla silta-aukolla, vaihtoehto VE3, vuoden 2019 mallinnus (liite 7)

7.11.2025



Kuva 5.80 Virtaama-arvojen lukumäärällinen jakautuminen suunnitellulla silta-aukolla, vaihtoehdot VE3 ja VE4, vuoden 2022 mallinnus (liite 15). Positiiviset arvot kuvaavat virtausta pohjoiseen päin ja negatiiviset etelään.

Johtopäätöksenä on, että suunniteltu tiepenger vaikutti virtaamiin selvimmin suurilla virtaamilla, jolloin vedenpinnan korkeus vaihtelee nopeasti. Pienillä virtaamilla virtausmuutokset olivat hyvin vähäisiä. Keskimääräiset virtaamamuutokset olivat hyvin vähäisiä ja vuosittainen vaihtelu aiheuttaa merkittävästi suuremman vaihtelun veden vaihtuvuuteen kuin tiepenger.

Vuoden 2019 (liite 7) mallinnuksessa vaihtoehdossa VE3 tiepenkerein vaikutus veden korkeuteen penkerein aukolla oli pieni eli keskimäärin alle 0,1 cm ja suurimmillaan 1 cm. Koska tiepenger ei vaikuttanut mainittavasti veden korkeuteen vaihtoehdossa VE3, penkerein ei odoteta aiheuttavan muutoksia alueen fladojen tai kluuvijärvien tilaan.

5.8.4.7 Merialue, vaihtoehto VE4

Virtausnopeudet

Tievaihtoehdon VE4 vaikutus virtausnopeuteen mallinnettiin seuraavissa tilanteissa:

- Virtaus 5 m³/s pohjoiseen
 - Virtausaukot 2 x 20 m
 - Virtausaukot 3 x 20 m
- Virtaus 13 m³/s pohjoiseen
 - Virtausaukot 2 x 20 m
 - Virtausaukot 3 x 20 m

7.11.2025

- Virtaus $21 \text{ m}^3/\text{s}$ etelään
 - Virtausaukot $2 \times 20 \text{ m}$
 - Virtausaukot $3 \times 20 \text{ m}$

Virtaama $5 \text{ m}^3/\text{s}$

Virtaama $5 \text{ m}^3/\text{s}$ edustaa Uddströmmen-salmen keskivirtaamaa mallinnetulla aikajaksolla (mallinnusraportti on liitteenä 15).

Tiepenkereen aukoilla $2 \times 20 \text{ m}$ virtaus hidastuu alle 1 cm/s n. $100 \times 100 \text{ m}$ alueella penkereen pohjoistyven vieressä. Lisäksi eteläisemmän aukon lähellä penkereen vieressä on noin $30 \times 100 \text{ m}$ alue, jossa virtausnopeus pienentyy alle 1 cm/s (kuva 5.81)

Tiepenkereen aukoilla $3 \times 20 \text{ m}$ virtausnopeus pienentyy alle 1 cm/s vain eteläisimmän aukon vieressä $30 \times 100 \text{ m}$ alueella. Salmen kapeimmassa kohdassa noin 700 m penkereestä koilliseen virtausnopeus ei tällöin muutu (kuva 5.82)

Virtaama $13 \text{ m}^3/\text{s}$

Virtaama $13 \text{ m}^3/\text{s}$ edustaa virtaaman tasoa, joka on Uddströmmen-salmen keskivirtaaman ja suurimpien virtaamien välissä.

Tiepenkereen aukoilla $2 \times 20 \text{ m}$ virtausnopeus pienentyy $-1..-2 \text{ cm/s}$ n. $100 \times 100 \text{ m}$ alueella penkereen pohjoistyven vieressä. Lisäksi virtausnopeus pienentyy $-0,5..-1 \text{ cm}$ penkereen itäpuolella $100 \times 150 \text{ m}$ alueella ja penkereen länsipuolella n. $50 \times 150 \text{ m}$ alueella. Eteläisemmän aukon lähellä penkereen vieressä on noin $50 \times 200 \text{ m}$ alue, jossa virtausnopeus pienentyy alle $-1..-2 \text{ cm/s}$, ja sen ulkopuolella virtausnopeus pienenee alle 1 cm/s $70 \times 250 \text{ m}$ alueella. Lisäksi penkereen vieressä sen luoteispuolella on kolme $30\text{-}50 \times 100\text{-}130 \text{ m}$ aluetta, joilla virtausnopeus pienentyy alle 1 cm/s (kuva 5.83)

Tiepenkereen aukoilla $3 \times 20 \text{ m}$ penkereen pohjoistyven virtaaman hidastumisen alue ($-0,5..-2 \text{ cm/s}$) on pieni, n. $20 \times 50 \text{ m}$. Muilta osin hidastuvien virtaamien alueet ja hidastumien suuruudet ovat samoja kuin kahden aukon tilanteessa. Salmen kapeimmassa kohdassa noin 700 m penkereestä koilliseen virtausnopeus ei muutu (kuva 5.84).

Virtaama $21 \text{ m}^3/\text{s}$

Virtaama $21 \text{ m}^3/\text{s}$ edustaa Uddströmmen-salmen suurimpia virtaamia mallinnetulla aikajaksolla (mallinnusraportti on liitteenä 15).

Tiepenkereen aukoilla $2 \times 20 \text{ m}$ virtausnopeus pienentyy penkereen pohjoistyven vieressä n. $80 \times 100 \text{ m}$ alueella $-2..-4 \text{ cm/s}$. Sen ulkopuolella penkereen kummallakin puolella on n. $50 \times 150 \text{ m}$ alue, jossa virtausnopeus pienentyy $-1..-2 \text{ cm/s}$. Sen ulkopuolella penkereen kummallakin puolella on $70\text{-}100 \times 150 \text{ m}$ alueet, joilla virtausnopeus pienentyy alle 1 cm/s . Penkereen eteläosan vieressä kaakkoispuolella $30 \times 150 \text{ m}$ alueella virtausnopeus hidastuu $-2..-4 \text{ cm/s}$, sen ulkopuolella $70\text{-}230 \text{ m}$ alueella $-1..-2 \text{ cm/s}$ ja sen ulkopuolella $30\text{-}150 \times 260 \text{ m}$ alueella alle 1 cm/s . Lisäksi penkereen etelä- ja

7.11.2025

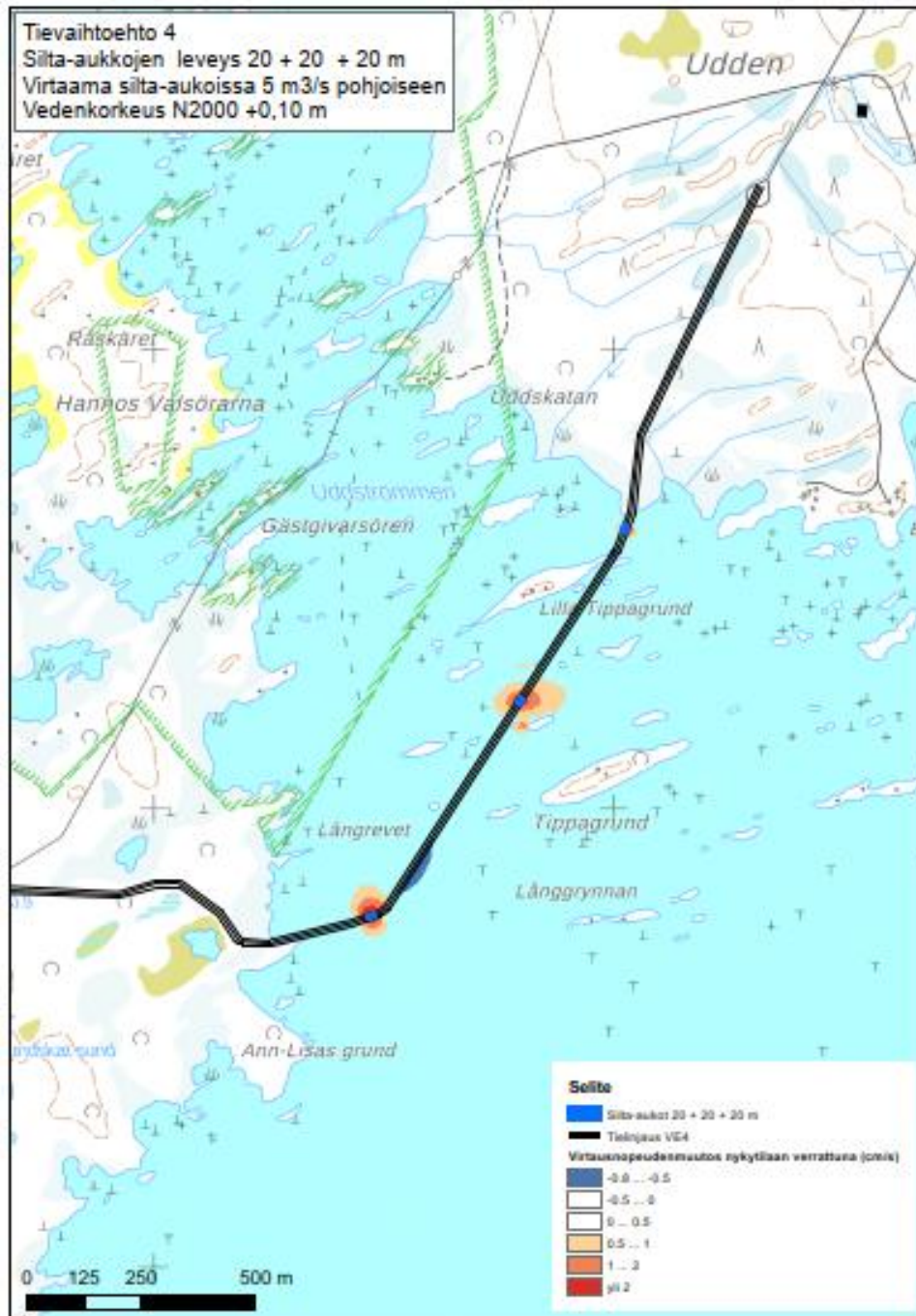
keskiosan luoteispuolella on kolme n. 30-70x150 m aluetta, joilla virtaus hidastuu alle 1 cm/s tai -1..-2 cm/s (kuva 5.85)

Tiepenkereen aukoilla 3 x 20 m penkereen pohjoistyven virtaaman hidastumisen -0,5..-2 cm/s alue on selvästi pienempi, n. 20x50 m. Muilta osin hidastuvien virtaamien alueet ja hidastumien suuruudet ovat samoja kuin kahden aukon tilanteessa. Salmen kapeimmassa kohdassa noin 700 m penkereestä koilliseen virtausnopeus hidastuu erittäin vähän. Salmessa on 1-5 kohtaa, joiden koko on 10-30x20-50 m, joissa virtaus hidastuu alle 1 cm/s (kuva 5.86)



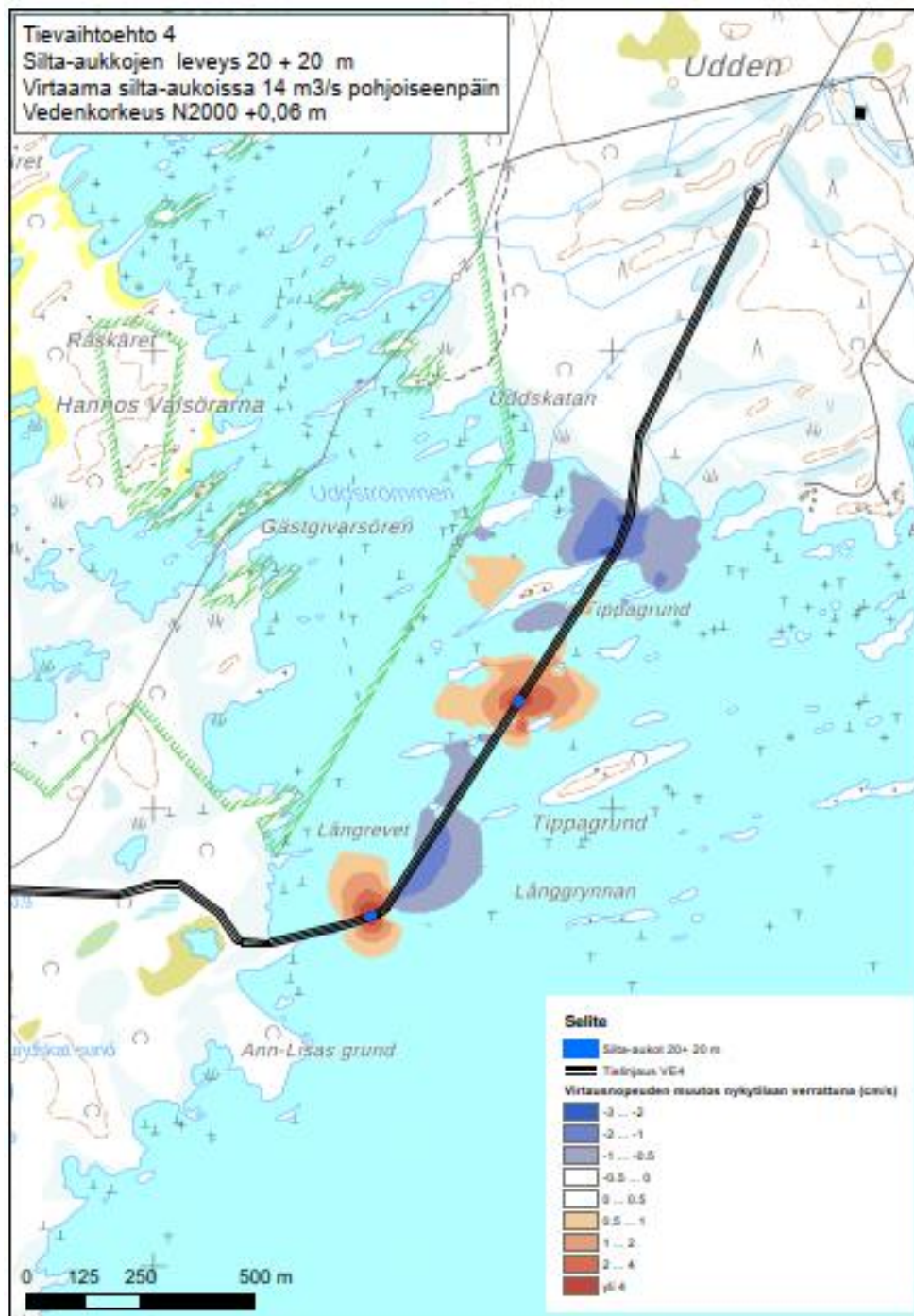
Kuva 5.81 Virtausnopeuden muutokset nykytilaan verrattuna: vaihtoehto VE4, virtaus 5 m³/s pohjoiseen, virtausaukot 2 x 20 m, vedenkorkeus N2000 +0,1 m. Kuva: vuonna 2022 tehty mallinnus (ks. liite 15).

7.11.2025



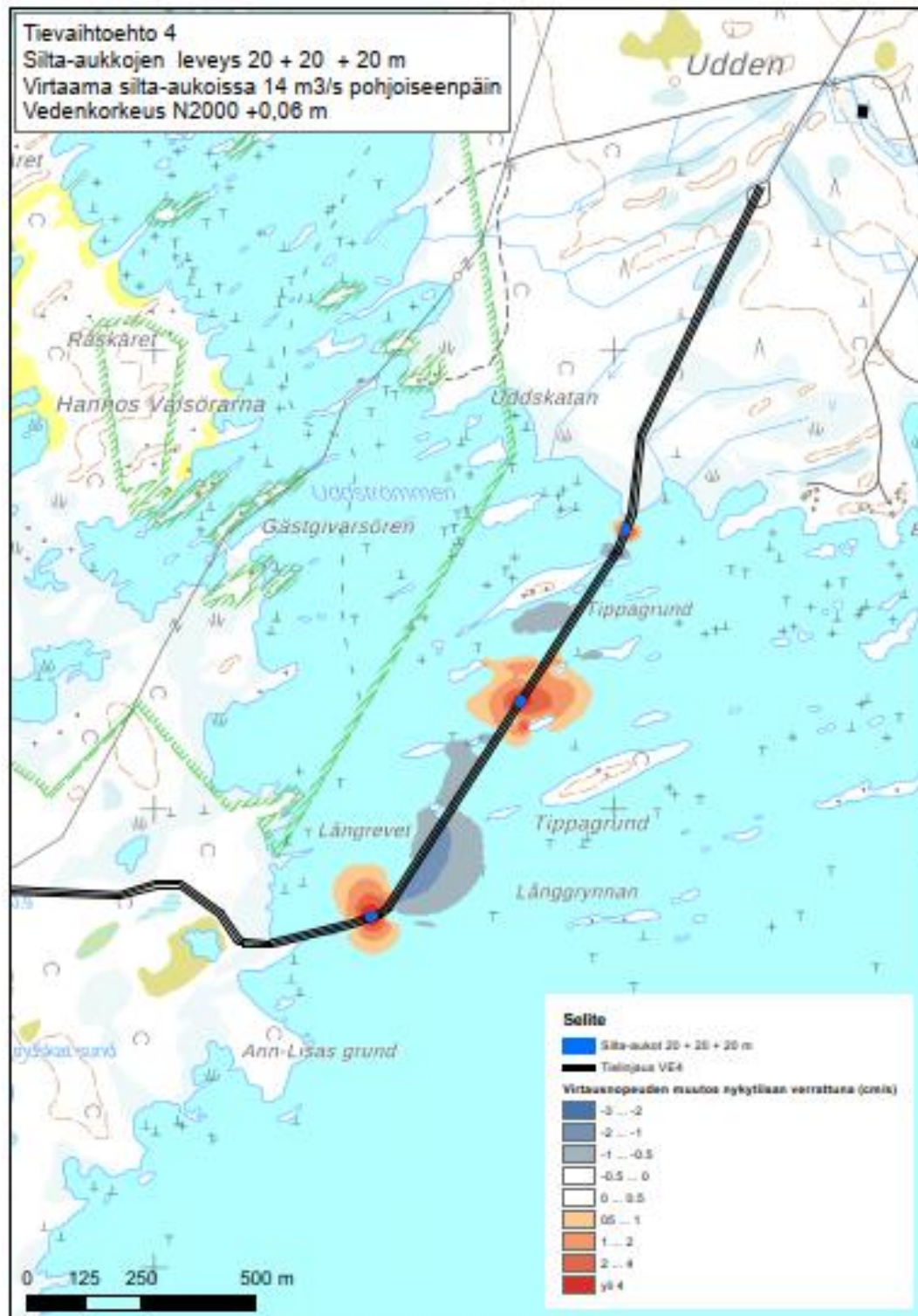
Kuva 5.82 Virtausnopeuden muutokset nykytilaan verrattuna: vaihtoehto VE4, virtaus 5 m³/s pohjoiseen, virtausaukot 3 x 20 m, vedenkorkeus N2000 +0,1 m Kuva: vuonna 2022 tehty mallinnus (ks. liite 15).

7.11.2025



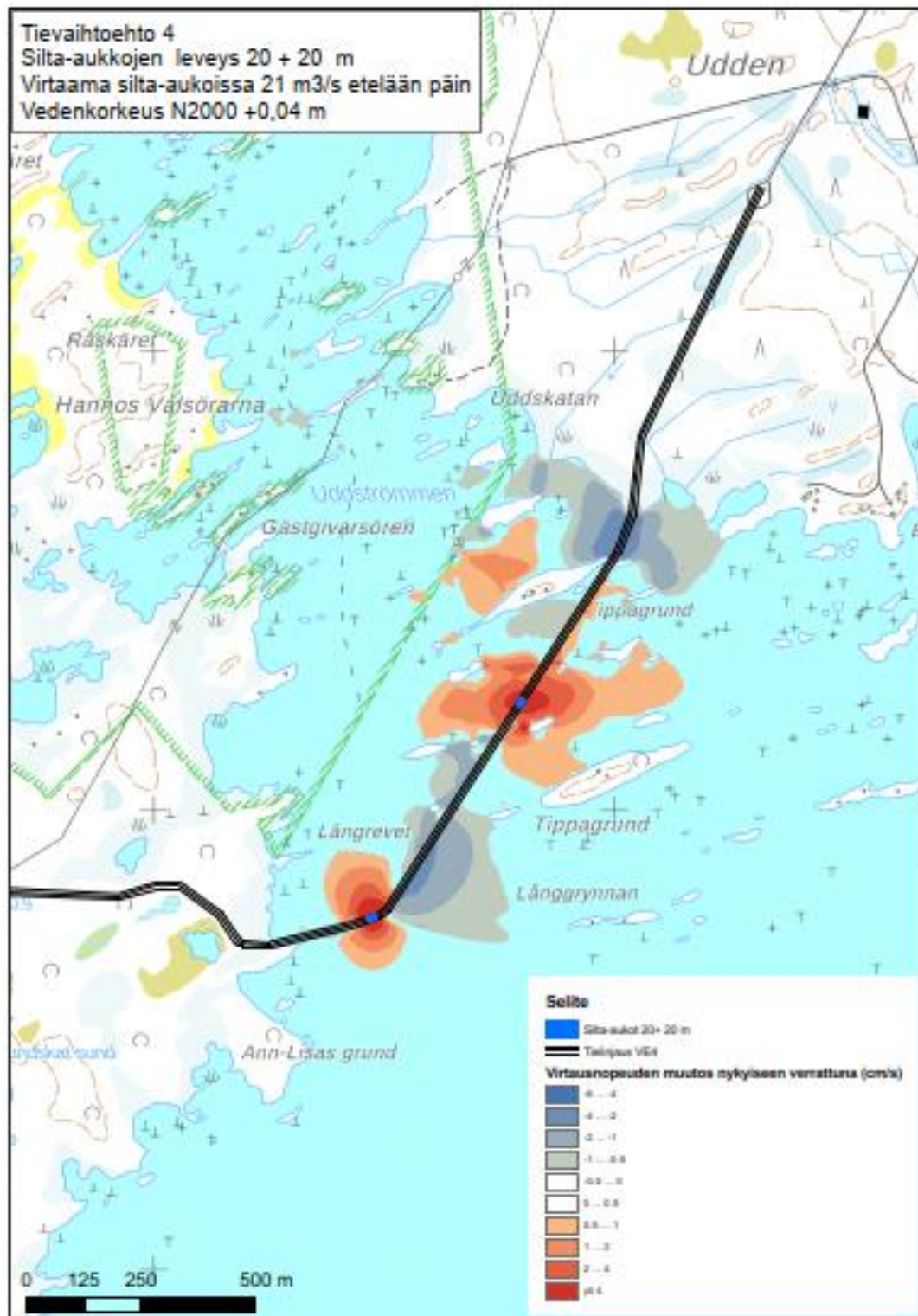
Kuva 5.83 Virtausnopeuden muutokset nykytilaan verrattuna: vaihtoehto VE4, virtaus 13 m³/s pohjoiseen, virtausaukot 2 x 20 m, vedenkorkeus N2000 +0,06 m Kuva: vuonna 2022 tehty mallinnus (ks. liite 15).

7.11.2025



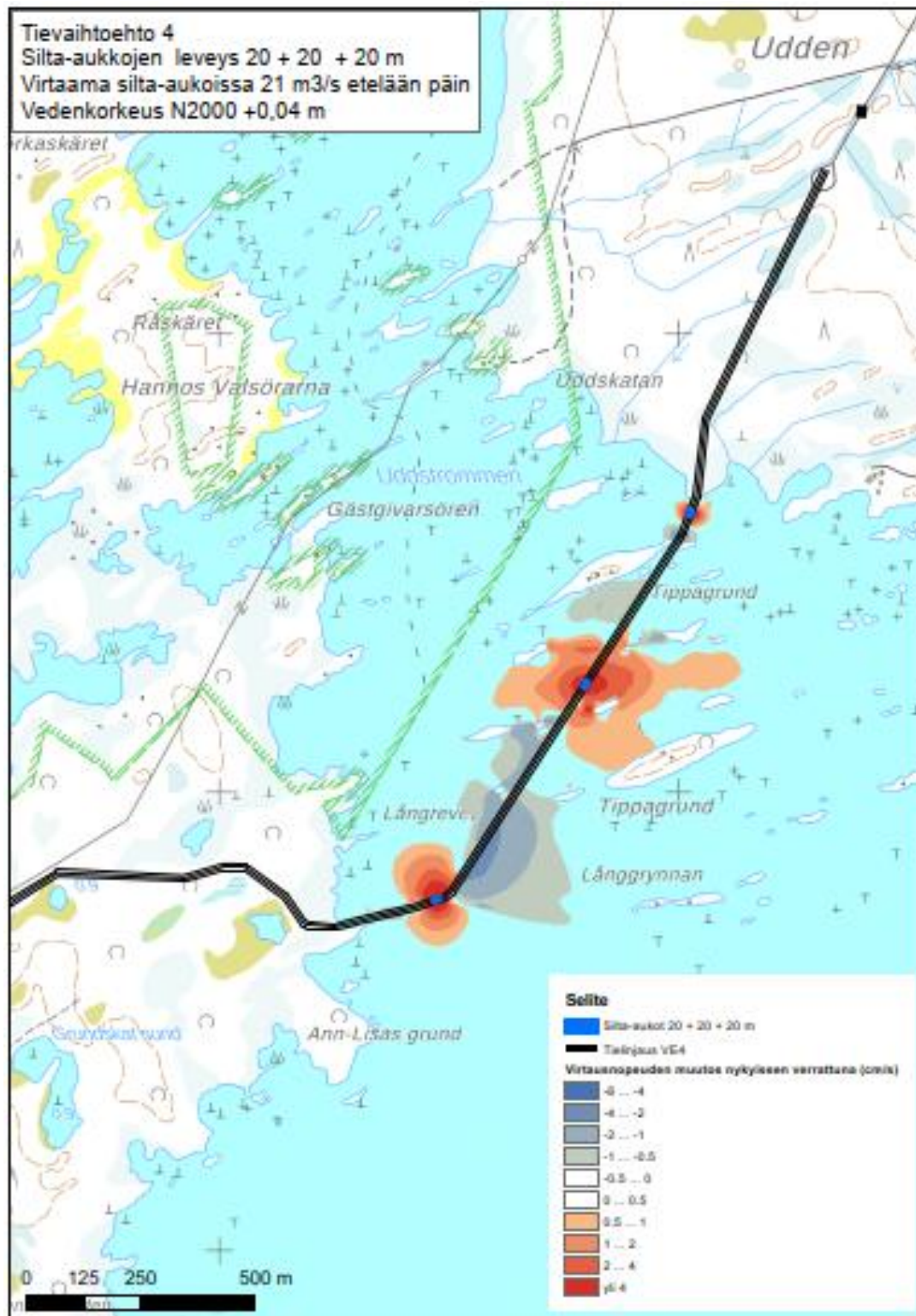
Kuva 5.84 Virtausnopeuden muutokset nykytilaan verrattuna: vaihtoehto VE4, virtaus 13 m³/s pohjoiseen, virtausaukot 3 x 20 m, vedenkorkeus N2000 +0,06 m Kuva: vuonna 2022 tehty mallinnus (ks. liite 15).

7.11.2025



Kuva 5.85 Virtausnopeuden muutokset nykytilaan verrattuna: vaihtoehto VE4, virtaus 21 m³/s etelään, virtausaukot 2 x 20 m, vedenkorkeus N2000 +0,04 m

7.11.2025



Kuva 5.86 Virtausnopeuden muutokset nykytilaan verrattuna: Vaihtoehto VE4, virtaus 21 m³/s etelään, virtausaukot 3 x 20 m, vedenkorkeus N2000 +0,04 m. Kuva: vuonna 2022 tehty mallinnus (ks. liite 15).

7.11.2025

Tiepenger ja sen aukot keskittävät veden korkeuden muutoksista aiheutuvan virtauksen penkereen aukkoon ja vähentävät veden korkeuden muutoksista ja tuulesta aiheutuvia virtauksia penkereen aukottomien osuuksien lähiympäristössä. Tämä jossakin määrin kasvattaa pohjaan kertyvän kiintoaineen määrää, koska hidastuvan virtauksen alueilla pohjalle laskeutunutta kiintoainetta kulkeutuu vähemmässä määrin syvemmälle vesialueelle. Lisäksi hidastuvan virtauksen alueella sedimentaatio eli kiintoaineen laskeutuminen pohjalle kasvaa. Sedimentaation kasvu voi aiheuttaa muutoksia pohjan eliöstössä ja kasvistossa. Vaihtoehdossa VE4 kahden pengeraukon tilanteessa sedimentaation merkittävän kasvun alueeksi arvioidaan penkereen pohjoispään välitön lähialue ja Lilla Tippagrundin koilliskärjen lähialue, johon muodostuu tiepenkereen vaikutuksesta kapea lahti entisen melko avoimen alueen tilalle. Kolmen pengeraukon tilanteessa sedimentaation merkittävän kasvun alueeksi arvioidaan vain em. Lilla Tippagrundin koilliskärjen lähialue. Sedimentaation kasvu voi aiheuttaa muutoksia pohjan eliöstössä ja kasvistossa, jolloin alueen ekologinen tila voi heikentyä ja voi tapahtua umpeenkasvua.

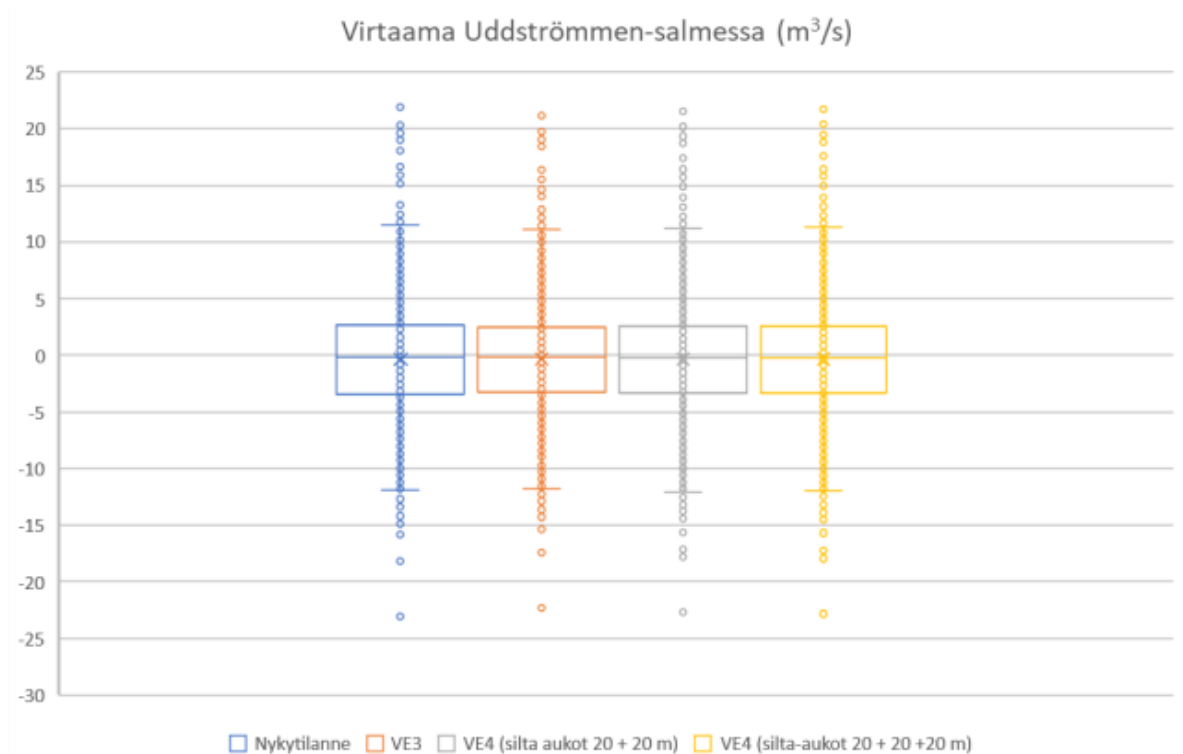
Aukkojen välittömässä läheisyydessä arviolta 30–100 m etäisyydelle saakka pohjan laatu muuttuu kovemaksi, koska virtauksen nopeutuminen kuljettaa pois hienojakoisemman sedimentin.

Virtaama, veden vaihtuvuus ja pinnan korkeus

Vuoden 2022 mallinnuksen (liite 15) perusteella siltapenger pienentää Uddströmmen-salmen virtaamaa kaikissa tilanteissa, mutta keskimäärin muutos on pieni. Salmen keskivirtaama oli mallinnuksessa noin 5 m³/s ja keskivirtaaman tilanteessa siltapenger aiheuttama virtaaman muutos on kahdella penkereen aukolla (20+20 m) noin -0,09 m³/s ja kolmella aukolla (20+20+20 m) noin -0,07 m³/s, joka vastaa noin 1,5–2 % osuutta laskentajakson keskivirtaamasta. Tiepenkereen aiheuttama virtaaman pienentyminen on merkittävin suurien virtaamien aikana. Vuoden 2022 mallinnuksessa suurimman virtaaman aikana virtaaman muutos oli kahdella tiepenkereen aukolla noin -0,8 m³/s ja kolmella aukolla noin -0,7 m³/s. Suurimmat virtaamat olivat v. 2022 mallinnuksessa noin 15–23 m³/s, josta tiepenkereen aiheuttama virtaaman pienentyminen vastasi noin -3...-5 % osuutta.

Vuoden 2022 mallinnuksessa (liite 15) laskettiin Uddströmmen-salmen virtaamien jakaumien muutosta suhteessa nykytilanteeseen vaihtoehtoille VE4 ja VE3. Vaihtoehtojen VE4 ja VE3 mukaisten tierakenteiden vaikutus salmen virtaamien jakaumaan on pieni.

7.11.2025



Kuva 5.87 Vaihtoehtojen VE4 ja VE3 mallinnettu vaikutus Uddströmmen-salmen virtaamien jakaumaan, vertailukohtana nykytilanne. Mallinnusraportti on liitteenä 15

Vuonna 2019 (liite 7) tehdyssä vaihtoehtoon VE3 liittyvässä mallinnuksessa, joka perustui vuoden 2009 tilanteeseen, siltapenkereen aukon läpi kulkeutuva vesimäärä pienentyi 1271 m³/vuosi, joka vastasi 2,9 % osuutta veden vaihtuvuudesta Revofjärdenillä. Vaihtoehdon VE4 vaikutus veden vaihtuvuuteen oletetaan olevan samaa tasoa tai vähän pienempi, koska VE3:ssa virtausaukon leveys on 1 x 25 m ja VE4:ssä virtausaukkojen leveys 2 x 20 m tai 3 x 20 m on hieman suurempi.

Vuoden 2019 (liite 7) mallinnuksessa vaihtoehdossa VE3 tiepenkereen vaikutus veden korkeuteen penkereen aukolla oli pieni eli keskimäärin alle 0,1 cm ja suurimmillaan 1 cm. Koska tiepenger ei vaikuttanut mainittavasti veden korkeuteen vaihtoehdossa VE3, penkereen ei odoteta aiheuttavan muutoksia alueen fladojen tai kluuvijärvien tilaan. Saman johtopäätöksen oletetaan pätevän myös vaihtoehdolle VE4, koska VE3:ssa virtausaukon leveys on 1 x 25 m ja VE4:ssä virtausaukkojen leveys on hieman suurempi eli 2 x 20 m tai 3 x 20 m. Merialueen virtauksien vaihtoehtojen vertailu on esitetty tiivistetysti oheisessa taulukossa.

7.11.2025

Taulukko 5.26 Vaihtoehtojen vertailu, merialueeseen kohdistuvat vaikutukset.

	VE1A	VE1B	VE1C	VE2	VE3	VE4
Penkereen aukkojen määrä ja koko	Yksi vaihtoehto: • kaksi aukkoa 20+20 m	Kaksi vaihtoehtoa: • yksi aukko 40 m • kaksi aukkoa 20+20 m	Kaksi vaihtoehtoa: • yksi aukko 40 m • kaksi aukkoa 20+20 m	Kaksi vaihtoehtoa: • yksi aukko 40 m • kaksi aukkoa 20+20 m	Yksi vaihtoehto: • yksi aukko 25 m	Kaksi vaihtoehtoa: • kaksi aukkoa 20+20 m • kolme aukkoa 20+20+20 m
Merialueen ylittävän tiepenkereen pituus mukaan lukien silta-aukot	330 m	350 m	370 m	780 m	1130 m	1260 m

7.11.2025

Hidastuvien virtausten alueiden laajuus ja hidastumien suuruus	Tarkasteltu vain yhden aukon tilanteessa. <u>Penkereen eteläosan eteläpuolella</u> n. 100-150x250 m alueella -5..-10 cm/s ja sen sisäpuolella 50-150x200 m alueella -10..-20 cm/s. <u>Penkereen pohjoisan kaakkoispuolella</u> n. 70x150 m alueella -5..-10 cm/s, sen sisäpuolella 60x100 m alueella -10..-20 cm/s ja sen sisäpuolella 30x50 m alueella -20..-50 cm/s.	Yhden aukon tilanteessa <u>penkereen eteläpuolella</u> 100-150x350 m alueella ja lisäksi kahdella n. 80x100 m alueella -5..-10 cm/s. Tämän alueen sisällä on 70-100x300 m alue, jossa nopeus pienentyy -10..-20 cm/s ja sen sisällä n. 60x60 m alue, jossa nopeus pienentyy -20..-50 cm/s. <u>Penkereen pohjoispuolella</u> 100-200x500 m alueella -5..-10 cm/s, sen sisällä 50-80x150 m alueella -10..-20 cm/s ja sen sisällä 40x40 m alueella -20..-50 cm/s. Kahden aukon tilanteessa virtausnopeuden muutokset ovat pitkälle samantyyppisiä, lukuun ottamatta pienimmän muutoksen -5..-10 cm/s aluetta, joka on selvästi suurempi. <u>Penkereen eteläpuolella</u> muutoksen -	Yhden aukon tilanteessa <u>penkereen eteläpuolella</u> neljällä 30-50x50-80 m alueella -5..-10 cm/s. Niiden sisällä kahdella 20-60x20-30 m alueella virtaus hidastuu -10..-20 cm/s ja niiden sisällä yhdellä 30x40 m alueella hidastuminen on -20..-50 cm/s. <u>Penkereen pohjoispuolella</u> 30-150x400 m alueella -5..-10 cm, sen sisällä 10-70x300 m alueella -10..-20 cm/s ja sen sisällä 50x60 m alueella -20..-50 cm/s. Kahden aukon tilanteessa virtauksen hidastumisen alueet ovat suurempia. <u>Penkereen eteläpuolella</u> 80-250x550 m alueella -5..-10 cm/s ja sen sisällä 100-140x150 m alueella -10..-20 cm/s. <u>Penkereen pohjoispuolella</u> 200-250x500 m alueella -5..-10 cm/s ja sen sisällä 50-150x250 m alueella -10..-20 cm/s, ja sen sisällä n. 30-80 m	Yhden aukon tilanteessa <u>penkereen eteläpuolella</u> virtausnopeus hidastuu penkereen eteläpuolella noin 100x150 m alueella -5..-10 cm/s ja sen sisällä 20x30 m alueella -10..-20 cm/s. <u>Penkereen pohjoispuolella</u> pohjoispään työssä 70x100 m alueella virtausnopeus hidastuu -5..-10 cm. Lisäksi salmessa penkereestä 500-600 m pohjoiseen on kaksi 30x50-100 m aluetta, joilla virtausnopeus hidastuu -5..-10 cm. Kahden aukon tilanteessa virtauksen hidastumisen alueet ovat suurempia salmessa, joka sijaitsee penkereestä 500-600 m pohjoiseen. <u>Penkereen eteläpuolella</u> hidastuvan virtauksen alueen suuruus ja virtausnopeuden muutos on käytännössä sama kuin yhden aukon tilanteessa. <u>Penkereestä 500-600 m pohjoiseen</u> virtaus hidastuu 100-150x450 m alueella -5..-10 cm/s ja sen sisällä kolmella 30-60x80-	Tarkasteltu vain yhden aukon tilannetta. Virtaamalla 20 m³/s penkereen <u>etelä-kaakkoispuolella</u> 200-800x250-750 m alueella virtaus hidastuu -0,5..-1 cm/s, ja sen sisällä noin 1/5 osuudella pinta-alasta virtaus hidastuu 1-2 cm/s. Suurin virtaaman hidastuminen -2..-4 cm/s tapahtuu penkereen pohjoispään työssä noin 100x100 m alueella. <u>Penkereen pohjois-luoteispuolella</u> kiinni penkereessä on kolme 70-200x100-250 m aluetta, joilla virtaama hidastuu -0,5..-1 cm/s, ja niiden sisällä neljä 50-70x70-200 m aluetta, joilla hidastuminen on -2..-4 cm/s. Lisäksi penkereestä n. 700 m pohjoiseen Uddströmmen-salmen kapeimmassa kohdassa on 50-130x300 m alue, jossa virtaus hidastuu -0,5..-1 cm/s.	Kahden aukon tilanteessa virtausnopeus pienentyy penkereen pohjoistyven vieressä n. 80x100 m alueella -2..-4 cm/s. Sen ulkopuolella penkereen kummallakin puolella on n. 50x150 m alue, jossa virtausnopeus pienentyy -1..-2 cm/s. Sen ulkopuolella on penkereen kummallakin puolella on 70-100x150 m alueet, joilla virtaus hidastuu alle 1 cm/s. Penkereen eteläosan vieressä kaakkoispuolella 30x150 m alueella virtaus hidastuu -2..-4 cm/s, sen ulkopuolella 70-230 m alueella -1..-2 cm/s ja sen ulkopuolella 30-150x260 m alueella alle 1 cm/s. Lisäksi penkereen etelä- ja keski-osan luoteispuolella on kolme n. 30-70x150 m aluetta, joilla virtaus hidastuu alle 1 cm/s tai -1..-2 cm/s. Kolmen aukon tilanteessa penkereen pohjoistyven virtaaman hidastumisen -0,5..-2 cm/s alue on selvästi pienempi, n. 20x50 m. Muilta osin hidastuvien virtaamien alueet ja hidastumien suuruudet ovat
--	---	---	--	---	---	--

7.11.2025

	VE1A	VE1B	VE1C	VE2	VE3	VE4
		5..-10 cm/s alueen laajuus on 100-250x700 m, ja penkereen pohjoispuolella 200-350x550 m.	alueella -20..-50 cm/s.	130 m alueella hidastuminen on -10..-20 cm/s.		samoja kuin kahden aukon tilanteissa.
Vaikutus virtaamaan	Vaihtoehto VE3: vuoden 2022 mallinnuksen perusteella siltapenger pienentää Uddströmmen-salmen läpi kulkevaa virtaamaa kaikissa tilanteissa, mutta keskimäärin muutos on pieni. Salmen keskivirtaama oli mallinnuksessa noin 5 m³/s ja siinä tilanteessa siltapenger aiheuttama virtaaman muutos on noin -0,14 m³/s, joka vastaa noin 3 % osuutta virtaamasta. Tiepenkereen aiheuttama virtaaman pienentyminen on merkittävinä suurien virtaamien aikana. Vuoden 2022 mallinnuksessa suurimman virtaaman aikana virtaaman muutos oli noin -1,5 m³/s. Suurimmat virtaamat olivat v. 2022 mallinnuksessa noin 15-23 m³/s, josta tiepenkereen aiheuttama virtaaman pienentyminen vastaa noin 7-10 % osuutta. Vuoden 2019 mallinnuksessa keskimäärin suurimmat virtaamat pienentyivät tiepenkereen vaikutuksesta tasosta 50 m³/s noin 10 m³/s, jolloin suunnitellulla silta-aukolla huippuvirtaamat ovat noin 40 m³/s. Tällöin suurimpien virtaamien aikana virtaaman suhteellinen pienentyminen oli 20 %. Siltapenger aiheuttama keskimääräinen virtaaman pienentyminen oli vuoden 2009 laskenta-aineistolla 0,15 m³/s ja vuoden 2011 laskenta-aineistolla 0,2 m³/s. Kun muutokset suhteutetaan v. 2022 laskennassa arvioituun keskivirtaamaan (5 m³/s), tiepenkereen keskimääräinen suhteellinen vaikutus keskivirtaamaan oli -3..-4 %. Vaihtoehto VE4: vuoden 2022 mallinnuksen perusteella siltapenger pienentää Uddströmmen-salmen läpi kulkevaa virtaamaa kaikissa tilanteissa, mutta keskimäärin muutos on pieni, ja hieman pienempi kuin vaihtoehdossa VE3. Salmen keskivirtaama oli mallinnuksessa noin 5 m³/s ja siinä tilanteessa siltapenger aiheuttama virtaaman muutos on kahdella penkereen aukolla (20+20 m) noin -0,09 m³/s ja kolmella aukolla (20+20+20 m) noin -0,07 m³/s, joka vastaa noin 1,5-2 % osuutta laskentajakson keskivirtaamasta. Tiepenkereen aiheuttama virtaaman pienentyminen on merkittävinä suurien virtaamien aikana. Vuoden 2022 mallinnuksessa suurimman virtaaman aikana virtaaman muutos oli kahdella tiepenkereen aukolla noin -0,8 m³/s ja kolmella aukolla noin -0,7 m³/s. Suurimmat virtaamat olivat v. 2022 mallinnuksessa noin 15-23 m³/s, josta tiepenkereen aiheuttama virtaaman pienentyminen vastasi noin -3..-5 % osuutta. Vaihtoehdot VE1A, VE1B, VE1C ja VE2: virtaamaan (m³/s) kohdistuvia vaikutuksia ei mallinnettu. Mallinnukset koskivat virtausnopeuksia (cm/s tai m/s). Näissä vaihtoehdoissa virtaamaan kohdistuvien vaikutusten oletetaan olevan verrattavissa vaihtoehtoon VE3.					
Vaikutus veden vaihtuvuuteen Revfjärdenillä	Vaihtoehto VE3: vuonna 2019 tehdyssä mallinnuksessa, joka perustui vuoden 2009 tilanteeseen, siltapenger aukon läpi kulkeutuva vesimäärä pienentyi 1271 m³, joka vastasi 2,9 % osuutta veden vaihtuvuudesta Revfjärdenillä. Vaihtoehdot VE1A, VE1B, VE1C, VE2 ja VE4: veden vaihtuvuutta ei ole mallinnettu. Vaikutuksen oletetaan olevan jokseenkin sama kuin VE3:ssa.					
Vaikutus veden korkeuteen	Vaihtoehto VE3: vuonna 2019 tehdyssä mallinnuksessa tiepenkereen vaikutus veden korkeuteen penkereen aukolla oli pieni eli keskimäärin alle 0,1 cm ja suurimmillaan 1 cm. Vaihtoehdot VE1A, VE1B, VE1C, VE2 ja VE4: veden korkeutta ei ole mallinnettu. Vaikutuksen oletetaan olevan jokseenkin sama kuin VE3:ssa.					

7.11.2025

	VE1A	VE1B	VE1C	VE2	VE3	VE4
Vaikutus veden laatuun	Kaikki vaihtoehdot: veden laatu ei muutu merkittävästi, koska tiepenger ei vaikuta merkittävästi veden vaihtuvuuteen. Vaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja.					
Vaikutus sedimentaatioon	Tiepenger hidastaa virtauksia joillakin alueilla. Sedimentaatio kasvaa virtauksen hidastuessa pieneksi. Sedimentaation kasvu voi aiheuttaa muutoksia pohjan eliöstössä ja kasvistossa, jolloin alueen ekologinen tila voi heikentyä ja voi tapahtua umpeenkasvua.					
Vaikutus fladoihin ja kluuvijärviin	Vaihtoehto VE3: vuonna 2019 tehdyssä mallinnuksessa tiepenkereen vaikutus veden korkeuteen penkereen aukolla oli pieni eli keskimäärin alle 0,1 cm ja suurimmillaan 1 cm. Koska tiepenger ei vaikuta merkittävästi veden korkeuteen, eikä sen odoteta vaikuttavan merkittävästi veden laatuun, fladoihin ja kluuvijärviin ei odoteta kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia. Vaihtoehdot VE1A, VE1B, VE1C, VE2 ja VE4: veden korkeutta ei ole mallinnettu. Fladojen ja kluuvijärvien osalta vaikutuksen oletetaan olevan sama kuin VE3:ssa, eli niihin ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia. Vaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja.					

Hankkeen vaikutukset pinta- ja pohjavesiin						
Vaikutustyyppi	Vaikutuksen aiheuttaja	Vaikutuksen merkittävyys				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Vaikutukset pohjavesiin	Tien mahdollisella suolaamisella voi olla vaikutuksia kaivosten vedenlaatuun, mikäli pohjaveden kloridipitoisuus kasvaa.	Ei vaikutusta	Vähäinen-	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Vaikutukset flada- ja kluuvijärvien muodostumiseen	Rakennettavalla pengertiellä ei ole juuri vaikutusta vedenkorkeuteen ja sen myötä fladojen ja kluuvijärvien muodostumiseen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Vaikutus virtaamaan	Keskimäärin tiepenger pienentää Uddströmmen-salmen virtaamaa kaikissa tilanteissa, mutta muutos on pieni.	ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -

7.11.2025

Hankkeen vaikutukset pinta- ja pohjavesiin						
Vaikutustyyppi	Vaikutuksen aiheuttaja	Vaikutuksen merkittävyys				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
	Tiepenkereen aiheuttama virtaaman pieneneminen on voimakkainta suurien virtaamien aikana. Vaihtoehtoisissa VE1-VE2 vaikutuksia virtaamaan ei mallinnettu, mutta vaikutus oletetaan samansuuruiseksi kuin vaihtoehdossa VE3.					
Vaikutus veden vaihtuvuuteen Revofjärdenillä	Veden vaihtuvuus Revofjärdenillä on vajaa 3 % luokkaa. Veden vaihtuvuus on mallinnettu VE3:n osalta, ja muiden vaihtoehtojen vaikutus vedenvaihtuvuuteen arvioidaan samansuuruiseksi.	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Vaikutus veden korkeuteen	Vaikutus veden korkeuteen mallinnettiin VE3:n osalta. Vaikutus veden korkeuteen penkereen aukolla oli pieni eli keskimäärin alle 0,1 cm ja suurimmillaan 1 cm.	Ei vaikutusta	Vähäinen-	Vähäinen -	Vähäinen-	Vähäinen-
Vaikutus veden laatuun	Kaikki vaihtoehdot: veden laatu ei muutu merkittävästi, koska tiepenger ei	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -

7.11.2025

Hankkeen vaikutukset pinta- ja pohjavesiin						
Vaikutustyyppi	Vaikutuksen aiheuttaja	Vaikutuksen merkittävyys				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
	vaikuta merkittävästi veden vaihtuvuuteen					
Vaikutus sedimentaatioon	Tiepenger hidastaa virtauksia joillakin alueille. Sedimentaatio kasvaa virtauksen hidastuessa pieneksi. Sedimentaation kasvu voi aiheuttaa muutoksia pohjan eliöstössä ja kasvistossa, jolloin alueen ekologinen tila voi heikentyä ja voi tapahtua umpeenkasvua.	Ei vaikutusta	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --

Taulukko 5.27 Hankkeen vaihtoehtojen kokonaisvaikutus pinta- ja pohjavesiin. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta.

	Erittäin suuri muutos -	Suuri muutos -	Kohtalainen muutos -	Pieni muutos -	Ei vaikutusta	Pieni muutos +	Kohtalainen muutos +	Suuri muutos +	Erittäin suuri muutos +
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys				VE1-VE4	VE0				
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

5.8.5 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Pohjavedet

Suunnittelualueen lounaisosassa on mahdollisesti asutusta ja hankkeen edetessä yksityiskaivot tulee kartoittaa. Mikäli kaivo on talousvesikäytössä, tulee kaivon vedenlaatu tutkia. Talousvesi- ja kas- teluvesikäytössä olevan kaivon vedenpinnan taso tulee mitata. Yksityisten kaivojen tarkkailu tulee aloittaa ennen rakentamistoimenpiteiden aloittamista, jatkaa rakentamistoimenpiteiden ajan ja jat- kaa rakentamistoimenpiteiden lopettamisen jälkeen.

Merialue

Heikosti virtaavilla alueilla syvennetyllä kohdilla on taipumus täyttyä sedimentistä, mikä on huomi- oitava suunnittelussa. Mallinnetuissa silta-aukossa virtausnopeus saattaa riittää pitämään syvenne- tyn alueen puhtaana, mutta tarpeen mukaan on syytä tehdä tarkempi tarkastelu lopullisesta silta- linjauksesta ja aukkojen virtausnopeuksista sekä mahdollisesta sedimentaatiosta. Mallinnuksen pe- rusteella voidaan arvioida, että matalien lahdenpoukamien virtausolosuhteet eivät käytännössä muutu, koska lahdenpoukamat ovat erittäin matalia ja niiden virtaukset ovat erittäin vähäisiä kai- kissa vaihtoehtoissa.

Poikkeuksena ovat poukamat, jotka ovat penkereen vieressä. Penkereen vieressä virtausnopeudet saattavat pienentyä merkittävästi. Suositeltavaa on sijoittaa aukkoja päävirtausaukon lisäksi myös poukamiin, joissa aukoton pengeri katkaisee veden melko vähäisenkin luonnollisen virtausreitit.

5.9 Kalasto ja kalastus

5.9.1 Vaikutusmekanismi

Kalastoon vaikutukset kohdistuvat suoraan tien alueella ja lähialueella suoraan elinympäristöjen (mm. kutualueet) häviämisenä ja välillisesti elinympäristöjen laadun heikkenemisenä. Kaikki tiealu- eet sijoittuvat alueella todetuille kutualueille. Pengertien vaikutuksesta kalojen kutualueiden vir- tausolosuhteissa tapahtuu muutoksia, joiden vaikutuksesta vedenlaatu voi heiketä ja nopeuttaa alu- een rehevöitymistä. Alueen ulkopuolelta tulevat ravinteet sekä sisäinen kuormitus voivat samentaa vettä, kiihdyttää levien ja kasviplanktonin kasvua, joka voi vaikeuttaa uposkasvien yhteyttämistä. Lisääntynyt orgaaninen aine kiihdyttää hajotustoimintaa ja saattaa aiheuttaa pohjan läheisyydessä hapettomia olosuhteita.

Välillisinä vaikutuksina alueen saavutettavuus paranee ja sitä kautta myös kalastuspaine todennä- köisesti kasvaa. Suurempi kalastuspaine voi aiheuttaa kalakantojen pientymistä, etenkin jos ka- lastus ajoittuu lisääntymisaikaan.

5.9.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Vaikutusten arviointityötä varten on haettu lähtötietoja merialueen kalastosta ja kutualueista kalas- tusalueen ja osakaskuntien yhteyshenkilöiltä sekä ELY-keskukselta. Tietoa alueen kalastosta on tar- kistettu myös Pohjanmaan ELY-keskuksen tekemästä selvityksestä ”Rannikon pienvedet kalojen

kutupaikkoina Pohjanmaalla 1997–1998”. Alueen kalastajia ja vesialueen omistajia on haastateltu arviota varten.

Suunnittelualueelta on laadittu hankkeen yhteydessä kalastoselvitys (Latvasilmu Osk. 2017: Merenkurkun Vistantien YVA kalastoselvitys: Liite 8). Kalastoa on selvitetty olemassa olevien tietojen ja keväiseen kutuaikaan sijoittuvan maastokäynnin (5.5.2017) perusteella. Maastokäynnillä selvitysalueella liikuttiin hiljaa kanootilla ja tarkkailtiin kalojen kutua. Samalla arvioitiin selvitysalueen soveltuvuutta kalojen kutualueeksi mm. kasvillisuuden ja veden syvyyden puolesta.

Vaikutusten arvioinnissa on käytetty uusimpia tutkimuksia yhdessä asiantuntija-arvion kanssa. Pintavesiin aiheutuvien vaikutusten (mm. samentuminen ja virtausmuutokset) arvioinnin perusteella arvioidaan vaikutuksia pienvesien ja merialueen kalastoon ja kalastukseen.

5.9.3 Nykytila

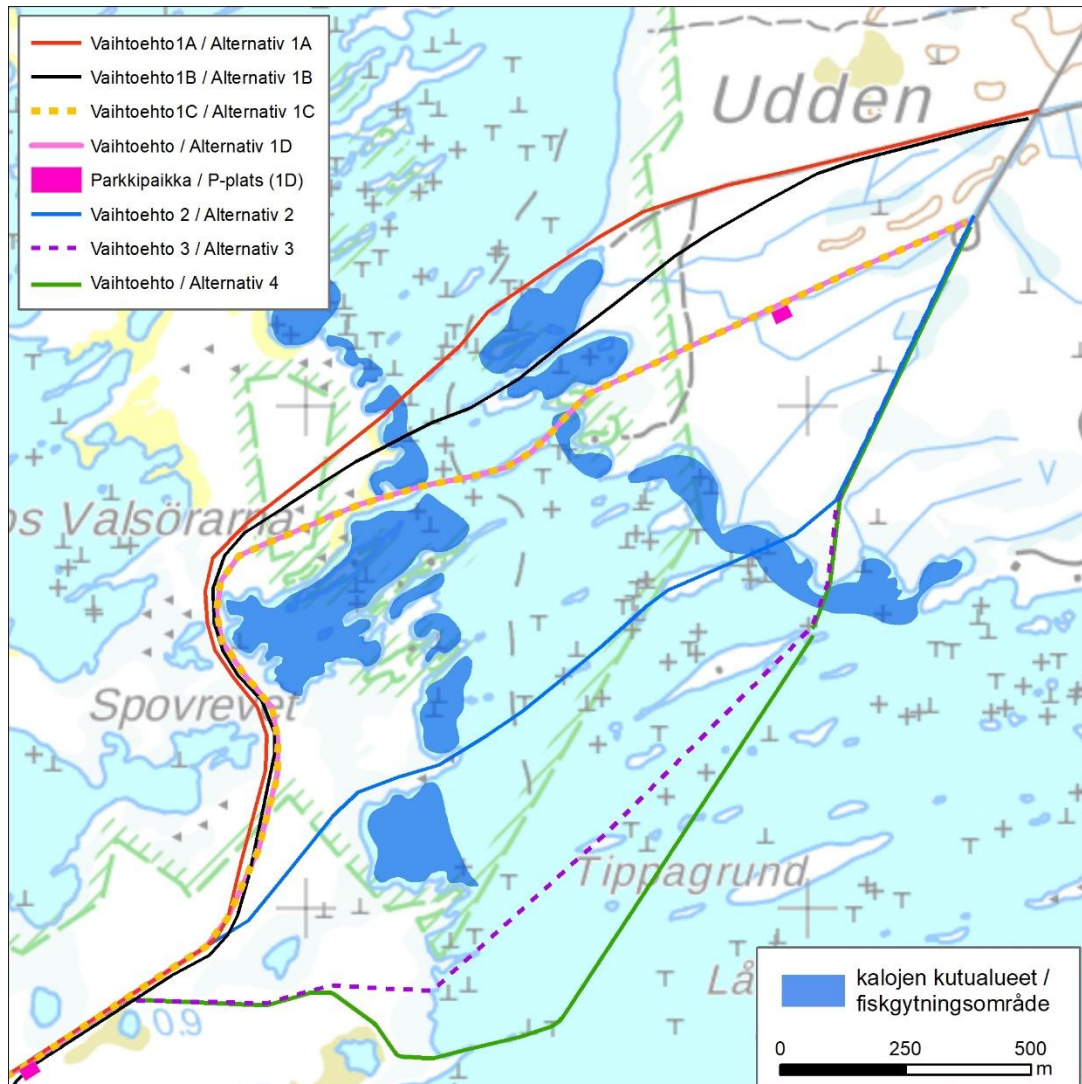
Hallinnollisessa kalastusaluejaottelussa suunnittelualue kuuluu Kvarkenin kalastusalueeseen. Kalastusoikeutta hallinnoivat Björköns osakaskunta ja Björköbyn kalastuskunta (Björköby Fiskargille rf) sekä Vistan-Grundskatin osakaskunta ja Brändövik-Vistan kalastuskunta (Brändövik-Vistan fiskargille).

Merenkurkun saaristossa on paljon monille kalalajeille sopivia elinympäristöjä tarjoavia matalia ulapoita ja lahtia. Alue on yleisesti merkittävää aluetta kaloille ja kalastukselle. Alueen fladat, kluuvijärvet ja sisälahdet ovat erittäin merkittäviä alueita kevätkutuisten kalojen lisääntymisen kannalta. Hauki, ahven ja särkikalat kerääntyvät keväällä laajalta alueelta kutemaan suojaisille ja matalille vesialueille. Tärkeiden alueiden hyvä poikastuotantokyky pitää yllä kalakantoja kutualueita huomattavasti laajemmalla merialueella (Latvasilmu Osk. 2017b).

Björköbyn ja Vistanin ympäristön merkittävimpiä tunnettuja kalojen kutualueita ovat selvitysalueelta noin kilometrin etäisyydellä sijaitseva Kalskärjsjärden janoin viiden kilometrin etäisyydellä sijaitsevat Svartbådanin ja Bodvattnetin alueet. Alueet ovat Björköbyn ja Vistanin ympäristössä ainoat keväällä kalastukselta rauhoitetut kutualueet ja yleisesti Merenkurkun alueella erittäin merkittäviä kalojen kutualueita (Latvasilmu Osk. 2017b).

Kalastoselvityksen maastokäynnin perusteella suunnittelualue on rannoilta matalaa ja vesikasvillisuuden puolesta kevätkutuisten kalojen kutualueeksi sopivaa. Kaikki tielinjausvaihtoehdot sivuavat tai osittain peittävät kalojen kutualueeksi sopivaa ranta-aluetta. Alueella kutevat ainakin hauki, ahven ja särki. Uddströmmenin alue ei kuitenkaan ole Björköbyn ja Vistan ympäristön merkittävintä kalojen kutualuetta, vaan kaloja kertyy kutemaan suurempia määriä muille lähialueen kohteille. Selvityksen perusteella myös suunnittelualueelle sijoittuva Uddströmmenin salmi on yleisesti tärkeä kalojen kulkureitti Revöfjärdenin ja Djupfjärdenin välillä (Latvasilmu Osk. 2017b).

7.11.2025



Kuva 5.88 Kalojen kutualueet ja tielinjavaihtoehdot.

5.9.4 Vaikutusten arviointi

Vaikutukset kalastoon alueella kohdistuvat erityisesti lisääntymisalueiden kautta. Uddströmmenin alueella on useita kutualueita, joilla särkikala, ahven ja hauki kutevat. Tuulen ohjaamat virtaukset heikentyvät tai estyvät pengerlinjan suojan puolella, mikä johtaa seisovan veden alueisiin myös pintaveden sekoittuminen vähenee, mikä alentaa veden hapekkuutta etenkin suojaisissa lahdelmissa ja salmissa. Hapettomuus ja seisova vesi edistävät orgaanisen aineksen kertymistä ja pohjan liettymistä. Erityisesti hauen ja ahvenen kutualueet, jotka tarvitsevat matalaa ja kirkasta vettä, altistuvat umpeenkasvulle ja hapenpuutteelle. Poikasten elinolosuhteet heikkenevät myös erityisesti alueilla, joissa tuuli ei pääse enää ylläpitämään veden liikettä.

Hidas virtaus, hapenpuute ja liejuuntunut pohja heikentävät mädin kehitystä ja poikasten selviytymistä.

7.11.2025

Kalastovaikutukset kohdistuvat suoraan pengertien alueella ja lähialueella elinympäristöjen (mm. kutualueet) häviämisenä ja välillisesti elinympäristöjen laadun heikkenemisenä (virtaamamuutokset, tuulivaikutus). Pengertie vaihtoehtojen yhteisvaikutukset kalastoon paikallisesti on vaihtoehtoissa 1A-1D ja vaihtoehdossa 4 (3 aukkoa) ovat vähäisiä tai kohtalaisia. Vaihtoehtojen 2,3 ja 4 (2 aukkoa) vaikutus kalastoon paikallisesti on merkittävä.

Uddströmmenin alue ei kuitenkaan ole Björköbyn ja Vistanin ympäristön merkittävintä kalojen kutualuetta, vaan kaloja kertyy kutemaan suurempia määriä muille lähialueen kohteille. Selvityksen perusteella suunnittelualueelle sijoittuva Uddströmmenin salmi on yleisesti tärkeä kalojen kulkureitti Revöfjärdenin ja Djupfjärdenin välillä.

Verrattuna koko ympäristön kutualueiden laajuuteen vaihtoehtojen 1A- ja 1D sekä 4 (3 aukkoa) osalta vaikutus kalastoon on vähäinen, mutta vaihtoehtoilla 2 ja 3 on merkittävä vaikutus kalojen kulkureitille, joka voi heikentää alueen poikastuotantoa.

5.9.5 Yhteenveto vaikutuksista

Taulukko 5.28 Hankkeen vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys eri hankevaihtoehtoissa.

Vähäinen +	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Kohtalainen --	Suuri ---	Erittäin suuri ----
---------------	------------------	---------------	-------------------	--------------	------------------------

Hankkeen vaikutukset kalastoon ja kalastukseen							
Vaikutustyyppi	Vaikutuksen aiheuttaja	Vaikutuksen merkittävyys					
		VE1A	VE1B	VE1C-D	VE2	VE3	VE4
Vaikutukset kalastukseen	Pyydysten liikaantuminen, kalakannat, pengertie	Kohtalainen -	Vähäinen -	Kohtalainen --	Suuri ---	Suuri ---	Suuri ---
Vaikutus kalakantoihin	Rakennettava pengertie, virtaamamuutokset	Kohtalainen -	Vähäinen -	Kohtalainen --	Suuri ---	Suuri ---	Suuri ---

7.11.2025

Taulukko 5.29 Hankkeen vaihtoehtojen kokonaisvaikutus kalastoon. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta

	Erittäin suuri muutos -	Suuri muutos -	Kohtalainen muutos -	Pieni muutos -	Ei vaikutusta	Pieni muutos +	Kohtalainen muutos +	Suuri muutos +	Erittäin suuri muutos +
Vähäinen herkkyys					VE0				
Kohtalainen herkkyys		VE2-VE4	VE1 A,C-D	VE1B					
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

5.10 Maa- ja kallioperä sekä maankohoamisen vaikutukset

5.10.1 Vaikutusmekanismit

Maa-alueelle rakennettaessa tien rakennustyöt aiheuttavat paikallisia muutoksia alueen maaperässä ja pinnanmuodoissa. Tien rakentamiseen tarvitaan maa- ja kiviainesta ja rakentamisen aikana toisaalta muodostuu ylimääräisiä maamassoja. Pehmeillä, esimerkiksi savikkoisilla tai soisilla pohjamailla maaperää joudutaan vahvistamaan massanvaihdolla, jolloin huonosti kantava maa-aines korvataan paremmin kantavalla maa-aineksella. Huonot, rakentamiseen kelpaamattomat maa-ainekset läjitetään tien läheisyyteen. Läjitysalueiden paikat suunnitellaan tiesuunnitelmavaiheessa.

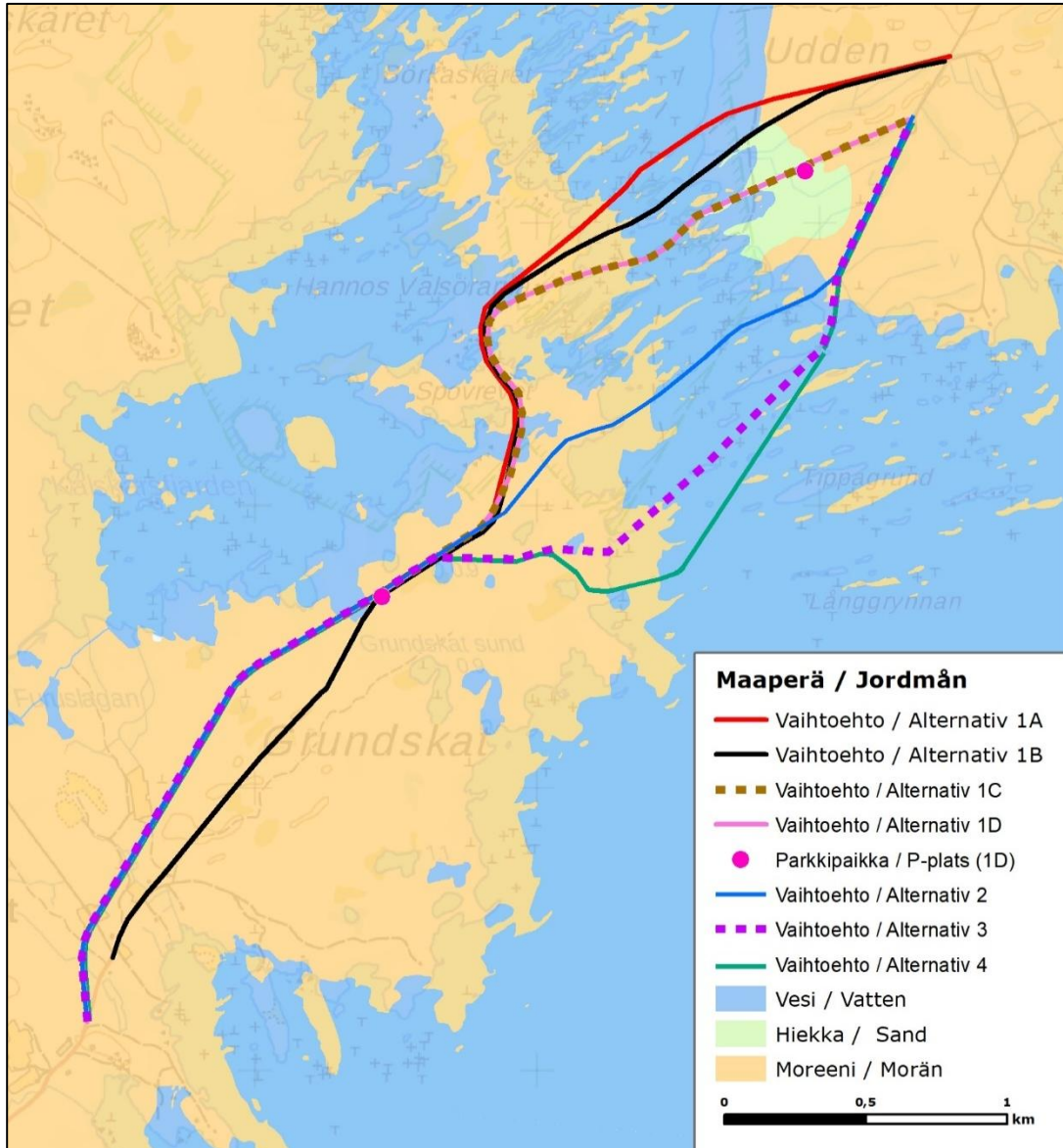
5.10.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Vaikutusten arvioinnin perusteena on käytetty kanta- ja maaperäkarttoja sekä ilmakuvia. Pohjasuhteet tarkentuvat yleissuunnitelman laatimisen yhteydessä, kun käytettävissä on nykyistä enemmän tietoa maaperästä.

Vaikutusselvityksissä on hyödynnetty aiempaa suunnittelu- ja selvitysvaihetta sekä saatavilla olevia geologisia kartta-aineistoja. Arviointia varten on koottu yleistiedot maa- ja kallioperästä sekä niiden erikoispiirteistä, suojelluista ja arvokkaista geologisista muodostumista ja kohteista. Vaikutusarvioinnissa on kiinnitetty huomiota mm. tien rakentamisen vaikutuksiin geologiaan muodostumiin. Sen lisäksi on arvioitu maankohomaisen vaikutukset tiehankkeeseen.

7.11.2025

Merenkurkun saaristolle ainutlaatuinen maanpinnanmuotojen erityispiirre on erityyppisten moreeniselänteiden ja tasaisten moreenialueiden sekä suurten kivipaasien ja siirtolohkareiden runsaus (Metsähallitus 2009). Suunnittelualueen maaperä muodostuukin pääosin moreenista, Uddenin eteläkärjessä on myös hiekka-alue (kuva 5.90)



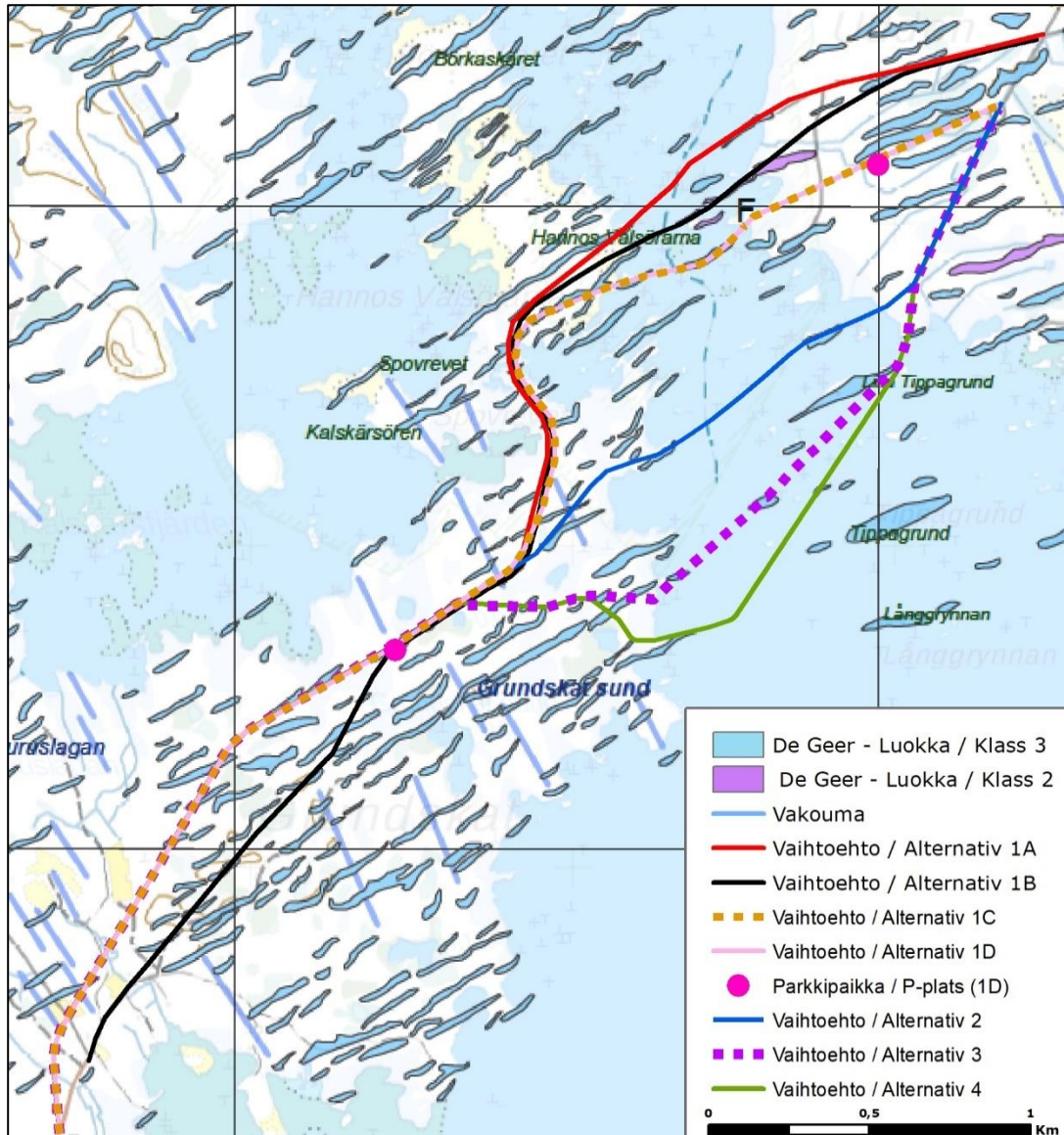
Kuva 5.90 Maaperä suunniteltujen tiereittien alueella (GTK 2010a)

Merenkurkun alueella esiintyy De Geer-moreeneja, kumpumoreeneja ja epäsäännöllisemmän muotoisia poikittaismoreeniselänteitä. Suunniteltujen tiereittien alueella sijaitsee useita De Geer -moreenimuodostumia, joista valtaosa kuuluu luokkaan 3 (kuva 5.91)

De Geer –moreenit luokitellaan kolmeen pääluokkaan geologisten tekijöiden perusteella. Luokkaan 1 kuuluvat geologisesti erityisen arvokkaat muodostumat, jotka ovat synnyltään ja geomorfologialtaan valtakunnallisesti ja kansainvälisesti merkittäviä, jotka tulee säilyttää. Luokkaan 2 kuuluvat

7.11.2025

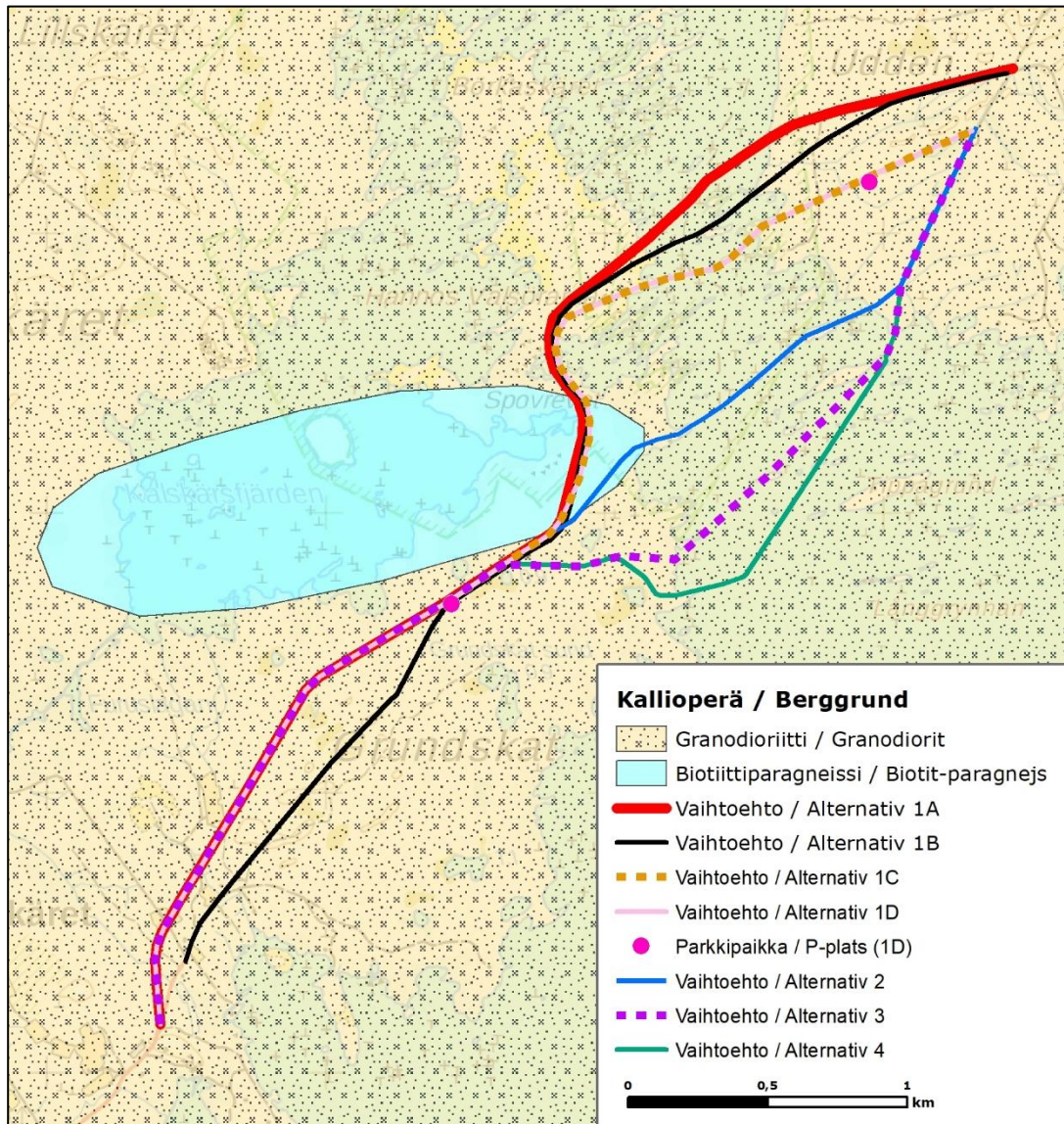
geologisesti arvokkaat muodostumat, jotka tulee säilyttää. Luokkaan 2 kuuluu myös muodostumia, jotka muodostavat arvokkaan flada- tai kluuviympäristön. Luokkaan 3 kuuluvien muodostumien geologinen merkitys on vähäinen.



Kuva 5.91 Geomorfologiset muodostumat suunnittelualueella (Lähde: Geologian tutkimuskeskus 2011)

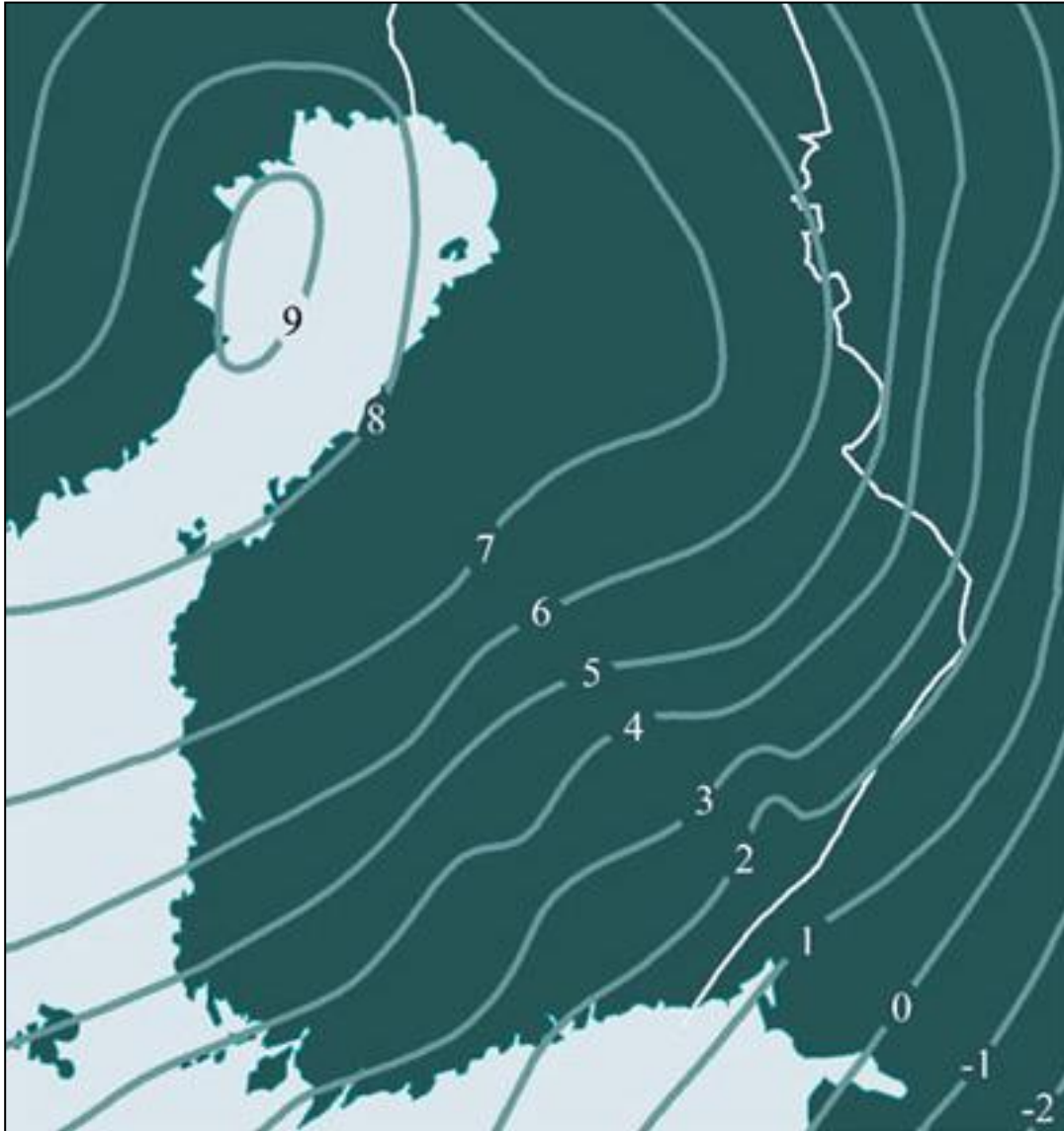
Merenkurkun kallioperä koostuu suurimmaksi osaksi graniitista ja gneissistä, jotka ovat suhteellisen happamia kivilajeja. Suunnittelualueella kallioperä onkin granodioriittia ja biotiittiparagneissiä (kuva 5.92)

7.11.2025



Kuva 5.92 Kallioperä suunnittelualueella (GTK 2010b)

Maankohoamista esiintyy koko Itämeren alueella, mutta Merenkurkun ympäristössä se on voimakainta (kuva 5.93) Merenkurkussa maa kohoaa noin 8,5 mm vuodessa, jonka seurauksena Merenkurkun saariston pinta-ala kasvaa 1 km² eli 100 hehtaaria vuosittain. Uusia saaria kohoaa merestä, kun taas toiset laajenevat ja liittyvät yhteen. Lahtia syntyy ja muuttuu fladoiksi, kluuvijärviksi, järviksi ja kosteikoiksi.



Kuva 5.93 Maankohoamisen keskus on Perämerellä ja tämän vuoksi kohoaminen ja rannan siirtyminen on nopeinta Tornion ja Vaasan välisellä alueella. Alueella kohoamisnopeus on noin 90 cm vuosisadassa. (Kuva: Juhani Kakkuri / GTK, 1989).

5.10.4 Vaikutusten arviointi

Alueelle tuodaan todennäköisesti maa- ja kiviaineksia suunnittelualueen ulkopuolelta, sillä alueella ei ole merkittäviä hiekka- tai sora- ja kiviluodostumia.

Suunniteltujen tielinjojen alueella sijaitsee lukuisia De Geer-moreenimuodostumia, joista suurin osa kuuluu luokkaan 3 eli niiden geologinen merkitys on vähäinen. Vaihtoehto 1 B:llä on Uddenin alueella yksi De Geer-muodostuma, joka kuuluu luokkaan 2. Se luokitellaan geologisesti arvokkaaksi ja se tulee säilyttää. Täten vaihtoehto 1B ei sovellut tievaihtoehdoksi.

7.11.2025

Vaihtoehtoista 1A, VE1C/VE1D, uusi VE2, VE3 ja VE4 toteuttamiskelpoisin on vaihtoehto VE 3, jossa De Geer –moreeneita jää tielinjauksen alle vähiten. Toiseksi paras vaihtoehto on uusi VE 2, joka on tievaihtoehtoista lyhin ja De Geer –moreeneja jää sen vuoksi vähemmän tielinjauksen alle ja sijaintinsa vuoksi rikkoo siten vähemmän De Geer –moreenikenttiä. Tien rakentamisen myötä tielinjauksen alle jäävät moreenimuodostumat tuhoutuvat.

Maankohoamista esiintyy koko suunnittelualueelle noin 8,5 mm/vuosi. Tienrakentamisella ei ole vaikutusta maankohoamiseen minkään toteutusvaihtoehdon osalta.

Vaihtoehdossa 0 tietä ei rakenneta, eikä sillä ole vaikutusta maaperään. Maankohoaminen jatkuu vaihtoehdossa 0 entisenlaisena.

5.10.5 Vaihtoehtojen vertailu

Taulukko 5.30 Hankkeen vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys eri hankevaihtoehtoissa.

Vähäinen +	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Kohtalainen --	Suuri ---	Erittäin suuri ----
---------------	------------------	---------------	-------------------	--------------	------------------------

Hankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään sekä maankohoamisen vaikutukset						
Vaikutustyyppi	Vaikutuksen aiheuttaja	Vaikutuksen merkittävyys				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Vaikutus De Geer - moreenimuodostumiin	Rakennettavan tiestön aiheuttama moreenikenttien rikkoutuminen	Ei vaikutusta	Suuri --- (1B)	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Vaikutus maankohoamiseen	Rakennettava tiestö	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta

7.11.2025

Taulukko 5.31 Hankkeen vaihtoehtojen kokonaisvaikutus maa- ja kallioperään sekä maankohoamiseen. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta.

	Erittäin suuri muutos -	Suuri muutos -	Kohtalainen muutos -	Pieni muutos -	Ei vaikutusta	Pieni muutos +	Kohtalainen muutos +	Suuri muutos +	Erittäin suuri muutos +
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys		VE1B		VE1A VE1C VE2- VE4	VE0				
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

5.10.6 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Rakentamista varten suunnittelualueelle tuotavat maa- ja kiviainekset tulisi tuoda mahdollisimman läheltä, jotta välttyttäisiin pitkiltä kuljetusmatkoilta.

Kaikissa toteutusvaihtoehdoissa tielinjauksen alle jää De Geer –moreeneja, joskin VE 3 lukumäärä on pienin ja se rikkoo vähiten De Geer –moreenikenttiä.

Vaihtoehdossa 1B on Uddenin alueella yksi luokkaan 3 kuuluva De Geer –moreeni, joka tulee säilyttää, jonka vuoksi vaihtoehto ei sovellu tienrakentamiseen.

Maanlajituspaikat tulee suunnitella sijoitettavaksi siten, että niiden alle ei jää De Geer –moreeneja.

5.11 Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys

5.11.1 Vaikutusmekanismit

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa (IVA) on selvitetty hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyisyydessä (ns. sosiaaliset vaikutukset). Hankkeen mahdollisia terveysvaikutuksia tarkastellaan muun muassa liikenne-, melu- ja ilmanpäästövaikutusten yhteydessä.

7.11.2025

Hankkeen merkittävimmät sosiaaliset vaikutukset liittyvät saariston liikkumisyhteyksiin, ja toisaalta asumisviihtyvyyteen ja virkistykseen kuten metsästyksen, marjastukseen ja ulkoiluun. Lisäksi ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä liikennemelun kokemisesta, maiseman muutoksesta, liikenteen mahdollisesti aiheuttamista turvallisuusriskeistä sekä pakokaasujen ilmapäästöistä. Sosiaalisia vaikutuksia syntyy sekä tien rakentamisen että sen käytön aikana.

Suorat haitalliset vaikutukset ihmisten elinoloihin kohdistuvat tien välittömään läheisyyteen, jossa elinympäristö muuttuu voimakkaasti ja erityisesti lähimpien asukkaiden viihtyisyys uuden tien myötä heikentyy. Etäämmällä asuviin ihmisiin aiheutuvat haitalliset vaikutukset ovat erittäin vähäisiä tai vaikutukset ovat positiivisia.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat kiinteästi sidoksissa hankkeen muihin vaikutuksiin ja muodostavat yhteenvedon kaikesta siitä, miten asukkaat kokevat hankkeen aiheuttamat muutokset.

5.11.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu hankkeen myönteisiä ja kielteisiä vaikutuksia asukkaisiin, virkistykseen ja elinkeinoihin. Työn lähtötietona on käytetty alueesta ja muualla samasta aiheesta aiemmin tehtyjä selvityksiä. Lisäksi tietoa alueesta kootaan tarkastelemalla kartta- ja tilastoaineistoja (muun muassa väestörakenne, elinkeinorakenne, asutuksen keskittyminen, palveluiden ja virkistysreittien sijoittuminen). Näiden ja muun olemassa olevan tiedon pohjalta on tehty yhteenveto asutuksesta ja alueen yritystoiminnasta.

Alueelle on suoritettu maastokierros syyskuussa 2017, jolloin valokuvattiin IVA:a varten asutukseen ja virkistykseen liittyvät vaikutusalueet ja arvioitiin vaikutukset näihin alueisiin ja toimintoihin. Lähi-alueen asukkaat kutsuttiin mukaan maastokäynnille ja maastokierroksen jälkeen pidettiin työpajatilaisuus. Tilaisuudessa tehtiin vaikutustaulukon, kierroksella kuvattujen valokuvien ja suunnitelma-kartan tarkastelun avulla kartoitus todennäköisistä vaikutuksista. Maastokierrokselle ja työpajatilaisuuteen osallistui 24 henkilöä, paikallisia asukkaita ja yhdistysten edustajia.



7.11.2025



Kuva 5.94 Kuvia maastokierrokselta syyskuulta 2017.

Osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia vaihtoehtoja vertailtiin ja arvioitiin alueen palvelutason kannalta. Lähtökohtana käytettiin tienkäyttäjä-/liikkujaryhmittelyä. Suunniteltuja toimenpiteitä arvioitiin eri ryhmien näkökulmasta ja tarpeista. Arvioinnissa on tarkasteltu vaikutuksia etenkin Björkön ja Vistan välisen yhteyden ja Maailmanperintökohteen saavutettavuuden näkökulmasta.

5.11.3 Vaikutukset ihmisiin ja elinoloihin

Hankkeen vaikutuksia alueeseen tarkasteltiin vaihtoehtojen 1 (alavaihtoehtoineen) ja 2 suhteen. Vaihtoehtojen 3 ja 4 linjaukset noudattavat pääosin vaihtoehdon 2 linjausta osin kuin reitin varrelle sijoittuu asutusta. Vaihtoehtojen 1 ja 2 vaikutusten tarkastelua voidaan tämän vuoksi pääosin soveltaa myös vaihtoehtojen 3 ja 4 tarkasteluun.

Tien vaikutuksia:

- Uusi tie helpottaa metsänhoitoa
- Muodostuva rengastie tuo matkailun kehittämiseksi mahdollisuuksia paikallisten asukkaidenkin mukaan. Tosin luoteista reittiä (Panike-Svedjehamn) kulkeva yhteys voisi joidenkin mielipiteiden mukaan palvella paremmin turisteja.
- Nykyistä voimajohtoreittiä seuraavat tien linjaukset (esim. 1a) ovat hyväksyttävimpiä. Syynä on se, että luonto on jo nykytilassa muokattua. Lisäksi tien avulla voimajohdon huolto- ja korjaustyöt helpottuisivat.
- Lahti olisi helpommin esimerkiksi talvisin pilkkijöiden tavoitettavissa. Ulkopaikkakuntalaisten on koettu retkeilevän ranta-alueilla toisinaan epäsiististi ja jättävän roskaa luontoon. Riskinä voi nähdä, että ympäristön roskaaminen lisääntyy.
- Tien rakentamisen haittavaikutuksia kysyttiin, mainittiin virtaaman / veden vaihtumisen hidastuminen, merenpohjan habitaatit ja muuttolinnut

7.11.2025

- Epävarmuus tiehankkeen toteutumisesta on vaihtunut monilla jo epäuskoon, sillä hanke on ollut eri tavoin vireillä jo vuosikymmeniä
- Alle 500 metrin etäisyydellä suunnitelluista tievaihtoehtoista on kolme vakituista asuinrakennusta ja runsaat kymmenen lomarakennusta. Vastanneiden kesken valitsi näkemys että, koska tien välittömässä läheisyydessä on näin vähän asutusta, melua tai muita liikenteestä aiheutuvia häiritseviä vaikutuksia ei asukkaille juurikaan aiheudu.
- Matalan salmen ylittäessään tie vaikuttaa myös merialueelle, joskin niin matalassa paikassa, että vaikutukset veneilyyn ovat hyvin vähäisiä. Vaihtoehdossa 3 ja 4 salmi ylitetään pidemmältä matkalta, joten vaikutus vesistöön on hieman suurempi.
- Paikalliset ovat nähneet hankkeen pikemminkin sen kautta, että se parantaisi saavutettavuutta saariston itä- ja länsipuolen välillä. Suunniteltu tie helpottaisi toteutuessaan etenkin Björkön saarella sijaitsevien virkistyskäyttökohteiden ja palveluiden tavoitettavuutta. Aluetta käytetään taajaan ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Suunnittelualueella on myös jonkin verran pyöräilyä, joka painottuu kesäaikaan.
- Tärkeimpänä vaikutuksena paikalliset asukkaat pitävät turismin kehittämisen mahdollisuuksia. Muodostuvan rengastien läheisyydessä sijaitsevat historialliset nähtävyydet tulisi ”tuotteistaa”. Raippaluodossa maailmanperintöalueella vierailee kesäisin noin 36000 turistia (toukokuu-syyskuu). Tämän arvellaan kasvavan tien rakentamisen myötä, myös talviturismin nousua pidettiin mahdollisena.
- Asukasmäärän (vakituiset asukkaat) kasvua Björkön alueella ei pidetty tien rakentamisen ansiosta todennäköisenä, sillä kasvupaineet ovat toisaalla, mutta todettiin että toki se on mahdollista.

Vistanintien koetaan kunnassa vaikuttavan myönteisesti elinkeinoelämään kahdella tavalla. Tätä nykyä matkailija joutuu Raippaluodon kirkonkylässä tekemään valinnan, meneekö kohti Björköbytä vai kohti Vallgrundia/Klobbskatia. Tämä tarkoittaa sitä, että keskimäärin puolet matkailuyritysten potentiaalisista asiakkaista tippuvat pois jo tässä vaiheessa. Tämä voi olla hyvin kohtalokasta matkailuyrityksille, joiden kaupallinen sesonki on suhteellisen lyhyt. Yrityksille työvoiman saaminen on elintärkeää. Saarella on suhteellisen vähän asukkaita ja tämä lisää haastetta. Vistanintie vähentää monessa tapauksessa työmatkoja, kun esimerkiksi Vistanista pääsisi Björköbyhyn töihin vartissa eikä tarvitsisi ajaa noin 40 kilometriä kuten nykytilanne vaatii. Tämä on sekä taloudellisesti että ekologisesti tärkeää. Yleisesti voinee todeta, että Vistanintie parantaisi olennaisesti saaristoalueen saavutettavuutta.

Alueella on keskusteltu kasvavan liikennemäärän mahdollisista haitoista. Liikenne on kuitenkin edelleen varsin maltillista ja kasvu pysyy myös kohtuullisena ennusteiden mukaan.

Haitallisten vaikutusten lieventäminen:

- Olisi hyvä, että tievaihtoehdot seurasivat mahdollisimman pitkälti olemassa olevaa tietä/teitä

7.11.2025

- Tien tarkemmassa suunnittelussa olisi hyvä huomioida maanomistukset, jotta tielinjaus kul-
kisi mieluummin kiinteistön/metsäpalstan rajaa pitkin
- Sillan aukon tulisi olla veden vaihtuvuuden mahdollistamiseksi mahdollisimman suuri

5.11.4 Yhteenveto vaikutuksista

Taulukko 5.32 Hankkeen vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa.

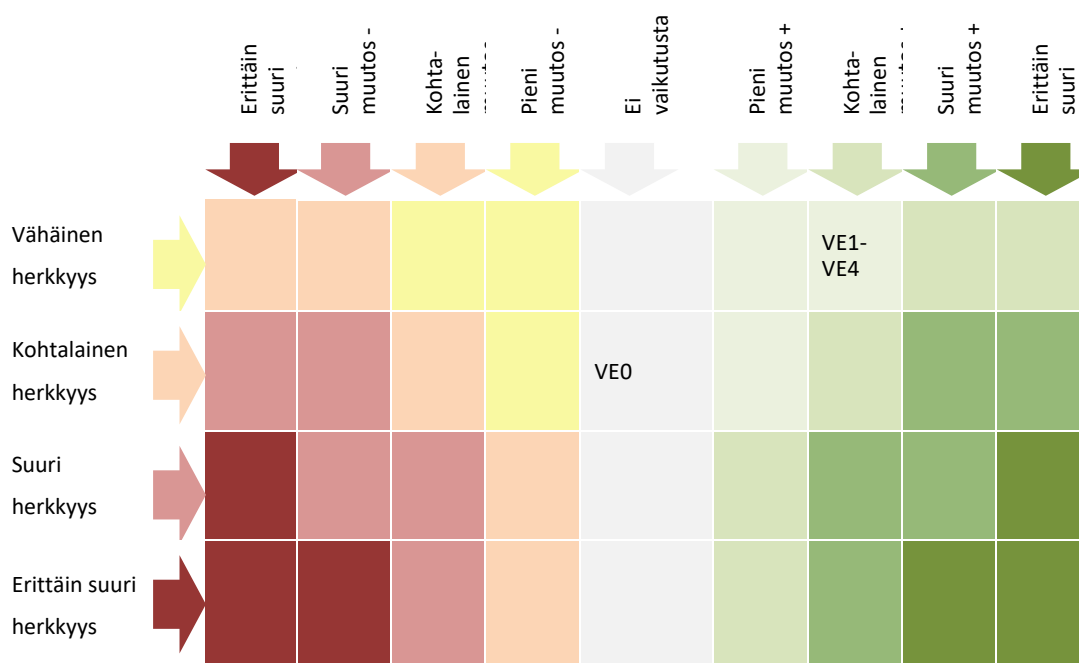
Kohtalai- nen ++	Vähäinen+	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Kohtalainen --	Suuri ---	Erittäin suuri ----
---------------------	-----------	------------------	---------------	-------------------	--------------	---------------------------

Hankkeen vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen						
Vaikutustyyppi	Vaikutuksen aiheuttaja	Vaikutuksen merkittävyys				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Vaikutus metsänhoi- toon	Rakennettava tiestö	Ei vaikutusta	Vähäinen +	Vähäinen +	Vähäinen +	Vähäinen +
Vaikutus matkai- luelinkeinoon	Rakennettava tiestö, muodostuva rengastie	Ei vaikutusta	Kohta- lainen ++	Kohta- lainen ++	Kohta- lainen ++	Kohta- lainen ++
Vaikutus virkistys- käyttöön ja virkis- tyskäyttökohteiden saavutettavuuteen	Rakennettava tiestö	Ei vaikutusta	Kohta- lainen ++	Kohta- lainen ++	Kohta- lainen ++	Kohta- lainen ++
Vaikutus asuinviihtyvyyteen	Rakennettava tiestö	Ei vaikutusta	Vähäinen +	Vähäinen +	Vähäinen +	Vähäinen +
Vaikutus veneilyn	Rakennettava tiestö	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen-
Vaikutus saaren itä- ja länsipuolen väli- seen saavutettavuus- teen	Rakennettava tiestö	Ei vaikutusta	Kohta- lainen ++	Kohta- lainen ++	Kohta- lainen ++	Kohta- lainen ++
Vaikutus liikenne- määriin	Rakennettava tiestö	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -

7.11.2025

Hankkeen vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen						
Vaikutustyyppi	Vaikutuksen aiheuttaja	Vaikutuksen merkittävyys				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Vaikutus meluun	Tiestön rakentamisvaihe. Tieliikenne.	Ei vaikutusta	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Suuri ---

Taulukko 5.33 Hankkeen vaihtoehtojen kokonaisvaikutus ihmisiin ja elinoloihin. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta.



6 Vaihtoehtojen vertailu

Tässä kappaleessa esitetään hankkeen vaikutukset vaikutustyypeittäin tiivistetysti taulukkomuodossa. Taulukossa on pyritty tuomaan esille keskeisimmät vaikutukset vaikutustyypeittäin sekä arvio niiden merkittävyydestä. Laajemmin vaikutuksia on käsitelty kunkin aihealueen omassa kappaleessa. Vaikutuksen merkittävyys on määritetty ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus (ei vaikutusta – merkittävä vaikutus ja suunta (vihreä = positiivinen, ei vaikutusta = harmaa, punainen = kielteinen).

Taulukko 6.1 Vaihtoehtojen vertailu.

Vaihtoehtojen vertailu						
Vaikutuksen kohde	Vaikutuksen aiheuttaja	Vaikutuksen merkittävyys & suunta				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Maankäyttö	Hanke on ristiriidassa kaavamerkintöjen SL1, luo, SL-1, SL-2 ja M-1 kanssa.	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Elinkeinot	Hankkeen positiiviset vaikutukset elinkeinoin ulottuvat suunnittelualueetta etäämmälle, kun uusi tie helpottaa liikumista alueella ja mahdollistaa uutta yritystoimintaa	Ei vaikutusta	Kohtalainen ++	Kohtalainen ++	Kohtalainen ++	Kohtalainen ++
Luonnonvarojen hyödyntäminen	Suunnittelualueen luonnonvarojen hyödyntäminen on pääasiassa osa-alueen virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys ja kalastus)	Ei vaikutusta	Vähäinen +	Vähäinen +	Vähäinen +	Vähäinen +
Liikenne	Uuden tien käyttöönotto aiheuttaa paitsi liikenteen lisääntymistä mm. Vistantiellä ja Uddenin alueen metsäautoiteilla, myös liikenteen vähenemistä nykyisin käytetyllä reitillä (nollavaihtoehtoon verrattuna).	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Ihmisiin kohdistuvat meluvaikutukset	Melua syntyy tien rakentamisen yhteydessä sekä tien käytöstä. Rakentamisen aiheuttama melu on kuitenkin väliaikaista. Alueen liikennemäärät huomioiden ajoneuvojen liikkuminen tiellä ei ole jatkuvaa, mikä vähentää vaikutuksia. Asuin- ja lomakiinteistöihin kohdistuvia meluvaikutuksia voidaan lieventää meluestein vähäisiksi.	Ei vaikutusta	Suuri ---	Suuri ---	Suuri ---	Kohtalainen -
Maisema	Hienoja näkymiä avautuu monin paikoin. Useisiin luonnonmaisemakohteisiin sekä maisemallisiin solmukohtiin liittyy kauniita näkymiä. Vaikutukset alueen maisemaan voivat olla kohtalaisia tai jopa	Ei vaikutusta	Kohtalainen/merkittävä (1A,1B), muut	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen -

7.11.2025

Vaihtoehtojen vertailu						
Vaikutuksen kohde	Vaikutuksen aiheuttaja	Vaikutuksen merkittävyys & suunta				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
	merkittäviä (1A, 1B) mutta ovat paikallisia.		VE:t kohtalainen -			
	Pengertieltä tulee avautumaan näkymät moneen suuntaan, ja merinäkymistä pääsevät nauttimaan myös henkilöt, joilla ei ole venettä.	Ei vaikutusta	Kohtalainen ++	Kohtalainen ++	Kohtalainen ++	Kohtalainen ++
Luontotyy- pit, maa- aluiden kas- vil- isuus	Merkittävimmät vaikutukset maakasvillisuuteen aiheutuvat tien rakennusvaiheen aikana. Tielinja muokkaa ja pirstoo biotoopit sekä muuttaa paikalliset olosuhteet. Kokonaisuutena raivattavan metsämaan ala jää vaihtoehdosta riippumatta melko vähäiseksi.	Ei vaikutusta	1A Kohtalainen -	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen -
			1B Suuri ---			
			1C ja 1D Kohtalainen --			
Luontotyy- pit, vesialu- iden kasvil- isuus	Kaikki tievaihtoehdot todennäköisesti merkittävästi heikentäisivät uhanalaisien näkinpartaisniittyjen esiintymiä vaihtoehtojen lähialueella. Välittömät menetykset näkinpartaisniittyjen pinta-alassa on selkeästi arvioitavissa, mutta välilliset vaikutukset vesikasvillisuuden olosuhteissa (mm. liettyminen) muodostavat vaikutusarviointiin epävarmuutta. liettyminen ja rehevöityminen. Kaikista vaihtoehdosta voi muodostua välillisiä vaikutuksia veden alaisille luontotyypeille, mikäli pengertien aiheuttamat veden virtaamamuutokset heikentävät luontotyypeille ominaisen lajiston (mm. kalat, hyönteiset, vesikasvillisuus ja muut vesieliöt) elinolosuhteita alueella esim. rehevöittämällä vesistöä. Virtaamamuutokset voivat myös aiheuttaa paikoin pohjan ja kasvillisuuden liettymistä, joka on monille lajeille haitallista.	Ei vaikutusta	Suuri ---	Suuri ---	Suuri ---	Suuri --
Linnusto	Suojelualueiden ulkopuolisilla metsäalueilla suorat rakentamisen aikaiset vaikutukset eri lintulajien elinympäristöihin luontoarvoiltaan tavanomaisilla	Ei vaikutusta	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen -

7.11.2025

Vaihtoehtojen vertailu						
Vaikutuksen kohde	Vaikutuksen aiheuttaja	Vaikutuksen merkittävyys & suunta				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
	metsäalueilla jäävät melko vähäisiksi, koska tien alueelta raivattavan elinympäristön pinta-ala on vähäinen. Merikotkaan kohdistuu kohtalaisia vaikutuksia, koska rakentamisen aikaiset vaikutukset sekä häirintä voivat haitata lajin ruokailukäyttäytymistä.		Suurin vaikutus 1 B			
	Merkittävimmät linnustovaikutukset kohdistuvat Merenkurkun saariston Natura-alueelle ja sen läheisyyteen sijoittuville osuuksille.	Ei vaikutusta	Suuri ---	Suuri ---	Kohtalainen -- Vaikutus kohdistuu suojelusyistä salassa pidettävään lajiin	Kohtalainen - Vaikutus kohdistuu suojelusyistä salassa pidettävään lajiin.
Eläimistö	Tievaihtoehtojen vaikutusalueelle ei sijoitu tierakentamiselle erityisen herkkiä eläinlajeja. Meriuposkuoriainen käyttää alueella esiintyviä näkinpartaisniittyjä ravinkasvinaan, mutta lajista ei tehty havaintoja maastokartoitusten yhteydessä. Varovaisuusperiaatteen nojalla vaikutukset meriuposkuoriaiseen arvioidaan kohtalaisiksi muusta eläimistöstä poiketen.	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Natura	Natura-alueelle sijoittuva tie aiheuttaa todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia suojelun perusteena olevalle linnustolle. Natura-alueen eheydelle ja koskemattomuudelle muodostuu kaikista vaihtoehdoista vähintään kohtalaisia vaikutuksia.		Suuri ---	Suuri ---	Kohtalainen --	Kohtalainen -
	Natura-alueelle sijoittuva tie aiheuttaa jopa merkittäviä vaikutuksia suojelun perusteena oleville luontotyypeille ja	Ei vaikutusta	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen -

7.11.2025

Vaihtoehtojen vertailu						
Vaikutuksen kohde	Vaikutuksen aiheuttaja	Vaikutuksen merkittävyys & suunta				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
	näille luontotyypeille ominaisille lajeille. Natura-alueen ulkopuolella kulkevat vaihtoehdot aiheuttavat korkeintaan kohtalaisia vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleville vesiluontotyypeille.					
Pohjavedet	Suunnittelualueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu pohjavesialueita. Lounaisosassa on mahdollisesti yksityisiä vedenottoaivoja.	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
	Tielinjausten läheisyydessä oleviin pientä vesiin voi kohdistua kohtalaisia muutoksia luontaisen sukkessiokehityksen muutosten kautta tai vähäisiä muutoksia pintavalunnan muutosten kautta.	Ei vaikutusta	1A Vähäinen - 1B Kohtalainen - 1C Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Pintavedet	Vaikutus kokonaisvirtaamaan ja/tai virtausnopeuteen		Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
	Rehevyyteen, veden laatuun, sedimentaatioon ja ekologiseen tilaan kohdistuvat vaikutukset alueilla, joilla sedimentaation kasvu arvioidaan merkittäväksi	Ei vaikutusta	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen -
	Fladoihin ja kluuvijärviin kohdistuvat veden laatuun, rehevyyteen, umpeenkasvuun ja ekologiseen tilaan kohdistuvat vaikutukset	Ei vaikutusta	Kohtalainen --	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Kalasto	Kalastoon vaikutukset kohdistuvat suoraan pengertien alueella ja lähialueella elinympäristöjen (mm. kutualueet) häviämisenä ja välillisesti elinympäristöjen laadun heikkenemisenä (virtaamamuutokset).	Ei vaikutusta	1 A Kohtalainen - 1B Vähäinen - 1C-1D Kohtalainen --	Suuri ---	Suuri---	Suuri --
Maa- ja kal-lioperä	Tien rakentamisen myötä tielinjauksen alle jäävät moreenimuodostumat tuhoutuvat.	Ei vaikutusta	1A Vähäinen - 1B Suuri ---	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -

7.11.2025

Vaihtoehtojen vertailu						
Vaikutuksen kohde	Vaikutuksen aiheuttaja	Vaikutuksen merkittävyys & suunta				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
			1C Vähäinen -			

Taulukkotarkastelun perusteella kaikki tievaihtoehdot todennäköisesti merkittävästi heikentävät vesialueiden näkinpartaisniittyjä rakentamisen aiheuttaman suoran vaikutuksen, virtaamamuutosten, rehevöitymisen ja sedimentaation vuoksi. Vaihtoehdot 1–3 aiheuttavat myös merkittäviä meluvaikutuksia. Vaihtoehtojen 1-2 vaikutukset Natura-alueisiin ovat merkittäviä. Vaihtoehtoilla 1A, 1C-D ja 2–4 puolestaan on merkittäviä vaikutuksia kalastoon. Kokonaisuutena tarkastellen vaihtoehdon 4 vaikutukset ovat hieman muita vähäisemmät, mutta kuitenkin myös sillä on merkittäviä vaikutuksia.

YVA-menettely ei ole lupaprosessi, vaan YVA-lainsäädännössä määritelty menettely, missä saadaan tietoa siitä, mitä tietyn hankkeen toteuttaminen merkitsee ympäristöllisesti. Vesialueelle sijoittuva tiehanke edellyttää vesilain mukaista lupaa, joka myönnetään vesilain 3 luvun 4 §:n edellytyksin. Vesilain mukaan lupa vesitaloushankkeelle myönnetään, jos hanke ei sanottavasti loukkaa yleistä tai yksityistä etua; tai hankkeesta yleisille tai yksityisille eduille saatava hyöty on huomattava verrattuna siitä yleisille tai yksityisille eduille koituviin menetyksiin.

Lupaa ei kuitenkaan saa myöntää, jos vesitaloushanke vaarantaa yleistä terveydentilaa tai turvallisuutta, aiheuttaa huomattavia vahingollisia muutoksia ympäristön luonnonsuhteissa tai vesiluonnossa ja sen toiminnassa taikka suuresti huonontaa paikkakunnan asutus- tai elinkeino-oloja. Lupaa ei saa myöskään myöntää, jos vesitaloushanke vaarantaa pintavesimuodostuman tai pohjavesimuodostuman tilatavoitteen saavuttamisen vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain 20 a §:n vastaisesti tai jos vesitaloushankkeesta voisi aiheutua mainitun lain 20 b §:n vastaista vesimuodostuman tilan heikentymistä. Toimivaltainen viranomainen Vistantien vesilupaa koskevassa asiassa on Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto.

7 Vaikutukset maailmanperintöön

7.1 Alueen maailmanperintöarvot

Suunnittelualue sijaitsee UNESCO:n maailmanperintökohteen (Merenkurkun saaristo B) alueella. Merenkurkun saaristo valittiin vuonna 2006 UNESCO:n maailman luonnonperintökohteeksi. Merenkurkun saaristo ja Ruotsin Korkearannikko (liitetty maailmanperintöluetteloon vuonna 2000) muodostavat kahden valtion yhteisen maailmanperintöalueen (Korkearannikko/Merenkurkun saaristo, englanniksi High Coast/Kvarken Archipelago). Merenkurkun saaristo on liitetty maailmanperintöluetteloon alueen ainutlaatuisten geologisten arvojen vuoksi (UNESCO (Ref.898 rev)). Merenkurkun saariston maailmanperintöarvot ovat maankohoaminen ja alueen ainutlaatuiset jääkauden aikaiset geologiset muodostumat. Alueella maankohoamisilmiö tulee parhaiten esille koko maailmassa, sillä maa on kohonnut viimeisen 10 500 vuoden aikana 290 metriä. Alueella on jääkaudenaikaisia geologisia muodostumia, mm. De Geer- moreeneja ja Ribbed- moreeneja, jotka ovat oleellisia alueen ominaispiirteiden kannalta. Merenkurkussa maankohoaminen on hyvin voimakasta, joten saaristo muuttaa jatkuvasti muotoaan uusien saarien noustessa, merenlahtien muuttuessa järviksi ja veneväylien mataloitessa. Maankohoamisen ja jääkaudenaikaisten geologisten muodostumien seurauksena alueen luonto on monimuotoinen ja omaleimainen. Yhdessä Ruotsin Korkearannikon kanssa Merenkurkun saaristo muodostaa erittäin edustavan kokonaisuuden maankohoamisilmiön seurauksista.

7.11.2025



Kuva 7.1 Hankkeen sijainti maailmanperintöalueella.

7.1 Arviointimenetelmät

Vistantien rakentaminen UNESCO:n Merenkurkun maailmanperintöalueelle edellyttää kansallisen lainsäädännön mukaisen YVA-menettelyn lisäksi arvioinnin tien vaikutuksista maailmanperintöalueen arvoihin. Luonnonperintöalueisiin sovelletaan EIA-prosessia ja kulttuuriperintökohteisiin HIA-prosessia. HIA-prosessi tehdään hankkeen YVA-menettelyn aineiston perusteella. Näin ollen YVA-työssä on huomioitava UNESCO:n asettamat maailmanperintöalueen suunnittelutyön vaatimukset (IUCN 2013). Maailmanperintöön kohdistuvat vaikutukset on koottu tähän kappaleeseen yhte-näiseksi kokonaisuudeksi IUCN:n suositusten mukaisesti.

Maailmanperintökohteiden EIA-prosessissa tarkistetaan hankkeen vaikutukset niille arvoille, millä kyseinen alue on nostettu maailmanperintöalueeksi. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa tulee huomioida vaikutukset alueen eheyteen sekä hallinnollisiin ja hoidollisiin tekijöihin. Eheydellä tarkoitetaan sitä, kuinka ehjä maailmanperintö on. Jotta ainutlaatuiset maailmanperintöarvot ja maailmanperintöalueen integriteetti voidaan turvata, alueen tulee olla hyvin hoidettu, tarpeeksi suuri ja sen kehityksen tulee olla kestävä. Toisin sanoen EIA-prosessissa arvioidaan, miten hanke vaikuttaa alueeseen paitsi luonnonperintöstatuksen perustana oleviin arvoihin, myös kokonaisuudessaan niihin tekijöihin, jotka ilmentävät maailmanperintöalueen arvoja ja ovat oleellisia alueen edustavuudelle ja ominaispiirteille. Lisäksi tulee arvioida vaikutukset alueen hoitosuunnitelmaan.

Arvioinnissa tulee huomioida kaikki todennäköiset välittömät, välilliset ja kumulatiiviset vaikutukset. Mikäli hankkeella on vaikutusta maailmanperintöarvoihin sosiaalisen vaikutusten kautta, myös ne pitää huomioida. Vaihtoehtojen vaikutuksia tulee vertailla ja esittää haitallisten vaikutusten vähentämismenetelmät.

7.2 Hankkeen vaikutus maailmanperintöarvoihin

7.2.1 Vaikutukset maankohoamiseen ja geologisiin muodostumiin

Maankohoamista esiintyy koko suunnittelualueelle noin 8,5 mm/vuosi. Tienrakentamisella ei ole vaikutusta maankohoamiseen minkään toteutusvaihtoehdon osalta. Vistantie ei vaikuta maankohoamiseen.

Alueen kaikkein merkittävimpiä geologisia muodostumia ovat mannerjäätikön virtaussuuntaan nähden poikittaiset moreenimuodostumat kuten De Geer -moreenivallit ja näitä kookkaammat Rogen-tyyppiset moreeniselänteet. Alueelta löytyy myös jäätikön liikkeen suuntaisia, pitkänomaista pisaraa muistuttavia selänteitä eli drumliineita ja jäätikön liikkeensuuntaisia kapeita ja pitkiä fluting-selänteitä.

Suunniteltujen tielinjojen alueella sijaitsee lukuisia De Geer-moreenimuodostumia. Tien rakentamisen myötä tielinjauksen alle jäävät moreenimuodostumat tuhoutuvat rakentamisen välittömänä vaikutuksena. Välillisiä tai kumuloituvia vaikutuksia ei tien rakentamisella moreenimuodostumiin ole.

Suurin osa moreenimuodostumista kuuluu luokkaan 3, eli niiden geologinen merkitys on vähäinen. Vaihtoehto 1 B:llä on Uddenin alueella yksi De Geer-muodostuma, joka kuuluu luokkaan 2. Se luokitellaan geologisesti arvokkaaksi ja se tulee säilyttää. Täten vaihtoehto 1B ei sovellu tievaihtoehdoksi. Muista vaihtoehdoista toteuttamiskelpoisin on vaihtoehto 3, sillä sen alle jää vähiten De Geer moreeneja.

7.2.2 Vaikutukset alueen eheyteen

Alueen luonnon eheys on edellytys maailmanperintöalueen statuksen säilyttämiselle. Arvioinnin perusteella hankkeella hankevaihtoehdoilla 1-2 on todennäköisesti kielteinen merkittävä vaikutus Natura-alueelle, linnustolle ja eläimistölle.

Hankevaihtoehdoista 1 ja 2 aiheutuvien Natura-alueeseen kohdistuvien vaikutusten myötä hanke myös heikentää maailmanperintöalueen eheyttä kohtalaisesti, sillä Natura-alue on edustava otos maailmanperintöalueen luonnon ominaispiirteistä.

Vaihtoehtojen 3 ja 4 vaikutukset ovat hieman lievemmät. On kuitenkin huomioitava, että myös ne vaikuttavat maankohoamisen seurauksena syntyneisiin luonnon ominaispiirteisiin pirstomalla maankohomaisrannikon primäärisuksessiovaiheiden luonnonmetsistä koostuvia alueita. Lisäksi ne voivat vaikuttaa linjausten läheisten fladojen hydrologiaan pintavalunnan muutosten kautta, jotka myös ovat keskeisiä maailmanperintöalueen luonnon ominaispiirteille. Vaikka vaihtoehdoilla 3 ja 4 ei mallinnusten perusteella ole vaikutusta virtaamiin laajemmassa mittakaavassa, on mahdollista, että virtausmuutoksista seuraavien paikallisten olojen muutosten seurauksena alueen näkinpartaisniittyihin kohdistuu kohtalaisia välillisiä vaikutuksia. Vaikutukset ovat kuitenkin hankevaihtoehtoja 1 ja 2 lievemmät. Huomioiden hankkeen vaikutusalueen pinta-ala suhteessa maailmanperintöalueen laajuuteen, hankkeen vaikutuksia vaihtoehtojen 3 ja 4 osalta voidaan pitää vähäisinä.

Hankkeella ei ole haitallisia vaikutuksia fladojen muodostumiselle.

7.2.3 Maisemalliset vaikutukset

UNESCO-kohteeseen kohdistuu maisemavaikutuksia kaikissa seitsemässä vaihtoehdossa. Pengertie on uusi elementti melko luonnonmukaisella vesistöosuudella. Toki alueelta löytyy loma-asuntoja ja sähkölinja kulkee vesistöalueen yli. Vaihtoehdoissa VE3 ja VE4 pengertietä joudutaan rakentamaan pisin matka ja näin ollen näillä on eniten vaikutusta maailmanperintökohteen merialueeseen. Myös näkymiä tukkiva estevaikutus on suurin. Lisäksi maisemallista vaikutusta lisää se, että pengertie ei sijoitu moreenien suuntaisesti kyseisissä tievaihtoehdoissa. Kolmessa muussa vaihtoehdossa vesistön ylitysosuus on selvästi lyhyempi ja niissä hyödynnetään olevia saaria ja niemekkeitä. Vaihtoehdossa VE1B pengertiellä on tosin vaikutusta Uddenin kylkeen syntyneeseen fladaan, koska se sijoittuu fladan pohjoisreunan päälle. Fladat ovat tunnusomaisia maankohoamisrannoilla.

Maailmanperintökohteeseen kohdistuvat maisemavaikutukset ilmenevät myönteisinä sitä kautta, että tie lisää ihmisten mahdollisuuksia nähdä ja kokea alueen maisemaa ja muistettakoon myös, että vaikutukset kohdistuvat hyvin pienelle osalle suurta aluetta. Alueen moreeniharjanteet (saaret ja niemekkeet) ovat luonnostaan pitkänomaisia ja se tukee pengertien muotoa. Pengertieltä ihmiset pääsevät paremmin havainnoimaan sen molemmin puolin avautuvaa merialuetta ja samalla UNESCO-kohdetta. Suhteessa koko kohteeseen hankkeen vaikutukset ulottuvat pieneen alueeseen.

7.2.4 Sosiaaliset vaikutukset

Tiehankkeen myötä maailmaperintöalueen saavutettavuus paranee. Pengertieltä ihmiset pääsevät havainnoimaan sen molemmin puolin avautuvaa merialuetta ja samalla UNESCO-kohdetta. Pengertien De Geer moreenit eivät kuitenkaan ole erityisen edustavia. Suunnittelualueella sijaitsevien De Geer-moreenimuodostumien, arvoluokka on pääosin 3, eli niiden geologinen merkitys on vähäinen. Suunnittelualueelle on kaavailtu taukopaikkoja/pysähdyksiä. Näin ollen turismille avautuva alue tulisi lähinnä toimimaan kuljetusreittinä, jo olemassa oleville palvelukohteille, joilla on jo toimiva tieyhteys. Hanke tukee alueen pienmuotoista yrittäjyyttä, jolla ei ole kielteisiä vaikutuksia alueen geologisiin arvoihin.

7.11.2025

Taulukko 7.1 Vaikutusten vertailu maailmanperintöön kohdistuvista vaikutuksista

Vaihtoehtojen vertailu						
Maailmanperintökriteeri	Vaikutuksen aiheuttaja	Vaikutuksen merkittävyys				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Maankohoaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Jääkauden jäljet	Tien rakentamisen myötä tielinjauksen alle jäävät moreenimuodostumat tuhoutuvat.	Ei vaikutusta	Suuri --- 1B, 1A, 1C ja 1D vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Eheys						
Maailmanperintökriteeri	Vaikutuksen aiheuttaja	Vaikutuksen merkittävyys				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Luontotyytit, kasvillisuus ja eläimistö	Tielinja muokkaa ja pirstoo biotoopit sekä muuttaa paikalliset olosuhteet	Ei vaikutusta	Kohtalainen --	Kohtalainen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Kulttuuri	Alueen saavutettavuus muuttuu	Ei vaikutusta	Vähäinen +	Vähäinen +	Vähäinen +	Vähäinen +
Vaihtoehtojen vertailu						
Maailmanperintökriteeri	Vaikutuksen aiheuttaja	Vaikutuksen merkittävyys				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Maankohoaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Jääkauden jäljet	Tien rakentamisen myötä tielinjauksen alle jäävät moreenimuodostumat tuhoutuvat.	Ei vaikutusta	Suuri --- 1B, 1A, 1C ja 1D vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Eheys						
Maailmanperintökriteeri	Vaikutuksen aiheuttaja	Vaikutuksen merkittävyys				
		VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Luontotyytit, kasvillisuus ja eläimistö	Tielinja muokkaa ja pirstoo biotoopit sekä muuttaa paikalliset olosuhteet	Ei vaikutusta	Kohtalainen --	Kohtalainen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Kulttuuri	Alueen saavutettavuus muuttuu	Ei vaikutusta	Vähäinen +	Vähäinen +	Vähäinen +	Vähäinen +

7.2.5 Maailmanperintöön kohdistuvien vaikutusten vähentäminen

YVA-selostuksessa on esitetty keinoja vaikutusten vähentämiseksi. Vaikutuksia voidaan vähentää suunnitteluteknisillä ratkaisuilla ja rakentamisen aikaisilla käytännöillä. De Geer-moreeneihin kohdistuvia vaikutuksia voidaan vähentää siten, että alueelle ei läjitetä tierakentamisesta muodostuvaa maa-ainesta. Tämä vähentää myös alueen eheyteen kohdistuvia vaikutuksia. Eheyteen kohdistuvia vaikutuksia voidaan vähentää suurentamalla silta-aukkoja entisestään, mikä vähentää paikallisia ja laajemman mittakaavan virtausmuutoksia alueelle ominaisilla vesiluontotyypeillä. Pengertieosuudesta tulee pitkä ja se tulisi suunnitella ja toteuttaa mahdollisimman luonnollisen oloiseksi. Tielinjan tarkemmassa suunnittelussa tulisi huomioida luontokohteet, niin että nopeusrajoitus olisi herkissä kohteissa 40 km/h. Kiertämällä yhtenäisiä ja pienialaisia luontokohteita voitaisiin välttää luontokohteiden pirstoutumista. Maisemallisia vaikutuksia voidaan vähentää rakentamalla vesialueen ylittävä pengertieosuus siten, että linja muistuttaa De Geer -moreenien linjaa.

8 Kansainväliset vaikutukset ja kansainvälisen kuulemisen tarve

Jos hankkeiden, suunnitelmien tai ohjelmien ympäristövaikutukset ylittävät valtion rajat, järjestetään arviointimenettely yhteistyössä toisen valtion kanssa Espoon sopimuksen mukaisesti. Hankkeessa on suoritettu kansainvälinen kuuleminen YVA-selostuksen nähtävilläolon aikana vuonna 2020. Myös YVA-selostuksen täydennyksestä suoritetaan kansainvälinen kuuleminen.

9 Haittojen ehkäisy ja lieventäminen

Maakunta-, yleis- ja asemakaavojen suhteen eri tievaihtoehtojen välillä ei ole eroja. Kiinteistöillä 499–408–14–6, 6–113, -6–68, -6–67 ja -6–101 melun vaikutuksia voidaan kaikissa vaihtoehtoissa pitää merkittävinä, ilman lievittäviä toimenpiteitä. Samaten pengertien rakentaminen salmen yli tulee sekä rakennusvaiheessa että käytön aikana aiheuttamaan merkittäviä meluvaikutuksia kaikissa vaihtoehtoissa lukuun ottamatta vaihtoehtoa 4 ilman lieventäviä toimenpiteitä. Haittoja ehkäiseviä toimenpiteitä voivat olla esimerkiksi meluntorjunnan suunnittelu, tieympäristön viimeistely maaston muotoilulla ja istutuksilla, rakentamisen aikaisten toimenpiteiden suunnittelu siten, että tietyömaa aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa asutukselle sekä luontokohteille.

Jatkosuunnittelussa siltasuunnitteluun tulee kiinnittää erityistä huomiota. Sillan tulisi olla mahdollisimman vähäeleinen ja ilmava, ettei se turhaa kiinnittäisi huomiota eikä toisaalta estäisi näkyvyyttä. Pengertieosuudesta tulee pitkä ja se tulisi suunnitella ja toteuttaa mahdollisimman luonnollisen oloiseksi. Vähän vähemmän tai vähän lievempiä maisemallisia haittavaikutuksia verrattuna muihin vaihtoehtoihin on vaihtoehtoilla millä hyödynnetään pitkänomaisia saaria, jossa on jo voimajohtorakenteita. Maisemallisia vaikutuksia voidaan vähentää rakentamalla vesialueen ylittävä pengertieosuus siten, että linja muistuttaa De Geer moreenien linjaa.

Tielinjan tarkemmassa suunnittelussa tulisi huomioida asutusta ja luontokohteet, niin että nopeusrajoitus olisi herkissä kohteissa 40 km/h. Kiertämällä yhtenäisiä ja pienialaisia luontokohteita voitaisiin välttää luontokohteiden pirstoutumista. Kiertelevä tie olisi kuitenkin ristiriidassa maanomistajien intressien kanssa. Maanomistajat suosivat vaihtoehtoja, missä tielinja noudattaa kiinteistörajaa.

Tien rakentamisesta aiheutuva melu voi häiritä myös vaikutusalueella pesivien suurten petolintujen pesintää erityisesti, mikäli tietä lähimmät pesäpaikat ovat asuttuja rakentamisvaiheessa. Petolinnut ovat herkkiä hylkäämään pesänsä erityisesti muninta- ja haudontavaiheessa, mikä tulisi myös huomioida rakennustöiden ajoittamisessa. Myös suomukalat kutevat keväällä. Vesistö rakentaminen tulisi näin, mahdollisuuksien mukaan, aloittaa kesäkuun keskivaiheen jälkeen. Loma-asutusta ajatellen vesistö rakentaminen tulisi aloittaa vasta elokuun jälkeen.

Lähtökohtaisesti, kun silta-aukkoja on useampia tai ne ovat leveämpiä, haitalliset vaikutukset ympäristöön ovat vähäisempiä (ks. 7.2.4). Myös vedenvirtausten kannalta vähiten haittavaikutuksia seuraa vaihtoehtoista missä rakennetaan mahdollisimman vähän uutta tiepenkkaa. Vedenvirtauksen muutosten ja vesikasvillisuuteen kohdistuvien vaikutusten osalta vaihtoehtoon 1 C toteuttaminen kokonaan siltarakenteena vähentäisi oleellisesti tiestä vesiluontoon aiheutuvia vaikutuksia, kun vedenvirtausnopeudet pysyisivät luonnollisena ja merenpohjan muutoksia ja sedimentaatiota ei tapahtuisi.

10 Epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Kaikkia arviointiin liittyviä seikkoja ei tunneta riittävän tarkasti ja toisinaan vaikutusten arvioinnissa on tarpeen käyttää oletuksia. Kaikki vaikutukset eivät myöskään ole mitattavia tai yksiselitteisiä. Epävarmuustekijät liittyvät muun muassa maankäyttösuunnitelmien toteutukseen, liikenne-ennusteseen, hankkeen sosiaalisiin vaikutuksiin sekä useisiin muihin tekijöihin. Epävarmuustekijät kuvataan ja niiden vaikutus tehtyyn arviointiin on esitetty arviointiselostuksen eri osioissa.

Maisemavaikutusten arvioinnissa ei pystytä tarkasti ottamaan huomioon metsänhoitotoimenpiteiden aiheuttamia vaikutuksia tien ja sillä tapahtuvan liikennöinnin näkyvyyteen. Mikäli tielinjan ympäristön metsät kaadettaisiin, tiellä liikennöivät kulkuneuvot näkyisivät huomattavasti laajemmalle alueelle kuin sulkeutuneessa ympäristössä. Myös pengertien tai sillan toteuttamistavat vaikuttavat maisemallisten vaikutusten suuruuteen ja niitä ei tässä YVA-selostuksessa tarkemmin visualisoitu.

Välittömät menetykset luontotyyppien pinta-alassa on selkeästi arvioitavissa, mutta välilliset vaikutukset olosuhteissa (mm. kuivuminen ja liettyminen) muodostavat vaikutusarviointiin epävarmuutta. Vedenalaisten luontotyyppien pinta-alaan ja sijaintiin vaikuttaa vuosikymmenten kuluessa erittäin merkittävästi myös maankohoaminen, ja oman lisänsä tuo toisaalta myös ilmastonmuutos. Vedenalaiset luontotyypit ovat jatkuvassa dynaamisessa muutoksessa ja niiden seuranta yksittäisen hankkeen vaikutusten osalta on hankalaa. Meriuposkuoriaisen osalta vaikutusarviointi on tehty sillä oletuksella, että tievaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuvilla lajille potentiaalisilla elinympäristöillä on varovaisuusperiaatteen mukaisesti oletettu esiintyvän myös meriuposkuoriaista. Lajista ei kuitenkaan tehty kartoituksissa havaintoja, ja tehty vaikutusarviointi voi siten olla yliarvio.

Arkeologista inventointia ei ole tehty. Olemassa olevien aineistojen perusteella ei ole odotetavissa, että nykyisillä metsätieosuuksilla tai salmen pengertielinjojen alueilla olisi merkittäviä arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita.

11 Jatkosuunnittelu, luvat ja päätökset

Hankevastaava ei omista maata tai vesialuetta, mille tie on suunniteltu. Oikeuden rakentaa tien toisten maalle hankevastaava voi saada ostamalla alueita tai sopimalla nykyisten tieosakuntien tai maanomistajien kanssa. Mikäli sopimuksia ei saada, hankevastaava voi hakea tietöimituksen Maanmittauslaitoksesta. Yksitystietöimituksessa päätetään tie- ja siltaoikeudesta sekä korvauksista mahdollisista haitoista.

Rakentaminen vesialueelle edellyttää vesiluvan. Tiehanke edellyttää vesilain mukaisen luvan lisäksi todennäköisesti myös vesilain 2 luvun 11 §:n mukaista poikkeuslupaa pienvesien heikentämiseen. Rakentaminen maa-alueella edellyttää maisematyöluvan. Uuden tien liittymisestä maanteille päätetään liittymisluvassa.

Hankevaihtoehdot 1 ja 2 sijaitsevat luonnonsuojelualueella, jonka rauhoitussäännökset estävät tien rakentamisen alueelle. Luonnonsuojelulain 54 §:n mukaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi yksittäistapauksessa myöntää luvan poiketa yksityistä luonnonsuojelualueutta koskevista rauhoitusmääräyksistä, jos poikkeaminen ei vaaranna alueen perustamistarkoitusta ja on tarpeen alueen hoidon, käytön tai olemassa olevien yhdyskuntateknisten rakenteiden tai niihin liittyvien laitteiden kunnostamisen taikka tutkimuksen kannalta.

Natura-alueeseen muodostuu kaikista vaihtoehdoista vähintään kohtalaisia vaikutuksia, ja tievaihtoehdosta riippuen myös merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Luonnonsuojelulain 39 §:n mukaan lupaa hankkeelle ei saa myöntää, mikäli tehty vaikutusarviointi tai Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen lausunto osoittaa, että hankkeella on merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luonnonarvoihin. Sama koskee sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Sen estämättä mitä luonnonsuojelulain 39 §:n 1 momentissa säädetään, saadaan lupa muutoin lainsäädännössä säädetty edellytykset täyttävälle hankkeelle kuitenkin myöntää tai suunnitelma hyväksyä tai vahvistaa, jos hankkeelle tai suunnitelmalle ei ole vaihtoehtoista ratkaisua ja valtioneuvosto yleisistunnossa päättää, että hanke tai suunnitelma on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä. Valtioneuvoston tekemässään hankkeen tai suunnitelman toteuttamista koskevassa päätöksessä määrättävä Natura 2000 -verkoston yhtenäisyydelle tai luonnonarvoille aiheutuvien heikennysten korvaamiseksi tarvittavista toimenpiteistä. Toimenpiteiden kustannuksista vastaa hankkeen tai suunnitelman toteuttaja. Valtioneuvosto voi kohtuullistaa kustannusvastuuta ottaen huomioon hankkeen tai suunnitelman perusteena oleva yleisen edun kannalta pakottava syy.

Suojeltujen eläinlajeihin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Jollei muuta tyydyttävää ratkaisua ole ja jollei poikkeus haittaa kyseisten lajien kantojen suotuisan suojelun tason säilyttämistä ELY-keskus voi myöntää Luonnonsuojelulain poikkeamislupaa. Perusteluna voi olla tärkeän yleisen edun kannalta pakottavista syistä, mukaan lukien sosiaaliset ja taloudelliset syyt, sekä jos poikkeamisesta on ensisijaisen merkittävää hyötyä ympäristölle.

Unescon maailmanperintökomiteaa "World heritage committee" on informoitava hankkeesta, joka voi johtaa maailmanperintökohteen erityisen arvojen menetykseen. Prosessia kutsutaan maailmanperintöarvoihin kohdistuvien vaikutusten arvioinniksi ("World Heritage Impact Assessment").

7.11.2025

Prosessissa arvioidaan, vastaako laadittu hankkeen YVA-menettely "World Heritage Impact Assessment" periaatetta. Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton suosituksena on, että YVA-menettely käsittää yhden kappaleen hankkeen vaikutuksista maailmanperintäalueen erityisiin arvoihin.

Taulukko 11.1 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset.

<i>Suunnitelma/lupa</i>	<i>Laki</i>	<i>Viranomainen</i>
YVA-menettely	YVA-laki (252/2017)	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Natura-arviointi	Luonnonsuojelulaki (09/2023)	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset		Hankevastaava
Yksityistietoimitus	Yksityistielaki (560/2018)	Maanmittauslaitos
Vesilain mukainen lupa	Vesilaki (587/2011)	Aluehallintovirasto
Maisematyölupa	Alueidenkäyttölaki 128§	Kunnan rakennuslupaviranomainen
Liittymälupa maantiehen	Maantielaki (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus
EIA-process	-	UNESCO, World Heritage Committee

Kaikkiin hankkeen toteuttamisen vuoksi tarpeellisiin lupahakemuksiin tulee liittää YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

YVA-menettelyn yhteydessä ei ole tehty arkeologista inventointia. Selvitys voidaan tehdä valitun tielinjan perusteella jatkotyönä.

12 Ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi

Ominaista Suomen YVA-prosessille on, että se ei johda päätökseen. Kaikkiin hankkeen toteuttamisen vuoksi tarpeellisiin lupahakemuksiin tulee liittää YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä. EIA-prosessi on viety pidemmälle. EIA-prosessiin kuulu myös hankkeen luonnon hallintasuunnitelma. Suomessa päätetään tarkkailusta vasta kun YVA-menettelyn pohjalta esitetään hakemus toteuttavista suunnitelmista, esimerkiksi vesilupahakemuksessa.

YVA-menettelyn pohjalta voidaan kuitenkin määritellä pääkohdat seurantaohjelmalle.

- Vesistö
- Virkistyskäyttö
- Melu
- Linnusto

Vesistömallinnusten perusteella on arvioitu, että laajat vesistövaikutukset jäävät vähäiseksi, mutta paikallisesti ne voivat olla kohtalaisia. Hankeen vaikutukset vedenlaatuun voitaisiin seurata vesinäytteillä tiehankkeen läheisyydessä ja molemmin puolin noin kilometrin etäisyydellä, kolme kertaa vuodessa (alkukesä, kesä ja syksy) ennen töiden aloittamista ja kolme vuotta valmistumisen jälkeen.

Rakentamisen aikainen vedenlaadun tarkkailu tulisi aloittaa ennen penkereen maansiirtotöiden aloittamista ja jatkaa koko töiden ajan. Töiden alkamisen jälkeen tulisi ottaa vesinäytteitä 3 viikon välein töiden keston ajan. Hankkeelle tulisi suunnitella silttiverhon toimivuuden päivittäistä käytöntarkkailua. Vesinäytteet tulisi ottaa silttiverhon molemmin puolin.

Kalataloustarkkailu tulisi suorittaa hankkeen rakentamisvaiheen aikana sekä kolme vuotta valmistumisen jälkeen. Seurannassa tulisi tarkkailla suomukalojen kutualueita. Hankkeen YVA-menettelyn aikana toteutetut selvitykset kuvaavat tilannetta ennen tien rakentamista.

Vesistötarkkailussa tulee seurata näkinpartaisniittyjen ja meriuposkuoriaiselle potentiaalisten elinympäristöjen esiintymistä rakentamisvaiheen aikana sekä kolme vuotta vesistörakentamisen valmistumisen jälkeen. Jatkosuunnittelun tielinjanvaihtoehdoista riippuen on myös mahdollista, että hankkeen vaikutuksia kluuviärveen on seurattava.

Virkistyskäyttöön kohdistuvia vaikutuksia voitaisiin myös seurata esimerkiksi haastatteleamalla metsästyseuran ja loma-asukkaiden edustajia tien avaamisen jälkeen. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ehdotetaan seurattavaksi annettavien palautteiden perusteella. Aiheellisten palautteiden mukaisia todellisia ongelmia pyrittäisiin mahdollisuuksien mukaan poistamaan. Lähialueen asukkaille voitaisiin tarpeen mukaan toteuttaa asukaskysely tiehankkeen vaikutusten kokemisesta, kun tie on ollut käytössä kahden vuoden ajan.

Tiehankkeen melu tulee todennäköisesti vaikuttamaan ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Rakentamisaikaista aikaista melua voidaan tarvittaessa seurata mittauksilla. Toiminnanaikaista melua tulee seurata mittauksilla. Mittauksia melun laajuudesta ja lieventämiskeinoista riippuen tehtäisiin

7.11.2025

kaikissa melulle altistuvissa kohteissa. Mittaukset tulisi tehdä viipymättä tien avaamisen jälkeen. Seurantaohjelma tulisi tarkentua ensimmäisten mittausten perusteella.

Alueen pesimälinnustoa ja lintujen käyttäytymistä hankealueella alueella ehdotetaan seurattavan hankkeen rakentamisvaiheen aikana sekä valmistumisen jälkeen kolme vuotta. Hankkeen YVA-mettelyn aikana toteutetut linnustoselvitykset, Lajitietokeskuksen kysely ja Tiirahavainnot kuvaavat tilannetta ennen tien rakentamista.

13 Lähteet

Almasi, B., Béziers, P., Roulin, A., & Jenni, L. (2015). Agricultural land use and human presence around breeding sites increase stress-hormone levels and decrease body mass in barn owl nestlings. *Oecologia*, 179(1), 89-101. <https://doi.org/10.1007/s00442-015-3318-2>

Bakaloudis, D. E., Bontzorlos, V. A., & Kotsonas, E. (2023). Wildlife mortality on roads crossing a protected area: The case of Dadia-Lefkimi-Soufli Nati Uddströmmenin alue ei kuitenkaan ole Björköbyn ja Vistanin ympäristön merkittävintä kalojen kutualuetta. vaan kaloja kertyy kutemaan suurrempia määriä muille lähialueen kohteille. Selvityksen perusteella suunnittelualueelle sijoittuva Uddströmmenin salmi on yleisesti tärkeä kalojen kulkureitti Revöfjärdenin ja Djupfjärdenin välillä

Verrattuna koko ympäristön kutualueiden laajuuteen vaihtoehtojen 1A- ja 1D sekä 4 (3 aukkoa) osalta vaikutus kalastoon on vähäinen, mutta vaihtoehdoilla 2 ja 3 on merkittävä vaikutus kalojen kulkureitille, joka voi heikentää alueen poikastuotantoa.

onal Park in north-eastern Greece. *Journal for Nature Conservation*, 74, 126443.

Benítez-López, A., Alkemade, R., & Verweij, P. A. (2010). The impacts of roads and other infrastructure on mammal and bird populations: a meta-analysis. *Biological conservation*, 143(6), 1307-1316.

Bird Life Suomi (2013). Suomen kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA). IBA-alueet digirajauksina. <<http://www.birdlife.fi/iba/>> (viitattu 28.12.2016).

BirdLife Suomi 2001: Suomen kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA). < <http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/iba/iba-suomen-tarkeat-lintualueet.shtml>>

Burton, N. H., Armitage, M. J., Musgrove, A. J., & Rehfisch, M. M. (2002). Impacts of man-made landscape features on numbers of estuarine waterbirds at low tide. *Environmental Management*, 30, 0857-0864.

Bötsch, Y., Tablado, Z., & Jenni, L. (2017). Experimental evidence of human recreational disturbance effects on bird-territory establishment. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 284(1858), 20170846.

CLC (2000). CORINE Land Cover – paikkatietoaineisto.

Cooke, S. C., Balmford, A., Johnston, A., Newson, S. E., & Donald, P. F. (2020). Variation in abundances of common bird species associated with roads. *Journal of Applied Ecology*, 57(7), 1271-1282.

Crino, O. L., Van Oorschot, B. K., Johnson, E. E., Malisch, J. L., & Breuner, C. W. (2011). Proximity to a high traffic road: glucocorticoid and life history consequences for nestling white-crowned sparrows. *General and Comparative Endocrinology*, 173(2), 323-332.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2022. Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022 – 2027. Osa 1. Vesialuekohtaiset tiedot. Raportteja 15/2022.

EPV Tuulivoima, 2008. Mustasaaren tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiohjelma

EPV Tuulivoima, 2011. Mustasaaren tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostus

FCG Suunnittelu ja tekniikka (2020). Mustasaaren Vistantien Natura-arviointi.

Findlay, C. S., & Bourdages, J. (2000). Response time of wetland biodiversity to road construction on adjacent lands. *Conservation Biology*, 14(1), 86-94.

Fox, A. D., Balsby, T. J., Jørgensen, H. E., Lauridsen, T. L., Jeppesen, E., Søndergaard, M., ... & Clausen, P. (2019). Effects of lake restoration on breeding abundance of globally declining common pochard (*Aythya ferina* L.). *Hydrobiologia*, 830, 33-44.

García-Arroyo, M., & MacGregor-Fors, I. (2020). Tolerant to humans? Assessment of alert and flight initiation distances of two bird species in relation to sex, flock size, and environmental characteristics. *Ethology Ecology & Evolution*, 32(5), 445-456.

Gómez-Serrano, M. Á. (2021). Four-legged foes: Dogs disturb nesting plovers more than people do on tourist beaches. *Ibis (London, England)*, 163(2), 338-352. <https://doi.org/10.1111/ibi.12879>

Grade, A. M., & Sieving, K. E. (2016). When the birds go unheard: highway noise disrupts information transfer between bird species. *Biology letters*, 12(4), 20160113.

GTK (2010a). Digitaalinen kallioperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.

GTK (2010b). Digitaalinen maaperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.

GTK (2011). Maailmanperintöalueen moreenimuodostumien kartoitus Vaasan saaristossa. Geologian tutkimuskeskus, Länsi-Suomen yksikkö.

Holopainen, S., Jaatinen, K., Laaksonen, T., Lindén, A., Nummi, P., Piha, M., ... & Lehtikainen, A. (2024). Anthropogenic bottom-up and top-down impacts on boreal breeding waterbirds. *Ecology and Evolution*, 14(3), e11136.

Häkkinen, I. (1977). Food catch of the Osprey *Pandion haliaetus* during the breeding season. *Ornis fennica*, 54(4), 166-169.

IUCN (2013): World Heritage advice note. Environmental assessment and world heritage. Final draft.

Institute for Environmental Management and Assessment (IEMA) (2004). Guidelines for Environmental Impact Assessment. IEMA, Lincoln.

Kannonlahti J. 2015. Vistantien linnustoselvitys, Vistan-Björköby

Kannonlahti J. 2017. Maailmanperintötiehankeet täydentävät linnustoselvitykset. Vesilintulaskenta ja saaristolintulaskenta.

Kansallismaisemat (2013). Maisemansuojelu- ja hoito. Ympäristöministeriö 26.7.2013. <<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=686&lan=fi>> viitattu 5.1.2017.

Keller, V., & Korner-Nievergelt, P. (2019). Effect of trophic status of a deep-water lake on breeding Great Crested Grebes *Podiceps cristatus* during a phase of recovery from eutrophication: a long-term study. *Bird Study*, 66(1), 1-10.

7.11.2025

Kersalo, J. ja Pirinen, P., 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2009:8, 185 s.

Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet. 2. painos. Helsingin yliopiston eläinmuseo.

Kroeger, S. B., Hanslin, H. M., Lennartsson, T., D'Amico, M., Kollmann, J., Fischer, C., ... & Speed, J. D. (2022). Impacts of roads on bird species richness: A meta-analysis considering road types, habitats and feeding guilds. *Science of The Total Environment*, 812, 151478.

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Lehtiniemi, T., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. (2001). Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. <<http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/finiba/finiba-johdanto.shtml>> (viitattu 29.12.2016)

Liikennevirasto (2015). Liikennemääräkartat. <<http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/aineistopalvelut/tilastot/tietilastot/liikennemaarakartat>> (viitattu 10.1.2017).

Liikennevirasto (2017). Ohjeet vesistön ylittävien siltojen aukkomitoista. Liikenneviraston ohjeita 42/2017. https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo_2017-42_ohjeet_vesiston_web.pdf

Loss, S. R., Will, T., & Marra, P. P. (2014). Estimation of bird-vehicle collision mortality on US roads. *The Journal of Wildlife Management*, 78(5), 763-771.

Merenkurkku-Kvarken – world Heritage site, 2006-2016. Merenkurkun saaristo-Maailmanperintöalue täynnä elämyksiä

Merenkurkun Lintutieteellinen Yhdisty r.y. 2016. MAALI-raportti. http://www.merenkurkunty.net/cgi-bin/wordpress/?page_id=2410. viitattu 4.2.2025

Meriruoho, A., 2010. Merenkurkun saariston maailmanperintöalueen kävijätutkimus 2009, Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, Sarja B 134

Metsähallitus (2009). Merenkurkun saariston maailmanperintöalueen hallinto- ja kehityssuunnitelma, Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, Sarja C 58

Mirante, D., Santini, L., Costantini, D., & Benítez-López, A. (2025). Glucocorticoid responses of wildlife to anthropogenic stressors are influenced by disturbance type and species traits. *Functional Ecology*.

Muinaisjäännösrekisteri (2013). Museoviraston rekisteriportaali. Viitattu 14.1.2017. http://kult-tuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto (2009). RKY- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. Paikkatietoaineisto, Museovirasto. Viitattu 12.7.2017. http://www.nba.fi/fi/tietopalvelut/tietojarjestelmat/kympariston_tietojarjestelma/aineistojen_lataaminen

Museovirasto (2010). Muinaisjäännösrekisteri. Paikkatietoaineisto, Museovirasto. Viitattu 14.1.2017. http://www.nba.fi/fi/tietopalvelut/tietojarjestelmat/kympariston_tietojarjestelma/aineistojen_lataaminen

7.11.2025

Nepali, A., Katuwal, H. B., Kc, S., Regmi, S., & Sharma, H. P. (2024). Flight initiation distance and bird tolerance to humans in rural and urban habitats. *Royal Society Open Science*, 11(10), 240332.

Newbrey, J. L., Bozek, M. A., & Niemuth, N. D. (2005). Effects of lake characteristics and human disturbance on the presence of piscivorous birds in northern Wisconsin, USA. *Waterbirds*, 478-486.

OIVA (2015). Ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille. <www.ymparisto.fi/OIVA>

Pohjanmaan liitto. Pohjanmaan maakuntaohjelma 2011-2014 ympäristöselostus

Pohjoismaiden ministerineuvosto (2002). Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa – opas pohjoismaiseen käytäntöön.

Polak, M. (2014). Relationship between traffic noise levels and song perch height in a common passerine bird. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 30, 72-75.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Erillispainos 685 sivua. Ympäristöministeriö, Suomen Ympäristökeskus.

Rengastustoimisto (2015): rekisteritiedot uhanalaisista ja EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeista (aineistopyyntö 12.12.2014)

Parris, K. M., & Schneider, A. (2009). Impacts of traffic noise and traffic volume on birds of roadside habitats. *Ecology and society*, 14(1).

Pohjanmaan liitto (2025). Pohjanmaan maakuntakaava 2025. <https://www.obotnia.fi/fi/aluesuunnittelu/pohjanmaan-maakuntakaava-2050>

Ramboll 2015, Uppdatering av utredningen för världsarvsvägen

Remacha, C., Delgado, J. A., Bulaic, M., Pérez-Tris, J., & Ambrosini, R. (2016). Human Disturbance during Early Life Impairs Nestling Growth in Birds Inhabiting a Nature Recreation Area. *PloS one*, 11(11), e0166748. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0166748>

Santos, S. M., Mira, A., Salgueiro, P. A., Costa, P., Medinas, D., & Beja, P. (2016). Avian trait-mediated vulnerability to road traffic collisions. *Biological Conservation*, 200, 122-130.

Sulkava, S., Tornberg, R., & Koivusaari, J. (1997). Diet of the White-tailed Eagle *Haliaeetus albicilla* in Finland. *Ornis Fennica*, 74(2), 65-78.

Summers, P. D., Cunnington, G. M., & Fahrig, L. (2011). Are the negative effects of roads on breeding birds caused by traffic noise?. *Journal of Applied Ecology*, 48(6), 1527-1534.

SYKE 2021. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/maisemat/arvokkaat-maisema-alueet>

SYKE (2009). Luonnon virkistysmahdollisuudet: virkistysalueet. Paikkatietoaineisto. Viitattu 15.1.2017 <http://www.ymparisto.fi/oiva>

7.11.2025

Szostek, K. L., & Becker, P. H. (2012). Terns in trouble: demographic consequences of low breeding success and recruitment on a common tern population in the German Wadden Sea. *Journal of Ornithology*, 153, 313-326.

Thompson, S. J., Johnson, D. H., Niemuth, N. D., & Ribic, C. A. (2015). Avoidance of unconventional oil wells and roads exacerbates habitat loss for grassland birds in the North American Great Plains. *Biological Conservation*, 192, 82-90.

Tremblay, M. A., & St. Clair, C. C. (2009). Factors affecting the permeability of transportation and riparian corridors to the movements of songbirds in an urban landscape. *Journal of Applied Ecology*, 46(6), 1314-1322.

UNESCO (Ref.898 rev): Statement of Outstanding Universal Value

UNESCO 2020: Verkkosivu <https://whc.unesco.org/en/activities/907/>, luettu 13.2.2020

Valkama, Jari, Vepsäläinen, Ville & Lehtikainen, Aleksi 2011: Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. <http://atlas3.lintuatlas.fi>, ISBN 978-952-10-6918-5.

van Dijk, R. E., Morel, T., Zwerver, K., van Els, P., & Foppen, R. P. (2025). Road traffic has a consistent negative impact on a wide range of bird species in different habitats.

Veon, J. T., & McClung, M. R. (2023). Disturbance of wintering waterbirds by simulated road traffic noise in Arkansas wetlands. *The Journal of Wildlife Management*, 87(4), e22387.

Wistbacka R. & Snickars M., 1999. Rannikon pienvedet kalojen kutupaikkoina Pohjanmaalla 1997-1998. Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 48/2000

Ympäristöministeriö (1993b). Maisemanhoito. Maisematyöryhmän mietintö 1, osa 1. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.

Österbottens Fiskarförbund, <http://www.fishpoint.net/kvarkens-fiskeomrade%20/>