



Vistanvägen i Korsholm

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

7.11.2025

Vistanvägen i Korsholm

Miljökonsekvensbeskrivning

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Layout

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Pärmbild

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Kontaktuppgifter

Projektansvarig:



Korsholms kommun
Centrumvägen 4
65610 Korsholm
tfn +358 6 327 7111

Kontaktperson:

Utvecklingsdirektör
Mikael Alaviitala
tfn 0447 271 210
mikael.alaviitala@korsholm.fi

MKB- och planläggningskonsult:



FCG Rakennettu Ympäristö Oy
Osmovägen 34
00601 Helsingfors
www.fcg.fi

Förfarande vid miljökonsekvensbedömning:

Projektchef
Mari Sinn
tfn 045 807 8969
mari.sinn@fcg.fi

Kontaktmyndighet:



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten

PB 156
60101 Östermyra
Besöksadress: Alvar Aallon katu 5, 60101 Östermyra

Kontaktperson:

Överinspektör
Tia Lummi-Lehtinen
tfn 0295 027 048
tia.lummi-lehtinen@ely-keskus.fi

Utlåtanden och åsikter om projektet:

NTM-centralen i Södra Österbotten, registrators-
kansliet
PB 156
60101 Östermyra
kirjaamo.etela-pohjanmaa@ely-keskus.fi

Förord

I samband med denna miljökonsekvensbedömning (MKB) identifieras, bedöms och beskrivs de betydande miljökonsekvenser som vägprojektet Vistanvägen, som planerats i världsarvsområdet i Replot i Korsholm, sannolikt orsakar. I denna miljökonsekvensbeskrivning görs en sammanställning av uppgifterna om projektet och dess alternativ samt av projektets sannolika betydande miljökonsekvenser. Projektansvarig i MKB-förfarandet är Korsholms kommun. Kontaktmyndighet är Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten (NTM-centralen) och kontaktperson är Elina Venetjoki. Miljökonsekvensbeskrivningen har utarbetats som konsultarbete av FCG Rakennettu Ympäristö Oy (FCG Finnish Consulting Group Oy fram till 31.12.2024) på uppdrag av Korsholms kommun. I FCG Rakennettu Ympäristö Oy:s arbetsgrupp ingick följande personer:

Mari Sinn, FM, erfarenhet 20 år
Projektchef (fr.o.m. 8/2025)

Liisa Karhu, FM, erfarenhet 11 år
Projektchef (fram till 8/2025)

Jakob Kjellman, AFD fiskerihushållning, erfarenhet 25 år
Projektchef, MKB-ansvarig (fram till 12/2019)

Marja Nuottajärvi, FM, Biolog (anställd av FCG fram till 12/2022), erfarenhet 20 år
Projektchef, MKB-ansvarig (fram till 12/2018)

Johanna Harju, Ingenjör YH, erfarenhet 10 år
Projektsekreterare, MKB-programskedet

Mauno Aho, Ingenjör (anställd av FCG fram till 12/2022), erfarenhet 30 år
Bullerkonsekvenser

Tuomas Miettinen, DI, erfarenhet 20 år
Trafikkonsekvenser

Riikka Ger, Landskapsarkitekt MARK, erfarenhet 20 år
Landskapskonsekvenser

Jani Päivänen, PM sociolog (anställd av FCG fram till 05/2022), erfarenhet 15 år
Sociala konsekvenser, trivsel och näringar

Kari Kamppi, AFK limnolog, erfarenhet 20 år
Vattendragskonsekvenser

Maija Aittola, FM geolog, erfarenhet 25 år
Jordmån och berggrund, grundvatten och landhöjning

Tiina Mäkelä, FM biolog, erfarenhet 15 år
Natur- och fågelkonsekvenser

Ville Suorsa, FM biolog (anställd av FCG fram till 10/2022), erfarenhet 10 år
Natur- och fågelkonsekvenser

Latvasilmu Osk / Janne Partanen, FM biolog, erfarenhet 7 år
Konsekvenser för fiskar

Sammanfattning

Utgångspunkter för projektet

Korsholms kommun håller på att utreda förutsättningarna för vägprojektet Vistanvägen mellan ön Björkö och byn Vistan på Replot i Korsholms kommuns område. Planeringsområdet ligger cirka tio kilometer nordväst om Replot kyrkby och cirka 28 kilometer nordväst om Vasa centrum. Planeringsområdet ligger cirka 30 km från Korsholms kommuns centrumtätort.

Avsikten med projektet är att förbättra vägförbindelserna mellan Björkö och Söderudden/Panike. Genom vägförbindelsen kunde Björkö och Vistan förenas så att det blir lättare att ta sig till olika delar av världsarvet.

MKB-förfarande och deltagande

Vistanvägen är inte ett sådant vägprojekt som beskrivs i bilagorna 1 eller 2 i MKB-lagens (277/2017) projektförteckningar. En miljökonsekvensbedömning (MKB) har emellertid gjorts för projektet eftersom det är sannolikt att projektet orsakar sådana betydande negativa miljökonsekvenser som beskrivs i 2 § i MKB-lagen. NTM-centralen i Södra Österbotten har beslutat att ett bedömningsförfarande i enlighet med MKB-lagen ska tillämpas i projektet.

Innan vägprojektet kan genomföras ska den projektansvariga göra en miljökonsekvensbedömning (MKB-förfarande). MKB är inte ett tillståndsförfarande och inga beslut fattas utifrån den. Det huvudsakliga syftet med MKB-förfarandet är att producera tilläggsinformation om projektets miljökonsekvenser för myndigheterna, medborgarna och den projektansvariga.

Utarbetandet av MKB-programmet inleddes i slutet av 2016. Bedömningen av projektets miljökonsekvenser inleddes officiellt då MKB-programmet överläts till NTM-centralen, som fungerar som kontaktmyndighet, under våren 2017. Av de naturutredningar som utarbetas för miljökonsekvensbedömningen har fågelutredningen gjorts under våren och sommaren 2015 och under åren 2017–2018. Utredningarna av vegetation, naturtyper och flygekorre har gjorts under våren och sommaren 2017. Under 2017 gjordes även utredningar av marina naturtyper och lekområden samt en fiskeutredning. En strömningsmodellering gjordes 2017 och den kompletterades med en strömningsmodellering över ett större område 2019. På grund av kontaktmyndighetens kompletteringsbegäran har kompletterande naturutredningar gjorts 2021 och strömningsmodelleringar 2022 i vattenområdena för projektalternativ 3 och 4.

Alla de vars förhållanden eller intressen, såsom boende, arbete, möjligheter att röra sig, fritid eller andra levnadsförhållanden, som kan påverkas av projektet har haft möjlighet att delta i förfarandet vid miljökonsekvensbedömning. Medan bedömningsprogrammet varit anhängigt har medborgarna kunnat framföra sitt ställningstagande till behovet att utreda projektets konsekvenser och om de planer som presenteras i MKB-programmet är tillräckliga. Senare i MKB-beskrivningsskedet kan medborgarna även framföra sin åsikt om huruvida utredningarna är tillräckliga och om konsekvensbedömningen är tillräckligt omfattande. Projektets MKB-program har varit framlagt 20.6–18.8.2017. Till kontaktmyndigheten inlämnades sammanlagt 11 utlåtanden, 9 åsikter från sammanslutningar och 8 åsikter från privatpersoner om MKB-programmet. Kontaktmyndigheten har avgett sitt

utlåtande om MKB-programmet 15.9.2017. Projektets utredningar har kompletterats under åren 2017–2018 i enlighet med utlåtandet om MKB-programmet.

MKB-beskrivningen har skickats till kontaktmyndigheten i maj 2020. Kontaktmyndigheten lade fram MKB-beskrivningen till påseende under perioden 3.6–31.7. Ett informationsmöte för allmänheten hölls via Teams 16.6.2020. Kontaktmyndigheten har genom en kompletteringsbegäran 28.9.2020 begärt att den projektansvariga kompletterar bedömningsbeskrivningen. Den kompletterade MKB-beskrivningen skickas till kontaktmyndigheten i september-oktober 2025. Projektets MKB-förfarande avslutas då kontaktmyndigheten avger sin motiverade slutsats om MKB-beskrivningen. Enligt det planerade tidsschemat beräknas att den motiverade slutsatsen avges vintern 2025–2026.

Internationellt hörande och gränsöverskridande konsekvenser

Parallellt med MKB-förfarandet i Finland genomförs i det här projektet även en miljökonsekvensbedömning över statsgränserna enligt Esbokonventionen (internationellt hörande) som koordineras av Finlands miljöcentral.

Det internationella hörandet ordnas eftersom projektet ligger i området för UNESCO:s världsarv (Kvarkens skärgård B). Kvarkens skärgård och Höga kusten i Sverige bildar ett världsarvsområde som är gemensamt för två nationer (Höga kusten/Kvarkens skärgård, på engelska High Coast/Kvarken Archipelago). Kvarkens skärgård anslöts till världsarvsförteckningen på grund av områdets unika geologiska formationer (UNESCO (Ref.898 rev)). Tillsammans med Höga kusten i Sverige bildar Kvarkens skärgård ett representativt område som berättar om landhöjningsfenomenets följder.

Konsekvenserna för världsarvet beskrivs under rubriken "Konsekvenser för världsarvet" i sammanfattningen samt i kapitel 7 i MKB-beskrivningen.

UNESCO-objektet berörs av landskapskonsekvenser i alla sju alternativ. Vägbanken är ett nytt element i vattendragsavsnittet som ganska långt motsvarar naturtillstånd. I alternativen ALT3 och ALT4 är vägbanksavsnittet längst och detta innebär att dessa alternativ orsakar mest konsekvenser för havsområdet i världsarvet. Även den barriäreffekt som blockerar vyerna är störst. Konsekvenserna för landskapet ökar dessutom på grund av att vägbanken inte ligger parallellt med moränerna i vägalternativen i fråga. I de tre övriga alternativen är avsnittet över vattendraget betydligt kortare och i dessa alternativ utnyttjas holmar och uddar. I alternativ ALT 1B orsakar vägbanken konsekvenser för den flada som uppstått intill Udden eftersom vägbanken ligger ovanpå fladans norra kant i detta alternativ. Flador är typiska på landhöjningskusten. Landskapskonsekvenser som uppstår i världsarvet framkommer som positiva på så sätt att vägen ökar människors möjligheter att se och uppleva landskapet i området.

I förhållande till hela objektet sträcker sig projektets konsekvenser över ett litet område.

Bedömningsalternativ

Utöver det så kallade 0-alternativet undersöks fyra egentliga genomförandalternativ av vilka det ena har delats in i fyra underalternativ.

ALT 0 Projektet genomförs inte

Vägförbindelsen byggs inte. Trafiken från Replot till Björkö löper längs vägbanken vid Skalörfjärdenin även i fortsättningen.

ALT 1 Vägen byggs längs följande rutt: Grundskat–Hannos Valsörarna–Uddströmmen–Udden

a) Vägen går genom Grundskat intill en medelspänningsledning och svänger mot nordväst till Hannos Valsörarna före Uddströmmens överfart.

b) Vägen börjar från änden av Vistanvägen och går genom Grundskat mot Hannos Valsörarna och ansluter till rutt 1A. Uddströmmens överfart ligger något längre österut än i alternativ 1A.

c) Vägen börjar från änden av Vistanvägen och går genom Grundskat längre söderut än i de två övriga alternativen 1 och går runt en skog i naturtillstånd. I den norra delen av Grundskat ansluter rutten till rutterna A och B men viker av på nytt på Hannos Valsörarna.

d) Har samma sträckning som alternativ 1C. Vägen byggs emellertid så att den lämpar sig för lätt trafik och ingen motortrafik planeras för vägen. I alternativ 1D ingår en parkeringsplats som ligger i början av lätttrafikleden på Udden och i Grundskat.

ALT 2 Vägen byggs på rutten Grundskat–Uddströmmen–Udden

Vägen börjar från änden av Vistanvägen och går över Uddströmmen betydligt längre söderut än i alternativen ALT 1A, ALT 1B, ALT 1C och ALT 1D. I den norra delen av Grundskat ansluter rutten till samma läge som rutterna ALT 1A, ALT 1C och ALT 1D. På Björköbys sida ansluter vägen till änden av Björkö västra skogsväg.

ALT 3

Vägen går längs med medelspänningsledningen på samma sätt som i alternativen 1A, 1C, 1D och 2. Rutten går över havsfjärden på den södra sidan av Uddströmmen. På Björköbys sida ansluter vägen till änden av Björkö västra skogsväg på samma sätt som rutt 2. Rutten går i sin helhet utanför Naturaområdet Kvarkens skärgård.

ALT 4

Vägen går längs med medelspänningsledningen på samma sätt som för rutterna 1A, 1C, 1D och 2. Rutten går över havsfjärden på den södra sidan av Uddströmmen längre bort från Naturaområdet. På Björköbys sida ansluter vägen till änden av Björkö västra skogsväg på samma sätt som rutt 2 och 3. Rutten går i sin helhet utanför Naturaområdet för Kvarkens skärgård.

Centrala konsekvenser och jämförelse av alternativen

Projektets konsekvenser har bedömts för hela dess livscykel och konsekvensbedömningen har delats in i konsekvenser under byggnadsskedet och användningen.

Miljökonsekvenserna har bedömts som expertarbete och baserar sig på utredningar och tillgängliga uppgifter. I samband med projektet användes olika för syftet ändamålsenliga utrednings- och bedömningsmetoder.

För de planerade vägalternativen bedömdes följande miljökonsekvenser:

- Konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen
- Bullerkonsekvenser och konsekvenser för luftkvaliteten och växthusgasutsläppen
- Konsekvenser för landskapet, kulturmiljön och kulturarvet
- Konsekvenser för vegetation och värdefulla naturobjekt
- Konsekvenser för djur
- Konsekvenser för skyddsområden
- Konsekvenser för yt- och grundvatten
- Konsekvenser för fiskarna och fisket
- Konsekvenser för jordmånen och berggrunden samt konsekvenser för landhöjningen
- Konsekvenser för trafiken
- Konsekvenser för människans hälsa, levnadsförhållanden och trivsel
- Konsekvenser för världsarvet

Konsekvenser för samhällsstrukturen, markanvändningen och näringslivet

I slutet av 2024 hade Replot och Björköby totalt 2 011 invånare. Befolkningsutvecklingen i Replot-Björköby har varit svagt minskande.

Projektet ligger i området för Österbottens landskapsplan 2050. Projektet kan anses stämma överens med landskapsplanens mål, eftersom ett förbindelsebehov för vägtrafik och en riktgivande cykelled anvisats till projektområdet i landskapsplanen. En del av projekialternativen står i konflikt med landskapsplanens beteckningar SL1 och lu0 (område som är särskilt viktigt med tanke på naturens mångfald).

Projektområdet ligger i området för Korsholms strategiska delgeneralplan. Planen har inga rättsverkningar, men dess syfte är att styra de allmänna principerna för kommunens markanvändning. I planen anvisas Vistanvägen som en riktgivande vägförbindelse som stöder turismen.

Planeringsområdet ligger i området för Björkö-Replot stranddelgeneralplan. En stranddetaljplan har utarbetats till närheten av planeringsområdet. Projektet står till en liten del i konflikt med generalplanens beteckningar SL-1, SL-2 och M-1.

Projektet står i viss mån i konflikt med M-beteckningen i stranddetaljplanen. Enligt beteckningar har området reserverats för utövande av skogsbruk. Konsekvenserna är lindriga.

Projektområdet ligger i området för Österbottens landskapsplan 2040. Österbottens landskapsplan 2050 har godkänts i området, men den har ännu inte vunnit laga kraft.

Projektets positiva konsekvenser för näringslivet sträcker sig längre än till planeringsområdet då den nya vägen underlättar möjligheterna att röra sig i området.

Bullerkonsekvenser och konsekvenser för luftkvaliteten och växthusgasutsläppen

Granskningen av bullret omfattar hela Vistanvägen fram till korsningen till Söderuddsvägen samt Björkö västra skogsväg fram till korsningen till Björkövägen, eftersom byggandet av vägen väsentligt påverkar trafikmängderna längs dessa vägar.

Bullerkonsekvenser som uppkommer under byggandet är lokalt sett kortvariga. Om byggnadsåtgärderna omfattar särskilt högljudda åtgärder, såsom sprängning och krossning av berg, ska bullerkonsekvenserna och den nödvändiga bullerbekämpningen utredas i samband med vägplaneringen.

Trafiken uppskattades växa lika mycket i alla vägalternativ. I alla alternativ består största delen av konsekvensområdet av området för befintliga vägar och förändringar i ljudnivån orsakas av den ökande trafiken. Modelleringen har gjorts för det gemensamma avsnittet samt för de delar av ruttalternativen vars sträckningar ligger separat från varandra.

På det gemensamma avsnittet av Vistanvägen där vägen svänger förblir fritidsbostaden på fastighet 499-408-14-6 finns delvis i ett bullerområde där bullret dagtid är 45 dB och 40 dB nattetid. Det samma gäller fastigheterna 499-408-6-113, -6-68, -6-67 och -6-101 som ligger längre fram. För dessa fastigheters del kan konsekvenserna anses vara betydande medan konsekvenserna är lindriga på andra håll. Konsekvenserna kan minskas så att de blir måttliga på detta avsnitt genom att sänka hastighetsbegränsningen till 40 km/h och genom att bygga bullerhinder.

Längs Björkö västra skogsväg blir medelljudnivåzonerna större än tidigare, men riktvärdena för buller överskrids inte vid en enda fast bostad eller fritidsbostad. På detta avsnitt kan konsekvenserna således anses vara lindriga. Alla de undersökta vägsträckningsalternativen har även lindriga konsekvenser på Björkö's sida eftersom ingen av de undersökta sträckningarna går i närheten av fritidsbostäder eller andra känsliga objekt.

I alternativ 1A på det avsnitt som går över havsområdet ligger bullernivån på under 40 dB dagtid och under 35 dB nattetid vid de närmaste fritidsbostäderna som ligger ute på skären. I naturskyddsområdet är konsekvenserna betydande och skillnaden i förhållande till nuläget gör att konsekvenserna är betydande även vid de ovan nämnda fritidsbostäderna.

I alternativ ALT 1B överskrids riktvärdet för en medelljudnivå på 45 dB vid fastighet 499-408-1-64 i änden av Vistanvägen. I naturskyddsområdet är konsekvenserna likadana som i alternativ ALT1A, men medelljudnivån på 35 dB dagtid sträcker sig även till det skär där fritidsfastigheten 499-480-7-89 ligger. Av denna anledning är konsekvenserna större än i alternativ 1a.

I alternativ 1c går sträckningen i änden av Vistanvägen som ALT 1a och konsekvenserna är således lindrigare än i ALT1b. Överfarten över sundet går längre söderut än i alternativen 1a och 1b och konsekvenserna är betydande vid fritidsbostäderna på skären. Zonen med en medelljudnivå på 45 dB dagtid sträcker sig till fritidsfastighet 499-480-7-89 och zonen med en medelljudnivå på 40 dB till flera andra fastigheter. Konsekvenserna är således i sin helhet betydande och större.

I alternativ 1d går sträckningen i änden av Vistanvägen som ALT1a och 1c och konsekvenserna är således lindrigare än i ALT1b. Avsnittet över sundet är inte avsett för motorfordon och således förblir bullerkonsekvenserna lindriga. I alternativ 1d ingår en parkeringsplats i den ände av överfarten som

ligger på Uddens och Grundskats sida. Parkeringsplatsens bullerkonsekvenser överskrider inte medelljudnivån på 45 dB vid de närmaste bostads- och fritidsbyggnaderna. Konsekvenserna är således lindrigare än i alternativ 1a och 1c.

I alternativ 2 går sträckningen i änden av Vistanvägen som i ALT 1a och konsekvenserna är således lindrigare än i ALT 1b. Konsekvenserna är betydande vid fritidsfastighet 499-480-7-57 som ligger ute på skäret. Där sträcker sig zonen med en medelljudnivå på 40 dB över den norra delen av skäret. I övrigt är konsekvenserna lindrigare än i alternativen 1A, 1B och 1C.

I änden av Vistanvägen går sträckningen som i ALT 1A och konsekvenserna är således lindrigare än i ALT 1B. Överfarten över sundet går längre söderut än alternativen 1A–D och 2 och går runt naturskyddsområdet. Medelljudnivån dagtid överskrider riktvärdet på 45 dB alldeles vid områdets södra spets. Zonen med en medelljudnivå på 45 dB dagtid sträcker sig till fastighet 499-480-7-57 i den östra änden av sundet. I den södra delen av skäret överskrids riktvärdet för fritidsbebyggelse och konsekvenserna är betydande vid denna plats.

I änden av Vistanvägen går ALT 4 på samma sätt som ALT 1A och konsekvenserna är därför lindrigare än i alternativ ALT 1B. Överfarten över sundet går längre söderut än i de övriga alternativen och går runt naturskyddsområdet på ett längre avstånd än i alternativ ALT 3. Medelljudnivån dagtid överskrider inte 45 dB i naturskyddsområdena eller vid fritidsbyggnaden på fastighet 499-480-7-57 på skäret närmast ruttalternativ ALT 4. Som helhet är bullerkonsekvenserna minst i alternativ ALT 4.

Över lag sprider sig avgaser från fordon som rör sig på vägen och de små partiklar som stiger upp i luften genom trafik till omgivningen av vägen så att luftkvaliteten i vägens omgivning påverkas. Detta innebär att den närliggande bebyggelsen kan utsättas för en risk för försämrad luftkvalitet. Konsekvenserna bedöms emellertid förbli lindriga eftersom trafikmängden inte är särskilt stor.

Konsekvenser för landskapet, kulturmiljön och kulturarvet

I alternativ ALT 1A uppstår mest negativa konsekvenser för landskapet vid landfästet av den långsmala Udden där det går en liten stig som kantas av vackra björkar fram till en småbåtplats. Denna plats skulle hamna under sträckningsalternativet. Vid denna plats är konsekvenserna betydande. Även havsutsikten från norr mot söder skulle blockeras till följd av vägbanken. Konsekvenserna är minst måttliga. Måttliga konsekvenser skulle riktas till strandområdet mot Grundskatan samt det djävulsåkersliknande stenröset längre söderut.

I alternativ ALT 1B riktas mest negativa konsekvenser för landskapet till fladan på Uddens sida och en plats på fladans norra sida där det växer primär björkskog. På platsen råder en speciell stämning. Konsekvenserna är nästan betydande. I detta alternativ innebär blockeringen av havsutsikten högst måttliga konsekvenser för landskapet. På samma sätt som i alternativ ALT 1A skulle måttliga konsekvenser riktas till det djävulsåkersliknande stenröset på Grundskatans sida.

I alternativ ALT 1C riktas mest negativa konsekvenser för landskapet till strandområdet mot Grundskatan där vägbanken skulle börja. Udden består av gammal hagmark med speciella björkar och en fin utsikt söderut. Konsekvenserna på udden är minst måttliga. På motsvarande sätt som i

föregående alternativ skulle måttliga konsekvenser riktas till det djävulsåkersliknande stenröset på Grundskatans sida.

I alternativ ALT 1D är konsekvenserna för landskapet lika stora som i alternativ ALT 1C. I alternativ ALT 1D ingår en parkeringsplats på 25 x 35 meter som ökar landskapskonsekvenserna i närheten av byggområdet. De konsekvenser som parkeringsplatsen orsakar för landskapet förblir emellertid lokala. I alternativ ALT 1D är vägen något smalare än i alternativ ALT 1C, vilket kan minska landskapskonsekvenserna något.

I alternativ ALT 2 riktas mest negativa konsekvenser för landskapet till stranden mot Grundskatan. Platsen är vacker med sina björkar, stenar och vassruggar. För uddens del är konsekvenserna nästan betydande. Det avsnitt som sträcker sig över havet i alternativ ALT 2 kommer att utgöra det längsta havsavsnittet av alla alternativ. Vägbanken kommer att blockera utsikten i synnerhet sett från söder. Med tanke på det sydliga havsavsnittet och den närmaste fritidsbebyggelsen är konsekvenserna åtminstone måttliga. Måttliga skadliga konsekvenser riktas även till björklunden mot Grundskatan där det råder en hagmarksliknande stämning.

I alternativ ALT 3 riktas negativa landskapskonsekvenser främst till havsavsnittet. Det avsnitt som sträcker sig över havet i alternativ ALT 3 är det näst längsta av alla alternativ. Vägbanken kommer att blockera vyerna både söderut och norrut i havsområdet och vid stränderna i närheten av vägbanken. Landskapskonsekvenserna ökar också för att vägsträckningen inte går längs med de Geer-moränerna. Barriäreffekter uppstår även för fritidsbostaden på Tippagrundet. Beträffande vyerna vid fritidsfastigheten och havsområdet är konsekvensen åtminstone måttlig.

I alternativ ALT 4 riktas mest negativa landskapskonsekvenser till havsavsnittet. Landskapskonsekvenserna i havsområdet ökar också för att vägsträckningen inte går längs med de Geer-moränerna. I alternativ 4 är det avsnitt som går över havet längst. Vägbanken blockerar vyerna söderut och norrut samt vid stränderna. Konsekvenserna för fritidsbostaden på Lilla Tippagrund är emellertid lindrigare än i alternativ ALT 3 eftersom fastigheten ligger längre bort från vägbanken. Å andra sidan är avståndet till fritidsfastigheten på Tippagrund mindre, vilket förstärker landskapskonsekvenserna sett från Tippagrund.

Med tanke på landskapet är inget av alternativen tydligt bättre än de andra. Alternativen ALT 1C och ALT 3 orsakar lite mindre eller lite lindrigare negativa landskapskonsekvenser jämfört med de övriga alternativen. I alternativ ALT 1C är det avsnitt som går över havet kortast. I alternativet utnyttjas en långsmal holme med befintliga kraftledningskonstruktioner. I alternativ ALT 3 riktas negativa konsekvenser främst till utsikterna i havsområdet och vid en fritidsfastighet. Det vägbanksavsnitt som går över havet är emellertid näst längst. I alternativ ALT 4 är konsekvenserna till största delen lika stora som i alternativ ALT 3. Alternativet tangerar emellertid fladan på Grundskats sida, vilket ökar landskapskonsekvenserna något jämfört med alternativ ALT 3. Havsavsnittet är längre än i alternativ ALT 3 och konsekvenserna riktas till två fritidsfastigheter i stället för en.

Vegetation

I fastlandsområdet riktas konsekvenser till värdefulla vegetationsobjekt och i synnerhet naturliga primärskogsnaturtyper på landhöjningskusten. Sådana naturtyper är lövträdsdominerade madkärr,

lundar och lundkärr. Konsekvenser riktas även till värdefulla vatten- och myrnaturtyper, övriga mångfaldsobjekt i skogarna samt till gamla hagmarker.

De konsekvenser som riktas till värdefulla naturobjekt på fastlandet är bestående. I sin helhet bedöms konsekvenserna för vegetationen vara högst måttliga för de representativa och utrotningshotade naturtyper som förekommer i området. Beroende på alternativ uppstår betydande konsekvenser för enstaka sådana objekt som beskrivs i 11 § i vattenlagen. För att ändra dessa förutsätts tillstånd enligt vattenlagen. Projektet försvagar dessutom i måttlig grad naturens mångfald som helhet genom att splittra sammanhållna skogsområden. De konsekvenser som alternativen ALT 1B och ALT 2 orsakar för vegetationen och värdefulla naturobjekt uppskattas vara störst. Konsekvenserna av de övriga alternativen bedöms vara måttliga.

De minst negativa konsekvenserna för vattennaturen skulle uppnås genom en längre brolösning som skulle ändra strömningarna och täcka så lite av havsbotten som möjligt. Konsekvenserna av alternativen ALT 2, 3 och 4 bedöms vara störst när det gäller strömningen, eftersom det ligger mer vattenområde längs rutterna. Således är även längden av den vägbank som förändrar strömmarna större än i de övriga alternativen. Byggandet av vägbanken i området orsakar sannolikt både direkta och långvariga konsekvenser för områdets vattennaturtyper och vattenvegetation även över ett större område än den närmaste omgivningen av vägbanken. Vattennaturtyper som förekommer i grunt vatten är nämligen känsliga för förändringar.

Det är sannolikt att alla vägalternativ skulle försvaga förekomsten av nära hotade kransalgsängar betydligt i närheten av vägalternativen eftersom vägalternativen endera går via de uppskattade förekomsterna eller i deras omedelbara närhet. Alla alternativ minskar ytan för denna naturtyp, orsakar förgrumling i byggnadsskedet och en del förändringar i strömningen i närområdet. Dessa konsekvenser ger upphov till en långvarig indirekt förändring i förhållandena på växtplatserna för sådana arter som är typiska för naturtypen.

Alla alternativ kan orsaka indirekta konsekvenser för undervattensnaturtyper om de strömningsförändringar som vägbanken orsakar försämrar livsförhållandena för sådana arter som är typiska för naturtyperna (bl.a. fiskar, insekter, vattenvegetation och övriga vattenorganismer) i området till exempel genom att eutrofiera vattendraget. Strömningsförändringarna kan även ställvis orsaka igenslamning av botten och vegetationen, vilket är skadligt för många arter. Alternativen ligger bland annat i områdena för flera vidsträckta, öppna och skyddade kransalgsängar, och byggandet av vägen försvagar sannolikt märkbart naturtyperna i fråga – oberoende av alternativ.

Konsekvenser för fåglar

Beträffande fåglar riktades bedömningen till fågelarter som häckar i planeringsområdet eller övriga värdefulla fågelarter och fågelarter som ska skyddas som i övrigt förekommer i området. Bedömningen koncentrerades till områdets betydelse som livsmiljö för fåglar, till exempel som häcknings- och födosökningsområde eller som rast- och ruggningsområde under flytten.

De konsekvenser som utreddes för häckande fåglar bestod av de konsekvenser som uppstår för fåglarnas livsmiljöer under byggnadsskedet samt störningar som riktas till fåglar (bl.a. buller, människors rörelser och arbetsmaskiner). Av de konsekvenser som uppstår under användningen av vägen

bedömdes främst störningar som riktas till fåglar. Vid bedömningen av konsekvenser som riktas till häckande fåglar och fåglar som använder området som födo- och rastområde betonades skyddsmässigt värdefulla arter samt eventuella objekt som är värdefulla med tanke på fåglar.

Alternativ ALT 1B orsakar mer konsekvenser än de övriga alternativen för livsmiljön hos sådana fåglar som är typiska för gamla skogar genom att splittra mogna barrskogsområden i Grundskats område. Det bedöms däremot inte uppstå några betydande konsekvenser för skyddsmässigt värdefulla arter i Grundskats område, såsom talltita, orre och spillkråka eller för kricka och knipa som häckar vid tjärnen vid Grundskat sund eftersom artpopulationerna är livskraftiga och konsekvensen är väldigt lokal. Även den tretåiga hackspetten är ganska vanlig i regionen och vägen bedöms inte påverka artpopulationerna i området i någon större utsträckning.

De största fågelkonsekvenserna riktas till de avsnitt som ligger i Naturaområdet för Kvarkens skärgård och dess närhet. Livsmiljöerna i detta område är i nuläget väldigt lugna och motsvarar naturtillstånd. Byggandet av vägen i Hannos Valsörarnas område orsakar sannolikt åtminstone måttliga direkta konsekvenser för livsmiljöerna för de sjö- och strandfågelarter som häckar i närheten av vägen (bl.a. rödbena, vigg och enkelbeckasin). Tranan som häckar vanligt längs stränderna är inte lika känslig för förändringar i livsmiljön eftersom artpopulationen ökar. På så sätt förblir konsekvenserna lindrigare. I området förekommer även en skyddsmässigt värdefull art (hemlighålls av skyddsmässiga skäl). Alla vägalternativ splittrar denna arts livsmiljö. För denna art är alternativet ALT 1A–C och 2 mest skadliga eftersom de ligger i kärnan av livsmiljön och närmast de kända häckningsområdena. Konsekvenserna är stora. I Finland har det konstaterats att byggande av vägnät är väldigt skadligt för artens livsmiljöer (bl.a. Lainen & Ilmonen 2006). Alternativ ALT 3 och 4 splittrar artens häckningsmiljöer i något mindre skala men även konsekvenserna av dessa alternativ bedöms vara åtminstone måttliga. Dessutom kan hela Grundskats område utgöra en potentiell vinterlivsmiljö för arten. Skadliga konsekvenser orsakas av alla vägalternativ.

På den västra sidan av Uddströmmen orsakar alternativen ALT 2, 3 och 4 något mindre konsekvenser för fåglarna än alternativen ALT 1A–D. När det gäller beaktansvärda arter riktas de konsekvenser som orsakas av alternativen 2, 3 och 4 till en art som hemlighålls av skyddsmässiga skäl samt till sävsparven som inte anses vara särskilt känslig för förändringar.

På den östra sidan av Uddströmmen splittrar även alla alternativ den naturliga livsmiljön för en art som hemlighålls av skyddsmässiga skäl. Alternativen ALT 1A–D orsakar dessutom livsmiljöförändringar för bl.a. trana och sävsparv som är skyddsmässigt värdefulla arter. De konsekvenser som orsakas av alternativ ALT 2 är större på den östra sidan av Uddströmmen än i de övriga alternativen och riktas bl.a. till småskrakens, enkelbeckasinen, rödbenans och sävsparvens häckningsmiljöer. Alternativ ALT 3 orsakar något mindre konsekvenser än alternativ 4 eftersom utrotningshotade arter inte häckar i den omedelbara närheten av vägalternativet. I slutet av vägen, i Uddens ekonomiskogsområden, riktas konsekvenser endast till sedvanliga och ganska rikligt förekommande skogsfåglar. Av denna orsak förblir konsekvenserna för fåglar ganska lindriga på detta avsnitt i alla alternativ.

Utifrån de sjö- och skärgårdsfågeltaxeringar som gjordes sommaren 2017 finns det inga viktiga häckningsskär för skärgårdsfåglar i Uddströmmens område. Således orsakas vägalternativen inte betydande konsekvenser för häckningsområdena för sjö- eller måsfåglar. Enligt utredningarna kan

området inte anses vara något särskilt betydelsefullt födosökningsområde för någon art. Konsekvenserna för de fåglar som äter och rastar i området bedöms därför som ganska lindriga och lokala.

Havsörnen har vidsträckta födosökningsområden i Kvarkenområdet. Enligt utredningarna utnyttjar de revirfåglar som häckar i området flera olika födosökningsområden, och projektets konsekvenser riktas till en ganska liten del av deras potentiella födosökningsområden. I samband med utredningarna observerades inte havsörnar eller fiskgjusar jaga aktivt i närkonsekvensområdet för den eventuella vägbanken. Projektet bedöms inte orsaka några betydande konsekvenser för stora rovfåglars möjligheter att skaffa föda. Arternas känslighet för konsekvenserna lindras av att bestånden för båda arter numera är livskraftiga (LC).

På längre sikt är det sannolikt att många fågelarter flyttar för att häcka längre bort från vägområdet på grund av de störningar som vägen och människorna orsakar. Detta kan eventuellt öka konkurrensen och försvaga arternas häckningsframgång i andra områden. I alternativen 1A–D är konsekvenserna minst måttliga för de delar som ingår i Naturaområdet, där även de strandområden som har ett mångsidigt och känsligt häckande fågelbestånd ligger. Utanför Naturaområdet och framför allt i sedvanliga ekonomiskogsområden är konsekvenserna något lindrigare. Konsekvenserna förblir däremot förhållandevis lokala. Alternativ 3 och 4 som ligger utanför Naturaområdet orsakar sannolikt minst konsekvenser för strand- och sjöfågelarter som är känsliga för störningar. Detta beror på att alternativet ligger längre bort från de häckningsområden som ovan nämnda arter föredrar. Å andra sidan kräver alternativ 3 och 4 en längre vägbank och på så sätt kan förändringarna för de fåglar som söker föda och rastar i vattenområdet vara något större än i de övriga alternativen.

Konsekvenser för övriga djur

De konsekvenser som riktas till vanliga däggdjur (bl.a. vilt däggdjur) är ganska lindriga eftersom ytan av den livsmiljö som röjs i vägområdet är liten. De konsekvenser som röjningarna orsakar i skogsområdena kan emellertid jämföras med skogsbruksåtgärder som bl.a. älgdjur och andra vanliga däggdjur i viss mån har anpassat sig till. I området splittrar vägarna djurens livsmiljöer och orsakar störningar och randeffekter som ökar konsekvenserna för livsmiljöerna. För allmänna arters del förblir konsekvenserna emellertid lokala och lindriga.

Alla vägalternativ ligger i områden där det förekommer potentiella livsmiljöer för stor natebock. För den stora natebockens del har emellertid ingen egentlig artkartläggning gjorts och därför är det oklart om arten förekommer i området. Konsekvenserna för arten har därför bedömts i enlighet med försiktighetsprincipen. Om stor natebock förekommer i området skulle alternativen sannolikt märkbart minska eventuella levnadsområden för den stora natebocken. Alla alternativ orsakar kvantitativa och kvalitativa förändringar för marina naturtyper och på så sätt även för den stora natebockens födoväxter och livsmiljö.

Flygekorren bedöms inte beröras av några konsekvenser eftersom det inte finns några föröknings- eller rastplatser eller potentiella livsmiljöer för arten i området. Åkergrodan bedöms inte heller beröras av några konsekvenser eftersom det enligt utredningarna inte finns några föröknings- eller rastplatser för arten i området, trots att det finns gott om potentiella livsmiljöer för arten. Vägprojektet orsakar konsekvenser för sådana fladdermusarter som förekommer i skogsområden

(läderlappar). Livsmiljöer för dessa arter försvinner i liten utsträckning vid vägområdet. Konsekvenserna är lindriga eftersom ytan av den livsmiljö som ska röjas är väldigt liten.

Sälar bedöms inte beröras av några konsekvenser eftersom området inte har någon stor betydelse för sälarna.

Konsekvenserna för utter bedöms förbli lindriga om arten förekommer i området. Uttern har vanligtvis ett väldigt stort revir och vägen skulle utgöra en väldigt liten del av hela reviret.

Replot anses inte heller vara något särskilt viktigt levnadsområde för stora rovdjur. Enligt utgångsuppgifterna finns det inga rast- eller förökningsplatser för stora rovdjur i området som kunde beröras av konsekvenser. Konsekvenserna för stora rovdjur bedöms vara lindriga.

Konsekvenser för skyddsområden

De konsekvenser som byggandet av Vistanvägen orsakar för Naturaområdet Kvarkens skärgård (FI0800130, SAC/SPA) har behandlats i en separat Naturbedömning. NTM-centralen i Södra Österbotten, som fungerar som kontaktmyndighet, avger ett separat utlåtande om bedömningen.

Alternativen 1A–C och alternativ 2 ligger i Naturaområdet och orsakar lindriga eller till och med måttliga konsekvenser i fastlandsområdet för de naturtyper som utgör grunden för skyddet av Naturaområdet, samt måttliga och sannolikt betydande konsekvenser för de fåglar som utgör grunden för skyddet. Inga konsekvenser bedöms uppstå för de arter som ingår i bilaga II till habitatdirektivet och som utgör en grund för skyddet. I vägområdet och dess närhet kan alternativen 1A–C och 2 orsaka indirekta sannolika betydande konsekvenser för arter som är typiska för de naturtyper som utgör en grund för skyddet av Naturaområdet (bl.a. stor natebock). Över ett större område förblir konsekvenserna lindrigare.

Alternativ ALT 3 och 4 som går runt Naturaområdet orsakar inga direkta konsekvenser för naturtyperna eller de arter som ingår i bilaga II till habitatdirektivet och som utgör en grund för skyddet av Naturaområdet. I vägområdet och dess närhet kan indirekta sannolika betydande konsekvenser uppstå för arter som är typiska för de naturtyper som utgör en grund för skyddet av Naturaområdet (bl.a. stor natebock). Bedömningen av de konsekvenser som orsakas av alternativen ALT 3 och 4 omfattar osäkerhetsfaktorer eftersom förekomsten av stor natebock inte har utretts tillräckligt mycket i området för alternativen. Av denna orsak är det inte möjligt att utesluta möjligheten att även dessa vägalternativ orsakar betydande indirekta konsekvenser om arten förekommer i närheten av alternativen. Längre bort från vägen förblir konsekvenserna måttliga eller lindriga.

Alla alternativ orsakar åtminstone måttliga konsekvenser för Naturaområdets sammanhållenheter och orördhet.

De olika alternativen för den planerade vägen ligger i ett eller flera privata skyddsområden vars skyddsbeslut inte möjliggör byggande av vägen i skyddsområdena. Byggandet av vägen kräver att skyddet läggs ner helt eller delvis för vägområdets del, vilket innebär att de eventuella ersättningar som betalats till markägaren för skyddet av mark- och vattenområdet även upphävs. Upphävandet av skyddet och ersättningsförfarandena ska avtalas mellan den myndighet som svarar för skyddet och skyddsområdets ägare.

I utredningarna av kriteriearter för IBA-området Kvarkens skärgård var revir- och individantalen för arter som observerats vid utredningarna små i förhållande till de populationer som förekommer i hela IBA-området. Enligt utredningarna verkar vägalternativen inte ligga i ett häckningsområde som är viktigt för IBA-kriteriearter eller i det rastområde som används av fåglar under vårflytten, med undantag av sångsvanen. Eftersom höstobservationer saknas kan betydelsen av projektområdets konsekvensområde som rastområde i samband med höstflytten inte bedömas noggrannare.

Konsekvenser för yt- och grundvatten

Det finns inga grundvattenområden på planläggningsområdet eller i dess omedelbara närhet. Det närmaste grundvattenområdet är ett grundvattenområde som är viktigt med tanke på vattenförsörjningen i Björköby som ligger cirka två kilometer från planeringsområdet.

Projektets konsekvenser för strömningshastigheterna, strömningarna och vattennivån har modellerats 2017, 2019 och 2022. Det finns betydande skillnader mellan alternativen i fråga om hur de påverkar förändringar i strömningshastigheterna och hur stora områden förändringarna berör.

I alternativ ALT 1A, ALT 1B och ALT 1C, med vägbankar i Uddströmmen, är förändringarna i strömningshastigheten störst, -5...-20 cm/s, och har störst areal, cirka 100–300x300–1 300 m. I små områden på några tiotals x några tiotals meter kan strömningshastigheten ändras -20...-50 cm/s.

De mest vidsträckta förändringarna och de största förändringarna uppmätt som hastighetsförändringens storlek uppstår i en situation med två banköppningar i alternativ ALT1B, och i en situation med två banköppningar i ALT1C är förändringarna nästan lika stora. Konsekvenserna minskar i följande ordning: ALT1A, ALT2 med två öppningar, ALT2 med en öppning, ALT3, ALT4 med två öppningar och ALT4 med tre öppningar.

I strömningsmodelleringar som gjorts för alternativ ALT3 och ALT4 var effekten på strömningen genom öppningarna i banken liten och med de största strömningarna minskade banken strömningen med cirka 7–20 %. Bankarna hade ingen effekt på vattennivån. Enligt strömningsmodelleringen för ALT3 minskar banken vattenutbytet i Revöfjärden endast en aning, det vill säga cirka 3 %, på årsnivå. De centrala resultaten av dessa modelleringar bedöms gälla även i andra alternativ.

Inget av alternativen väntas orsaka betydande förändringar för vattenkvaliteten, frodigheten eller ekologin. Det bedöms att små områden med betydande ökning av sedimentering uppstår, eftersom vägbanken i vissa närliggande områden minskar strömningen i lokala förhållandevis små vattenområden som blir mer slutna.

Förändringar bedöms inte uppstå för flador och glosjöar eftersom det inte bedöms uppstå några förändringar i vattennivån och vattenkvaliteten.

Fiskar och fiske

Alla vägområden ligger i lekområden eller i deras omedelbara närhet. Konsekvenserna för fiskarna i området uppstår särskilt via förökningsområdena. I Uddströmmens områden finns flera lekområden där mörtfiskar, abborre och gädda leker. Flöden som styrs av vinden försvagas eller förhindras på den skyddade sidan av vägbankslinjen, vilket leder till områden med stående vatten. Även

ytvattenblandningen minskar, vilket minskar vattnets syrehalt framför allt i skyddade vikar och sund. Konsekvenser för fiskar uppstår direkt i området för vägbanken och i närheten genom förluster av livsmiljöer (t.ex. lekområden) och indirekt genom livsmiljöernas försämrade kvalitet. De sammanlagda konsekvenser som vägbanksalternativen orsakar lokalt för fiskar är lindriga eller måttliga i alternativen 1A–1D och alternativ 4 (3 öppningar). De konsekvenser som alternativ 2, 3 och 4 (2 öppningar) orsakar för fiskar är betydande. Regionalt sett orsakar alternativ 2 och 3 stora konsekvenser, medan konsekvenserna av de övriga alternativen är lindriga på regional nivå.

Uddströmmens område är däremot inte ett av de mest betydande lekområdena i omgivningen av Björköby och Vistan, utan större antal fiskar samlas för att leka vid andra objekt i närheten. Uddströmmen i planeringsområdet är en allmänt sett viktig lekrudd för fiskar mellan Revöfjärden och Djupfjärden. Jämfört med omfattningen av lekområdena i hela omgivningen orsakar alternativ 1A och 1D samt 4 lindriga konsekvenser för fiskar, men alternativ 2 och 3 har betydande konsekvenser för fiskarnas rudd, vilket kan minska yngelproduktionen i området.

Yrkesfiske utövas inte i projektområdet. De konsekvenser som projektet orsakar för fritidsfisket i området är lindriga. Som indirekta konsekvenser förbättras tillgängligheten till området och på så sätt är det även sannolikt att trycket på fiske ökar. Ett större tryck på fisket kan leda till att fiskbestånden minskar, i synnerhet om fiske utövas under förökningstiden.

Konsekvenser för jordmånen och berggrunden samt konsekvenser för landhöjningen

Landhöjningen i hela projektområdet omfattar cirka 8,5 mm/år. Byggandet av vägen påverkar inte landhöjningen i något alternativ.

I området för de planerade vägsträckningarna finns flera de Geer-moräner. Av dessa hör största delen till klass 3, vilket innebär att de inte har något större geologiskt värde. I alternativ ALT 1B finns en de Geer-formation som hör till klass 2 i Uddens område. Den klassas som geologiskt värdefull och bör bevaras. Av denna orsak lämpar sig alternativ ALT 1B inte som vägalternativ.

Av alternativen ALT 1A, ALT 1C, ALT 2 och ALT 3 är alternativ ALT 3 mest lämpligt eftersom det leder till att minst de Geer-moräner hamnar under vägsträckningen. Det näst bästa alternativet är det nya ALT 2 som är det kortaste vägalternativet. Detta innebär att färre de Geer-moräner hamnar under vägen. Dessutom splittrar alternativet minst de Geer-moränfält på grund av sitt läge.

I alternativ ALT 0 byggs ingen väg och alternativet har ingen inverkan på jordmånen. I alternativ ALT 0 fortsätter landhöjningen som tidigare.

Trafik

Den nya vägbanken ökar trafiken i måttlig grad. Den genomsnittliga dygnstrafiken är liten förutom under den livligaste turistsäsongen. Trafikmängden längs vägbanken torde bli under 50 fordon per dygn. Under den livligaste turistsäsongen kan trafikmängden längs vägen uppgå till uppskattningsvis cirka 300 fordon per dygn.

Den nya vägförbindelsen förbättrar den interna trafikens funktion i området och minskar de interna fordonskilometrarna i området. Den ökande trafiken under turistsäsongen har ingen betydande

inverkan på trafikens funktion eller smidighet. Den ökade trafiken försämrar trafiksäkerheten något, men då trafikökningen är liten blir även de negativa konsekvenserna lindriga.

Konsekvenser för människans hälsa, levnadsförhållanden och trivsel

Området används flitigt för friluftsliv, bär- och svampplockning och observation av naturen. I planeringsområdet förekommer även en del cykling, speciellt under sommaren. De lokala invånarna har främst sett på projektet ur ett sådant perspektiv att det skulle förbättra tillgängligheten mellan den östra och västra delen av skärgården. Den planerade vägen skulle underlätta tillgången till rekreationsområdena och servicen i synnerhet i Björköby.

De lokala invånarna anser att den viktigaste effekten är att vägen ökar möjligheterna att utveckla turismen. De historiska sevärdheterna i närheten av den nya ringvägen borde "produktifieras". Kvarkens världsarv i Replot besöks av cirka 36 000 turister under sommaren (maj–september). Antalet turister väntas öka genom byggandet av vägen. Det ansågs även möjligt att vinterturismen ökar.

Vistanvägen har en positiv effekt på näringslivet på två sätt. I nuläget är turisterna tvungna att välja i Replot kyrkby om de ska köra mot Björköby eller mot Vallgrund/Klobbskat. Det här innebär att i genomsnitt hälften av de potentiella kunderna för turistföretagen faller bort redan i det här skedet. Det här kan vara väldigt ödesdigert för turistföretagen som har en förhållandevis kort kommersiell säsong. Dessutom är det livsviktigt för företagen att de får arbetskraft. På ön finns förhållandevis få invånare, vilket ökar utmaningarna. Vistanvägen minskar i många fall arbetsresorna, när det skulle vara möjligt att ta sig till exempel från Vistan för att arbeta i Björköby på en kvart och inte köra cirka 40 kilometer som i nuläget. Det här upplevs som viktigt både ekologiskt och ekonomiskt sett. Generellt sett kunde det konstateras att Vistanvägen skulle förbättra tillgängligheten betydligt i skärgårdsområdet.

Konsekvenser för världsarvet

I området för de planerade vägsträckningarna finns åtskilliga de Geer-moränformationer. Då vägen byggs förstörs de moränformationer som hamnar under vägsträckningen. Byggandet av vägen orsakar inga indirekta eller kumulativa konsekvenser för moränformationerna.

Största delen av moränformationerna hör till klass 3, vilket innebär att de endast har en liten geologisk betydelse. I alternativ ALT 1B finns en de Geer-formation som hör till klass 2 i Uddens område. Den klassas som geologiskt värdefull och bör bevaras. Av denna orsak lämpar sig alternativ ALT 1B inte som vägalternativ. Av de övriga alternativen är ALT 3 det alternativ som är mest lämpligt eftersom minst de Geer-moräner hamnar under vägen i detta alternativ.

Genom de konsekvenser som projekialternativen ALT 1 och 2 orsakar för Naturaområdet gör projektet även att världsarvet splittras i måttlig grad. Naturaområdet är nämligen ett representativt stickprov på naturens särdrag i världsarvet.

Konsekvenserna är något lindrigare i alternativ ALT 3 och 4. Även dessa projekialternativ orsakar konsekvenser för vissa särdrag i naturen som uppstått till följd av världsarvets värden. På så sätt blir området även mindre sammanhållet. Med beaktande av hela världsarvets areal förblir konsekvenserna lindriga i alternativen ALT 3 och 4.

UNESCO-objektet berörs av landskapskonsekvenser i alla sju alternativ. Vägbanken är ett nytt element i vattendragsavsnittet som ganska långt motsvarar naturtillstånd. I alternativen ALT3 och ALT4 är vägbanksavsnittet längst och detta innebär att dessa alternativ orsakar mest konsekvenser för havsområdet i världsarvet. Även den barriäreffekt som blockerar vyerna är störst. Konsekvenserna för landskapet ökar dessutom på grund av att vägbanken inte ligger parallellt med moränerna i vägalternativen i fråga. I de tre övriga alternativen är avsnittet över vattendraget betydligt kortare och i dessa alternativ utnyttjas holmar och uddar. I alternativ ALT 1B orsakar vägbanken konsekvenser för den flada som uppstått intill Udden eftersom vägbanken ligger ovanpå fladans norra kant i detta alternativ. Flador är typiska för landhöjningskusten. De landskapskonsekvenser som riktas till världsarvet framkommer som positiva konsekvenser genom att vägen ökar människornas möjligheter att se och uppleva landskapet i området.

I förhållande till hela objektet sträcker sig projektets konsekvenser över ett litet område.

Innehåll

Komplettering av bristfällig bedömningsbeskrivning.....	24
1 Presentation av projektet	28
1.1 Beskrivning av projektet och dess läge	28
1.2 Projektets mål och planeringsskeden	28
1.3 Beaktande av övriga planer, program och projekt.....	30
2 Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning och deltagande	31
2.1 Allmänt	31
2.2 Utgångspunkter	31
2.3 Beskrivning av MKB-förfarandet	32
2.4 Parter i bedömningsförfarandet	33
3 Alternativ till genomförande av projektet	35
3.1 Bearbetning av alternativ	35
3.2 Vägsträckningar som ska bedömas	35
3.3 Alternativ som inte tagits med i konsekvensbedömningen	40
3.4 Teknisk beskrivning av projektet.....	42
4 Plan för miljökonsekvensbedömning.....	46
4.1 Konsekvenser som ska bedömas och influensområde	46
4.2 Beskrivning av betydelsen av en konsekvens.....	47
4.3 Jämförelse av alternativen	49
5 Konsekvenser som ska bedömas och bedömningsmetoder	50
5.1 Konsekvenser för samhällsstruktur, markanvändning och näringar	50
5.2 Buller och trafikkonsekvenser	68
5.3 Landskap, kulturmiljö och kulturarv.....	78
5.4 Vegetation och värdefulla naturmål	96
5.5 Fåglar	126
5.6 Övriga djur.....	154
5.7 Naturaområden, skyddsområden och områden som ingår i skyddsprogram	164
5.8 Yt- och grundvatten.....	176
5.9 Fiskar och fiske	220
5.10 Konsekvenser för jordmånen och berggrunden samt konsekvenser för landhöjningen	224
5.11 Människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel	232

6	Jämförelse av alternativ	238
7	Konsekvenser för världsarvet.....	243
7.1	Världsarvsvärdena i området	243
7.1	Bedömningsmetoder.....	245
7.2	Projektets inverkan på världsarvsvärdena	246
8	Internationella konsekvenser och behov av internationellt hörande	249
9	Förebyggande och lindrande av negativa konsekvenser	250
10	Osäkerhetsfaktorer	251
11	Fortsatt planering, tillstånd och beslut	252
12	Förslag på uppföljningsprogram för miljökonsekvenserna	254
13	Källor.....	256

Bilagor

Bilaga 1	Bullermodellering
Bilaga 2	Kartläggning av vattenvegetation och näringsväxter för stor natebock för vägprojektet i anknäytning till världsarvet i Korsholm (Latvasilmu Osk. 2018)Kontaktmyndighetens utlåtande om bedömningsprogrammet
Bilaga 2.1	Expertbedömning av marina naturvärden (Latvasilmuk Osk. 2018)
Bilaga 3	Fågelutredning för världsarvsvägen (Kannonlahti 2015) Fågelutrednings bilaga 1, endast för myndighetsbruk
Bilaga 3.1	Observationer i samband med utredningen av häckande fåglar, KOMPLETTERING
Bilaga 4	Taxering av sjöfåglar och skärgårdsfåglar (Kannonlahti 2017)
Bilaga 5	Resultat av sjöfågeltaxering
Bilaga 6	Flygekorrsutredning (Latvasilmu Osk 2017)
Bilaga 7	Rapport över Revöfjärdens strömningsmodellering (Jami Aho 2017, FCG 2019)
Bilaga 7.1	Vattendragsmodellering närområdet (Jami Aho)
Bilaga 8	Fiskutredning (Latvasilmuk Osk 2017)
Bilaga 9	Observationer i samband med utredningen av häckande fåglar (FCG 2018, Ahlman 2018), KOMPLETTERING
Bilaga 10	Observationer i Tiira-materialet, KOMPLETTERING
Bilaga 11	Kartläggning av näringsväxter för stor natebock samt charophyta-alger, KOMPLETTERING
Bilaga 12	Naturabedömning för Kvarkens skärgård, KOMPLETTERING
Bilaga 12.1	Artspecifik bedömning, KOMPLETTERING

- Bilaga 12.2 Bedömning av sekretessbelagda fåglar, KOMPLETTERING, endast för myndighetsbruk
- Bilaga 13. Livsmiljöer för vitryggig hackspett, KOMPLETTERING, endast för myndighetsbruk
- Bilaga 14. Myndighetsbilagor om fåglar, KOMPLETTERING, endast för myndighetsbruk
- Bilaga 15. Vistanvägen, strömningsmodellering, MKB-alternativ 3 och 4, KOMPLETTERING

Förkortningar

dB	decibel
dir	art som ingår i EU:s fågel- eller habitatdirektiv
EU	Europeiska unionen
EVA	Specialansvarsart i Finland
GTK	Geologiska forskningscentralen
km	kilometer
km/h	hastighet i kilometer per timme
kV	kilovolt
LAeq	medelljudnivå
NVL	naturvårdslagen
m	meter
m ö.h.	meter över havet
SkogsL	skogslagen
MKB	miljökonsekvensbedömning
MKB-program	program för miljökonsekvensbedömning
MKB-beskrivning	miljökonsekvensbeskrivning
UHEX	myndighetsregister för hotade arter
UNESCO	Förenta nationernas organisation för utbildning, vetenskap och kultur
EIA	environmental impact assessment
ALT	vägsträckningsalternativ som ingår i bedömningen
VL	vattenlagen

Komplettering av bristfällig bedömningsbeskrivning

I sin kompletteringsbegäran har kontaktmyndigheten konstaterat att en motiverad slutsats inte görs eftersom MKB-beskrivningen är bristfällig och att bedömningsbeskrivningen måste kompletteras med stöd av 23 § och 24 § i MKB-lagen. Kontaktmyndigheten anser att bedömningen inte ger en tillräckligt god bild av projektets konsekvenser i fråga om alla de konsekvenser som bedömts.

Innehållet i kompletteringsbegäran specificeras nedan.

Projektbeskrivning och konsekvensbedömning

- I projektbeskrivningen bör uppgifter om antalet broöppningar och deras längd i vägen som ska byggas i havsområdet beskrivas skilt för varje alternativ. I beskrivningen bör även en principritning över vägens konstruktion framföras. Konstruktionerna som framförs i projektbeskrivningen bör stämma överens med uppgifterna som framförs i bedömningen av de olika konsekvenstyperna.
 - Broöppningarnas lägen har beskrivits i projektbeskrivningen på bild 3–7. Principbild över vägbankens konstruktion visas på bild 3–6.
- För de olika konsekvenstyperna presenterades dock inte metoden för fastställande av betydelse systematiskt med samma metod (t.ex. korstabellering för att beskriva konsekvensens omfattning och känslighet), utan det finns skillnader i bedömningen av olika konsekvensers betydelse. För en del har konsekvensens betydelse angetts knapphändigt i punkten som gäller konsekvensbedömning av konsekvenstyper, för andra inte alls och för vissa förekommer motstridigheter i förhållande till det som framförs i tabellen för jämförelse av alternativen. Konsekvensens betydelse bör motiveras för varje konsekvenstyp i enlighet med metoden som presenteras i bedömningsbeskrivningen. Bedömningens slutledningar bör vara de samma i punkterna konsekvensbedömning och i jämförelsetabellen över alternativen.
 - Motiveringarna har preciserats och en korstabellering har presenterats i det sista stycket av varje konsekvensbedömning.

Vattendragskonsekvenser

- Konsekvenserna av alternativen ALT1–3 för ytvattnen har bedömts med hjälp av modelleringar, men konsekvenserna av ALT4 har inte modellerats. Även modelleringarna för alternativen ALT1–2 och ALT3 avviker från varandra. I modelleringen av alternativen ALT1–2 är broöppningen 40 meter bred, medan den i modelleringen av alternativ ALT3 är 25 meter. I modelleringen av alternativ 3 granskas endast strömningsförhållandena vid broöppningen och varken broöppningens läge eller mera vidsträckt konsekvenser av vägen för strömningsförändringarna i verkningsområdet framförs på kartorna.
 - Den effekt som alternativ ALT 4 har på flödet har modellerats och modelleringen finns som bilaga 15 till denna MKB-beskrivning. För alternativ ALT3 presenteras en motsvarande modellering. Strömningsförändringarna har presenterats för ett mer vidsträckt område än tidigare även i fråga om alternativ 3. Broöppningarnas lägen har beskrivits i projektbeskrivningen på bild 3–7.
- I bedömningen framförs inte de eventuella områdena för sedimentansamling och inte heller projektets möjliga konsekvenser för övergödningen, igenväxningen och vattenkvaliteten i vattendraget i verkningsområdet eller för vattendragets ekologiska status. I

modelleringarna avviker också granskningsområdena från varandra. Bedömningen av konsekvensernas betydelse innehåller motstridigheter.

- Sedimentsamlingsområden har presenterats på bilderna 5-64, 5-67, 5-70, 5-71, 5-74 och 5-75. Konsekvenser för vattendragets ekologiska status har preciserats.
- Vattenföringsvariationerna som alla alternativ orsakar i förhållande till den nuvarande situationen bör presenteras med hjälp av modelleringar. Källuppgifterna i modelleringarna bör vara samma som uppgifterna som framförs i projektbeskrivningen och bl.a. broöppningarnas lägen och områden, där vattenflödet ändras, bör framföras på en karta.
 - Denna punkt har preciserats i projektbeskrivningen i kapitel 3.1 och områden där det uppstår förändringar i vattenflödet har presenterats bland annat på bilderna 5-63, 5-65, 5-66, 5-68, 5-69, 5-72, 5-73, 5-76, 5-77, 5-78 och 5-81-5-86
- I bedömningen bör tillräckligt motiverat beskrivas konsekvenserna av de olika alternativen för vattenflödet, övergödningen och igenväxningen av vattendraget, ytvattenkvaliteten och vattendragets ekologiska status i hela verkningsområdet. Konsekvensernas betydelse bedöms skilt för varje alternativ. Utöver för havsområdet bör även konsekvenserna för fladorna och glosjöarna beskrivas i bedömningen.
 - Frågan har behandlats i kapitel 5.9.

Konsekvenser för undervattensfaunan

- I samband med bedömningen har en modellering gjorts på basis av terränginventeringar om förekomst av den stora natebockens huvudsakliga näringsväxter. I bedömningen bör tydligt framföras huruvida konsekvensbedömningen grundar sig på granskningen av stora natebockens potentiella livsmiljöer eller har även förekomsten av stor natebock utretts i samband med bedömningen. Om i samband med bedömningen konstateras att stor natebock förekommer i området, bör de viktigaste livsmiljöerna bedömas i beskrivningen.
 - Tilläggsutredningar har gjorts 2020 i området för vägalternativen ALT3 och ALT4. Utredningens resultat presenteras i bilaga 11. I samband med utredningarna gjordes ingen egentlig artkartläggning av stor natebock, utan det gjordes en bedömning av hur livsmiljöerna lämpar sig som livsmiljö för arten. Försiktighetsprincipen har följts vid konsekvensbedömningen.

Konsekvenser för undervattensnaturtyper och -växtlighet

- I samband med bedömningen har sträseängarnas läge karterats i området av alternativen ALT 1–3, men utredningsområdet täcker inte helt alternativets ALT4 verkningsområde. Området där undervattensmiljöer och -växtlighet karteras bör kompletteras så att det täcker verkningsområdet för alternativ ALT4. Konsekvenserna av alternativ ALT4 för vattenströmningsförhållandena har inte modellerats och eftersom konsekvenserna för ytvattnet orsakar indirekta konsekvenser för undervattensmiljöerna och växtligheten, förblir bedömningarna av alternativets konsekvenser för undervattensväxtligheten bristfälliga.
 - Tilläggsutredningar har gjorts 2020 i området för vägalternativen ALT3 och ALT4. Utredningens resultat presenteras i bilaga 11. Den effekt som alternativ ALT 4 har på flödet har modellerats och modelleringen finns som bilaga 15 till denna MKB-beskrivning. För alternativ ALT3 presenteras en motsvarande

modellering. Konsekvensbedömningen i fråga om vattennaturen har preciseras baserat på resultaten av modelleringarna.

- På basis av karteringen och kompletteringarna enligt punkten konsekvenser för ytvattnen bör även bedömningen av undervattensmiljöerna preciseras i synnerhet i alternativ ALT4, men även i de andra alternativen. I samband med kompletteringen bör färgkoderna i jämförelsetabellen korrigeras och texterna göras enhetliga.
 - Konsekvenser för vattennaturen har preciserats i sin helhet i kapitel 5.4 och 5.8. Jämförelsetabellen har gjorts mer enhetlig.

Konsekvenser för fiskbeståndet

- Bristerna som har konstaterats i bedömningen av ytvattenkonsekvenserna medför osäkerhetsfaktorer och brister även i fråga om bedömningen av konsekvenserna för fiskbeståndet, eftersom områden, som utsätts för vattenföringsändringar bl.a. igenslamning eller övergödning, inte framförs i bedömningen. I bedömningen av konsekvenserna för fiskbeståndet bör begäran om komplettering i anslutning till bedömningen av konsekvenserna för ytvattnen beaktas och konsekvensbedömningen preciseras med avsikt på konsekvenserna för fisklek-områdena och bedömningens slutledningar.
 - Konsekvenserna för fiskbeståndet har undersökts utifrån vattendragsmodelleringarna och sedimenteringskartorna, men det har inte ansetts att det finns behov av att ändra konsekvensbedömningen i fråga om fiskbeståndet.

Konsekvenser för fåglar

- Projektets konsekvenser för fågelbeståndet har utretts med hjälp av utredningar som grundar sig på flera terrängkarteringar, men i samband med bedömningen har inte det rastande flyttfågelbeståndet under höstflyttningen karterats. Enligt bedömningsbeskrivningen kan betydelsen av projektets verkningsområde som rastområde under flyttningstiden inte bedömas noggrannare, eftersom höstobservationer saknas. I Naturabedömningen har konsekvenserna för det flyttande fågelbeståndet uppskattats sannolikt vara små på populationsnivå. NTM-centralen i Södra Österbotten har i sitt utlåtande om Naturabedömningen konstaterat att bedömningen till stor del är bristfällig i fråga om det rastande fågelbeståndet under höstflyttningen och att eventuella betydande konsekvenser av alla alternativ för dessa arter således inte kan tillförlitligt uteslutas. Med beaktande av att projektet ligger i ett internationellt viktigt fågelområde (IBA-område) och en del av vägalternativen ligger i Natura 2000-området, bör bedömningen som gäller flyttfåglarnas höstflyttning preciseras till den del det är möjligt t.ex. på basis av tillgängliga uppföljningsuppgifter från området.
 - Konsekvenserna för höstflytten har preciserats både i fråga om Naturabedömningen och MKB-beskrivningen. Den preciserade konsekvensbedömningen presenteras i kapitel 5.5 och i Naturabedömningen. Information om arterna under höstflytten har erhållits från databasen Laji.fi och från observationsdatabasen Tiira, varifrån material beställdes för tio års tid.

Konsekvenser för landhöjningen och landskapet

- I alternativen ALT3 och ALT4 som har tillförts efter programskedet går vägen snett över moränåsarna som sträcker sig i området i stället för att följa dem. På grund av detta kan alternativen ha landskapskonsekvenser som avviker från alternativen i bedömningsprogrammet för de värdefulla geologiska förekomsterna i området såsom De Geer-moränryggarna i havsområdet samt uppkomsten av flador och glosjöar på lång sikt. I fråga om alternativen 3 och

4 bör landskapskonsekvenserna för De Geer-moränryggarna som finns i havsområdet bedömas samt eventuella konsekvenser för uppkomsten av flador och glosjöar.

- Konsekvensbedömningen har preciserats i kapitel 5.3 och 5.4.

1 Presentation av projektet

1.1 Beskrivning av projektet och dess läge

Korsholms kommun håller på att utreda förutsättningarna för att bygga en väg mellan Björkö och Vistan, Replot i Korsholms kommuns område. Planeringsområdet ligger cirka tio kilometer nordväst om Replot kyrkoby och cirka 28 kilometer nordväst om Vasa centrum. Från Korsholms centrumtätort ligger planeringsområdet på cirka 30 kilometer avstånd (Bild 1-1).



Bild 1-1 Planeringsområdets läge.

Vägens planerade längd är beroende på alternativ 4 500–5 100 meter. Vägprojektet består av förbättring av en befintlig skogsväg, byggande av ett nytt vägavsnitt samt byggande av en vägbank/bro över sundet Uddströmmen. På Uddens sida byggs dessutom ny väg som ansluter till en befintlig väg.

1.2 Projektets mål och planeringsskeden

Avsikten med projektet är att förbättra vägförbindelserna mellan Björkö och Söderudden/Panike. Genom vägförbindelsen kunde Björkö och Vistan förenas så att det blir lättare att ta sig till olika delar av världsarvet. Genom att förlänga ett kort vägavsnitt skulle det vara möjligt att köra runt

Replot och på så sätt minska behovet av att köra fram och tillbaka längs återvändsgränder. Vägen skulle erbjuda besökare en möjlighet att bekanta sig närmare med områdets egenskaper. En ringväg i skärgården skulle vara attraktiv, framför allt ur turismens perspektiv.

Planeringen av projektet har inletts 1995 då det gjordes en preliminär utredning av vägförbindelsen. I samband med detta hade de alternativa vägsträckningarna planerats över det smalaste stället vid Uddströmmen. Kvarkens skärgård upptogs på världsarvslistan 2006. Till följd av detta gjordes en uppdatering av utredningen 2008. I samband med detta ändrades vägsträckningarna så att de låg längre söderut för att orsaka mindre skadliga konsekvenser för Natura 2000-området. Å andra sidan sträcker sig ruttalternativen i ändringen över en längre sträcka över Uddströmmen, vilket ökar projektkostnaderna och orsakar konsekvenser för vattenorganismer och landskapet. Behovet av att bygga vägen blev aktuellt 2014 då Korsholms kommun förhandlade om förutsättningarna att fortsätta projektet tillsammans med miljöministeriet och NTM-centralen. Efter förhandlingarna uppdaterades utredningen på nytt och bifogades en begäran om utlåtande beträffande behovet av en miljökonsekvensbedömning som skickades till NTM-centralen i Södra Österbotten. NTM-centralen i Södra Österbotten fattade 25.2.2016 ett beslut om att tillämpa ett sådant bedömningsförfarande som beskrivs i lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (468/1994, vid tidpunkten gällande lagstiftning) för vägprojektet Björkö–Vistan i Korsholms kommun.

Efter att kontaktmyndigheten framfört sina motiverade slutsatser fattas beslut om det alternativ som kommer att ligga som grund för en mer detaljerad plan. Målet är att hitta en så bra helhetslösning som möjligt för Vistanvägen genom MKB-förfarandet. Eftersom det är fråga om en väg som ägs och upprätthålls av kommunen (inte en landsväg) finns det inga skäl att tillämpa landsvägslagen (503/2015).

Utöver MKB-förfarandet förutsätter byggandet av Vistanvägen i UNESCO:s världsarv Kvarkens skärgård en bedömning av vägens konsekvenser för värdena i världsarvet. Konsekvenserna för världsarvets värden har bedömts som en del av MKB-förfarandet och bedömningen presenteras under ett eget kapitel i slutet av MKB-beskrivningen.

1.3 Beaktande av övriga planer, program och projekt

Av planer och program som utarbetats för Replotområdet beaktas åtminstone följande i MKB-förfarandet för Vistanvägen:

- Förvaltnings- och utvecklingsplan för världsarvet Kvarkens skärgård
- Förbättring av förutsättningarna för naturturism i Kvarkens skärgård "FENIKS III" 2008–2010 (Forststyrelsen)
- Planering och utveckling av naturturism i världsarvet Kvarkens skärgård (UNIK): 2008–2010 (Forststyrelsen)
- Världsarv i samverkan – 63 grader nord (Kvarkenrådet)

2 Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning och deltagande

2.1 Allmänt

Syftet med lagen om förfarande vid miljökonsekvensbedömning (252/2017) är att främja miljökonsekvensbedömningen och ett enhetligt beaktande av bedömningen vid planering och beslutsfattande och samtidigt öka tillgången till information och möjligheterna att delta.

MKB är inte ett tillståndsförfarande och inga beslut fattas utifrån den. Avsikten med MKB-processen är att ge mer information om det planerade projektet till medborgarna och att den projektansvariga ska kunna hitta det bästa alternativet med tanke på miljön och utreda om projektet uppfyller förutsättningarna för beviljande av tillstånd och med hurdana villkor tillstånd kan beviljas.

Ändringen av EU:s direktiv om bedömning av inverkan på miljön (2014/52/EU) har i Finland verkställts genom lagen om förfarande vid miljökonsekvensbedömning, dvs. MKB-lagen (252/2017) och MKB-förordningen (277/2017). Enligt MKB-lagen ska projektets miljökonsekvenser utredas genom förfarandet vid miljökonsekvensbedömning i ett så tidigt skede av planeringen som möjligt och med beaktande av projektets övriga beredning då alternativen fortfarande är öppna. Myndigheten får inte bevilja tillstånd att genomföra projektet innan den fått tillgång till bedömningsbeskrivningen och kontaktmyndighetens motiverade slutsatser om den.

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning är en process med två skeden som består av ett bedömningsprogram- och bedömningsbeskrivningsskede. I båda skedena kan intressenterna framföra sina åsikter om projektet och kontaktmyndigheten begär utlåtanden från de parter som anses vara nödvändiga.

2.2 Utgångspunkter

Lagen om miljökonsekvensbedömning (252/2017) och ändringen av den (258/2006) tillämpas alltid för projekt som kan orsaka betydande skadliga miljökonsekvenser. Det är inte fråga om ett sådant vägprojekt som ingår i bilaga 1 till MKB-lagens projektförteckning och för vilken MKB-lagen skulle tillämpas baserat på 3.1 § i MKB-lagen.

Eftersom det emellertid är sannolikt att projektet orsakar sådana betydande miljökonsekvenser som beskrivs i 3.1 § i MKB-lagen NTM-centralen i Södra Österbotten med stöd av 3.2 § i MKB-lagen beslutat (Dnr EPOELY/1481/2015) att bedömningsförfarande enligt MKB-lagen ska tillämpas i vägprojektet.

2.3 Beskrivning av MKB-förfarandet

2.3.1 Bedömningsprogram

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning inleddes i samband med att den projektansvariga levererade programmet för miljökonsekvensbedömning till kontaktmyndigheten i juni 2017. Bedömningsprogrammet är en utredning över projektområdets nuläge och en plan (ett arbetsprogram) för hur konsekvenserna ska utredas och på vilket sätt utredningarna utarbetas.

Kontaktmyndigheten lade fram bedömningsprogrammet till offentligt påseende 20.6.2017–18.8.2017. Om anhängiggörandet av bedömningsprogrammet informerades på kommunernas anslagstavlor och i den dagstidning som ges ut i influensområdet. De privata kommuninvånare vars förhållanden eller intressen projektet kan påverka samt de sammanslutningar och stiftelser vars verksamhetsområde projektets konsekvenser kan beröra har möjlighet att ta ställning till programmet. Dessutom bereddes kommunerna och övriga centrala myndigheter i projektets influensområde en möjlighet att avge ett utlåtande om bedömningsprogrammet. Kontaktmyndigheten gav sitt eget utlåtande om bedömningsprogrammet 15.9.2017, baserat på de inlämnade utlåtandena och anmärkningarna.

Ett informationsmöte för allmänheten ordnades om bedömningsprogrammet 27.6.2017. Under mötet presenterades projektet och det bedömningsprogram som utarbetats.

2.3.2 Åsikter och utlåtanden om bedömningsprogrammet

Till kontaktmyndigheten inlämnades 11 utlåtanden, 9 åsikter från sammanslutningar och 8 åsikter från privatpersoner. Kontaktmyndigheten gjorde en sammanställning över utlåtandena och åsikterna om bedömningsprogrammet och gav sitt eget utlåtande 15.9.2017. Kontaktmyndighetens utlåtande och beaktandet av utlåtandet finns på webbplatsen miljo.fi i bilagorna 1 och 2 till den bedömningsbeskrivning som var framlagd 3.6–31.7.2020. I kompletteringen av bedömningsbeskrivningen (detta dokument) framförs inte separat hur kontaktmyndighetens utlåtande om bedömningsprogrammet har beaktats, utan fokus ligger på att beakta meddelandet om komplettering av bristfällig bedömningsbeskrivning.

2.3.3 Bedömningsbeskrivning

I det andra skedet av detta bedömningsförfarande har en miljökonsekvensbeskrivning utarbetats. I beskrivningen presenteras uppgifter om projektet och dess alternativ. Dessutom presenteras en enhetlig bedömning av de betydande miljökonsekvenser som alternativen sannolikt orsakar. Bedömningen har gjorts utgående från en plan som baserar sig på MKB-programmet och kontaktmyndighetens utlåtande om planen. Bedömningsbeskrivningen har varit framlagd första gången 2.6–31.7.2020. I samband med detta begärdes utlåtanden och åsikter om materialet och ett informationsmöte hölls 16.6.2020. Kontaktmyndigheten har meddelat om komplettering av den bristfälliga bedömningsbeskrivningen genom en kompletteringsbegäran 28.9.2020. I denna bedömningsbeskrivning presenteras de kompletteringar som förutsätts av kompletteringsbegäran.

Denna bedömningsbeskrivning läggs fram i enlighet med MKB-lagen på kontaktmyndighetens webbplats och i kommunerna i konsekvensområdet. I samband med detta är det möjligt att framföra sina åsikter till kontaktmyndigheten. Kontaktmyndigheten begär även nödvändiga utlåtanden från myndigheterna och bereder möjlighet att framföra åsikter.

2.3.4 Motiverad slutsats

Kontaktmyndigheten levererar sin motiverade slutsats om MKB-beskrivningen till den projektansvariga inom två månader efter att tiden för framläggandet har gått ut. Med motiverade slutsatser avses kontaktmyndighetens motiverade slutsatser om de betydande miljökonsekvenser som orsakas av projektet. Slutsatserna baserar sig på bedömningsbeskrivningen, åsikter och utlåtanden som lämnats in om den samt kontaktmyndighetens egen granskning.

Miljökonsekvensbeskrivningen samt kontaktmyndighetens motiverade slutsats om den bifogas de tillståndsansökningar och planer som förutsätts av projektet. Tillståndsmyndigheten ska försäkra sig om att den motiverade slutsatsen är uppdaterat i samband med att beslut fattas om tillståndsärendet.

I sitt tillståndsbeslut ska tillståndsmyndigheten framföra på vilket sätt bedömningsbeskrivningen och kontaktmyndighetens motiverade slutsats om den har beaktats i samband med tillståndsbeslutet.

2.4 Parter i bedömningsförfarandet

Den projektansvariga är Korsholms kommun. Kontaktmyndighet är Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten. Kontaktmyndigheten har i uppgift att se till att projektets miljökonsekvensbedömning sker i enlighet med MKB-lagen och -förordningen. Kontaktmyndigheten sköter om lagenlig informationsgivning och kungörelsen samt ordnar nödvändiga offentliga utfrågningar, samlar in utlåtanden och åsikter, kontrollerar bedömningsprogrammet och bedömningsbeskrivningen samt avger sin motiverade slutsats om dessa. Dessutom ser kontaktmyndigheten tillsammans med övriga myndigheter och projektansvariga vid behov till att det ordnas en uppföljning av projektets miljökonsekvenser.

FCG Rakennettu Ympäristö Oy är ett dotterbolag till FCG Finnish Consulting Group Oy. MKB-konsulten är extern och oberoende expertgrupp som på uppdrag av den projektansvariga gör en bedömning av projektets miljökonsekvenser. Gruppen består av experter inom bl.a. markanvändning, naturvetenskap och teknik.

2.4.1 Växelverkan, deltagande och information

MKB-förfarandet är en öppen process. Utöver de parter som nämns ovan har alla de vars förhållanden och intressen, såsom boende, arbete, möjligheter att röra sig, fritid eller andra levnadsförhållanden, som kan påverkas av projektet beredas tillfälle att delta. Medan bedömningsprogrammet är anhängigt kan medborgarna framföra sitt ställningstagande till behovet att utreda projektets konsekvenser och om de planer som presenteras i MKB-programmet är tillräckliga. Medan

bedömningsbeskrivningen är anhängig kan medborgarna framföra sin syn på innehållet i bedömningsbeskrivningen, såsom huruvida de utredningar som gjorts är tillräckliga. Deltagandet under MKB-förfarandet och det sätt på vilket de åsikter och ställningstaganden som inlämnats har beaktats i de utredningar som gjorts beskrivs i MKB-beskrivningen.

Under MKB-förfarandet ordnas två informations- och diskussionsmöten som är öppna för allmänheten. Det ena mötet ordnas efter att MKB-programmet blivit färdigt och det andra efter att MKB-beskrivningen blivit färdig. Vid mötena har deltagarna möjlighet att framföra sina åsikter om projektet för miljökonsekvensbedömningen och om utredningarna är tillräckliga. Samtidigt kan de få information om projektet och MKB-förfarandet och diskutera om projektet tillsammans med den projektansvarige, MKB-konsulten och myndigheterna. Om mötena informeras bl.a. genom NTM-centralens tidningskungörelser och webbplats.

De platser där MKB-programmet och -beskrivningen läggs fram kungörs i samband med kungörelsen av programmet. De elektroniska versionerna av rapporterna är tillgängliga och kan laddas ner på miljöförvaltningens webbplats.

Eftersom projektet är beläget i UNESCO:s världsarv kommer även Internationella naturvårdsunionens (IUCN) anvisningar "World Heritage Advice Note – Environment Assessment & World Heritage" att beaktas i växelverkan, deltagandet och informationsgivningen. Det är i särskilt viktigt att hålla lokala invånare och intressentgrupper uppdaterade om hur projektet framskrider.

2.4.2 Tidsschema för MKB-förfarandet

MKB-förfarandet inleddes i samband med att programmet för miljökonsekvensbedömning lämnades in till Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten i juni 2017. En MKB-beskrivning som innehåller bedömningsarbetets resultat inlämnades till Närings-, trafik- och miljöcentralen i maj 2020. Kontaktmyndigheten har lagt fram MKB-beskrivningen under perioden 3.6–31.7.2020. Under framläggandet av MKB-beskrivningen ordnades ett informationsmöte 16.6.2020. Kontaktmyndigheten har 28.9.2020 begärt den projektansvarige att komplettera bedömningsbeskrivningen i enlighet med 24 § i MKB-lagen och konstaterat att hörande om bedömningsbeskrivningen ordnas på nytt efter kompletteringen på det sätt som bestäms i 20 § i MKB-lagen.

3 Alternativ till genomförande av projektet

3.1 Bearbetning av alternativ

Enligt MKB-förordningen ska miljökonsekvensbedömningen i nödvändig utsträckning redovisa miljökonsekvenserna för projektet och dess alternativ, deras genomförbarhet samt innehålla en jämförelse mellan alternativen.

Alternativen för genomförandet av Vistanvägen är bearbetade med det principiella syftet att de ska förorsaka så lite olägenheter som möjligt för närområdets invånare och miljö men samtidigt vara teknisk-ekonomiskt genomförbara.

Avsikten med alternativen för Vistanvägens vägförbindelser är att förena Björkö västra skogsväg och Vistanvägen genom en vägbank över Uddströmmen. Vid bearbetandet av alternativen har vägarnas byggbarhet och den närliggande bebyggelsen beaktats. Avsikten har även varit att utnyttja det befintliga vägnätet på båda sidorna av Uddströmmen.

Syftet med planeringen av vägalternativen har varit att vägen inte får förhindra eller märkbart försvåra småbåtstrafiken genom Uddströmmen och att kostnaderna för byggandet av vägen är rimliga. Dessutom borde konsekvenserna för Naturaområdena beaktas.

3.2 Vägsträckningar som ska bedömas

I miljökonsekvensbedömningen för Vistanvägen undersöks utöver det så kallade mollalternativet, där projektet inte genomförs, även fyra egentliga genomförandealternativ. Av dessa har alternativ ALT 1 delats in i fyra underalternativ:

Alternativ 0: Projektet genomförs inte

Vägförbindelsen byggs inte. Passagen från Replot till Björkö löper längs vägbanken vid Skalörfjärden även i fortsättningen.

Alternativ 1: Vägen byggs på följande rutt: Grundskat–Hannos Valsörarna–Uddströmmen–Udden

Ruttalternativ ALT 1A går genom Grundskat intill en medelspänningsledning och svänger mot nordväst till Hannos Valsörarna före Uddströmmens överfart. På Björköbys sida ansluter vägen till Björkö västra skogsväg. Vägens totala längd är cirka 5 140 meter av vilket 480 meter går över ett vattenområde. Vägbanken i vattenområdet har två 20 meters broöppningar.

Ruttalternativ ALT 1B börjar från änden av Vistanvägen och går genom Grundskat mot Hannos Valsörarna och ansluter till rutt 1A. Uddströmmens överfart ligger något längre söderut än i alternativ ALT 1A. På Björköbys sida ansluter vägen till Björkö västra skogsväg på samma sätt som i alternativ ALT 1A. Vägens totala längd är cirka 4 750 meter av vilket 330 meter går över ett vattenområde. Vägbanksavsnittet i vattenområdet har två 20 meter långa broöppningar eller alternativt en 40 meter lång broöppning.

Ruttalternativ ALT 1C börjar från änden av Vistanvägen. I den norra delen av Grundskat ansluter rutten till samma läge som rutterna ALT 1A. Rutten går över Uddströmmen längre söderut än i de två övriga underalternativen. På Björköbys sida ansluter vägen till Björkö västra skogsväg. Vägens totala längd är cirka 4 850 meter av vilket 350 meter går över ett vattenområde. Vägbanksavsnittet i vattenområdet har en 40 meter lång broöppning eller alternativt två 20 meter långa broöppningar.

Ruttalternativ ALT 1D har samma sträckning som i alternativ ALT 1C. Vägen är emellertid avsedd endast för lätt trafik och motorfordonstrafik är inte tillåten. I alternativ ALT 1D ingår en parkeringsplats som ligger i början av lättrafikleden på Udden och i Grundskat. Vägens totala längd är cirka 4 850 meter av vilket 350 meter går över ett vattenområde. Vägbanksavsnittet i vattenområdet har en 40 meter lång broöppning eller alternativt två 20 meter långa broöppningar.

Alternativ 2: Vägen byggs på rutten Grundskat–Uddströmmen–Udden

Ruttalternativ ALT 2 börjar från änden av Vistanvägen och går över Uddströmmen betydligt längre söderut än i alternativen ALT 1A, ALT 1B och ALT 1C. I den norra delen av Grundskat ansluter rutten till samma läge som rutterna ALT 1A och ALT 1C. På Björköbys sida ansluter vägen till änden av Björkö västra skogsväg. Vägens totala längd är cirka 4 580 meter av vilket 780 meter går över ett vattenområde. Vägbanksavsnittet i vattenområdet har en 40 meter lång broöppning eller alternativt två 20 meter långa broöppningar.

Alternativ 3: Vägen byggs längs rutten Grundskat–Udden (utanför Naturaområdet)

Ruttalternativ ALT 3 går längs med medelspänningsledningen på samma sätt som i rutterna 1A, 1C och 2. Rutten går över havsfjärden på den södra sidan av Uddströmmen. På Björköbys sida ansluter vägen till änden av Björkö västra skogsväg på samma sätt som rutt 2. Rutten går i sin helhet utanför Naturaområdet för Kvarkens skärgård. Vägens totala längd är cirka 4 730 meter av vilket 1 130 meter går över ett vattenområde. Vägbanken i vattenområdet har en 25 meters broöppning.

Alternativ 4: Vägen byggs längs rutten Grundskat–Udden (utanför Naturaområdet, söder om rutt ALT 3)

Ruttalternativ ALT 4 går längs med medelspänningsledningen på samma sätt som i rutterna 1A, 1C, 2 och 3. Rutten går över havsfjärden på den södra sidan av Uddströmmen längre bort från Naturaområdet än de övriga rutterna. På Björköbys sida ansluter vägen till änden av Björkö västra skogsväg på samma sätt som rutt 2 och 3. Vägens totala längd är cirka 4 900 meter av vilket 1 260 meter går över ett vattenområde. Rutten går i sin helhet utanför Naturaområdet för Kvarkens skärgård. Vägbanksavsnittet i vattenområdet har två eller alternativt tre 20 meter långa broöppningar.

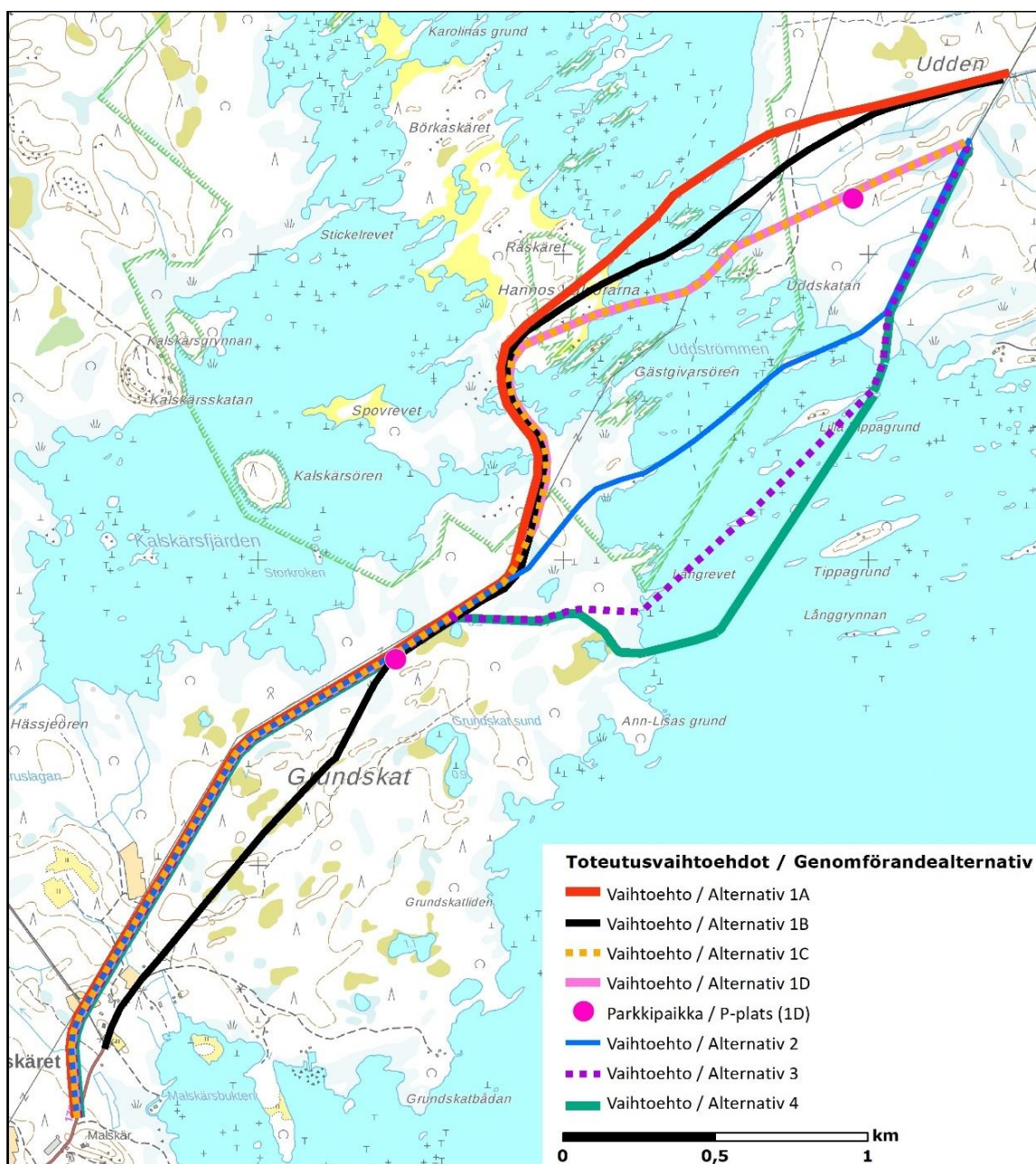


Bild 3-1 Ruttalternativ som behandlats i bedömningsbeskrivningen. Efter MKB-programskedet har rutterna ALT 1C och ALT 2 förnyats och alternativen ALT 3 och ALT 4 som går runt Naturaområdet har lagts till.

I tabellen nedan (Tabell 3-1) presenteras längden av de olika vägalternativen på Replots och Björköns sida samt längden av vägbanken/bron över Uddströmmen. Vägalternativen ALT 1A och ALT 1C är i sin helhet längst men genomförandet av alternativ ALT 4 förutsätter den längsta vägbanken/bron över Uddströmmen.

Tabell 3-1 Vägalternativens längd indelade i avsnitt och som helhet.

Vägalternativ	Vistan–Uddströmmen (m)	Vägbank/bro över Uddströmmen (m)	Uddströmmen–Udden (m)	Sammanlagt (m)
ALT 1A	3670	480	990	5140
ALT 1B	3290	330	1130	4750
ALT 1C	3630	350	870	4850
ALT 1D	3630	350	870	4850
ALT 2	3040	780	760	4580
ALT 3	2800	1130	800	4730
ALT 4	2870	1260	770	4900

Den planerade bredden för vägen i alternativen 1 A–C och 2–4 på landområdet är cirka 5,5–7 meter, vilket gör att en personbil och en buss/lastbil kan mötas. Hastighetsbegränsningen är 40–60 km/h. Vid överfarten över Uddströmmen är den planerade bredden för vägen minst 6,6 meter. Vägbanken byggs i sten. Överfarten över Uddströmmen planeras så att höjden av vägbanken är 2,5 meter över medelvattenståndet. Med antagandet att vägkanten lutar 1:2 används 20 000 – 75 000 m³ kross, beroende på alternativ. Detta motsvarar 1 000–4 000 dumperlass. Vägbanken byggs på 3–6 månader. Byggarbetsområdet isoleras med siltgardin under byggnadsarbetenas gång.

Vägen är grusbelagd och har en bärförmåga som är tillräcklig för bussar året runt. Den befintliga Vistanvägen uppfyller målet för ovan nämnda bärbarhet redan i nuläget med Björkö västra skogsväg kräver stärkning för att klara av busstrafik.

I alternativ ALT 1D är den planerade bredden för vägen 4,5–4,7 meter på det avsnitt som är avsett för lätt trafik. Vägen är grusbelagd. I övrigt motsvarar ALT 1D samma bredd och konstruktion som i de övriga alternativen. I båda ändorna av alternativ ALT 1D finns en bom i närheten av Natura 2000-området som förhindrar trafik med motorfordon. Vid överfarten över Uddströmmen har vägen en bredd på 4,5 meter.



Bild 3-2 Exempel på en låg bågbro, Svartöhålets bro, Malax.

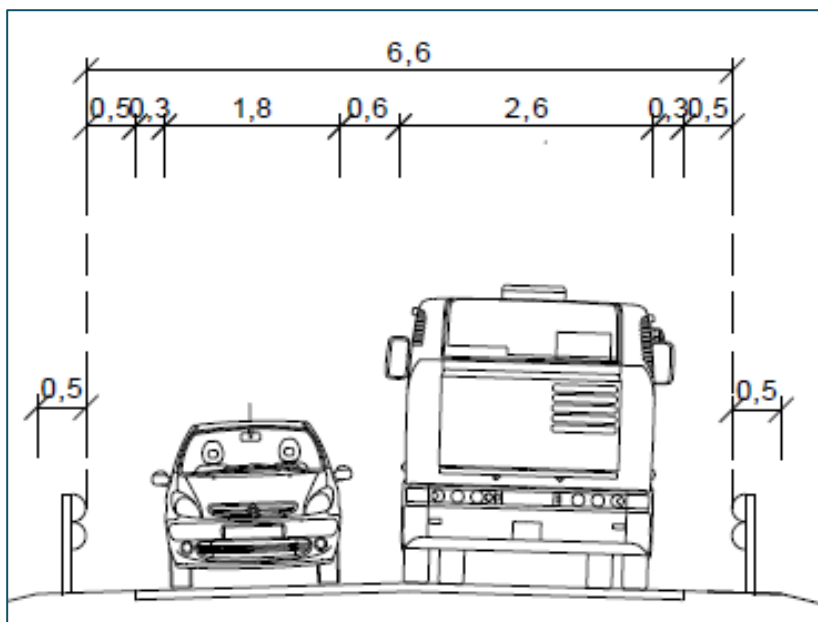


Bild 3-3 Exempeltvärsnitt på vägens rekommenderade minimibredd som krävs för att möjliggöra möte mellan en personbil och en lastbil i ett område där hastighetsbegränsningen är 60 km/h.

3.3 Alternativ som inte tagits med i konsekvensbedömningen

I början av projektplaneringen ingick även ett vägalternativ som gick runt Natura 2000-området på ett betydligt längre avstånd på den södra sidan än de nuvarande alternativen (Bild 3-4). Enligt en utredning från 2008 (Talentek Oy) skulle en väg som går runt Natura 2000-området däremot medföra onödigt omfattande naturkonsekvenser jämfört med en rutt som går från Grundskat till Udden via Uddströmmen. I beskrivningsskedet ansågs det emellertid vara nödvändigt att ta med två alternativ som går runt Natura- och naturskyddsområdena. Dessa rutter har planerats så att de bättre beaktar de övriga naturvärdena.

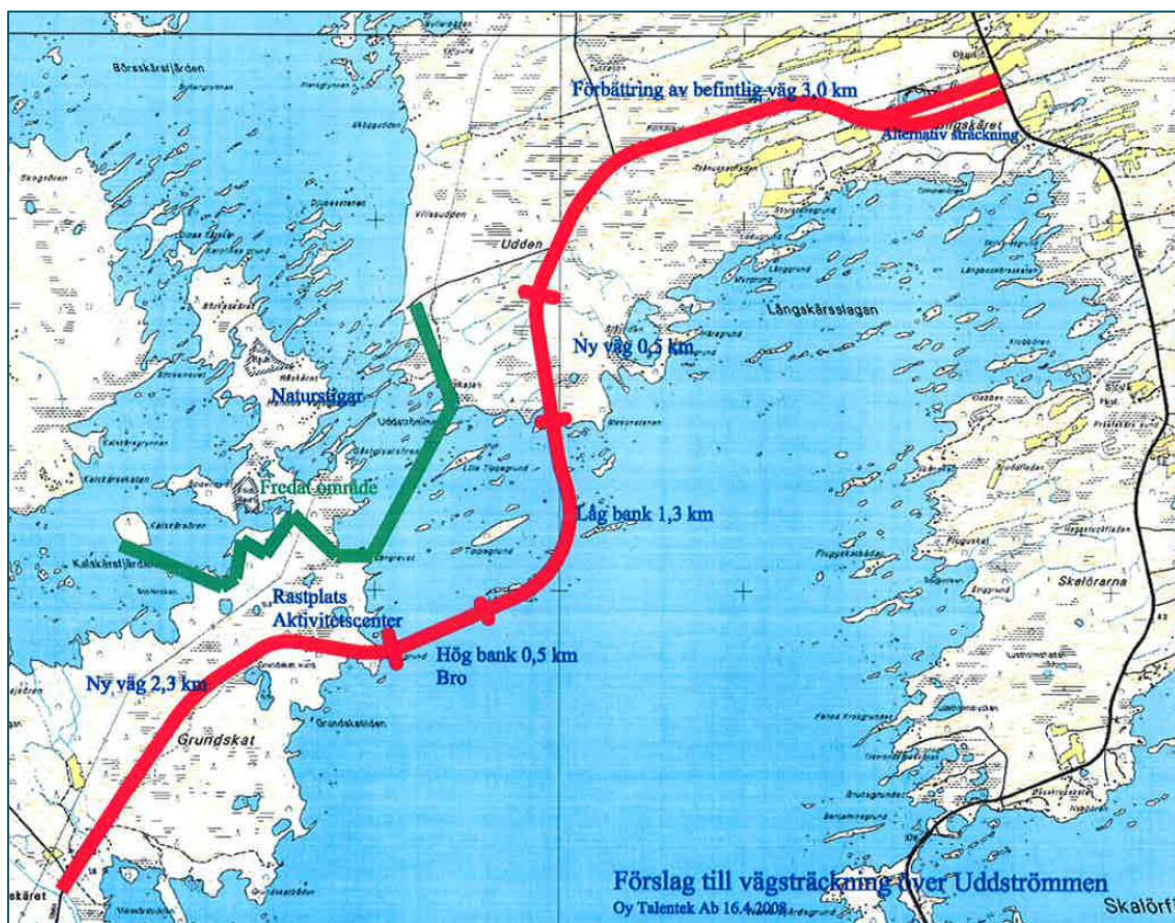


Bild 3-4 Det ruttalternativ som utretts i ett tidigare skede av projektet men som lämnats utanför miljökonsekvensbedömningen. Rutten gick runt Natura 2000-området på dess södra sida (markerat med rött).

De ruttavsnitt i Grundskatsområdet från MKB-programskedet som lämnats utanför på grund av naturvärdena visas på bilden nedan (Bild 3.5). De avsnitt av ruttalternativen ALT 1C och ALT 2 som gått längre söderut i Grundskat ströks och rutterna placerades så att de ansluter till rutt ALT 1A.

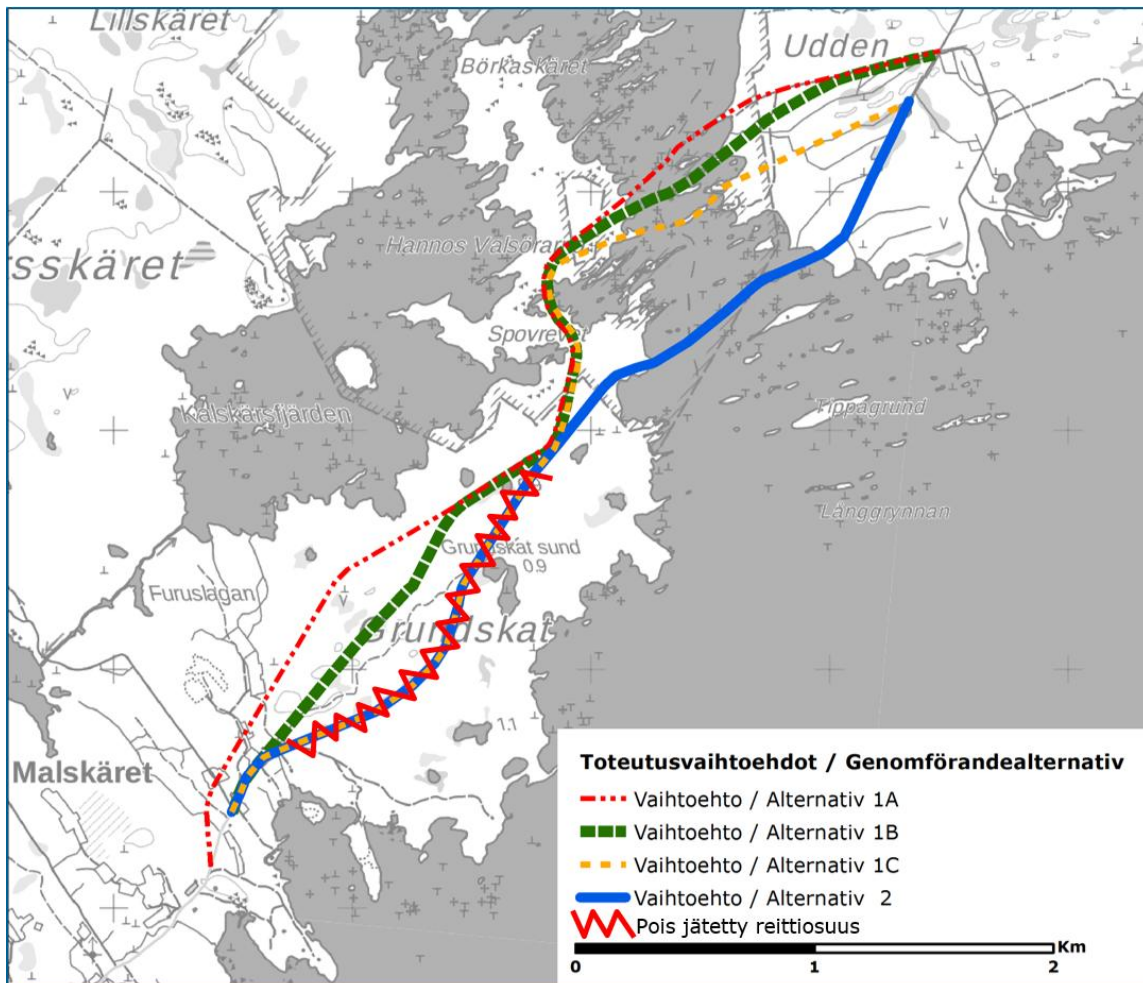


Bild 3-5 De ruttavsnitt som strukits ur miljökonsekvensbedömningen efter MKB-programskedet har markerats med rött på bilden.

3.4 Teknisk beskrivning av projektet

3.4.1 Vägbankens konstruktion

Vägbanken består av vägbanksavsnitt och 20–40 meter långa broavsnitt, beroende på projektalternativ.

Vägbankens stomme byggs av 600 mm:s stenkross. Vägbankens konstruktion preciseras vartefter att planeringen framskrider, men nedan presenteras en typisk exempelkonstruktion. Ovanpå grusbanken, före det separerande skiktet, placeras ett cirka 1 meter tjockt lager med 300 mm:s stenblock med kilning ovanpå. Som separerande skikt placeras ett 0,4 meter tjockt skikt med 32–90 mm:s bergskross. Det översta bärande skiktet för vägkonstruktionen byggs som ett 0,35 meter tjockt lager av 0–32 mm:s kross. Vägens yta är belagd. Slänterna till vägbanken skyddas mot erosion genom ett krosstäck.

Bankens slänter har preliminärt en lutning på 1:1,5. Baserat på lodningsmaterialet varierar bredden av bankens botten mellan 10 och 30 meter. Längs hela vägbanken byggs vägräcken av N2-klass. På bilden nedan visas ett principtvärsnitt över vägbanken (Bild 3-6).

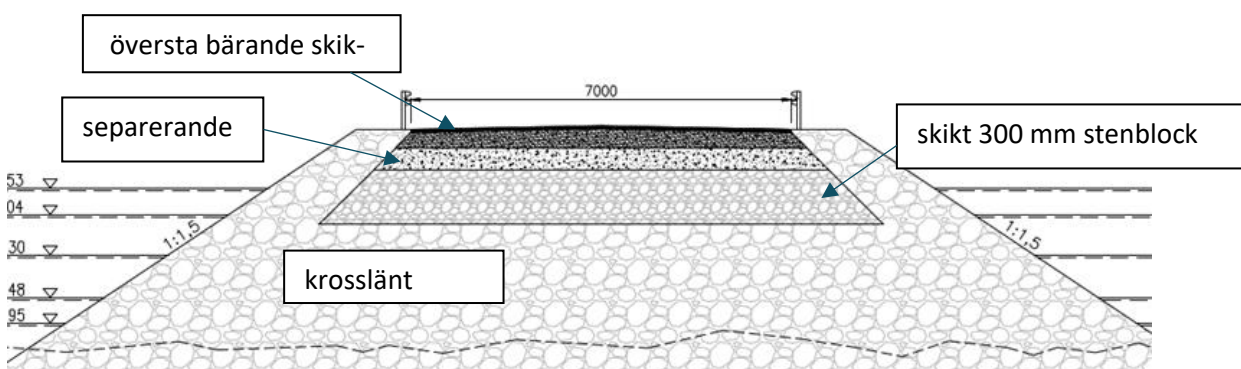


Bild 3-6 Principtvärsnitt av vägbanken.

Längs vägbanken placeras broar enligt vattendragets strömningsmodelleringar. Dessa har en 20, 25 eller 40 meter lång fri öppning för vattendragets strömning. Broarna placeras enligt strömningsmodelleringen enligt bilden nedan (Bild 3-7).

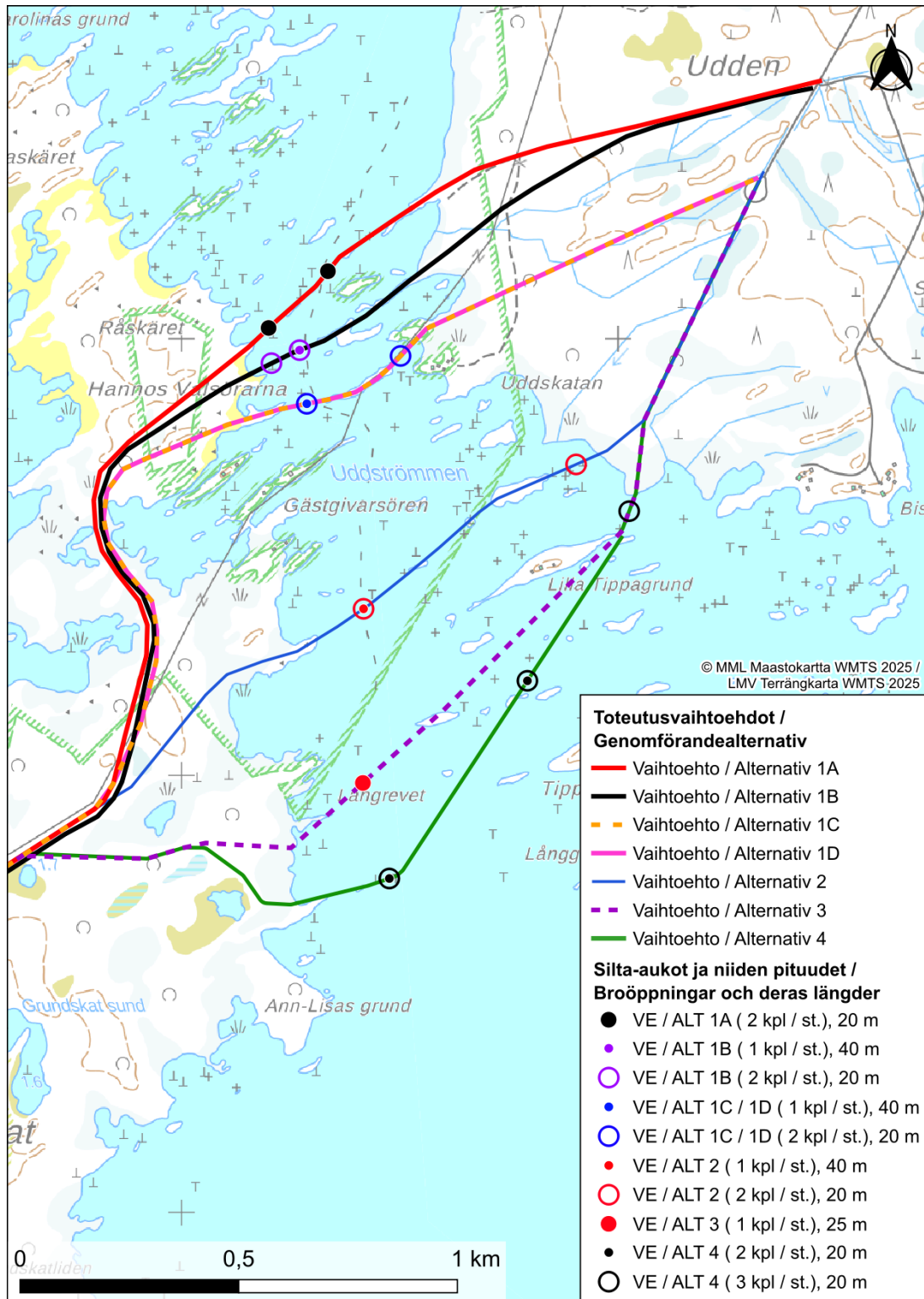


Bild 3-7 Broöppningar i Uddströmmens överfart och deras längd i olika alternativ.

Som broar över vattendragsöppningarna i vägbanken planeras en spännarmerad betongbalkbro. Broplatsklassificeringen är III. En exempelbild på en spännarmerad betongbalkbro visas på bilden nedan (Bild 3–8).



Bild 3-8. Exempelbild på spännarmerad betongbalkbro. På bilden visas Vasklotsbron i Vasa. Foto: Ilkka Redman.

Broarna har en total längd på cirka 40,6 meter och de har ett spannmått på (3,0 +) 29 (+ 3,0) meter. Däckets längd är 35 meter. Den fria underfartshöjden är cirka 1,27 meter vid uppströmsvattenhöjd (HW) och 2,5 meter vid medelvattenhöjd. Enligt Trafikledsverkets anvisningar är broöppningens fria höjd med beaktande av säkerhetsavstånd (höjd mellan brons underyta och HW) 1,54 meter och den fria höjden i en MW-situation är 2,77 meter.

Vid behov har båtöppningen i den nordligaste bron (Udden) en lägre 1,5 meters underfartshöjd, eftersom det är svårt att köra båt genom denna öppning på grund av det grunda vattendraget. Det här har emellertid ingen stor effekt på brokonstruktionerna. Eventuellt är spannmåttet en aning kortare, men vattendragsöppningen är tillräckligt stor (20 meter).

Brons ändstöd grundläggs på storpålar. Ändstöden placeras på en bank. I brons ändbankar formas servicegångar. Brons släntkoner och slänterna på framsidan och sidorna har en lutning på 1:1.5.

Storpålarna sträcker sig ned till berget, som fastställts genom grundundersökningar. Storpålarna monteras genom slagning eller borrar. Pålens övre ände fästs stadigt i en grundbalk under marken. Ovanpå grundbalken byggs en pelare.

Broarnas ytkonstruktion består av typisk vattenisoleringskonstruktion. Broarna beläggs.

Dräneringen av broarna sker med ytvattenrör, genom vilka vattnet leds via stuprör till slänten. I Brons ändor byggs dagvattenbrunnar.

Broarna utrustas med övergångsplattor och glesa H2-räcken. I räckena lämnas också en reservering för mellanbalkar för ett tätt räcke. Mellan bron och vägräcket byggs en övergångskonstruktion.

3.4.2 Byggande

I byggnadsskedet gynnas lösningar och arbetsmetoder som minskar och förebygger miljöskador och -risker.

De mest betydande konsekvenserna för vattenkvaliteten uppstår genom åtgärder i samband med byggandet av vägbanken och broarna. Byggnadsåtgärderna bedöms inte orsaka några bestående eller omfattande förändringar i vattenmiljöns tillstånd eller vattenkvaliteten. De förändringar som projektet orsakar för vattenkvaliteten bedöms vara tillfälliga och de sträcker sig till broplatsens närmaste vattenområde. Vattenkvaliteten väntas återgå till ett tillstånd som påminner om nuläget inom en förhållandevis kort tid efter att byggnadsåtgärderna avslutats.

Muddrings-, gräv- och pålningsarbeten i anslutning till byggnadsåtgärderna leder till att vattnet förgrumlas tillfälligt och att fast ämne frigörs i vattenpelaren i ett område som uppskattats sträcka sig till några hundra meters avstånd från arbetsobjektet. Strävan är att utföra grävarbetena på ett sådant sätt att så liten del av arbetena som möjligt består av egentlig muddring. Strävan är att minimera de förändringar som byggandet orsakar för vattenkvaliteten genom lösningar och arbetsmetoder som minskar och förebygger miljöskador och -risker. Negativa konsekvenser som byggnadsarbetena orsakar för miljön orsakar också av buller. De negativa konsekvenser som uppstår genom byggnadsarbetena är kortvariga och det har uppskattats att skadorna försvinner inom några år.

I området avlägsnas jordmassor som fastställts som jordmassor som ska transporteras bort. Massorna dumpas på mark i ett separat planerat område och används senare till exempel för landskapsgestaltning. Arbetsområdena färdigställs och anpassas till miljön efter att arbetena avslutats.

Utgångspunkten är att broarna byggs med utnyttjande av arbetsbroarna. Dessa består av stålpålningar och olika slags stålkonstruktioner. Ovanpå dem monteras formar och ställningar i trä. Arbetena utförs så att det alltid finns en öppning för båtar i vägbanksområdet.

4 Plan för miljökonsekvensbedömning

4.1 Konsekvenser som ska bedömas och influensområde

I förfarandet vid miljökonsekvensbedömning granskas projektets övergripande konsekvenser för människorna, miljöns kvalitet, markanvändningen och naturresurserna samt deras interaktion i den omfattning som förutsätts i MKB-lagen och -förordningen (Bild 4-1).

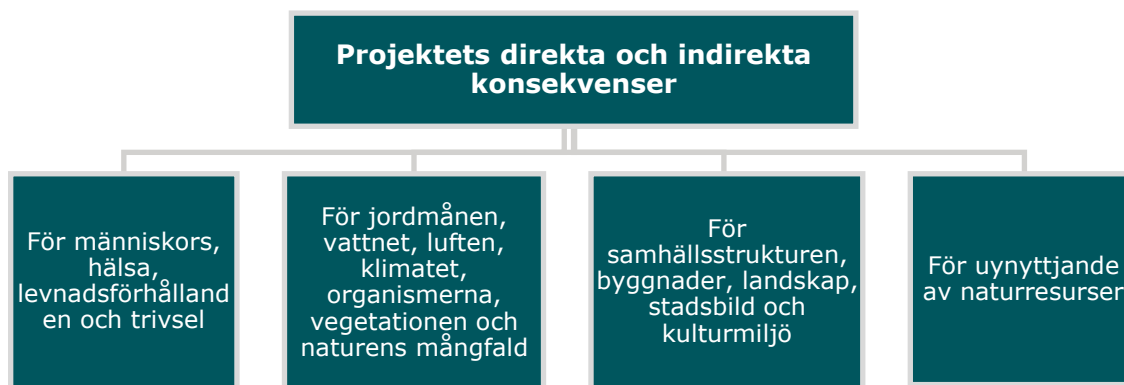


Bild 4-1 Direkta och indirekta konsekvenser som ska utredas i projektet i enlighet med MKB-lagen och -förordningen.

Varje MKB-projekt har sina egna typiska konsekvenser som beror på projektets karaktär, omfattning och läge. I MKB-processen fästs särskild uppmärksamhet vid dessa konsekvenser. De ovan nämnda konsekvenserna, som bedöms på basnivå, preciseras alltid separat för varje projekt. En miljökonsekvens definieras som ett tillstånd som förändras hos ett objekt i projektområdet eller i dess närhet på grund av att ett projekt genomförs endera i byggnadsskedet eller under driften. Vid miljökonsekvensbedömningen prioriteras de konsekvenser som sannolikt är betydande.

Miljökonsekvensbedömningen görs så att förekomsten av miljökonsekvenser beskrivs och omfattningen av förändringarna jämförs med det nuvarande tillståndet. Konsekvensbedömningen baserar sig på information om miljöns nuläge, utarbetade och framtida utredningar samt modelleringar.

Med begreppet konsekvensområde som ska bedömas avses det område till vilket projektets miljökonsekvenser på goda grunder kan anses sträcka sig. Strävan har varit att fastställa granskningsområdet så vidsträckt att inga betydande miljökonsekvenser kan antas uppstå utanför området.

Konsekvensområdets omfattning beror på egenskaperna hos det objekt som granskas. Vissa konsekvenser, såsom byggnadsåtgärder, begränsas till området för vägsträckningen och vissa sträcker sig över ett större område. Sådana konsekvenser är till exempel konsekvenser för landskapet.

I tabellen nedan (Tabell 4-1) presenteras de konsekvensområden som bedömts i MKB-programskeppet och vars omfattning har bedömts enligt särdragen hos olika konsekvenser. Konsekvenser som på grund av sina egenskaper inte kan avgränsas har utelämnats (t.ex. konsekvenser för klimatet).

Tabell 4-1 Omfattningen av det konsekvensområde som ska granskas utifrån konsekvenstyp.

Konsekvenstyp	Det undersökta konsekvensobjektets omfattning
Markanvändning och näringar	Samhällsstruktur på kommunnivå, vägområdet och dess närmaste omgivning (ca 500 m). I fråga om näringar de områden på Replot och i synnerhet på Björkö, för vilka genomförandet av projektet skulle underlätta trafikförbindelserna.
Naturtyper, vegetation	Vägbyggnadsområdena och deras omedelbara omgivning (ca 50 m)
Djur	Vägbyggnadsplatser, då eventuella revir förstörs eller splittras samt indirekta konsekvenser som orsakas av vägbuller (ca 500 m)
Fornminnen	Vägbyggnadsplatser
Landskaps- och kulturhistoriska objekt	Objekt till vilka byggnadsåtgärder anvisas, för landskapets del på högst 2–3 km från planeringsområdet
Buller	Enligt beräkningar och modelleringar, på högst ca 300 meters radie från vägsträckningarna
Människors levnadsförhållanden och trivsel	Konsekvensspecifik bedömning, på högst ca 2 kilometers radie

4.2 Beskrivning av betydelsen av en konsekvens

Ett av de centrala målen med MKB-förfarandet är att bedöma betydelsen av de miljökonsekvenser som projekten medför. Bedömningsarbetet baserar sig på uppgifter om projektområdets omgivning och de projektåtgärder som kan väntas orsaka avsevärda miljökonsekvenser.

I projektet tillämpas en bedömningsmetod som baserar sig på IMPERIA-projektet. Metoden baserar sig på definition av konsekvensens omfattning och värdering av bedömningsobjektet (Bild 4-2). Som bedömningskriterier används definitions-kriterier som skapats inom projektet IMPERIA för motsvarande projekt, med FCG:s modifikationer. Bedömningsmetodernas fördelar är planmässighet, följdriktighet, försvarbarhet och överskådlighet. Fastställandet av konsekvensernas betydelse utförs av sakkunniga på FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

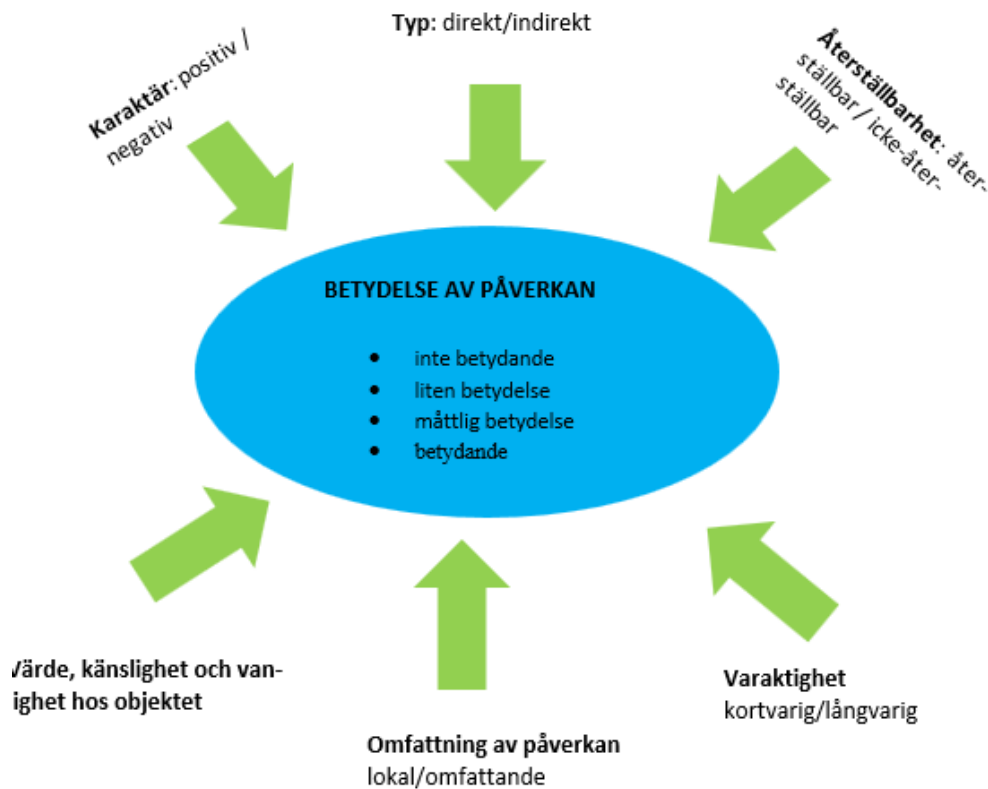


Bild 4-2 Bildande av konsekvensens betydelse.

Bedömning av miljökonsekvenser i etapper, beskrivning av följande:

- Konsekvensens ursprung, konsekvensmekanismer
- Utnyttjat källmaterial, kompletterande utredningar, bedömningsmetoder
- Känslighet och värde för miljöns nuläge
- Definitionskriterier för betydelse för varje konsekvenstyp
- Betydelse av alternativens konsekvenser
- Jämförelse av alternativ, inkl. 0-alternativet
- Bedömning av osäkerhetsfaktorer
- Bedömning av möjligheter att lindra konsekvenserna
- Genomförbarhet

Miljökonsekvensernas betydelse definieras på skalan Inga konsekvenser – Lindriga – Måttliga – Betydande. Vid bedömningen av konsekvensens betydelse beaktas konsekvensens storleksklass och värde och känslighet av konsekvensobjektet.

4.3 Jämförelse av alternativen

Som metod för jämförelse av alternativen används den så kallade specificerande metoden som betonar ett beslutsfattande utifrån olika värdemässiga utgångspunkter. Alternativens interna konsekvenser av olika typer och deras betydelse jämförs inte med varandra eftersom vikten av varje särskild konsekvenstyp i förhållande till andra konsekvenstyper i många fall är alltför värdebetonad och inte kan fastställas med positivistiska metoder. Detta innebär exempelvis att bullerkonsekvenser inte kommer att jämföras med landskapskonsekvenser.

Med hjälp av denna metod är det möjligt att ta ställning till de olika alternativens miljömässiga genomförbarhet, men det är inte möjligt att fastställa det bästa alternativet. Beslutet om det bästa alternativet fattas av projektets beslutsfattare. De bedömda konsekvenserna och skillnaderna mellan de olika alternativen presenteras i en tabell för att underlätta jämförelsen av alternativen.

5 Konsekvenser som ska bedömas och bedömningsmetoder

5.1 Konsekvenser för samhällsstruktur, markanvändning och näringar

5.1.1 Konsekvensmekanismer

Projektets direkta konsekvenser för markanvändningen uppstår i vägens fysiska omgivning. Vägbyggnadsområdet och dess omedelbara omgivning förändras till ett vägområde. Användningen av och vistelse i området kommer att begränsas lokalt i vägens närmaste omgivning, i synnerhet under byggnadsskedet. Den väg som ska byggas förbättrar möjligheterna att röra sig i området och till exempel transport av trävara och tillträdet till världsarvsområdet.

Indirekta konsekvenser i vägens omgivning kan orsakas av buller under driften, vilket kan begränsa planeringen av vissa markanvändningsformer, såsom bostadsområden, i den omedelbara närheten av vägen.

5.1.2 Utgångsuppgifter och metoder

I konsekvensbedömningen tillämpas gällande och anhängiga markanvändningsplaner samt anslutande miljöutredningar, riksomfattande mål för områdesanvändningen med dess revideringar, fotografier och flygbilder, bullermodelleringar som gjorts för projektet samt kartstudier. Som utgångsuppgifter om turismen i Replotområdet används bland annat Korsholms kommuns webbplats, Vasaregionens officiella webbplats (visitvasa.fi), föreningarna Världsarvet i Kvarken och Kvarkens världsarvsdelegation, turism- och utvecklingsplanen för Replot samt planer som utarbetats för utvecklingen av naturturismen i världsarvet Kvarkens skärgård. Antalet användare av Replotbron har dokumenterats årets runt med hjälp av en automatisk räknare sedan 2010. Dessa uppgifter har även utnyttjats i bedömningsarbetet.

Under MKB-förfarandet har uppgifter om planeringsområdets betydelse för markanvändningen preciserats, bland annat genom uppgifter från lokala invånare (bl.a. informationsmöten för allmänheten, terränggång, planeringsmöten) samt genom att analysera utlåtanden som lämnats in om MKB-programmet.

Dessutom beskrivs de positiva konsekvenser som projektet medför för möjligheterna att röra sig i området och för turismen samt eventuella begränsningar och konflikter mellan den nuvarande och planerade markanvändningen. Konsekvenserna i planeringsområdet och dess näromgivning undersöks även med tanke på planläggningen och markanvändningen i Korsholms kommun. Vid bedömningen av betydelsen av en konsekvens fästes uppmärksamhet vid det regionala värdet av de markanvändningsformer som förekommer i planeringsområdet och dess omgivning samt vid hur sällsynta de är.

Med tanke på näringslivet har särskild uppmärksamhet fästs vid konsekvenser för turismen. Bedömningen av konsekvenserna för näringslivet omfattar förutom vägprojektets direkta konsekvenser även en bedömning av konsekvenserna för turistmåls tillgänglighet (bl.a. inkvarterings- och restaurangservice). Samhällsekonomiska konsekvenser har bedömts regionalt i ett vidare perspektiv. Konsekvenserna för näringslivet har utretts genom expertbedömningar.

5.1.3 Nuläge

Markanvändning och näringsverksamhet samt turismen i området

Planeringsområdet ligger främst i skogsmark där den största näringsgrenen är skogsbruk. Skogarna i planeringsområdet består av löv-, barr- och blandskog (Bild 5-1) där trädbeståndet är ca 10–20 meter högt, med undantag av strand- och myrmarker där trädbeståndet är glest.

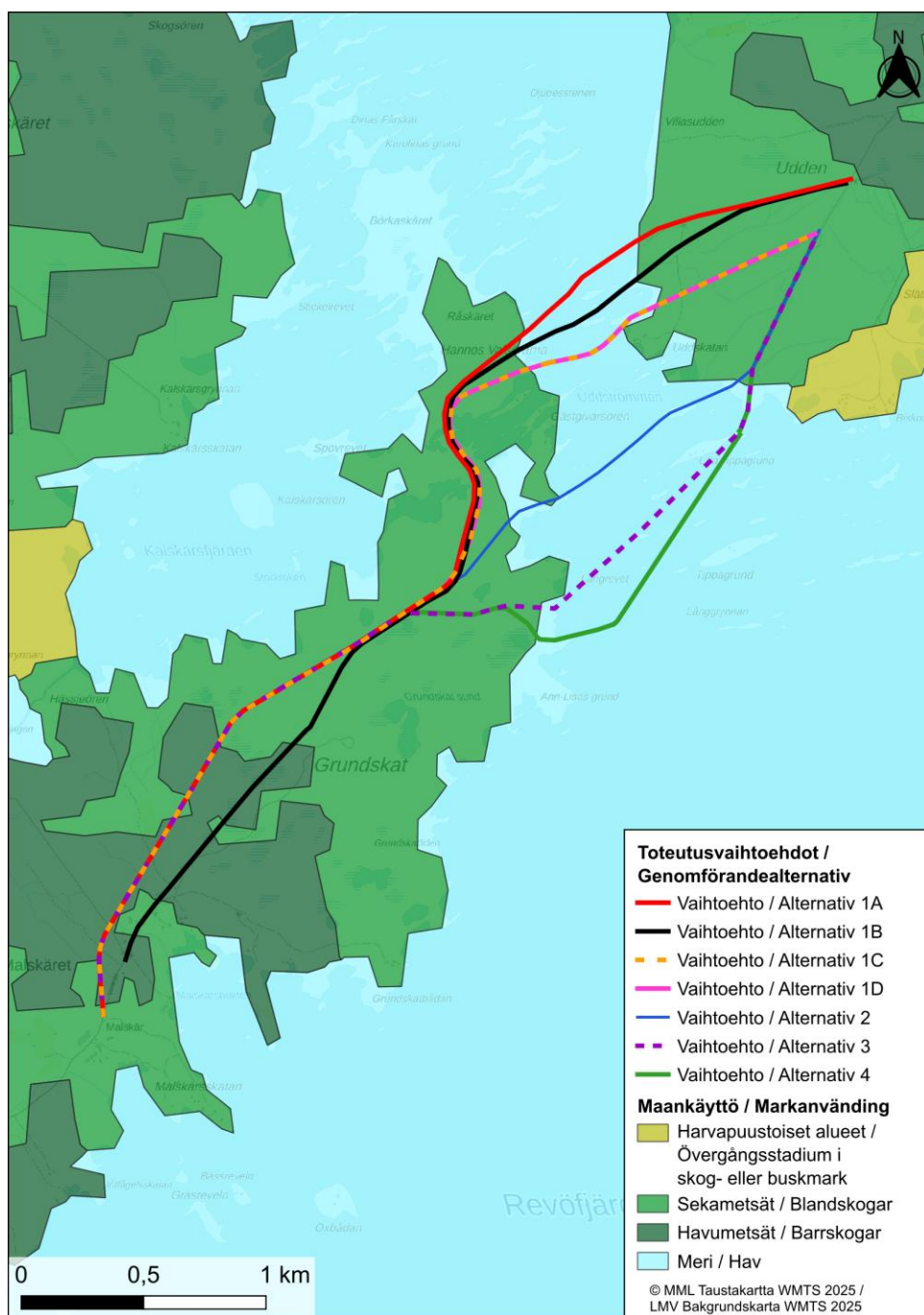


Bild 5-1 Planeringsområdets skogstyper (SYKE Corine 2018, bakgrundskarta © MML 2025).

Jordbruk är en väldigt liten näringsgren i planeringsområdet. Små åkrar förekommer endast i början av vägalternativen, i Malskärets område. Fisket i området består huvudsakligen av fritidsfiske eller fiske som binäring, men i vattnen utövas fiske även av några yrkesfiskare.

Projektets positiva konsekvenser för näringslivet sträcker sig längre än till planeringsområdet då den nya vägen underlättar möjligheterna att röra sig i området. De populäraste besöksmålen i Replotområdet är åtminstone Replotbron och kyrkbyn, Björköby och Svedjehamn, Sommarö fortområde i Södra Valgrund samt den 13 km långa vandringsleden Björköby–Panike. Vägförbindelsen förbättrar verksamhetsbetingelserna för turismen och turistföretagen i området och erbjuder fler möjligheter för utveckling av företagsverksamhet. I nuläget måste turisterna bestämma sig i Replot by om de kör norrut mot Björkö eller västerut mot Vallgrund, Klobbskat och Vistan. Eftersom man knappast kör i båda riktningarna på grund av de långa avstånden i båda riktningarna, förlorar turistföretagarna hälften av sina potentiella kunder. Vägen skulle göra det möjligt att köra runt och samtidigt skulle körsträckorna bli kortare. Den nya vägen skulle också möjliggöra utveckling av miljövänlig turism, såsom cykling och ordnande av ett "världsarvsmarathon".

Enligt Kvarkens besöksguide 2018 finns det gott om service och besöksmål i Kvarkenområde (Bild 5-2 och Tabell 5-1). Den planerade vägen skulle underlätta tillgången till rekreationsområdena och servicen i synnerhet i Björköby.



Bild 5-2 Tjänster, vandringsleder, restauranger och caféer samt övriga besöksobjekt i världsarvsområdet
(Källa: Kvarkens skärgård guide, 2018)

Tabell 5-1 Besöksobjekt närmast planeringsområdet.

Nr	Besöksmålets namn	Typ
4	Café Salteriet	Restauranger och caféer
5	Gunnels Fisk & Minibaren	Restauranger och caféer
6	Kalle's Inn	Restauranger och caféer
8	Kvarkens Vårdshus	Restauranger och caféer
1	Björkö Camping	Stugor och campingområden
3	Kirstis stuga	Stugor och campingområden
5	Villa Hansus	Stugor och campingområden
6	Villa Lipkin	Stugor och campingområden
8	Villa Vargvik	Stugor och campingområden
9	Villa Vistan	Stugor och campingområden
12	Odd inn	Stugor och campingområden
26	Kvarkens vårdshus	Hotell och gästgiverier
28	Villa Meribjörkö	Hotell och gästgiverier
2	Gamla fiskehamnen (Bodback)	Kulturhistoriska objekt
7	Björkö kyrka	Kulturhistoriska objekt
1	Björköby–Panike	Vandringsled
2	Bodvattnet Runt	Vandringsled
3	Kikanberget	Vandringsled
6	Saltkaret	Utsiktstorn

Utnyttjande av naturtillgångar

Naturtillgångarna i planeringsområdet utnyttjas huvudsakligen genom rekreation (bärplockning, svampplockning, jakt) och för näringsverksamhet (skogsbruk, marktäktsverksamhet). I havsområdet utövas dessutom fiske.

Enligt Gruvregistrets karttjänst finns det inga sådana inmutningar, förbehåll eller utmål i området som nämns i gruvlagen.

Rekreation

I likhet med andra skogsbruksområde kan planeringsområdet användas för friluftsliv, bär- och svampplockning och observation av naturen. Alla planerade vägalternativ sträcker sig dessutom över ett havsområde som används både för fiske och båtliv. Under sommaren används vägarna i närheten av planeringsområdet för cykling.

Enligt Miljöförvaltningens databas OIVA finns det inga rekreatiomsområden i den omedelbara närheten av planeringsområdet. Enligt databasen OIVA ligger det närmaste rekreatiomsområdet, en fri-luftsled med anslutande service, cirka fem kilometer norr om planeringsområdet (Bild 5-3).

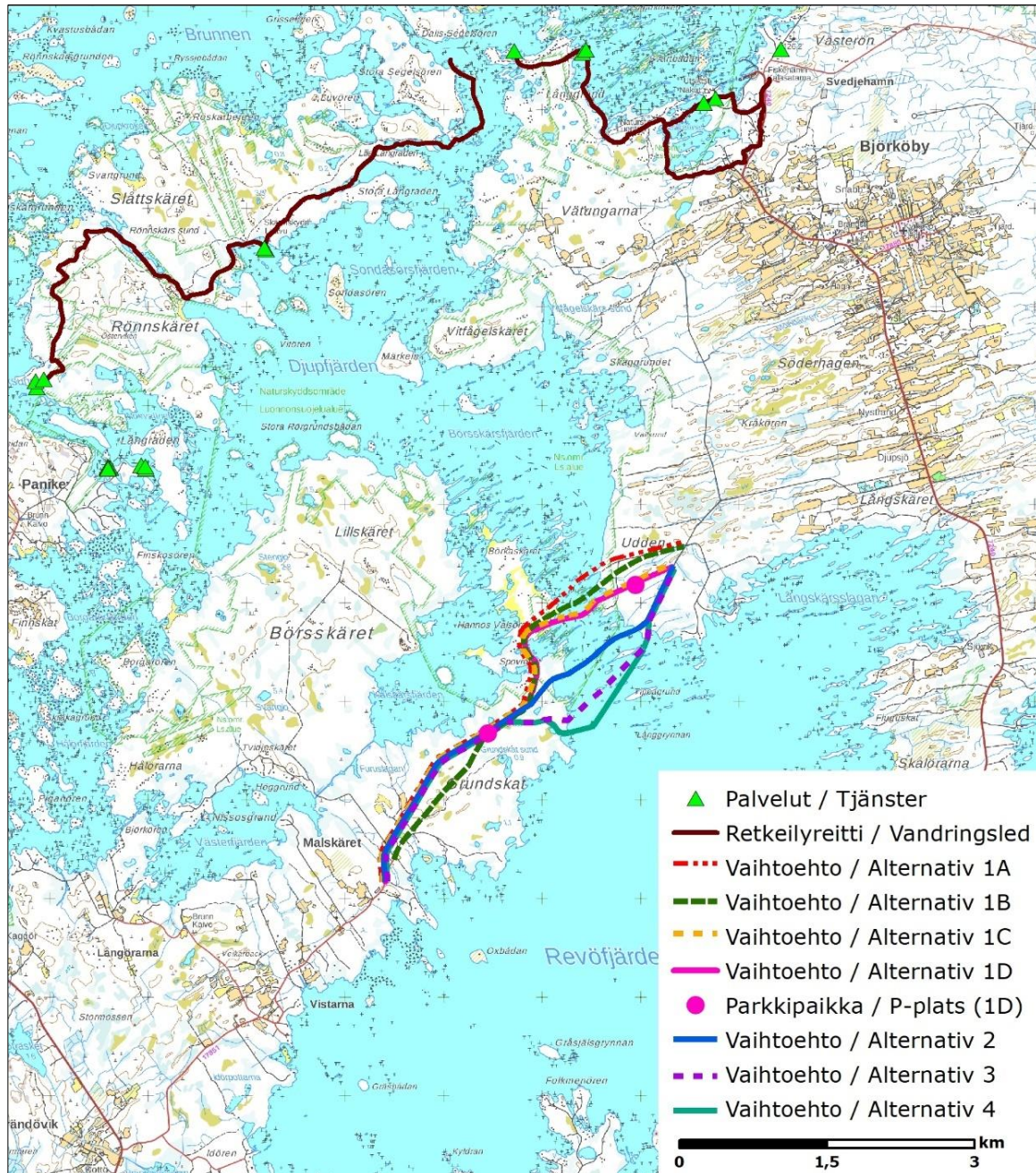


Bild 5-3 Rekreatiomsanvändningen i planeringsområdet enligt databasen OIVA.

Bebyggelse och befolkning

I slutet av december 2023 hade Korsholms kommun 19 763 invånare och Vasa stad 68 956 invånare. I slutet av 2024 hade Replot och Björköby sammanlagt 2 011 invånare. Befolkningsutvecklingen i Replot–Björköby har varit svagt avtagande.

Enligt Lantmäteriverkets terrängdatabas finns det beroende på alternativ 1–2 fasta bostadsbyggnader och 2–7 fritidsbyggnader i den omedelbara närheten av de planerade vägalternativen (på 100 meters radie). På under 500 meters avstånd från de planerade vägalternativen ligger 3 fasta bostadsbyggnader och 10–15 fritidsbostadsbyggnader. (Tabell 5-2)

Tabell 5-2 Antalet fasta bostadsbyggnader och fritidsbostadsbyggnader på under 100 meters och under 500 meters avstånd (Källa: Lantmäteriverkets terrängdatabas).

ALT	Avstånd	Bostadsbyggnader	Fritidsbyggnader	Bostads- och fritidsbyggnader totalt
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

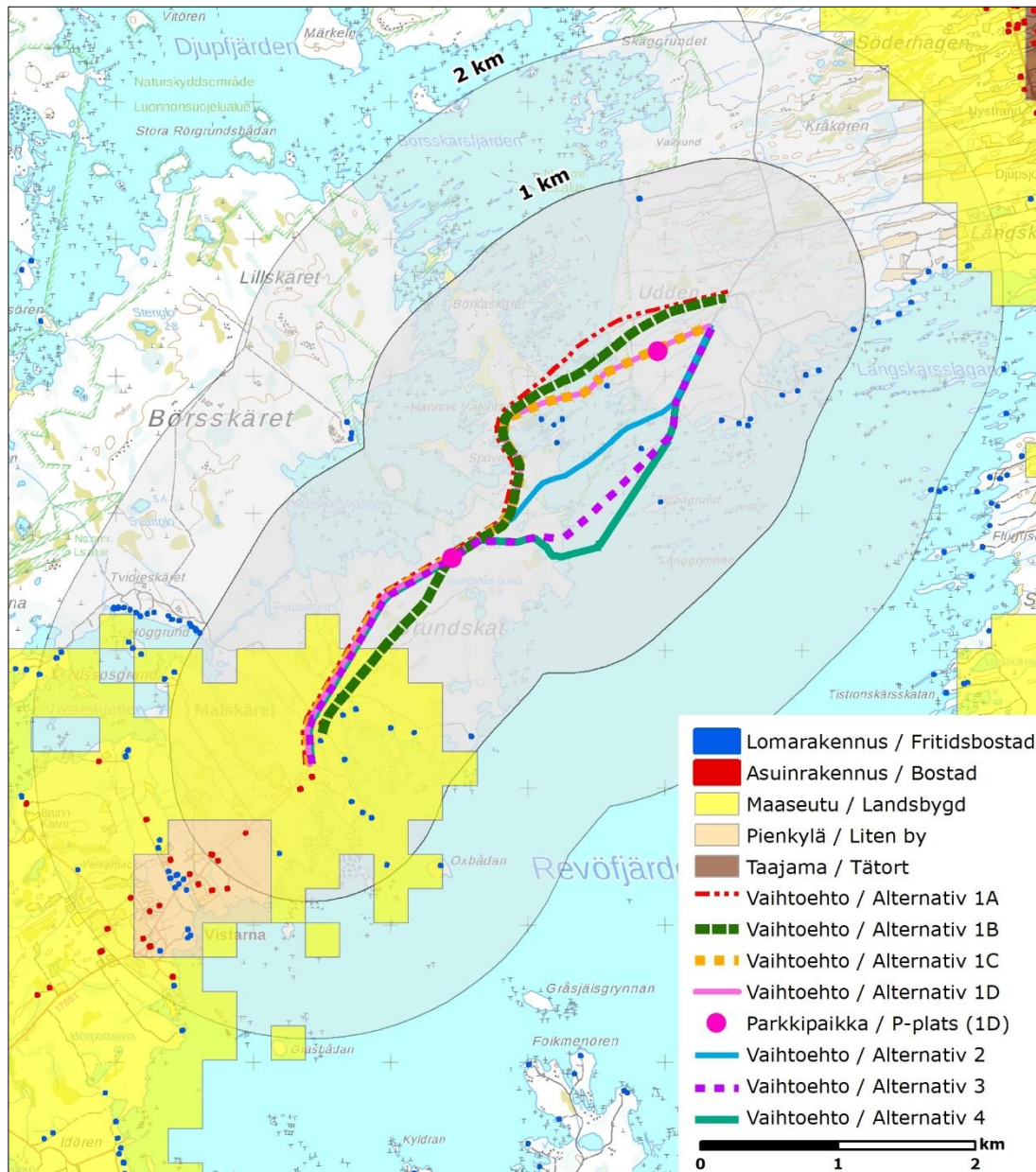


Bild 5-4 Planeringsområdet i förhållande till den nuvarande samhällsstrukturen och bostads- och fritidsbyggnaderna.

Riksomfattande mål för områdesanvändningen

De riksomfattande målen för områdesanvändning (VAT) är en del av systemet för planeringen av områdesanvändningen i enlighet med lagen om områdesanvändning. Enligt 24 § i lagen om områdesanvändning ska målen beaktas och uppnåendet av dem främjas i landskapets planering, kommunernas planläggning och statliga myndigheters verksamhet. Beslut om de riksomfattande målen för områdesanvändningen fattas av statsrådet som 14.12.2017 fattade ett beslut om de reviderade riksomfattande målen för områdesanvändningen. De riksomfattande målen för områdesanvändningen berör region- och samhällsstrukturen, livsmiljöns kvalitet, kontaktnät, energiförsörjning,

natur- och kulturarv samt användningen av naturresurser. Målen har delats in i allmänna mål och specialmål utifrån sitt sakinnehåll.

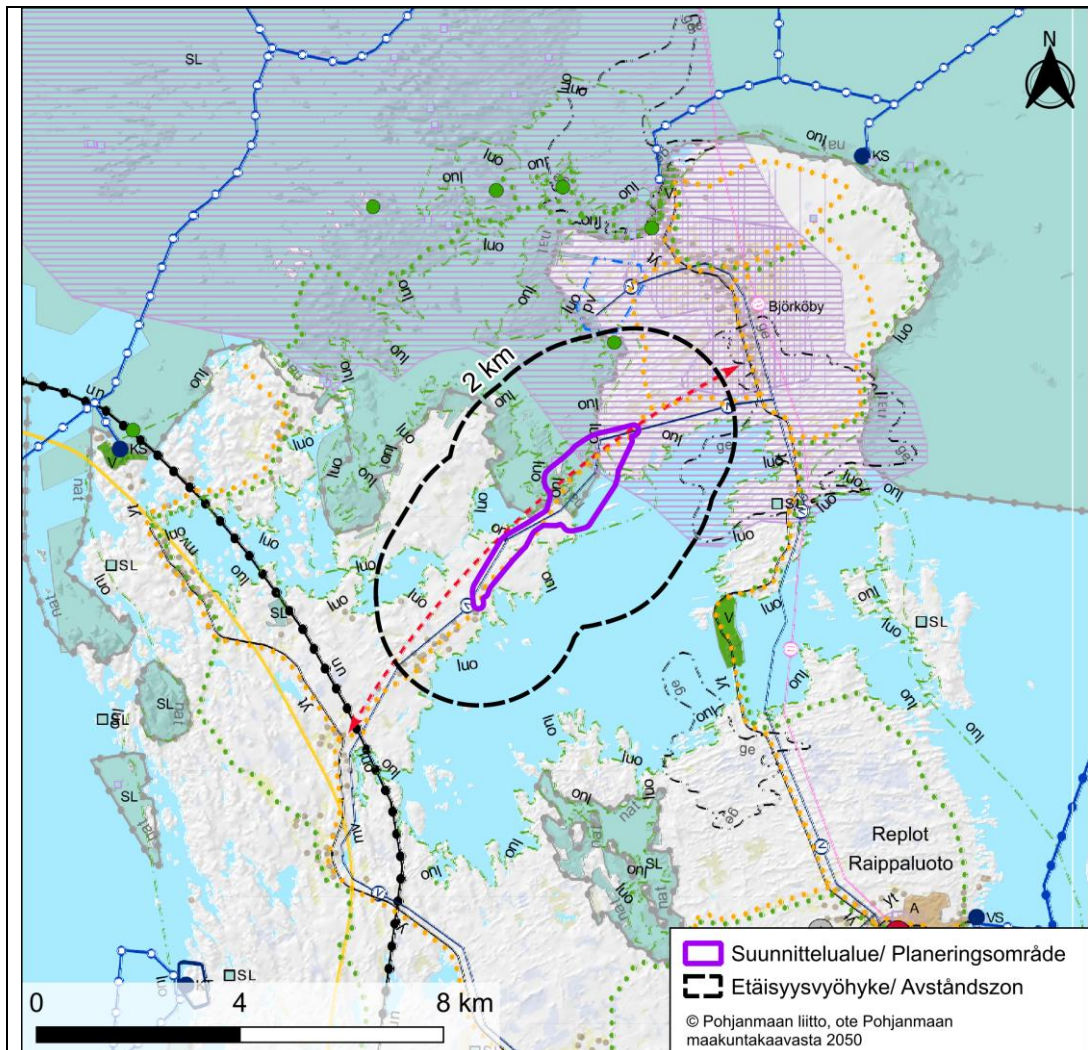
Vägprojektet berörs i synnerhet av följande riksomfattande mål för områdesanvändningen:

- En polycentrisk områdesstruktur som bildar nätverk och grundar sig på goda förbindelser främjas i hela landet och möjligheterna att utnyttja styrkorna i de olika områdena understöds. Förutsättningar skapas för att utveckla närings- och företagsverksamhet samt för att åstadkomma en sådan tillräcklig och mångsidig bostadsproduktion som befolkningsutvecklingen förutsätter.
- Förutsättningar skapas för en kolsnål och resurseffektiv samhällsutveckling, som i främsta hand stöder sig på den befintliga strukturen.
- Tillgängligheten i fråga om tjänster, arbetsplatser och fritidsområden för de olika befolkningsgrupperna främjas.
- Det riksomfattande trafiksystemets funktionsduglighet och resurshushållning främjar man genom att i första hand utveckla befintliga trafikförbindelser och nätverk. Förutsättningarna för rese- och transportkedjor som grundar sig på sam användning av olika transportformer och trafiktjänster samt fungerande knutpunkter inom gods- och persontrafiken säkerställs.
- Det sörs för att den nationellt värdefulla kulturmiljöns och naturarvets värden tryggas. Bevarandet av områden och ekologiska förbindelser som är värdefulla med tanke på naturens mångfald främjas. Det sörs för att det finns tillräckligt med områden som lämpar sig för rekreation samt för att nätverket av grönområden består.
- Förutsättningarna för rikets övergripande säkerhet säkerställs, i synnerhet försvarets och gränsbevakningens behov. För dessa tryggas tillräckliga regionala utvecklingsförutsättningar och verksamhetsbetingelser.

Planläggning

Landskapsplan 2050

Österbottens landskapsplan godkändes av landskapsfullmäktige 7.4.2025 och trädde i kraft 2.7.2025 i enlighet med 201 § i lagen om områdesanvändning. När Österbottens landskapsplan 2050 trädde i kraft ersatte den Österbottens landskapsplan 2040 i sin helhet. Österbottens landskapsplan 2050 är en helhetslandskapsplan som omfattar hela landskapet. I planen behandlas alla delområden som har en betydande effekt på samhällsstrukturen och markanvändningen. Landskapsplanens beteckningar och bestämmelser i närheten av planeringsområdet visas på bilden nedan (Bild 5-5).



- | | |
|---|--|
|  | 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 |

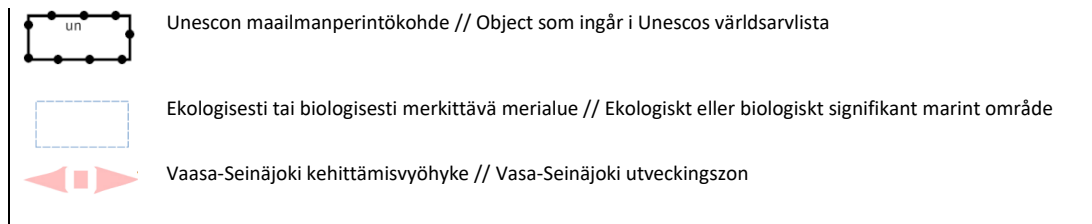


Bild 5-5 Utdrag ur Österbottens landskapsplan 2050 (Österbottens förbund 2024). Planeringsområdets gränser har markerats på plankartutdraget.

Till projektområdet anvisas ett förbindelsebehov för vägtrafik och en riktgivande cykelled. Med utvecklingsprincipbeteckningen för ett förbindelsebehov för vägtrafik anvisas förbindelsebehov för vägtrafik. Vägsträckningarnas exakta läge bestäms i den mer detaljerade planeringen. I planeringsbestämmelsen konstateras att i den fortsatta planeringen bör landskaps-, kulturmiljö- och naturvärdena beaktas samt förutsättningarna för primärnäringar tryggas. Vid genomförandet av världsarvsvägen bör även världsarvsvärdena beaktas. En riktgivande cykelled är en utvecklingsprincipsbeteckning som anger cykelleder som ska utvecklas. Projektområdet ligger i ett utvecklingsområde för turism och rekreation. Med utvecklingsprincipbeteckning anvisas områden som är attraktiva med tanke på turism och rekreation. Enligt planeringsbestämmelsen ska området utvecklas som ett nationellt och internationellt sett intressant besöksmål. Vid planering och utveckling av funktioner som anknuter till turism och rekreation ska det fästas uppmärksamhet vid områdets särdrag och dess upplevelsepotential ska utnyttjas. Tillgängligheten ska utvecklas. Vid planering, byggande och andra åtgärder ska värden i kulturmiljön, landskapet och naturen beaktas.

Projektalternativ 1 och 2 ligger i området för beteckning 2. Med planbeteckningen anvisas ett område som är skyddat eller avsett att skyddas med stöd av naturvårdslagen. Med områdesreserveringsbeteckningen anvisas enligt planbestämmelsen områden som är skyddade eller avses bli skyddade enligt naturvårdslagen. Till arealen mindre skyddsområden anvisas med en objektsbeteckning. I området gäller bygginskränkning enligt 33 § i markanvändnings- och bygglagen. Projektalternativ 1–2 ligger också i ett område som anvisats till ett område som ingår i nätverket Natura 2000. Med egenskapsbeteckningen anvisas områden som ingår i nätverket Natura 2000. Markanvändning och åtgärder bör planeras och genomföras så att sådana naturvärden för vilkas skydd området har tagits med i nätverket Natura 2000 inte försämras i betydande grad.

Alla projektalternativ ligger i ett nationellt värdefullt landskapsområde. Med egenskapsbeteckningen anvisas nationellt värdefulla landskapsområden och landskapssevärdheter på landsbygden (VAMA 2021). I planbestämmelsen konstateras att om en områdesreserveringsbeteckning anvisas för ett område anger den beteckningen den primära markanvändningsformen i området. Vid användning av området måste det säkerställas att kulturmiljön och naturarvet bevarar sina värden. I den mer detaljerade planeringen samt vid byggande ska landskapsområdet eller landskapssevärdheten som helhet samt dess särdrag och tidsmässiga skiktning beaktas så att de värden som hänförs till det tryggas och området kan utvecklas. Målsättningen bör vara att åkrarna i området hålls öppna och används inom jordbruket samt att skogarna sköts. Med undantag av jord- och skogsbrukets behov bör byggplatser inte planeras på enhetliga åkerområden.

Projektet ligger också i ett område som är särskilt viktigt med tanke på naturens mångfald samt i ett område för en stomvattenledning.

Strategisk delgeneralplan

Korsholms strategiska delgeneralplan är en plan utan rättsverkningar. Syftet med planen är att styra de allmänna principerna för kommunens markanvändning. I planen anvisas Vistanvägen som en riktgivande vägförbindelse som stöder turismen (Bild 5-). Den strategiska delgeneralplanen berörs av vad som bestäms om inlösning i 99 § 3 mom. i lagen om områdesanvändning.

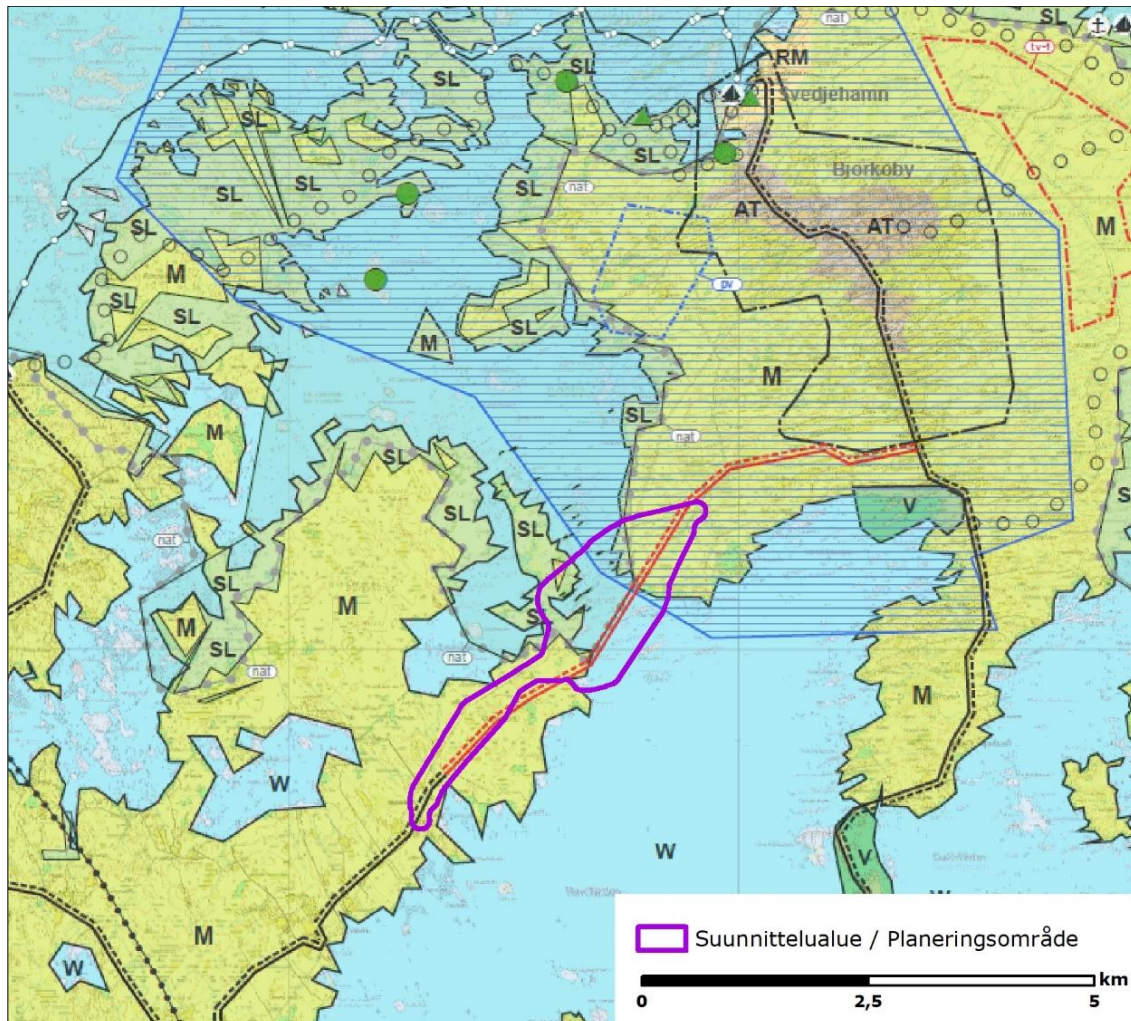


Bild 5-6 Utdrag ur den strategiska generalplanen (Korsholms kommun 2013). Planeringsområdets gränser har markerats på plankartutdraget.

Generalplaner

Planeringsområdet ligger i området för Björkö–Replot stranddelgeneralplan (Bild 5–7). I Replot består planeringsområdet främst av skyddsområde (SL-1 och SL-2), naturskyddsområde med miljövärden (SL) samt skogsbruksdominerat område med miljövärden (M-1). I närheten av planeringsområdets sydvästra spets finns dessutom fritidsbebyggelse (1/2/3 RA). Fritidsbebyggelse (1 RA-1 och 1

RA) finns dessutom på Uddströmmens öar. På Björkö:s sida består planeringsområdet främst av skogsbruksdominerat område samt skyddsområde (SL) vid stränderna.

Enligt planlägningsprogrammet 2017–2021 som godkändes av Korsholms kommunfullmäktige 17.11.2016 inleddes en revidering av Björkö–Replot stranddelgeneralplan under hösten 2017. Programmet för deltagande och bedömning har varit framlagt 3.1–1.2.2018. Planutkastet har varit framlagt 8.1–6.2.2020. Under åren 2023 och 2024 har Korsholms kommun genomfört tilläggsinventeringar och -utredningar som gjort att planens tidtabell förflyttats. Programmet för deltagande och bedömning har uppdaterats 29.6.2023.

I Björkö–Replot stranddelgeneralplan framkommer inte det förbindelsebehov för vägtrafik som anvisas i landskapsplanen och inte heller den riktgivande vägsträckning som stöder turismen/riktgivande förbindelseväg som anvisas i generalplanen. Revideringen av stranddelgeneralplanen pågår som bäst och i den ska landskapsplanens styrande effekt på generalplaneringen beaktas i enlighet med 32 § i lagen om områdesanvändning.

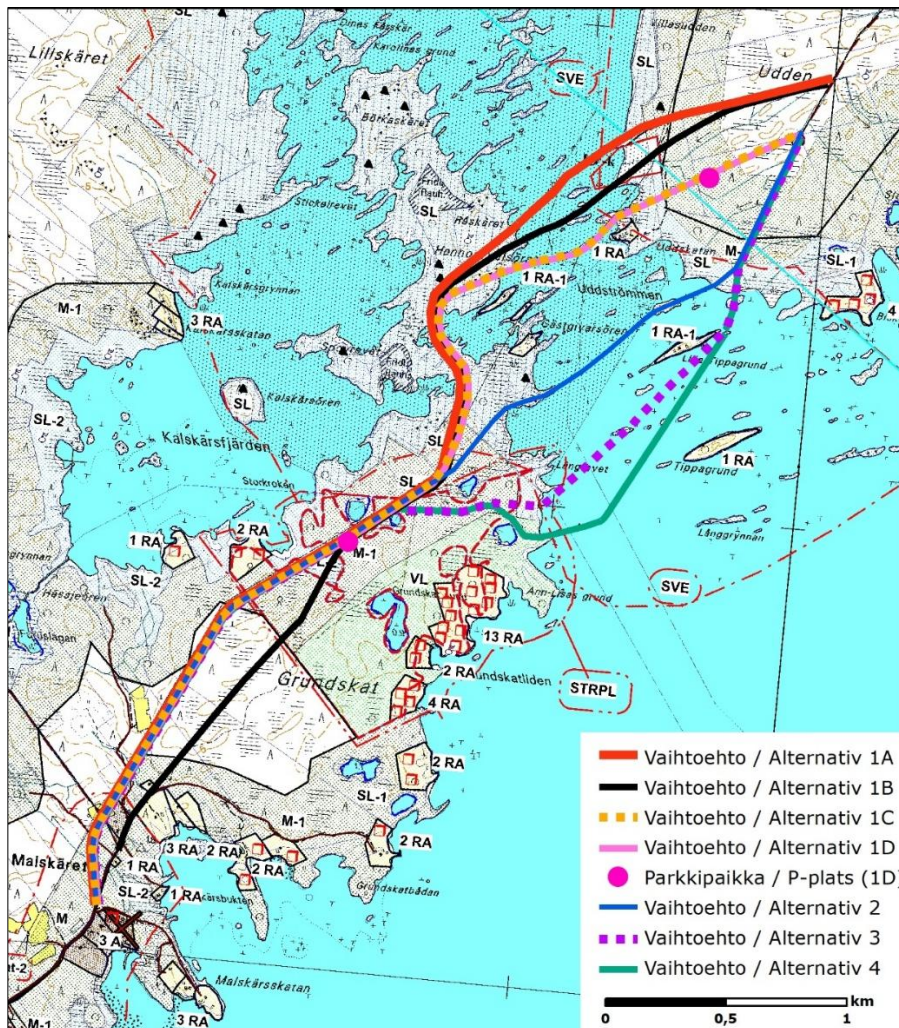


Bild 5-7 Utdrag ur Björkö–Replot stranddelgeneralplan. De olika vägalternativen har markerats på plankart-utdraget.

Detaljplaner

En stranddetaljplan har utarbetats i närheten av planeringsområdet. Planen godkändes 28.3.1989 (Bild 5–8). De planerade vägsträckningarna går i ett skogsbruksdominerat område (M).

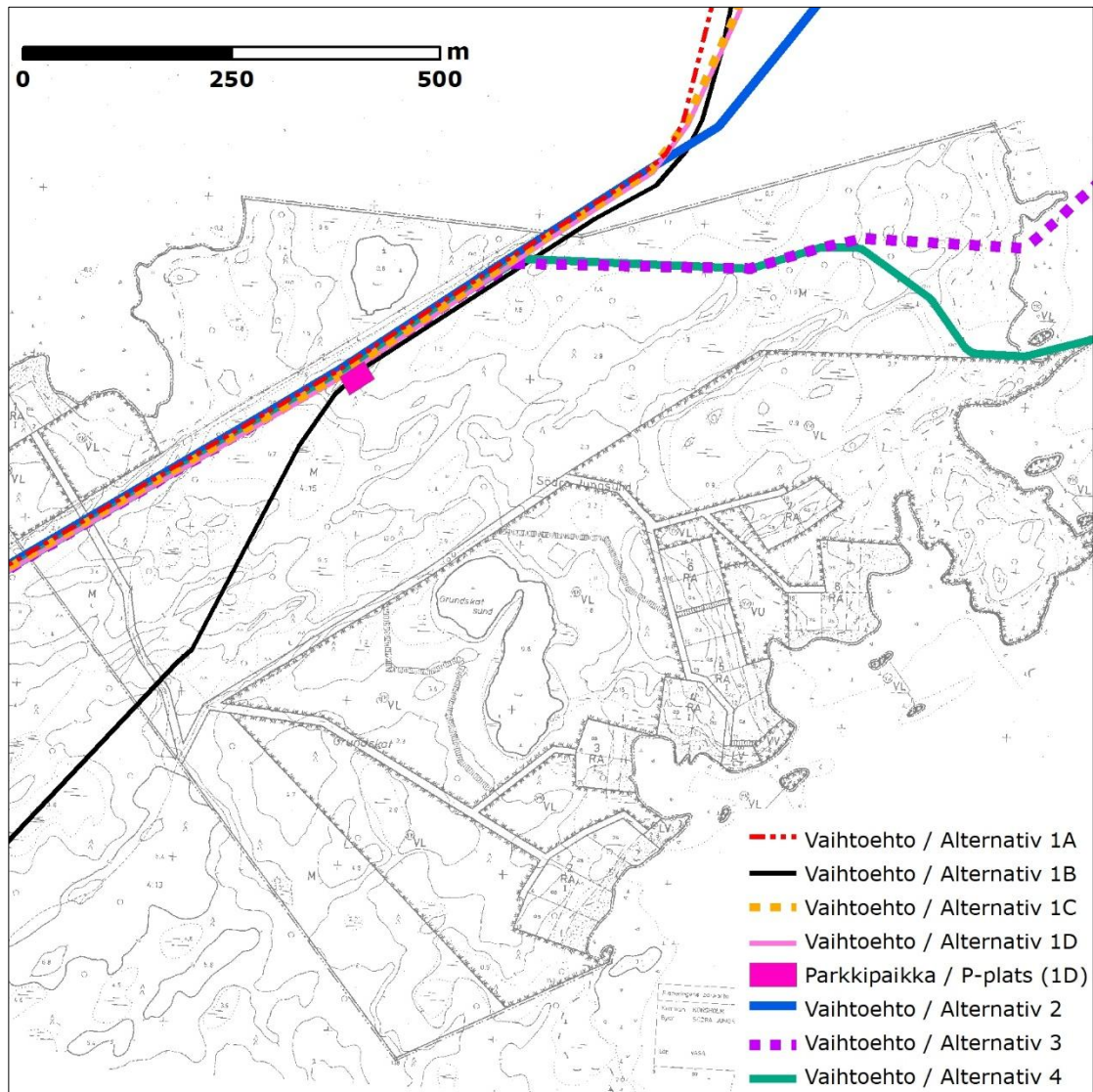


Bild 5-8 Utdrag ur stranddetaljplanen. De olika vägalternativen har markerats på plankartutdraget.

Inga övriga detaljplaner har utarbetats för planeringsområdet eller i dess närhet (3 km:s radie).

5.1.4 Konsekvensbedömning

Konsekvensobjektets känslighet

Konsekvensobjektets känslighet i fråga om planläggning bedöms vara liten, eftersom planläggningen i sin helhet eller nästan i sin helhet stämmer överens med det planerade projektet. Områdets känslighet med tanke på markanvändning är väldigt hög, eftersom det finns nationellt och internationellt viktiga natur- och kulturvärden i området (Naturaområdet Kvarkens skärgård, UNESCOs världsarv, nationella landskapsvärden). Dessutom finns det bostads- och fritidsbyggnader i närheten av vägsträckningen. I fråga om näringar är känslighetsnivån för influensområdet måttlig, eftersom näringarna i området (turism) delvis är beroende av projektet.

Förändringens storlek

Alla projekialternativ stöder de riksomfattande målen för områdesanvändningen, särskilt i fråga om utveckling av förbindelsenät och övergripande säkerhet. Projektet förbättrar områdets tillgänglighet och stärker försvarsberedskapen och försörjningsberedskapen genom att erbjuda alternativa rutter för trupper, materiel och räddningstjänster samt genom att trygga tillgången till kritisk infrastruktur vid undantagstillstånd. Genom projektet främjas dessutom en polycentrisk och nätverkande regionstruktur. Dessutom stöds livskraften och utnyttjandet av styrkor i olika områden på ett sätt som skapar förutsättningar att utveckla närings- och företagsverksamhet.

Alla projekialternativ stämmer överens med landskapsplanen och Korsholms strategiska delgeneralplan, och genomförandet av vägförbindelsen kan anses stämma överens med dessa planer. I landskapsplanen anvisas ett förbindelsebehov för vägtrafik och en riktgivande cykelled till projektområdet. Genomförandet av vägförbindelsen kan därför anses stämma överens med planens mål. Dessutom ligger området i ett område för utveckling av turism och rekreation. I planbestämmelsen för området betonas att tillgängligheten ska förbättras och att områdets särdrag ska användas för att utveckla turist- och rekreationsfunktionerna. Projekialternativ 1–2 kan delvis anses stå i konflikt med landskapsplanens beteckningar SL (område som är skyddat eller avsett att skyddas med stöd av naturvårdslagen), lu (område som är särskilt viktigt med tanke på naturens mångfald) och nat (område som ingår i nätverket Natura). Projektets konsekvenser för Natura 2000-området bedöms noggrannare i kapitel 5.7. samt den separata Naturabedömningen.

I fråga om Björkö-Replot stranddelgeneralplan står projekialternativen i konflikt med generalplanens beteckningar SL, SL-1 och SL-2. I fråga om projekialternativen 3–4 står vägsträckningen emellertid mindre i konflikt med generalplanen än i alternativ 1–2. Planen är för tillfället den mest detaljerade gällande planen som styr planeringen, men i den pågående revideringen av stranddelgeneralplanen bör landskapsplanens styrande effekt på generalplanen beaktas i enlighet med 32 § i lagen om områdesanvändning.

I alla projekialternativ anses vägsträckningen stämma överens med beteckningen M, eftersom vägsträckningen till stor del följer befintliga vägar i landområden eller går i anslutning till en kraftledningskorridor.

I fråga om planläggningen kan projektet anses ha en förhållandevis positiv effekt när det gäller projekialternativen 2–4. Projekialternativen förbättrar i viss mån förutsättningarna för planläggning i influensområdet genom att verkställa gällande planläggning och stöda de riksomfattande målen för områdesanvändningen. Med tanke på planläggningen bedöms projekialternativen 1–2 vara en aning positiva. Trots att de förbättrar planläggningsförutsättningarna för området och stöder de riksomfattande mål för områdesanvändningen, står de delvis i konflikt med beteckningarna i landskapsplanen och generalplanen.

Ur markanvändningens perspektiv kan projektet anse ha en förhållandevis positiv effekt, eftersom den främjar tillgängligheten i områdets samhällsstruktur. Genomförandet av projektet gör det möjligt att utnyttja markanvändningen och den befintliga infrastrukturen på ett effektivare sätt, eftersom projektet förenar tidigare isolerade områden med varandra. Samtidigt stärker projektet förutsättningarna för kollektivtrafik och gång- och cykeltrafik, vilket stöder hållbara färdssätt och förbättrar områdets attraktionskraft.

Alla projekialternativ har en måttligt positiv effekt på näringar, eftersom vägen förbättrar tillgängligheten för turisttjänster samt för med sig en aning fler arbetsplatser till kusten. Vägförbindelsen förbättrar verksamhetsbetingelserna för turismen och turistföretagen i området och erbjuder fler möjligheter för utveckling av företagsverksamhet. I nuläget måste turisterna bestämma sig i Replot by om de kör norrut mot Björkö eller västerut mot Vallgrund, Klobbskat och Vistan. Eftersom man knappast kör i båda riktningarna på grund av de långa avstånden i båda riktningarna, förlorar turistföretagarna hälften av sina potentiella kunder. Vägen skulle göra det möjligt att köra runt och samtidigt skulle körsträckorna bli kortare. Den nya vägen skulle också möjliggöra utveckling av miljövänlig turism, såsom cykling och ordnande av ett "världsarvsmarathon".

Den planerade vägen skulle underlätta tillgången till rekreationsområdena och servicen i synnerhet i Björköby.

Tabell 5-3 Jämförelse av projekialternativ samt konsekvensens och förändringens storlek i olika projekialternativ.

Måttlig ++	Liten+	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig --	Stor ---	Väldigt stor ----
Förändringens storlek för samhällsstrukturen, markanvändningen och näringar						
Konsekvenstyp	Konsekvensen orsakas av	Förändringens storlek				
		ALT0	ALT1	ALT2	ALT3	ALT 4
Konsekvenser för kommunens samhällsstruktur	Förändring i tillgänglighet som uppstår genom projektet	Ingen inverkan	Måttlig ++	Måttlig ++	Måttlig ++	Måttlig ++

Måttlig ++	Liten+	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig --	Stor ---	Väldigt stor ----
Förändringens storlek för samhällsstrukturen, markanvändningen och näringar						
Konsekvenstyp	Konsekvensen orsakas av	Förändringens storlek				
		ALT0	ALT1	ALT2	ALT3	ALT 4
Konsekvenser för rekreations- och näringsverksam- het	Förbättrad tillgänglighet till turistser- vice och na- turobjekt	Ingen inver- kan	Måttlig ++	Måttlig ++	Måttlig ++	Måttlig ++
Sociala konse- kvenser	Förändring i landskapet, buller som or- sakas av bygg- nadsarbeten och trafik, till- gängligheten förbättras	Ingen inver- kan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
Konsekvenser för planläggning och markanvänd- ningsplaner	Vägar som ska planläggas	Ingen inver- kan	Liten+	Liten++	Måttlig ++	Måttlig ++

Tabell 5-4 De totala konsekvenserna av Vargit mossens projekialternativ och elöverföring för samhällsstrukturen och markanvändningen. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.

		Väldigt stor förändring -	Stor förändring -	Måttlig förändring -	Liten förändring -	Ingen inverkan	Liten förändring +	Måttlig förändring +	Stor förändring +	Väldigt stor förändring +
										
Låg känslighetsnivå							ALT1–ALT2 (planläggning)	ALT3–ALT4 (planläggning)		
Måttlig känslighetsnivå					ALT1–ALT4 (sociala)	ALT0		ALT1–ALT4 (närings)		
Hög känslighetsnivå										
Väldigt hög känslighetsnivå								ALT1–ALT4 (markanvändning)		

5.2 Buller och trafikkonsekvenser

5.2.1 Konsekvensmekanismer

Konsekvenser för trafiken i planeringsområdet uppstår genom transporter av jordmaterial och arbetsmaskiner under byggnadsskedet. Konsekvensens omfattning beror bland annat på i vilken mån projektet ökar trafikmängderna och bärförmågan för de befintliga vägarna i förhållande till trafikbelastningen.

Då den nya vägen tas i bruk ökar trafiken bland annat på Vistanvägen och skogsbilvägarna i Uddens område, även minskad trafik längs rutter i nuvarande bruk (jämfört med 0-alternativet).

Buller uppstår i samband med att vägen byggs och då den är i bruk. Bullerkonsekvenser som uppstår under byggandet är lokala och ganska kortvariga. De konsekvenser som uppstår då vägen används beror på trafikmängden, andelen tunga fordon samt fordonens hastighet. Influensområdets storlek påverkas av terrängens former samt hårda ytor, såsom vattenområden, som reflekterar ljud.

Över lag sprider sig avgaser från fordon som rör sig på vägen och de små partiklar som stiger upp i luften genom trafik till omgivningen av vägen så att luftkvaliteten i vägens omgivning påverkas. Detta innebär att den närliggande bebyggelsen kan utsättas för en risk för försämrad luftkvalitet.

I nuläget begränsas vattentrafiken i området av vattendjupet i Uddströmmen. Inga muddringsarbeten har planerats i projektet. Bron, som har en fri höjd på 2,5 meter, kommer således inte att påverka vattentrafiken.

5.2.2 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

I arbetet bedömdes de konsekvenser som de olika vägsträckningsalternativen orsakar för trafiken i enlighet med Trafikverkets anvisningar. I arbetet bedömdes bullerkonsekvenserna av de olika vägsträckningsalternativen kalkylmässigt. De konsekvenser som den nya vägbanken orsakar för trafikmängderna längs Söderuddsvägen och Björkövägen är inte så omfattande att den skulle innebära betydande förändringar i buller och utsläpp. Därför har detta alternativ lämnats utanför granskningen.

Granskningen omfattar hela Vistanvägen fram till korsningen till Söderuddsvägen samt Björkö Västra Skogsväg fram till korsningen till Björkövägen eftersom byggandet av vägen påverkar dessa vägars trafikmängder i väsentlig grad. Naturligtvis kan även trafikmängderna längs Söderuddsvägen och Björkövägen förändras genom den nya vägen, men dess effekt på bullret förblir även som mest på en nivå som motsvarar 1...2 dB.

Terrängen i projektområdet modellerades enligt en höjdmodell med en rutstorlek på 2 m som baserar sig på Lantmäteriverkets laserskanning till upp till 100 meters avstånd från väglinjen och utanför den med hjälp av terrängdatabasens höjdkurvor. Som höjd för byggnaderna valdes 3 m/våning + 3 m för sockel och tak. I modelleringen reflekterar byggnadernas väggar ljud med

absorptionskoefficienten 0.21, vilket motsvarar en dämpning på 1 dB. Vattenområdena modellerades som akustiskt hårda, dvs. ytor som reflekterar ljud, $G=0$.

Som trafikmängder användes nuvarande trafikmängder enligt trafikutredningen samt den största prognosticerade trafikmängden, som är 330 fordon per dygn. Av trafiken antogs 90 % uppstå dagtid, dvs. kl. 7–22. Som körhastighet användes 60 km/h.

Beräkningen gjordes med hjälp av CadnaA 4.6-programmet med tillämpande av den nordiska beräkningsmodellen för vägbuller (TemaNord 1996:525). Beräkningsrutan har en storlek på 10 m x 10 m. Som resultat av beräkningen erhöles ekvivalentljudnivåkurvor med 5 dB:s mellanrum från 35 dB till 65 dB. På kartorna visas ljudnivåområdena som färgade områden.

Noggrannheten för beräkningsmodellen har uppskattats till ± 2 dB på korta avstånd och ± 3 dB på längre avstånd. Dessutom motsvarar inexaktheten i bullerområdets gräns på kartan hälften av en beräkningsruta. Trafikmängden påverkar resultatet svagt: Ett tillägg på 10 % i trafikmängden ökar ljudnivån med 0,4 dB och en ökning på 100 % med 3 dB.

Den modellerade bullernivån jämförs med statsrådets beslut om riktvärden för buller (SRb 993/1992) (Tabell 5-5).

Tabell 5-5 Allmänna riktvärden för bullernivåerna (SR 993/1992)

ALT	L_{Aeq} , kl. 7-22	L_{Aeq} , kl. 22-7
I bostadsområden, rekreationsområden i tätorter eller i deras omedelbara närhet och i områden med vårdinrättningar eller läroanstalter.	55 dB	50 dB ^{1) 2)}
I områden med fritidsbebyggelse, campingområden, rekreationsområden utanför tätorterna och i naturskyddsområden.	45 dB	40 dB ^{3) 4)}
Inomhus		
I bostadsrum, patientrum och inkvarteringsrum	35 dB	30 dB
I undervisnings- och möteslokaliteter	35 dB	-
Affärs- och kontorslokaliteter	45 dB	-

- 1) I nya områden är riktvärdet för buller nattetid dock 45 dB.
- 2) Nattniktvärdet tillämpas inte i områden avsedda för läroanstalter.
- 3) Nattniktvärdet tillämpas inte i sådana naturskyddsområden som under natten inte allmänt används för vistelse eller naturobservationer.
- 4) I områden med fritidsbebyggelse inom tätorterna kan dock riktvärdena för bostadsområden tillämpas.

Bostadsbyggnader berörs även av förordningen om boendehälsa 545/2015. Förordningens åtgärdsgränser för buller är samma som riktvärdena för inomhusbuller enligt SRb 993/1992 som nämns ovan. Trafikbuller innehåller inga element som ökar bullrets skadlighet. Den maximala nivån på det ljud som uppstår då ett enskilt fordon för om ett annat fordon skulle inte få överskrida 45 dB inomhus.

5.2.3 Nuläge

Planeringsområdet är beläget i ett ganska avlägset område där det i nuläget inte finns något märkbart buller eller vägar som orsakar luftutsläpp (med undantag av skogsvägar) eller annan regionalt betydande aktivitet. En del buller och luftutsläpp orsakas förmodligen av fritidsbebyggelse, utövande av skogsbruk och båttrafik i området.

Objekt som utsätts för buller och luftutsläpp på planeringsområdet eller i dess närhet är åtminstone fritidsbostäder och fasta bostäder samt skyddsobjekt. Det närmaste bostadsområdet är byn Vistan vars närmaste delar ligger på cirka 500 meters avstånd från planeringsområdet, längs Vistanvägen (Bild 5-4). Den närmaste tätorten är Björköby som ligger cirka 2,5 km nordost om planeringsområdet. Skyddsobjekt i planeringsområdets närhet behandlas i avsnitt 5.7.

Den planerade nya vägen ansluter till det befintliga vägnätet via Vistanvägen i Replot och Björkövägen i Björkö. Före Björkövägen kör man via skogsbilvägarna i Uddens område (Björkö Västra skogsväg och Uddskatvägen).

Trafikmängderna i området är låga. Enligt Trafikverkets trafikmängdskartor från 2017 är den livligaste vägen i planeringsområdet landsväg 7240 (Björkövägen) där den genomsnittliga dygnstrafiken är något över 500 fordon per dygn. Den genomsnittliga dygnstrafiken längs landsväg 17 851 (Vistanvägen) i den andra änden av vägbanken är under 100 fordon per dygn. I Replot är den livligaste vägen landsväg 724 (Replotvägen/Björkövägen), där den genomsnittliga dygnstrafiken är under 2 700 fordon per dygn.

Längs landsväg 7240 (Björkövägen) är andelen tung trafik 27 fordon/dygn (5,2 %) och längs landsväg 17 851 7 (7,7 %) fordon per dygn. I Trafikverkets karttjänst nämns ingen separat dygnstrafik för sommaren.



Bild 5-9 Trafikmängderna längs de närmaste vägarna till planeringsområdet 2017 (Trafikverket 2018). Planeringsområdets läge anges på kartan med röd streckad linje.

År 2018 skedde 493–494 transporter från Vallgrund till Panike. Av dessa motsvarade den tunga trafiken 29–6 transporter. Sedan 2012 har trafikmängderna, både vad gäller vanliga fordon och tunga fordon, förblivit oförändrade eller till och med sjunkit.

År 2018 motsvarade trafikmängderna från Replot till Svedjehamn 717–520 transporter per år. Av dessa motsvarade den tunga trafiken 34–25 transporter. Sedan 2012 har trafikmängderna ökat med cirka 20 %, både vad gäller vanliga fordon och tunga fordon.

5.2.4 Trafikprognos

Trafikmängden i planeringsområdet påverkas av bebyggelsesituationen i området och ökningen av trafiken genom den eventuella vägbanken. Det kommer sannolikt inte att ske några större förändringar i bebyggelsen i området eftersom invånarantalet i Replot är svagt minskande. Den största trafikökningen kommer att uppstå genom den ökande turismen. För trafikmängderna längs vägbanken är det avgörande hur turismservicen utvecklas och hur dess popularitet utvecklas, i synnerhet sommartid. Den interna trafiken på ön kommer att ändras något, men inte i någon avsevärd grad.

Genom den nya vägbanken kommer trafikmängderna i området att öka. Naturutflyktsmål har ökat i popularitet under de senaste åren. Även om utflyktsmålets popularitet skulle öka kraftigt syns det nödvändigtvis inte som någon avsevärd ökning av trafikmängderna.

I en situation där det anländer cirka 20 000 nya besökare till området och största delen av dem anländer med personbil, motsvarar dygnstrafiken för hela året cirka 30 fordon per dygn, med antagandet att belastningen av en personbil motsvarar en typisk fritidsresa. I praktiken ökar trafikmängden kraftigare under tiden mellan våren och hösten. Under vintern är trafiken lugnare. Under sommaren kan trafikmängden på vägbanken vara som mest cirka 300 fordon per dygn.

Konsekvenser för trafiken

Den nya vägbanken ökar trafiken i måttlig grad. Den genomsnittliga dygnstrafiken är liten förutom under den livligaste turistsäsongen. Trafikmängden längs vägbanken torde bli under 50 fordon per dygn. Under den livligaste turistsäsongen kan trafikmängden längs vägen uppgå till uppskattningsvis cirka 300 fordon per dygn.

Den nya vägförbindelsen förbättrar den interna trafikens funktion i området och minskar de interna fordonskilometrarna i området. Den ökande trafiken under turistsäsongen har ingen betydande inverkan på trafikens funktion eller smidighet. Den ökade trafiken försämrar trafiksäkerheten något, men då trafikökningen är liten blir även de skadliga konsekvenserna lindriga.

För broar som är under 5 meter höga är minimivärdet för skyddsavståndet 10 % av den fria vattenhöjden men minst 0,2 meter. Den fria höjden för båtöppningen i broarna är 2,77 meter och underfartshöjden 2,5 meter (båtars maximala höjd). Vid behov har den nordligaste broöppningen (Udden) en underfartshöjd på 1,5 meter, eftersom båttrafiken under bron är knapp på grund av den grunda viken.

Bullerkonsekvenser under byggnadsskedet

Bullerkonsekvenser som uppkommer under byggandet är lokalt sett kortvariga. Om byggnadsåtgärderna omfattar särskilt högljudda åtgärder, såsom sprängning och krossning av berg, ska bullerkonsekvenserna och den nödvändiga bullerbekämpningen utredas i samband med vägplaneringen.

Ljudenergin från en tippande dumper L AE är 127 dB och, och om dessa antas upprepas med 5 minuters mellanrum, är ljudeffektsnivån i genomsnitt 102 dB. På torr mark, på 10 meters avstånd, är medelljudnivån således cirka 71 dB. På 100 meters avstånd är den 51 dB och på 200 meters avstånd 45 dB. Stundvis stiger ljudnivån på 10 meters avstånd nästan upp till 100 dB, till 80 dB på 100 meters avstånd och 74 dB på 200 meters avstånd.

På havet reflekterar det stilla vattnet ljudet, och värdet LAeq på 10 meters avstånd är 74 dB, 54 dB på 100 meters avstånd och 48 dB på 200 meter avstånd. En ljudnivå på 45 dB uppnås på cirka 300 meters avstånd. På motsvarande sätt är de maximala ljudnivåerna på 10 meters avstånd cirka 101–102 dB, cirka 83 dB på 100 meters avstånd och cirka 74 dB på 300 meters avstånd.

Detta innebär att bullret inte är farligt för hörseln med undantag av byggarbetsplatsen, men om byggarbetsplatsen ligger väldigt nära kan ljudnivån tidvis vara väldigt hög.

5.2.5 Trafikbullret i nuläget och ALT0

Bedömningen av nuläget gjordes med trafikmängderna i trafikutredningen på hela Vistanvägen och Björkö Västra Skogsväg. Den verkliga trafikmängden i änden av båda vägarna torde vara mindre än vad som uppskattats. I fråga om buller avviker ALT0 inte från situationen i nuläget och modellerades inte separat.

Resultaten av modelleringen presenteras i kartbilagorna AKU-01-AKU-04 (Bilaga 1).

I prognossituationerna påverkar förändringen i trafikmängden längs hela Vistanvägen och även längs hela Västra Björkö Skogsväg. På de bullerområdeskartor som utarbetats för dessa presenteras situationen AKU-05...AKU-08 för sådana avsnitt som är gemensamma för alternativen ALT 1A, B, C och ALT 2 och ALT 3.

Dessutom utarbetades separata bullerområdeskartor för varje alternativ. På så sätt presenteras bullerkonsekvenserna för hela avsnittet Söderuddsvägen/Vistanvägen korsning–Björkövägen/Björkö västra skogsväg.

I närheten av korsningen mellan Söderuddsvägen och Vistanvägen begränsas området med en medelljudnivå på 55 dB till vägområdet. Som vägområde räknas det område som ligger innanför vägens fastighetsgräns. Vid korsningen mellan Björkövägen och Björkö västra skogsväg sträcker sig bullerområdet för 55 dB till cirka 12 meters avstånd från vägens mittlinje.

Eftersom trafiken är lugnare på natten är bullerområdena nattetid betydligt mindre än dagtid.

Vistanvägen

Vid vägområdets gräns är medelljudnivån dagtid cirka 50 dB, och riktvärdet på 45 dB:s medelljudnivå för fritidsbebyggelse sträcker sig till 20–25 meters och i innersvängen som mest till under 30 meters avstånd från vägens mittlinje. Zonen för 40 dB:s medelljudnivå nattetid sträcker sig till högst cirka 20 meter från vägens mittlinje.

Björkö västra skogsväg

Området för en medelljudnivå på 45 dB dagtid begränsas till cirka 7 meters avstånd från vägens mittlinje. Zonen för en medelljudnivå på 40 dB nattetid sträcker sig inte längre än till vägens kant.

5.2.6 Trafikbuller för de gemensamma avsnitten av alternativen ALT 1a, b, c, d, ALT 2, ALT 3 och ALT 4

I alla alternativ består största delen av konsekvensområdet av området för befintliga vägar och förändringar i ljudnivån orsakas av den ökande trafiken. Trafiken uppskattades växa lika mycket i alla vägalternativ. Av denna orsak behandlas de gemensamma avsnitten gemensamt nedan för alla alternativ.

Vistanvägen

Området med en medelljudnivå på 55 dB dagtid omfattar ungefär vägområdet, zonen för 50 dB sträcker sig till cirka 20 meters avstånd från vägens mittlinje och zonen för 45 dB till cirka 37 meters avstånd.

På motsvarande sätt förblir även området med en medelljudnivå på 50 dB nattetid innanför vägområdets gränser, zonen för 45 dB sträcker sig till cirka 13 meters avstånd från vägens mittlinje och zonen för 40 dB till cirka 30 meters avstånd.

Fritidsbostaden vid vägkurvan vid fastighet 499-408-14-6 förblir delvis inom bullerområdet med en medelljudnivå på 45 dB dagtid och 40 dB nattetid. Det samma gäller bostads-/fritidsbyggnaderna på fastigheterna 499-408-6-113, -6-68, -6-67 och -6-101 som ligger längre fram.

I fråga om de ovan nämnda fastigheterna kan förändringens storlek anses vara stor och konsekvensernas betydelse bedöms vara stor. I övrigt bedöms förändringens storlek och konsekvensernas betydelse på Vistanvägens avsnitt vara liten.

Björkö västra skogsväg

Längs Björkö västra skogsväg blir medelljudnivåzonerna större än tidigare, men riktvärdena för buller överskrider inte vid en enda fast bostad eller fritidsbostad. Konsekvenserna kan således anses vara lindriga. Alla de undersökta vägsträckningsalternativen har även lindriga konsekvenser på Björköns sida eftersom ingen av de undersökta sträckningarna går i närheten av fritidsbostäder eller andra känsliga objekt.

5.2.7 Trafikbuller ALT 1A

Bullerområdet är som bredast vid vägbanken eller bron vid havet. Bullret överskrider riktvärdet på 45 dB:s medelljudnivå dagtid för naturskyddsområden på upp till cirka 60 meters avstånd från vägens mittlinje. På motsvarande sätt sträcker sig riktvärdet på 40 dB nattetid till cirka 40 meters avstånd.

Vid de närmaste fritidsbostäderna på skären är bullernivån under 40 dB dagtid och under 35 dB nattetid.

I naturskyddsområdet är konsekvenserna betydande och skillnaden i förhållande till nuläget gör att konsekvenserna är betydande även vid de ovan nämnda fritidsbostäderna.

5.2.8 Trafikbuller ALT 1B

Sträckningen utnyttjar änden av Vistanvägen och går närmare bostadsbyggnaderna. Detta leder till att riktvärdet för en medelljudnivå på 45 dB överskrider vid en del av fritidsfastigheten 499-408-1-64. I naturskyddsområdet är konsekvenserna likadana som i alternativ ALT1A, men medelljudnivån på 35 dB dagtid sträcker sig även till det skär där fritidsfastigheten 499-480-7-89 ligger. Av denna anledning är konsekvenserna större än i alternativ 1a.

5.2.9 Trafikbuller ALT 1C

I änden av Vistanvägen går sträckningen som i ALT 1A och konsekvenserna är således lindrigare än i ALT 1B. Överfarten över sundet går längre söderut än i alternativen 1a och 1b och konsekvenserna är betydande vid fritidsbostäderna på skären. Zonen med en medelljudnivå på 45 dB dagtid sträcker sig till fritidsfastighet 499-480-7-89 och zonen med en medelljudnivå på 40 dB till flera andra fastigheter. Konsekvenserna är således i sin helhet betydande och större än i alternativ 1b.

5.2.10 Trafikbuller ALT 1D

I änden av Vistanvägen går sträckningen som i ALT 1A och konsekvenserna är således lindrigare än i ALT 1B. Avsnittet över sundet är inte avsett för motorfordon och således förblir bullerkonsekvenserna lindriga. I alternativ 1d ingår en parkeringsplats i den änden av överfarten som ligger på Ud-dens och Grundskats sida. Parkeringsplatsens bullerkonsekvenser överskrider inte medelljudnivån på 45 dB vid de närmaste bostads- och fritidsbyggnaderna. Konsekvenserna är således lindrigare än i alternativ 1c.

5.2.11 Trafikbuller ALT 2

I änden av Vistanvägen går sträckningen som i ALT 1A och konsekvenserna är således lindrigare än i ALT 1B. Konsekvenserna är betydande vid fritidsfastighet 499-480-7-57 som ligger ute på skäret. Där sträcker sig zonen med en medelljudnivå på 40 dB över den norra delen av skäret. I övrigt är konsekvenserna lindrigare än i alternativen 1A, 1B och 1C.

5.2.12 Trafikbuller ALT 3

I änden av Vistanvägen går sträckningen som i ALT 1A och konsekvenserna är således lindrigare än i ALT 1B. Överfarten över sundet går längre söderut än alternativen 1A, B, C, D och 2 och går runt naturskyddsområdet. Medelljudnivån dagtid överskrider riktvärdet på 45 dB alldeles vid områdets södra spets, i ett strand-/havsområde som omfattar cirka en halv hektar. Denna effekt kunde undvikas genom att flytta väglinjen cirka 60 meter mot sydost, men samtidigt skulle vägbanken bli längre. I den östra änden av sundet går vägsträckningen nära ett skär med fritidsbostäder på fastighet 499-480-7-57 dit zonen med en medelljudnivå på 45 dB dagtid sträcker sig. I den södra delen av skäret överskrids riktvärdet för fritidsbebyggelse och konsekvenserna är betydande vid denna plats. I övrigt och som helhet är bullereffekterna för det här alternativet lindrigare än för alternativ 1 och 2.

5.2.13 Trafikbuller ALT 4

I änden av Vistanvägen går ALT 4 på samma sätt som ALT 1A och konsekvenserna är därför lindrigare än i alternativ ALT 1B. Överfarten över sundet går längre söderut än i de övriga alternativen och går runt naturskyddsområdet på ett längre avstånd än i alternativ ALT 3. Medelljudnivån dagtid överskrider inte 45 dB i naturskyddsområdena eller vid fritidsbyggnaden på fastighet 499-480-7-57 på skäret närmast ruttalternativ ALT 4. Medelljudnivån på 40 dB överskrids inte heller i detta alternativ

till de delar som vägen inte följer samma sträckning som de övriga ruttalternativen. Som helhet är bullerkonsekvenserna minst i detta alternativ.

5.2.14 Konsekvensbedömning

Konsekvensobjektets känslighet

Områdets känslighet bedöms vara måttlig i fråga om konsekvenser för ljudlandskapet, eftersom det finns en del känsliga objekt i området, såsom bostads- och fritidsbostäder. I området för vägalternativen 1 och 2 finns också naturskyddsområden. Bakgrundsbullernivån i området är i nuläget låg och först en ganska stor ökning av bakgrundsbullernivån skulle få riktvärdena för buller att överskridas.

Konsekvensbedömning

Betydande bullereffekter uppstår längs Vistanvägen i alla alternativ, men konsekvenserna kan lindras tillräckligt. I naturskyddsområdet uppstår betydande konsekvenser i alternativ ALT 1a, b och c samt ALT 2, och de kan i praktiken inte lindras helt genom bullerhinder.

I ALT 3 är bullerkonsekvenserna betydande på fastigheten för en fritidsbostad. **Konsekvenserna kan här lindras genom bullerhinder.** I alternativ 4 riktas inga betydande bullerkonsekvenser till denna fritidsfastighet.

Tabell 5-6 Jämförelse av projekialternativ samt konsekvensens betydelse i olika projekialternativ.

Liten +	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig --	Stor ---	Väldigt stor ----
------------	-------------------	------------	---------------	-------------	----------------------

Projektets konsekvenser för trafiken och buller som orsakas av trafik						
Konsekvens-typ	Konsekvensen orsakas av	Konsekvensens betydelse				
		ALT0	ALT1	ALT2	ALT3	ALT 4
Konsekvenser för trafiken	Den nya väg-banken ökar trafiken	Ingen inverkan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
Lokala bullerkonsekvenser som orsakas av byggandet	Vägar som ska byggas	Ingen inverkan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
Konsekvenser för trafikbuller	Ökad trafik	Ingen inverkan	Stor ---	Stor ---	Stor ---	Måttlig - -

Tabell 5-7 Projektets totala konsekvenser för ljudlandskapet. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.

[illegible]

5.3 Landskap, kulturmiljö och kulturarv

5.3.1 Konsekvensmekanismer

Byggandet av vägen i en skogbevuxen miljö påverkar huvudsakligen landskapet på lokal nivå, då träd måste fällas i området för vägbygget. Med tanke på landskapet och kulturmiljön består tyngdpunktsområdena för konsekvenserna av öppna landskapsrum samt de platser där vägen korsar Uddströmmens vattendrag. Vägens synlighet påverkas av terrängformerna, vegetationen och konstruktionerna i området. Bron och vägbanken kommer att synas lite längre bort i det öppna havslandskapet.

5.3.2 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Som utgångsuppgifter för bedömningen användes kartmaterial, utredningar och inventeringar, uppgifter från museimyndigheten, planer och planbeskrivningar samt allmän litteratur som anknyter till ämnet.

För att utreda landskapskonsekvenserna studerades landskapsstrukturen och landskapets nuläge i målområdet och dess näromgivning. Utredningen omfattade övriga särskilda landskapsvärden och särdrag som ska bevaras i området – utöver UNESCO:s världsarv och de värdefulla moränformationerna. Biologerna har utfört en terrängförättning i området tagit många fotografier från området. Utifrån dessa och diskussioner som förts har landskapsarkitekten kartlagt områdets särdrag. Utifrån utgångsuppgifterna och fotografierna över området utarbetades en kortfattad beskrivning av nuläget i planeringsområdet. I beskrivningen sammanställdes bland annat landskapsmässiga och kulturhistoriska värdeobjekt och -områden samt övriga landskapsmässiga särdrag, knutpunkter och utsiktsriktningar.

Landskapskonsekvenserna har bedömts i ord. Dessutom har det gjorts en bedömning av hur de olika alternativen kommer att påverka landskapsvärdena och UNESCO:s världsarv samt hur alternativen kommer att synas i landskapsbilden i området och närmiljön och hurdana konsekvenser de har till exempel för hur rekreatationsanvändarna upplever landskapet.

I bedömningsarbetet beaktades de krav som UNESCO ställer på planeringsarbete av hög kvalitet i ett världsarvsområde.

5.3.3 Nuläge

Landskapets och kulturmiljöns särdrag i planeringsområdet

Planeringsområdet och den nära omgivningen har jämna ytformer och största delen av området består av obebyggt skogsområde. Det nuvarande landskapet i Kvarkens skärgård har fått sin form huvudsakligen under den senaste istiden då inlandsisen transporterade bort äldre jordarter och vitt-rat berg och blandade ihop dem till morän. Då inlandsisen smälte avlagrades moränen till olika moränrygggar i närheten av isens kant. Dessa formationer dominerar numera landskapet i området (Bild 5-10). Naturlandskapet i området omformas ständigt genom landhöjningen (Forststyrelsen 2009).



Bild 5-10 De Geer-moränlandskap i Björköby. Bild: Seppo Lammi (Forststyrelsen 2009)

Landskapsprovins och landskapsområden

Enligt betänkande 1 (1993) av miljöministeriets arbetsgrupp för landskapsområden hör planeringsområdet till landskapsprovinsen Österbotten och noggrannare till Södra Österbottens kustregion. Norrut från området kring Vasa skärgård är kusten ett svagt böljande moränområde som är rikt på stenar och block. Kombinationen av de flacka ytformerna och den snabba landhöjningen har skapat en exceptionellt vidsträckt, splittrad, grund och stenig skärgård. Skärgården karaktäriseras av landskapselement såsom vidsträckta steniga strandängar och massiva blockfält och särskilt i Vasa skärgård präglas landskapet av en tvättbrädsliknande mosaik av vatten och holmar som skapas genom ändmoränzoner, så kallade de Geer-moränryggar. Bland trädbeståndet i kustregionen förekommer rikligt med granar och även lövträd. Skogarna är äldre än på övriga håll i landskapet och fortsätter ända ut till den yttre skärgården (Miljöministeriet 1993).

Nationellt värdefulla landskapsområden

Nationellt värdefulla landskapsområden (VAMA) består av de mest representativa kulturlandskapen på Finlands landsbygd. Deras värde baserar sig på en mångsidig kulturpåverkad natur, ett vårdat odlingslandskap och ett traditionellt byggnadsbestånd. I Finland finns 186 nationellt värdefulla landskapsområden. (Finlands miljöcentral 2021)

Det närmaste nationellt värdefulla landskapsområdet är Björköby skärgårds kulturlandskap (objekt 116). Den norra delen av planeringsområdet ingår i detta område. Björköby är en skärgårdsby i Kvarken som bevarats sammanhållen. Stommen i dess landskap bildas av de unika naturförhållandena i Kvarken. Området anvisas även som ett nationellt värdefullt område med tanke på kulturmiljön och landskapsvården i Österbottens landskapsplan (Bild 5-11).

Kulturlandskapet i Björköbys skärgård är ett mångsidigt och unikt skärgårdslandskap där de för landhöjningskusten särpräglade geomorfologiska formerna kombineras med särdragen för den välbevarade fiskar- och småbruksbyn. Havslandskapet i området karaktäriseras av en mosaik av splittrade holmar, skär och vatten.

Bybilden i Björköby har bevarat sitt traditionella utseende med ett sammanhållet byggnadsbestånd och åtskilliga stenmurar som avgränsar åkerytorna. Bebyggelsen i byn ligger på moränryggarnas krönområden. Gårdsplanerna i byn karaktäriseras av huvudbyggnader med stora farstukvistar och bostadstomterna avgränsas av långa ekonomibyggnader. Det nyare byggnadsbeståndet passar väl in i bybilden med tanke på sitt läge, sina färgval och sin skala. Åkrarna i området är förhållandevis aktivt odlade, men buskagen som vuxit upp längs vägarna försvårar ställvis gestaltningen av landskapet. I området finns förvånansvärt lite nya fritidsbyggnader. (Bild 5-12)

Byggda kulturmiljöer av riksintresse

Urvalet av byggda kulturmiljöer av riksintresse ger en mångsidig bild av historien och utvecklingen av de byggda miljöerna i vårt land med avseende på olika regioner, tidsperioder och objektstyper. Förteckningen över byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY 2009) är en uppdatering av inventeringen från 1993 (RKY 1993). I detta arbete används i regel den nyare objektsförteckningen, men även RKY 1993-objekten beaktas eftersom de delvis ingår i RKY 2009-objekten. Till de delar som RKY 1993-objekten inte längre ingår i förteckningen över RKY 2009-objekten, har de ändå bevarats som landskapsmässigt viktiga objekt.

På tre kilometers radie från planeringsområdet finns en byggd kulturmiljö av riksintresse. På som närmast cirka 1,3 kilometers avstånd från planeringsområdet ligger ett område med benämningen Björkö bylandskap som omfattar en yta på 9 km².

I Björköby, som består av många hus, motsvarar byggnadsbeståndet en skala som är typisk för skärgårdsbyarna i Österbotten. Byggnadsbeståndet är välbevarat med tanke på deras ursprungliga utseende. Bybilden har bevarat sin form som ett traditionellt agrart landskap där åkerytorna avgränsas av stenmurar. Byggnadsbeståndet bildar en tät byhelhet i synnerhet i omgivningen av kyrkan. Bostadsbyggnaderna, av vilka många är från 1800-talet, har till största delen två våningar och de flesta är rödmyllade. Stora farstukvistar är typiska för bostadsbyggnaderna på ön. Bostadstomterna avgränsas av långa ekonomibyggnader. Den lilla träkyrkan i Björkö är byggd 1859 (www.rky.fi).

Landhöjningens inverkan på sjöfarten syns i utvecklingen av byns båthamnar. Vartefter att strandlinjen dragit sig uppåt har de äldre hamnarna tagits ur bruk. Av den gamla fiskehamnen på Bodback, som var i bruk ännu på 1930-talet, återstår endast några fiskebodas och ett par gamla båthus. Även i den nyare hamnen Svedjehamn, som fortfarande är i bruk, finns gamla strandbodas, men trots muddringar av både hamnen och farlederna börjar även Svedjehamn bli för grund för större båtar. För större båtar byggdes en ny hamn i Vikarskat 1994 (www.rky.fi).

Världsarvet Kvarkens skärgård

Kvarkens skärgård upptogs som världs naturarv på UNESCO:s lista 2006. Kvarkens skärgård är ett tillägg till världsarvet Höga Kusten i Sverige. Området bildar en geologisk helhet där landhöjningen kan ses tydligt. Moränryggarna i Kvarkenområdet är unika. Kvarkenområdet är ett av 27

nationallandskap som valdes av Miljöministeriet 1992. Valet grundar sig på särskilt betydelsefulla landskapshelheter som representerar de mest representativa natur- och kulturdragen i olika delar av vårt land. Ett nationallandskap har ett starkt symbolvärde men ingen betydelse för förvaltningen (www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Maisemat/Kansallismaisemat).

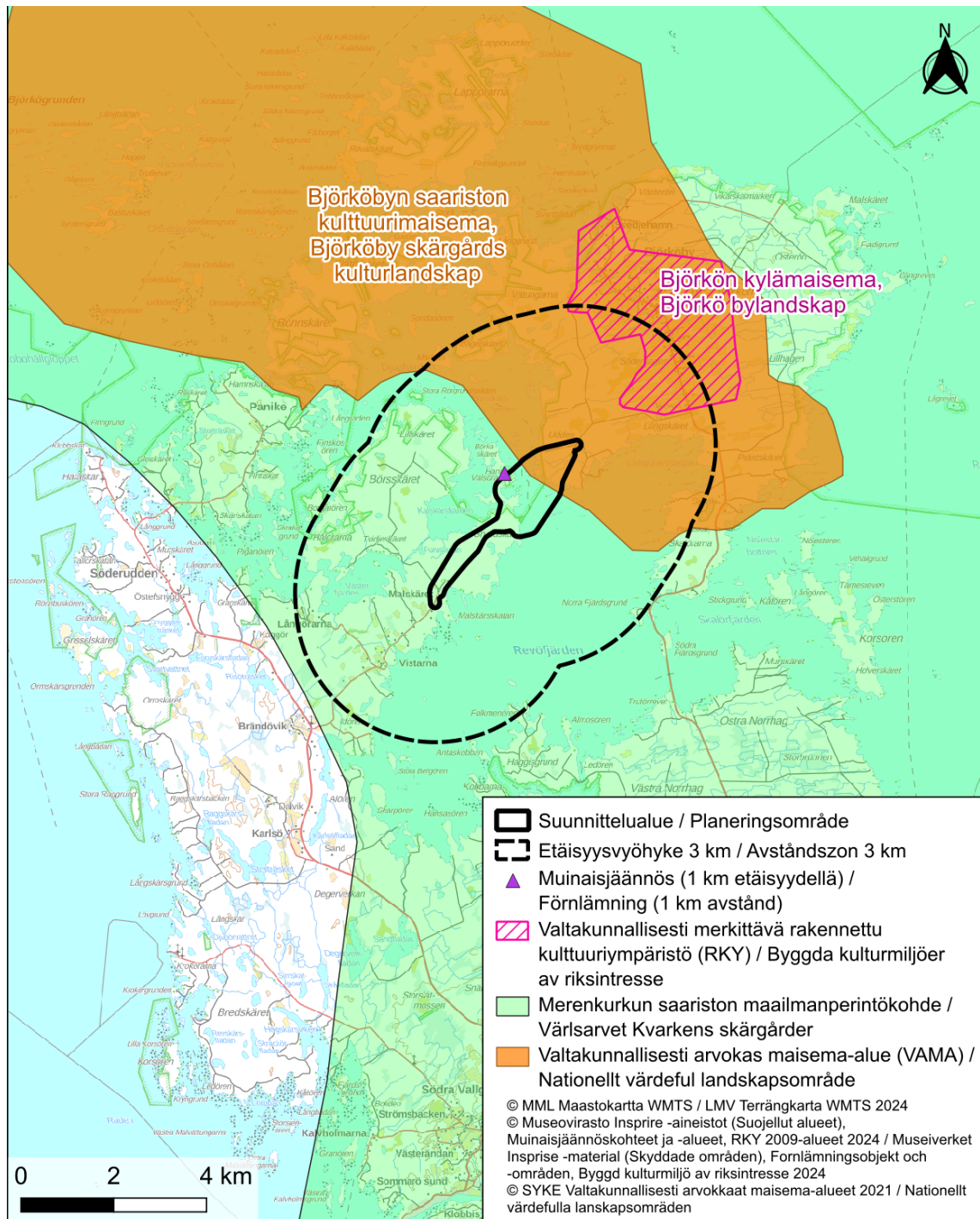


Bild 5-11 Värdefulla landskapsområden och kulturmiljöer i närheten av planeringsområdet samt UNESCO:s område.

Landskaps- och kulturhistoriska objekt som är värdefulla på landskapsnivå

I planeringsområdets näromgivning finns även en byggd kulturmiljö av riksintresse RKY 1993: Björköby och Svedjehamn. Avgränsningen av området motsvarar till största delen det nationellt värdefulla objektet Björköby bylandskap men är något mindre. Till den del som avgränsningen sträcker sig utanför avgränsningen av RKY 2009-området, består området av en kulturmiljö av betydelse på landskapsnivå eller regional nivå. Planeringsområdet ligger som närmast på cirka 2 kilometers avstånd från objektets gräns.

Fornlämningar

I närheten av planeringsområdet (inom en kilometers radie) finns en känd fornlämning. Fornlämningen ligger cirka 150 meter från det nordligaste vägalternativet (1A) och heter "Råskäret 1".

Landskapets nuläge

Landskapet i utredningsområdet karaktäriseras av den mosaik som bildas av de långsmala moränryggarna som stiger ur havet och som sträcker sig främst i nordost–sydvästlig riktning. Det är frågan om s.k. de Geer-moränryggar. Havsområdet runt holmarna/moränryggarna är grunt och stenigt. På grund av den kraftiga landhöjningen i området finns det många strandängar och steniga stränder. Landskapet präglas även av flera delvis vidsträckta gamla hagmarker. Områdena i fråga består av landskapsmässigt väldigt fina skogar, och den gamla beteshistorien framträder tydligt i de kraftiga björkarna och ängsfläckarna. Gammal betesmark finns även på Råskäret. På kartan för landskapsanalysen/kartan över landskapets nuläge finns även andra vackra naturlandskapsobjekt. Dessa presenteras nedan:

1. I området finns primärsuccessionsskog som är typisk för landhöjningskusten. Skogen består av vacker björklund. Området är eventuellt ett gammalt betesområde. I området råder en hagmarksaktig stämning.
2. I området växer vackra strandträd, främst masurliknande björkar samt havtornsbuskar som nästan kryper längs med marken. I området finns även strandstenfält och vassruggar/strandängar. Från området öppnas en vacker utsikt mot nordost.



Bild 5-12 Vy över naturlandskapsobjekt 2. Bild: Tiina Mäkelä FCG 2018

3. I skogsområdet finns en stenformation som påminner om en djävulsåker.
4. Till stor del gammal hagmark. I området finns bland annat björkar med tjocka grenar som förgrenats långt ner på stammen. Intressanta vyer öppnas bland annat mot söder.
5. En plats som ligger något högre än sin omgivning med vackra vyer över havet och fladan. I området finns primärbjörkskog. Björkarna har tjocka grenar och i området råder en speciell stämning.
6. Väldigt förtjusande liten stig som leder till en småbåtshamn. Stigen kantas av björkar. I området råder en speciell stämning.



Bild 5-13 Vy över naturlandskapsobjekt 5. Bild: Tiina Mäkelä FCG 2018



Bild 5-14 Vy över naturlandskapsobjekt 6. Bild: Tiina Mäkelä FCG 2018

Utöver dessa finns det två landskapsmässiga knutpunkter i området. Av dem ligger den sydligare på den västra sidan av Grundskat. Det är fråga om en vacker inre del av en vik. Utanför viken finns en liten holme som avgränsar rummet. Från stranden öppnas väldigt vackra vyer ut över viken.



Bild 5-15 Vy från den sydligare knutpunkten. Bild: Tiina Mäkelä FCG 2018

Av de landskapsmässiga knutpunkterna ligger den nordligare vid stranden av Uddskatan. En flada håller på att bildas vid platsen, vilket innebär att ett vattenområde avsnörs till en bassäng till följd av landhöjningen. En flada är ansluten till havet via en eller flera vattenleder. I området råder en särpräglad stämning.

Från många platser öppnas vackra vyer. I anslutning till flera ovan nämnda naturlandskapsobjekt och landskapsmässiga knutpunkter uppstår vackra vyer. Utöver dessa kan nämnas de vyer som öppnas från Råskäret, något norr om alternativ ALT1A mot nordost över havet samt den vy som öppnas över havet mot sydväst från stranden vid Uddskatan, från den plats där ALT2 går. Vackra naturvyer öppnas även i änden av Grundskat i områdena för alternativen ALT3 och ALT4.

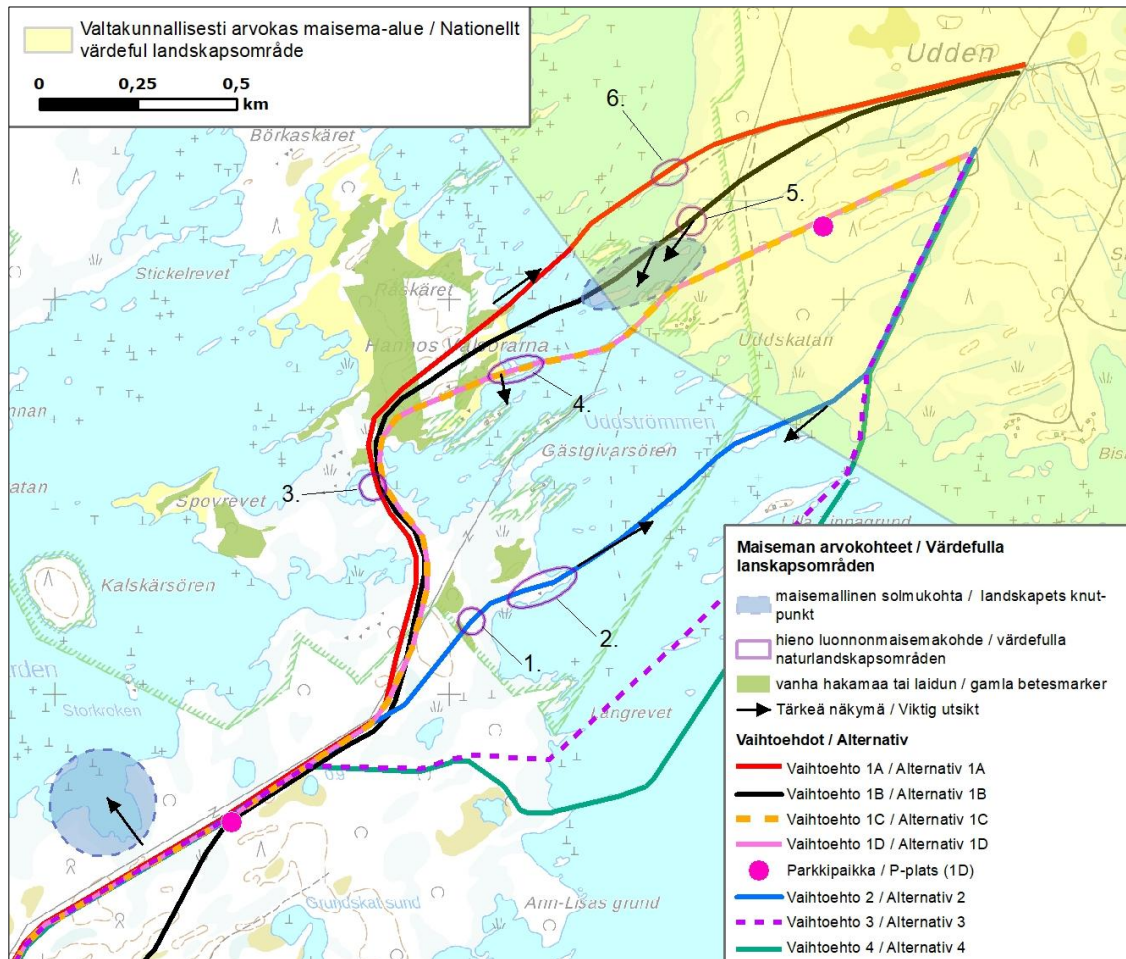


Bild 5-16 Värdefulla landskapsobjekt och nationellt värdefulla landskap (SYKE Nationellt värdefulla landskapsområden 2021).

5.3.4 Konsekvensbedömning

Konsekvensobjektets känslighet

Konsekvensobjektets känslighet bedöms vara låg på Uddens landområden och i Vistan i närheten av kraftledningen. Konsekvensobjektets känslighet ökar när man förflyttar sig närmare strandlinjen i änden av Vistan, eftersom dessa områden omfattar objekt som är lokalt värdefulla med tanke på naturlandskapet. Känsligheten bedöms vara hög i vattenområden, där den är minst måttlig.

Förändringens storlek

I den södra änden av rutten går **alternativ ALT 1A** längs med en kraftledningsrutt på ett avsnitt på cirka 2,5 kilometer. Rutten går inte helt i samma korridor som kraftledningen men ligger väldigt nära den. På detta avsnitt finns det främst skog i ruttens omgivning. På några ställen ligger rutten i kanten av en våtmark eller ett myrområde. Från en punkt öppnas en vy till en myrtjärn. På detta avsnitt är konsekvenserna för landskapet i området främst lokala och de förblir lindriga. Vid det smala stället gör vägsträckningen en kraftig sväng och går i närheten av två fladaformationer som ligger på den

västra sidan. Vid den nordligare och betydligt mindre fladan ligger ett djävulsåkerliknande stenröse som delvis kan hamna under sträckningen eller åtminstone i dess omedelbara närhet. Konsekvensen är måttlig.



Bild 5-17 Stenröse som påminner om djävulsåker. Bild: Tiina Mäkelä FCG 2018

Cirka 70 meter norr om denna korsar rutten en gammal hagmark på ett avsnitt om knappt 30 meter och vid den punkt där vägsträckningen svänger mot nordost korsar vägen den gamla hagmarken på ett minst 140 meters avsnitt men sannolikt längre, eftersom uppgifterna om betes- och hagmarksbiotoper endast finns tillgängliga för Naturaområdet. Vid detta ställe finns det ett hål i Naturaområdet. Hagmarken fortsätter mot stranden. Det är sannolikt att fina träd hamnar under vägsträckningen i de gamla hagmarksområdena. Åtminstone vid stranden, vid den plats där sträckningen går, finns björkar med många grenar, stående torkade björkstammar och steniga fält. Trots att ett ganska långt avsnitt av sträckningen går i ett hagmarksområde riktas konsekvensen över ett förhållandevis litet område som röjts för vägsträckningen. Landskapskonsekvensen är synligast i närheten av stranden. De förändringar som sker i närheten av stranden syns i ett något större området sett från havet. Konsekvensen är måttlig.

Vid det ställe där vägen går över havet byggs sträckningen till största delen som en vägbank som går via två uddar och tre holmar. Det avsnitt som sträcker sig över havet i alternativ ALT 1A kommer att utgöra det tredje längsta av alla alternativ. Vägbanken kommer att vara ett barriärelement i synnerhet sett norrifrån söderut från havet. På den södra sidan av alternativet finns flera långsmala holmar som redan blockerar utsikten i syd–nordlig riktning på många ställen. Av denna orsak förblir effekten lindrigare sett från söder. Från strandområdena på den södra sidan av alternativ ALT 1A, både på

Grundskats och Uddens sida, blockeras vyerna mot norr och nordost eller på motsvarande sätt mot nordväst och väst. Den landskapskonsekvens som blockeringen av strand- och havsvyerna leder till är åtminstone måttlig. Å andra sidan kommer det att uppstå väldigt vackra vyer i många riktningar från vägbanken och även människor som inte har en båt kan njuta av havsutsikten. Detta innebär att byggandet av rutten även medför positiva konsekvenser för landskapet.

På Uddens sida går vägsträckningen via en smal udde. Vid landfästet av udden finns en landskapsmässigt väldigt fin punkt: en smal stig som kantas av björkar med många förgreningar som gör att de har ett ovanligt utseende. Stigen leder till en småbåtsplats där det råder en speciell stämning. Om alternativ ALT 1A genomförs kommer denna plats att hamna under vägen. På denna plats är de skadliga konsekvenserna för landskapet betydande.

Det sista avsnittet av vägsträckningen i alternativ ALT 1A ligger i ett skogbevuxet avsnitt och konsekvensen är väldigt lokal. Landskapskonsekvensen förblir lindrig på det sista avsnittet.

I alternativ ALT 1B utgör vägsträckningen en direkt förlängning av Vistanvägen i söder, i änden av Grundskat. På ett cirka 1,5 kilometers avsnitt ligger vägsträckningen huvudsakligen i ett slutet landskapsrum i en skogbevuxen terräng. På detta avsnitt går vägsträckningen över några små öppna myrar/våtmarksområden. Konsekvensen är väldigt lokal. Med tanke på landskapsbilden i skogsområdet förblir konsekvensen lindrig. Byggandet av vägen har sannolikt åtminstone delvis en torrläggande effekt på myrområdena. Detta skapar i viss mån en ensidigare landskapsbild. Å andra sidan finns det flera motsvarande myrområden i området och därför kan konsekvensen för landskapet inte anses vara betydande. Den mittersta delen av vägsträckningen i alternativ ALT 1B ända fram till närheten av överfarten över havet påminner väldigt mycket om avsnittet i alternativ ALT 1A, både när det gäller sträckningen och konsekvenserna. Sträckningen tangerar den djävulsåkersliknande stenformationen och lite längre norrut går den genom en gammal hagmark. Konsekvenserna är högst måttliga. Cirka tvåhundra meter före stranden viker sträckningen av något längre bort från alternativ ALT 1A. Vid denna punkt finns ingen gammal hagmark vid stranden. Konsekvensen förblir ganska lindriga i den västra änden av överfarten.

Överfarten över havsavsnittet sker huvudsakligen i form av en vägbank och dess nordöstra del ligger på en långsmal moränudde som gränsar till en flada. Vägbanken kommer att vara ett barriärelement i synnerhet sett norrifrån söderut från havet. På samma sätt blockas även utsikten mot ost och sydost från den nordliga stranden av vägbanken (mot Grundskat). På den södra sidan av alternativ ALT 1B finns så pass många långsmala holmar och uddar att de för sin del blockerar utsikten från söder mot norr. Till denna del förblir vägbankens barriäreffekt lindrig. I sin helhet innebär blockeringen av havsutsikten högst måttliga konsekvenser för landskapet. Å andra sidan kommer det att uppstå väldigt vackra vyer i många riktningar från vägbanken och även människor som inte har en båt kan njuta av havsutsikten. Detta innebär att byggandet av rutten även medför positiva konsekvenser för landskapet.

Byggandet av vägbanken innebär att det uppstår negativa konsekvenser för landskapsbilden vid fladan. Det är sannolikt att vägbanken på den norra sidan av fladan måste breddas och eventuellt även höjas. Dessutom skapar fordonstrafiken oro i den lugna stämningen som råder vid fladan. På den norra sidan av fladan går vägsträckningen genom en punkt som ligger högre än omgivningen. På

denna plats växer primärbjörkskog. Björkarna har tjocka grenar och i området råder en speciell stämning. Från platsen öppnar sig även fina vyer över havet och fladan. Träden vid platsen måste fällas och den rådande stämningen går förlorad om vägsträckningen byggs enligt detta alternativ. Landskapskonsekvenserna vid denna plats och vid fladan närmar sig betydande. Det sista avsnittet av vägsträckningsalternativet ligger i ett slutet skogbevuxet landskap. Här förblir landskapskonsekvenserna väldigt lokala och lindriga.

I **alternativ ALT 1C** går ett långt avsnitt av vägsträckningen på samma ställe som alternativ ALT 1A (delvis även alternativen ALT 2 och ALT 1B). På detta avsnitt är konsekvenserna i samma klass som i alternativ ALT 1A. Vid det nordvästra hörnet av den ganska stora havsviken på den västra sidan av elledningen viker sträckningen av så att den första delen av överfarten går betydligt längre söderut än i alternativen ALT 1A och ALT 1B. Alternativet går genom en gammal hagmark på ett avsnitt som är sammanlagt några hundra meter långt. Vid hagmarkens strand finns ståtliga björkar med tjocka grenar som förgrenats långt nere på stammen. Vid stranden öppnas intressanta vyer bland annat mot söder. Genomförandet av vägsträckningen i alternativ ALT 1C innebär att fina träd måste fällas. Konsekvenserna är synliga från havet. De skadliga konsekvenserna på udden är minst måttliga.



Bild 5-18 Naturlandskapsobjekt 4. Vid hagmarkens strand finns ståtliga björkar med tjocka grenar som förgrenats långt nere på stammen. Bild: Tiina Mäkelä FCG 2018

I detta alternativ finns det fritidsbebyggelse ganska nära vägbanken både på Grundskatans och Uddens sida. På Grundskatans sida ligger bebyggelsen på cirka 100 meters avstånd och på Uddens sida på cirka 50 meters avstånd. På Grundskatans sida torde den största konsekvensen för

landskapsbilden uppstå då flera björkar fälls på udden för att ge plats åt vägsträckningen. Vägbanken orsakar även en del barriäreffekt för havsutsikten sett mot nordost. Konsekvensen är högst måttlig. På Uddens sida ligger fritidsbebyggelsen på den södra sidan av sträckningen i en liten vik som öppnas mot söder-sydväst och vägsträckningen ligger inte i den huvudsakliga observationsriktningen. Det finns redan en elledning i närheten. Vid detta ställe går vägsträckningen parallellt med ledningen. Elledningen orsakar mer visuella olägenheter än vägen, även om vägbanken blockerar den öppna vattenleden mellan den bank som kantar fladan i söder och den långsmala holmen. Konsekvensen förblir förhållandevis lindrig eftersom den huvudsakliga observationsriktningen för fritidsbebyggelsen riktar sig åt ett annat håll och det redan går en elledning vid den planerade vägsträckningen.

I alternativ ALT 1C är det avsnitt av vägbanken som går över havet det kortaste av alla alternativ. Sträckningen utnyttjar udden från stranden och den långsmala holmen genom att gå över dem. Det går även en elledning över den långsmala holmen. Detta innebär att alternativet ligger delvis parallellt med elledningen. Det uppstår väldigt lite konsekvenser som leder till att utsikten blockeras söderut från havet. På grund av uddarna och holmarna i närheten uppstår inte heller några betydande konsekvenser mot norr. Detta innebär att de konsekvenser som riktas till den del av vägbanken som går över havet är ganska lindriga. Från vägbanken öppnar en vacker utsikt över havet. Vid överfarten över havet har vägen därför även positiva konsekvenser för människans möjligheter att uppleva landskapet.

På Uddens sida tangerar sträckningen fladan på den södra sidan på ett betydligt kortare avsnitt än vad alternativ ALT 1B gör på den norra sidan av fladan. Tangeringen av fladan innebär en del negativa konsekvenser för den rådande stämningen vid fladan och den fridfulla landskapsbilden. Efter strandavsnittet ligger sträckningen i en sluten skogsterräng. På skogsavsnittet är konsekvenserna för landskapet väldigt lokala och förblir lindriga.

Alternativ ALT 2 går längs samma sträckning som alternativen ALT 1A och ALT 1C på ett avsnitt om cirka 2,3 kilometer. På detta avsnitt är landskapskonsekvenserna lindriga. Medan de övriga sträckningarna svänger norrut fortsätter alternativ ALT 2 ganska rakt mot nordost och svänger sedan mot ost-nordost och fortsätter fram till stranden. På detta avsnitt korsar vägsträckningen en ganska liten gammal hagmark. På hagmarken eller i dess närhet växer vackra björkar. Landskapsbilden i området blir öppnare och genom avverkningen av träd försvinner antagligen även vackra träd. Konsekvensen är emellertid ganska lokal och måttlig. Vid stranden finns ett vackert ställe: i området växer vackra strandträd, främst masurliknande björkar och där finns även stenfält och vassruggar. Från udden öppnar sig en fin utsikt i synnerhet i riktning mot vägsträckningen. Om vägsträckningen byggs enligt alternativ ALT 2 kommer strandområdet att förändras ganska mycket till följd av att de vackra träden fälls. Även stenfält och vassruggar hamnar under sträckningen och förändringen syns också ute på havet. Beträffande udden är de negativa konsekvenserna åtminstone måttliga eller betydande.



Bild 5-19 Naturlandskapsobjekt 1. Vacker björklund. Bild: Tiina Mäkelä FCG 2018

Vid det ställe där vägen går över havet byggs sträckningen till största delen som en vägbank som går via en udde och tre holmar. Av dessa holmar är två väldigt små. Det avsnitt som sträcker sig över havet i alternativ ALT 2 kommer att utgöra det längsta havsavsnittet av alla alternativ. Vägbanken kommer att blockera utsikten i synnerhet sett från söder. Vägbanken påverkar även vyerna från holmen på den sydöstra sidan av sträckningen genom att blockera dem. På holmen finns fritidsbebyggelse. Avståndet mellan dessa platser är cirka 200 meter. Några fritidsbostäder ligger även på den norra sidan av vägbanken, på den udde via vilken ellinjen går samt mot Uddens sida. Avståndet är cirka 350–400 meter. Från fritidsbebyggelsen är det däremot inte möjligt att se särskilt bra till vägbanken från någondra sidan eftersom det finns några holmar i vägen. Även avståndet är ganska stort. Det finns även en fritidsbostad på holmen på den sydöstra sidan av vägsträckningen. Holmen ligger på cirka 550 meters avstånd från vägbanken i detta alternativ. Mellan holmen och vägbanken finns flera holmar och avståndet är så stort att alternativet knappt orsakar några barriäreffekter med tanke på utsikten. Med tanke på det sydliga havsavsnittet och den närmaste fritidsbebyggelsen är konsekvensen åtminstone måttlig men i övrigt lindrigare. Från vägbanken öppnas fina vyer i olika riktningar och vägen medför därför även positiva konsekvenser för människornas möjligheter att uppleva landskapet.

Från Uddens sida vid stranden öppnas vackra vyer i riktning mot vägsträckningen. Längre bort från stranden går vägsträckningen i detta alternativ främst i ett slutet landskapsrum. Den går över några fuktigare områden. Vägen har åtminstone en del torrläggande effekt. De konsekvenser som riktas till landskapsbilden är emellertid främst lokala och förblir ganska lindriga i skogspartiet på Udden.

Alternativ ALT 3 går längs samma linje som alternativen ALT 1A, ALT 1C och ALT 2 på ett långt avsnitt i den södra änden och ligger i den omedelbara närheten av kraftledningskorridoren. På detta avsnitt

är konsekvenserna för landskapet liknande som i alternativ ALT 1. Knappt ett par hundra meter före kraftledningen svänger viker sträckningen av österut på den norra sidan av tjärnen i närheten av vägsträckningen och går ganska rakt ända ner till stranden. Sträckningen går runt myr- och våtmarksområdena i en skogbevuxen terräng.

Det avsnitt som sträcker sig över havet i alternativ ALT 3 är det näst längsta. Avsnittet är drygt 1,1 kilometer långt. Sträckningen går ganska rakt mot nordost. Den går via ett skär och tangerar även en långsmal holme, Lilla Tippagrund, där det finns en fritidsfastighet. Vägbanksalternativet går på den södra sidan av Lilla Tippagrund. Fritidsbostaden ligger på cirka 70 meters avstånd från vägsträckningen. Vägbanken blockerar havsutsikten mot söder och sydost från fritidsbostadens gårdsplan. Sträckningen blockerar även på andra sätt vyerna i havsområdet såväl mot söder som mot norr. I den omedelbara närheten av sträckningen finns inga övriga större bankar än Lilla Tippagrund och i nuläget blockeras vyerna inte i någon särskild utsträckning på grund av de närliggande holmarna. Även från strandområdena på Grundskatan och i änden av Udden blockeras vyerna sett mot vägbanken. Konsekvensen är åtminstone måttlig. Landskapskonsekvenserna ökar också i viss mån genom att alternativet inte följer de Geer-moränernas former, vilket skulle få den att passa bättre i det övriga landskapet. På den sydöstra sidan av vägbankssträckningen finns en sandbank som kallas Tippagrundet där det även finns en fritidsbostad. Avståndet till sträckningen är emellertid nästan 300 meter och därför sträcker sig inte barriäreffekten ända hit i någon särskild utsträckning. Från vägbanken öppnar sig fina vyer i olika riktningar och därför medför vägen även positiva konsekvenser. Vägbanken erbjuder nämligen nya möjligheter att uppleva landskapet.

Från Uddens sida vid stranden öppnas antagligen vackra vyer i riktning mot vägsträckningen. På cirka 160 meters avstånd från stranden ansluter vägen till sträckningen i alternativ ALT 2. På det sista avsnittet är konsekvenserna de samma som i alternativ ALT 2. De konsekvenser som riktas till landskapsbilden är således främst lokala och förblir ganska lindriga i skogspartiet på Udden.

I den södra delen går **alternativ ALT 4** längs med kraftledningskorridoren på samma sätt som alternativ 1A och C samt 2–3 ända fram till Grundskat sund. På detta avsnitt är konsekvenserna för landskapet i området likadana som i alternativ ALT 1–3, det vill säga de förblir lokala och lindriga. Alternativ ALT 4 viker av österut från kraftledningskorridoren längs samma rutt som alternativ ALT 3. Till skillnad från alternativ ALT 3 svänger alternativ ALT 4 mot sydost cirka 390 meter efter att den svängt bort från kraftledningskorridoren. Fram till denna plats går ruttalternativ ALT 4 i en skogbevuxen terräng genom myr- och skogsmarker. Efter att ruttalternativ ALT 4 svängt bort från ruttalternativ ALT 3 går vägen i en skogsterräng och tangerar två myrfläckar strax om deras norra sida. Vid den senaste myrfläcken finns det även en flada i närheten av myrens kant. På grund av dessa naturlandscapsobjekt är de konsekvenser som ruttalternativ ALT 4 medför på detta avsnitt delvis något mer betydande än i ruttalternativ ALT 3. Efter myrfläckarna svänger ruttalternativ ALT 4 mot öst–nordost och når strandlinjen där vägbanken börjar. Vägbanksavsnittet i alternativ ALT 4 är längst av alla alternativ och uppgår till cirka 1,2 kilometer. Sträckningen går först österut på ett 190 meter långt avsnitt och svänger sedan mot nordost. Sträckningen går via ett skär och tangerar Lilla Tippagrunds nordöstra spets från den södra sidan. På Lilla Tippagrund finns en fritidsbostad. Fritidsbostaden ligger som minst på 110 meters avstånd från vägbanken i ruttalternativ ALT 4. Vägbanken blockerar vyerna mot söder och sydost sett från fritidsbostaden på Lilla Tippagrund. I ruttalternativ

4 dominerar vägbanken däremot inte landskapet lika starkt som i alternativ ALT 3 eftersom avståndet är större. Även från strandområdena på Grundskatan och i änden av Udden blockeras vyerna sett mot vägbanken. Konsekvensen är åtminstone måttlig, på samma sätt som i alternativ ALT 3. Konsekvenserna ökar eftersom alternativet inte ligger parallellt med de Geer-moränerna, vilket skulle få vägsträckningen att passa in naturligare i landskapet. På den sydöstra sidan av vägbankssträckningen finns en sandbank som kallas Tippagrund där det även finns en fritidsbostad. De landskapskonsekvenser som ruttalternativet medför för fastigheten är mer betydande än i alternativ ALT 3 eftersom avståndet till fritidsbyggnaden är 150 meter i stället för 300 meter. Detta innebär att barriäreffekten kan anses sträcka sig ända till fritidsbostaden. Från vägbanken öppnar sig fina vyer i olika riktningar och därför medför vägen även positiva konsekvenser.

Konsekvenser för värdefulla objekt

På Uddens sida går alla fyra vägalternativ genom det värdefulla landskapsområdet i Björköby. I närheten av stranden orsakar alternativen ALT 1A och ALT 1B mest skadliga konsekvenser. I ett litet område är konsekvenserna betydande eller nästan betydande. Över lag riktar sig konsekvenserna av alla fyra alternativ emellertid till ett väldigt litet delområde av det vidsträckta landskapsområdet och främst till ett slutet skogsavsnitt. Med tanke på hela det värdefulla landskapsområdet är konsekvenserna därför ganska lindriga.

Den byggda kulturmiljön av riksintresse, Björkö bylandskap, ligger tillräckligt långt från alla fem alternativ och inga konsekvenser riktas till området.

5.3.5 Världsarvet

Landskapskonsekvenserna för världsarvet har bedömts i kapitel 7.

5.3.6 Sammanfattning av konsekvenserna

Tabell 5-8 Jämförelse av projekialternativ samt konsekvensens betydelse i olika projekialternativ.

Måttlig ++	Liten +	Ingen in- verkan	Liten -	Måttlig --	Stor ---	Väldigt stor ----
Projektets konsekvenser för landskapet, kulturmiljön och kulturarvet						
Konsekvenstyp	Konsekven- sen orsakas av	Konsekvensens betydelse				
		ALT0	ALT1	ALT2	ALT3	ALT 4
Konsekvenser för det nationellt värdefulla landskapsområdet	Förändringar i landskapsbilden, förändring i landskapet karaktär	Ingen in- verkan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
Konsekvenser för landskapet i havsområdet	Förändring i landskapsbilden i havsområdet, konsekvenser för landskapet vid fritidsfastigheten	Ingen in- verkan	Måttlig -- (1A)	Måttlig --	Måttlig -	Måttlig -
Tillgängligheten till det havsnära landskapet förbättras för större människogrupper		Ingen in- verkan	Måttlig ++	Måttlig ++	Måttlig ++	Måttlig ++
Konsekvenser i landområdena	Konsekvenser för naturlandskapsobjekt	Ingen in- verkan	Måttlig --	Liten -	Liten -	Liten -

I alternativ ALT 1A uppstår mest negativa konsekvenser för landskapet vid landfästet av den långsmala Udden där det går en liten stig som kantas av vackra björkar fram till en småbåtplats. Denna plats skulle hamna under sträckningsalternativet. Vid denna plats är konsekvenserna betydande. Även havsutsikten från norr mot söder skulle blockeras till följd av vägbanken. Konsekvensen är minst måttlig. Måttliga konsekvenser skulle riktas till strandområdet mot Grundskatan samt det djävulsåkersliknande stenröset längre söderut.

I alternativ ALT 1B riktas mest negativa konsekvenser för landskapet till fladan på Uddens sida och en plats på fladans norra sida där det växer primär björkskog. På platsen råder en speciell stämning.

Konsekvensen är nästan betydande. I detta alternativ innebär blockeringen av havsutsikten högst måttliga konsekvenser för landskapet. På samma sätt som i alternativ ALT 1A skulle måttliga konsekvenser riktas till det djävulsåkersliknande stenröset på Grundskatans sida.

I alternativ ALT 1C riktas mest negativa konsekvenser för landskapet till strandområdet mot Grundskatan där vägbanken skulle börja. Udden består av gammal hagmark med speciella björkar och en fin utsikt mot söderut. Konsekvenserna på udden är minst måttliga. På motsvarande sätt som i föregående alternativ skulle måttliga konsekvenser riktas till det djävulsåkersliknande stenröset på Grundskatans sida.

I alternativ ALT 1D är konsekvenserna för landskapet lika stora som i alternativ ALT 1C. I alternativ ALT 1D ingår en parkeringsplats om 25 x 35 meter som ökar landskapskonsekvenserna i närheten av byggområdet. De konsekvenser som parkeringsplatsen orsakar för landskapet förblir emellertid lokala. I alternativ ALT 1D är vägen något smalare än i alternativ ALT 1C, vilket kan minska landskapskonsekvenserna något.

I alternativ ALT 2 riktas mest negativa konsekvenser för landskapet till stranden mot Grundskatan. Platsen är vacker med sina björkar, stenar och vassruggar. För uddens del är konsekvenserna nästan betydande. Det avsnitt som sträcker sig över havet i alternativ ALT 2 kommer att utgöra det längsta havsavsnittet av alla alternativ. Vägbanken kommer att blockera utsikten i synnerhet sett från söder. Med tanke på det sydliga havsavsnittet och den närmaste fritidsbebyggelsen är konsekvensen åtminstone måttlig. Måttliga skadliga konsekvenser riktas även till björklunden mot Grundskatan där det råder en hagmarksliknande stämning.

I alternativ ALT 3 riktas negativa landskapskonsekvenser främst till havsavsnittet. Det avsnitt som sträcker sig över havet i alternativ ALT 3 är det näst längsta av alla alternativ. Vägbanken kommer att blockera vyerna både söderut och norrut i havsområdet och vid stränderna i närheten av vägbanken. Barriäreffekter uppstår även för fritidsbostaden på Tippagrundet. Beträffande vyerna vid fritidsfastigheten och havsområdet är konsekvensen åtminstone måttlig.

I alternativ ALT 4 riktas mest negativa landskapskonsekvenser till havsavsnittet. I alternativ 4 är det avsnitt som går över havet längst. Vägbanken blockerar vyerna söderut och norrut samt vid stränderna. På samma sätt som alternativ ALT 3 riktas även barriäreffekter till fritidsfastigheten på Lilla Tippagrund. Barriäreffekterna är emellertid lindrigare än i alternativ 4 eftersom fastighetens avstånd till vägbanken är större. Å andra sidan är avståndet till fritidsfastigheten på Tippagrund mindre, vilket förstärker landskapskonsekvenserna sett från Tippagrund.

Med tanke på landskapet är inget av alternativen tydligt bättre än de andra. Alternativen ALT 1C orsakar lite mindre eller lite lindrigare negativa landskapskonsekvenser jämfört med de övriga alternativen. I alternativ ALT 1C är det avsnitt som går över havet kortast. I alternativet utnyttjas en långsmal holme med befintliga kraftledningskonstruktioner. Det vägbanksavsnitt som går över havet är emellertid näst längst. I alternativ ALT 4 är konsekvenserna till största delen lika stora som i alternativ ALT 3. Konsekvenserna av båda alternativen ökar genom att vägarna inte går i samma riktning som de Geer-moränerna, vilket minskar upplevelsen av att vägsträckningen smälter in i naturlandskapet. Alternativ 4 tangerar fladan på Grundskats sida, vilket ökar landskapskonsekvenserna något.

jämfört med alternativ ALT 3. Havsavsnittet är längre än i alternativ ALT 3 och konsekvenserna riktas till två fritidsfastigheter i stället för en.

Tabell 5-9 Projektets totala konsekvenser för landskapet. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.

	Väldigt stor förändring -	Stor förändring -	Måttlig förändring -	Liten förändring -	Ingen inverkan	Liten förändring +	Måttlig förändring +	Stor förändring +	Väldigt stor förändring +
Låg känslighetsnivå									
Måttlig känslighetsnivå			ALT1–ALT4		ALT0				
Hög känslighetsnivå									
Väldigt hög känslighetsnivå									

5.4 Vegetation och värdefulla naturmål

5.4.1 Konsekvensmekanismer

De mest betydande konsekvenserna för vegetationen orsakas under vägbyggnadsarbetet. En typisk direkt konsekvens för naturen som byggandet av den nya vägen orsakar i terrängkorridoren är att naturmiljöer försvinner och splittras. Konsekvenser uppstår i markområdena då träd och ytjord röjs bort från vägområdet på ett cirka sju meter brett område. Vägområdet ger även upphov till nya randeffekter och eventuella förändringar bland annat för ljudförhållandena och mikroklimatet i den nära omgivningen av vägen, vilket även påverkar vegetationen. Vägen förändrar även ytavrinningsförhållandena (bl.a. uppdämmande effekt, torkande effekt genom vägdiken). Beroende på läget kan byggandet även medföra konsekvenser för värdefulla naturtyper och arter. För den nya vägsträckningen eller de värdefulla naturobjekten eller artförekomsterna i dess närhet kan skadliga direkta eller indirekta konsekvenser uppstå (objektet, förekomsten eller en del av den förstörs och naturvärden försvagas). De konsekvensmekanismer som uppstår genom byggandet av parkeringsplatsen är likadana som de konsekvenser som uppstår under vägens byggnadsskede.

Byggandet av vägbanken i havsområdet kan också leda till att värdefullt artbestånd eller naturtyper försvinner eller försvagas. Med tanke på vegetationen kan konsekvenserna uppstå hastigt i byggnadsskedet eller så småningom till exempel till följd av att förändringar i strömningsförhållandena

försämrar sådana naturprocesser som upprätthåller naturtyperna. Byggnadsverksamhet i vattendrag kan även orsaka tillfällig förgrumling (se avsnitt 5.8), vilket kan medföra skadliga konsekvenser för arter och naturtyper. Förändringar i vattenströmmarna kan även främja övergödningen och på så sätt förändra arternas levnadsförhållanden och naturtyperna i området.

Med tanke på de direkta naturkonsekvenserna gränsar influensområdet till de planerade vägområdena och randzonen som i skogbevuxna områden sträcker sig högst cirka 50 meter på båda sidorna av vägen och från kanterna av parkeringsplatsen i riktning mot skogen. Med tanke på de indirekta konsekvenserna bedöms konsekvenserna sträcka sig till högst cirka 500 meters avstånd i markområdena. Influensområdet för den vägbank som byggs i vattenområdet sträcker sig över hela de norra delarna av Replot och ända till Revöfjärden på den södra sidan.

5.4.2 Utgångsuppgifter och metoder

Som stöd för terrängarbetena beställdes geodatamaterial för kända hotade arter från miljöförvaltningens register över hotade arter (Hertta, Eliölajit-databasen, NTM-centralen i Södra Österbotten 11.7.2017). Från Skogscentralen och NTM-centralen begärdes uppgifter om eventuella METSO-objekt samt särskilt viktiga livsmiljöer enligt 10 § i skogslagen (Skogscentralen 2018).

I markområden som ingår i planeringsområdet gjordes vegetations- och naturtypsutredningar 3 – 4.7.2018. I utredningen kartlades områdets värdefulla naturobjekt och vegetationens allmänna drag i områdena för de planerade alternativen och i deras omgivning upp till cirka 500 meters avstånd.

Strävan med inventeringarna var att lokalisera följande objekt som är viktiga med tanke på naturens mångfald:

- Särskilt viktiga livsmiljöer enligt skogslagen (10 § skogslagen).
- Vattennaturtyper som är skyddade genom vattenlagen (2 kap. 11 § vattenlagen).
- Förekomster av särskilt skyddade arter (77 § naturvårdslagen/7 § naturvårdsförordningen)
- Övriga förekomster av värdefulla arter: utrotningshotade arter (Rassi m.fl. 2010) och regionalt utrotningshotade och på annat sätt betydande arter (Ryttäri m.fl. 2012).
- Regionalt och lokalt representativa naturobjekt (t.ex. objekt som innehåller äldre murkna träd, geologiskt värdefulla formationer)
- Naturobjekt och livsmiljöer som är värdefulla med tanke på fåglar och viltarter enligt klassificeringen av hotstatus för naturtyper (Raunio m.fl. 2008)
- Dessutom beaktades övriga värdefulla vegetationsobjekt samt områdeshelheter som är viktiga med tanke på naturens mångfald.
- I de delar som ligger i ett Naturaområde och i deras närområden kartlades även förekomsten av naturtyper och arter som utgör grunden för skyddet av Naturaområdet för Kvarkens skärgård.

För terrängarbetena svarade FM biolog Tiina Mäkelä från Finnish Consulting Group Oy. Ingen separat rapport har utarbetats för vegetations- och naturtypsutredningen, utan resultatet presenteras under avsnitt 5.5.4 i MKB-beskrivningen.

Hösten 2018 gjordes en kartläggning av vattenvegetation och näringsväxter för stor natebock i området för den vägbank som ligger i vattenområdet (Latvaslimu osk. 2018). I utredningen inventerades vattenvegetationen i terrängen vid 82 provytor. Från punkterna bedömdes den procentuella täckningsgraden för födoväxter för stor natebock samt kransalger samt den genomsnittliga höjden på fyra kvadratmeters provyta eller enligt växtplatsen på vegetationsfläcken. Dessutom fotograferades hela vattenområdet med drönare. Utifrån de detaljerade flygbilderna gjordes noggrannare avgränsningar av vegetationsfigurerna genom att kombinera urvalsuppgifterna och de vegetationsområden som kan urskiljas från flygbilderna. En separat rapport har utarbetats för utredningen och den finns som bilaga till MKB-beskrivningen (Bilaga 2). Dessutom observerades vattenväxtarterna i området på stränderna i juli 2018 i samband med terrängarbetena för utredningen av vegetations- och naturtyper. Vattenvegetationen kartlades också 2020. Uppdraget bestod av att kartlägga kransalgsängar och förekomsten av nate, som den stora natebocken använder som födoväxt, i planeringsområdet. Kartläggningen kompletterade kartläggningar som gjorts i området 2018 genom att komplettera kartläggningsområdet vid projekialternativ 4 och på dess södra sida. Undersökningsområdet fotograferades från luften med drönare. Utifrån ortoflygbilden fastställdes kartläggningspunkter (vegetationsfläckar samt punkter som såg kala ut). Vegetationen vid kartläggningspunkterna kontrollerades i terrängen och dessutom utfördes okulär allmän observation i området. Observationsdatan som samlats om kransalgsängar och natebestånd i terrängen har kompletterats med sned ekolodning och med uppgifter om beståndens kanter och omfattning på ortoflygbilderna. Alla bestånd har nödvändigtvis inte varit möjliga att avgränsa i den här kartpresentationen, men det är emellertid fråga om ett representantivt utdrag av vegetationen i området under sommaren 2021.

I konsekvensbedömningen beaktas även bl.a. uppgifter om vattenvegetation och undervattensnaturtyper från VELMU-projektet. Undervattensnaturen i Kvarkenområdet har kartlagts systematiskt under 2000-talet i samband med flera projekt. Materialet från dessa har sammanställts inom ramar för VELMU-projektet, det vill säga programmet för inventering av undervattenshavsnaturens mångfald. Det nationella programmet för inventering av den marina undervattensmiljön VELMU sammanställer information om marina naturtyper som förekommer i kustvattnen, mångfalden på havsbotten och fiskarnas förökningsområden. Direkta observationer gjordes i de södra och norra ändarna av Uddströmmen och i Börsskärsfjärden. För Revöfjärdens område sammanställdes ganska omfattande observationer (Finlands miljöcentral, VELMU 2018).

I bedömningen av naturkonsekvenserna bedömdes projektets konsekvenser för vegetationen och för naturtyper som nämns i nationella lagar eller för naturtyper som på annat sätt är värdefulla. I samband med detta bedömdes hur representativa de värdefulla naturtyperna är och i vilken grad de motsvarar naturtillstånd. I fråga om växtarter koncentrerades bedömningen till arter som är skyddsmässigt värdefulla. I konsekvensbedömningen beaktades konsekvenserna både under byggnadsskedet och på lång sikt, såsom förgrumling och eventuella förändringar i strömmarna. I konsekvensbedömningen undersöktes hur verkställandet av projektet påverkar enskilda objekt, naturtyper som är typiska för området och deras arter samt naturens mångfald som helhet i området. På

naturtypsnivå har granskningen gjorts baserat på kvantitativa (förändringar i yta) och kvalitativa förändringar (förändringar och försvagande). Definieringen av konsekvensernas betydelse grundar sig på områdenas skyddsmål- och grunder samt på hur sällsynt och utrotningshotad vegetationstypen är. Konsekvensbedömningarna för vegetation och naturtyper har gjorts som expertbedömningar.

I det första skedet av projektet gjordes även en separat expertbedömning av de konsekvenser som vägbanken orsakar för de marina naturtyperna i området. Bedömningen grundar sig på befintligt material från VELMU-programmet (Alleco 2018: *Arvio suunniteltavan Raippaluodon ja Björkön saaren välisen pengertien vaikutuksista Merenkurkun saariston maailmanperintökohteen vedenalaisiin luontoarvoihin, Bilaga 2*).

5.4.3 Nuläge

Allmän beskrivning av vegetationen i konsekvensområdet

De planerade vägalternativen löper genom skogs- och skärgårdsmiljöer med mångsidiga naturvärden. Största delen av Grundskats område består av växande eller mogen barrskog med flera små myrtjärnar. Skogarna är till största delen färska och lundartade moar som domineras av granar. Al och björk förekommer mer längs stränderna. I närheten av vägalternativen finns även flera små tjärnar med stränder som består av trädfattig myr och som uppstått till följd av landhöjningen.

Grundskats norra spets och Hannos Valsörarna representerar primärsuccessionsskog som utvecklats till följd av landhöjningen. På stränderna förekommer buskar, fuktig björk- och aldominerad lund och lövsumpskog. Längre bort från stranden förekommer äldre björkdominerad skog. I området förekommer även mycket murkna träd och gammal betesmark. Om detta vittnar gamla björkar med stadiga stammar och ängsfläckar mellan dem. Moränfälten i området saknar däremot ställvis nästan helt vegetation.

Alla vägalternativ omfattar även havsområdet, och alternativen 2, 3 och 4 sträcker sig över ett längre avsnitt över havsområdet än de övriga alternativen. I alternativ 1 C och 1 D utnyttjas i sin tur skären och holmarna i Uddströmmen, vilket innebär att det inte behöver byggas lika mycket vägbank i havsområdet som i de andra alternativen.

De sista delarna av de planerade vägalternativen (Grundskat–Udden) ligger i närheten av stranden på skogstyper som liknar sådana primärsuccessionsskogar som beskrivs ovan. Längre bort från stranden dominerar mer sedvanliga barrskogar som används som ekonomiskog. I dessa områden finns inga särskilda naturvärden.

Havsstränderna i konsekvensområdet omges helt av öppna madkärr som är typiska för landhöjningskusten. Deras bredd varierar från smala vassruggsband till mer vidsträckta och mångsidigare mad- och ängszoner.

Nedan följer en noggrannare beskrivning av vegetationen i områdena för de olika ruttalternativen.



Bild 5-20 De södra delarna av vägalternativen på flygbild.

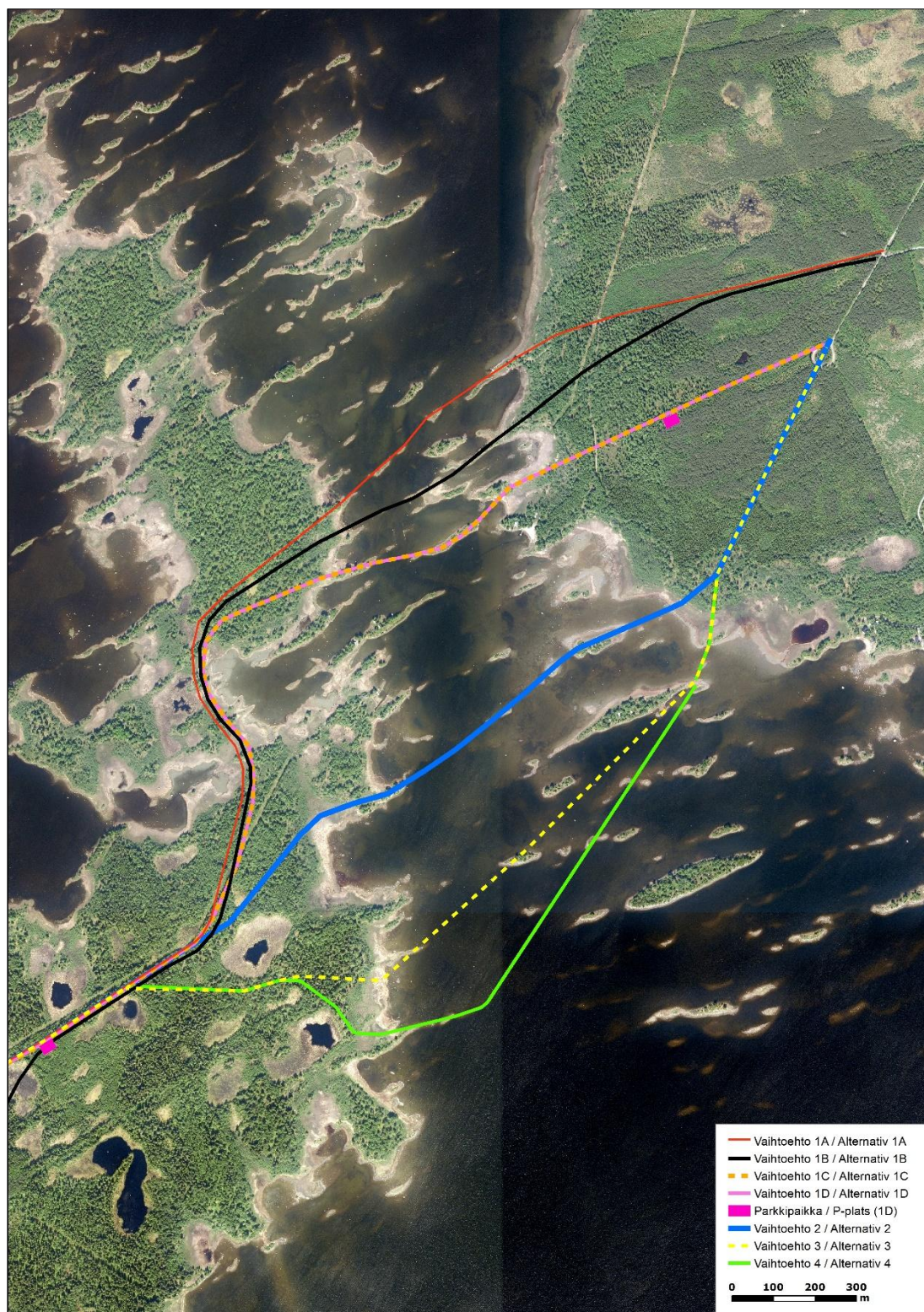


Bild 5-21 De norra delarna av vägalternativen på flygbild.

Avsnitt som ligger i Vistan–Grundskatområdet:

På avsnittet på den södra sidan av Naturaområdet går **alternativen 1 A och C–D samt alternativen 2–4** längs samma sträckning och i den omedelbara närheten av ledningsöppningen längs elöverföringssträckningen. På grund av ledningsöppningen är vegetationen redan i nuläget utsatt för randeffekt och bland skogsarterna förekommer även gräs och örter som förekommer i området för ledningsöppningen.

I början av rutten på Malskärets område ligger **alternativen ALT 1A och C–D samt alternativen 2–4** i ett ekonomiskogsområde som är väldigt allmänt, barrskogsdominerat och där träden är lika gamla. Den dominerande naturtypen är frisk mo av blåbärstyp (MT). Ställvis förekommer även lundartad mo av harsyre-blåbärstyp (OMT). Vegetationen i fältskiktet dominerad av blåbär. De övriga arterna består av bl.a. kruståtel, skogsbräken, harsyra samt andra arter som är karakteristiska för skogstyperna. Något längre norrut ökar skogens mångfald, träden är äldre och har en varierande åldersstruktur. I området finns även en del murkna träd. Bland det grandominerade trädbeståndet förekommer även lite asp, björk och sälg.

I Grundskats område, i närheten av alternativen 1A, 1C–D och 2–4 finns små starrdominerade trädlösa myrar. Vid deras kanter förekommer ställvis madartade områden. På de försumpade områdena består vegetationen av bl.a. tuvull, ängsull, vattenklöver, kråkbär, hjortron och starrväxter såsom dystarr, flaskstarr och hundstarr. Vid kanterna av de trädfattiga myrarna förekommer ställvis även grankärrsliknande områden. Myrarna representerar Natura-naturtypen ”öppna svagt välvda mossar, fattigkärr, intermediära kärr och gungflyn”. På den södra sidan av Naturaområdet tangerar alternativet en liten tjärn med försumpade kanter där det förekommer rikligt med vattenvegetation, såsom nordnäckros. I alternativ ALT 4 tangerar sträckningen även en något större tjärn där de försumpade kanterna är mindre. Alternativ ALT 4 är längst i området för strandmadkärren och ängarna i närheten av strandlinjen mot Grundskat eftersom stranden har en förhållandevis bred madkärrszon.



Bild 5-22

Alternativen 1A och C samt alternativ ALT 2 ligger i ett sedvanligt barrträdsdominerat ekonomiskogsområde i början av vägen.



Bild 5-23 Alternativen 1A och C samt alternativ ALT 2 tangerar Kalskärsfjärdens vattenområde (till vänster) och en liten frodig tjärn (till höger).

I Grundskatsområdet ligger **alternativ ALT 1B** i ett mer enhetligt barrskogsområde som ligger på den östra sidan av alternativen 1A, 1C–1D och 2–4. Rutten ligger i ett område med ekonomiskog som samtidigt representerar frisk och lundartad moskog som är ganska representativ med tanke på sitt naturtillstånd. I området är träden mogna eller växande. I området förekommer även outdikat gran-kärr. I de försumpade områdena förekommer bl.a. Jungfru Marie nycklar. Skogstypen representerar Natura-naturtypen ”västlig taiga”. Längs ledningsrutten finns även flera små trädlösa myrar med madartade försumpade områden i kanterna. Längs rutten förekommer även mer bearbetade yngre skogsfigurer som saknar särskilda naturvärden. Området växlar mellan bearbetade figurer och representativa skogsområden som i större utsträckning motsvarar naturtillstånd.



Bild 5-24 I början av vägen ligger alternativ ALT 1B i ett ekonomiskogsområde (till vänster) och något längre norrut i en mer naturlig barrträdsdominerad skog med små myrfläckar (till höger).



Bild 5-25 Små trädfattiga myrar (till vänster) och madkärr (till höger) i området för vägalternativ ALT 1B.



Bild 5-26 Gallrad tallmoskog som är i ekonomiskogsbruk (till vänster) och ett madartat vassdominerat försumpat område (till höger) i området för alternativ ALT 1B.

Avsnitt som ligger i Natura-området:

I den södra kanten av Naturaområdet Kvarkens skärgård skiljs alternativen ALT 1A och C samt alternativen 2, 3 och 4 åt från varandra. I det avsnitt som ligger i Naturaområdet ligger alla underalternativen A–D i alternativ ALT 1 nästan i samma terrängkorridor.

På den södra sidan av Hannos Valsörarna ligger **alla underalternativ (A–D) i alternativ ALT 1** i väldigt splittrade mineraljordsområden. Mellan dessa förekommer bladvassdominerade madkärr som är typiska för landhöjningskusten. Madkärr som bildats vid randmoränernas stränder och mellan dem skapar en mångsidig mosaik i området tillsammans med strandängarna på mineraljordsområden, buskage och övrig strandvegetation och skogarna som ligger högre upp. Innanför vasszonen finns ställvis fuktiga ängar med ett större antal arter och lågväxta tåg-, gräs- och starrstrandängar. Bland ängsvegetationen förekommer ganska rikligt med bladvass. Vid sidan av bladvass, som är den dominerande arten, representeras strandvegetationen även av bl.a. gökblomster, kråkvicker, gråstarr, smörblomma, ängssyra, vårbrodd, rödsvingel, knappsäv, kärrspira, ormtunga, slätterblomma och gulkämpar.

De trädbevuxna naturtyper som förekommer i Naturaområdet är huvudsakligen representativa och motsvarar naturliga primärskogar på landhöjningskusten. Dessa består främst av friska och fuktiga lundar och skogsmadkärr. Det dominerande trädet är björk, men det förekommer även gråal och sälg. Buskskiktet på de avsnitt som ligger längre kusten är tätt och bildas av gråalsplantor, vide och rönn. I området för Hannos Valsörarna förekommer även friska och torra lundfläckar (gamla beteshagar) där vegetationen består av bl.a. liljekonvalj, bergslok och lundgröe. Närmare stränderna förekommer fuktiga lundar där den frodiga undervegetationen består av bl.a. älggräs, humlebloster och läkevänderot. I Hannos Valsörarnas område domineras träden på de gamla hagmarkerna i områdena för alternativ ALT 1A–D av gamla lågväxta vårtbjörkar med tjock stam. I de gamla beteshagarna finns gräsdominerade steniga ängsfläckar och ställvis rikligt med murkna träd.



Bild 5-27 Primärskogar i området för alternativen ALT 1A, 1B, 1C och 1D (i Naturaområdet).



Bild 5-28 Primärskogar i området för alternativen ALT 1A, 1B, 1C och 1D (i Naturaområdet).



Bild 5-29 Moränrygg (till vänster) och lund (till höger) i området för alternativen 1A, 1B, 1C och 1D (Naturaområdet).



Bild 5-5 Gammal hagmark (till vänster) och trädlös myr (till höger) i området för alternativen 1A, 1B, 1C och 1D (i Naturaområdet).

Alternativ 2 ligger i de södra delarna av Naturaområdet, i ett vidsträckt vassmadsområde i närheten av stranden där det vid sidan av bladvass även förekommer mångsidig strandängsvegetation såsom slätterblomma, ormtunga, knappsäv, kråkvicker, gulkämpar, gökblomster (våldigt rikligt), vårbrodd, raggmyskgräs och rödsvingel. Före överfarten över vattenområdet ligger sträckningen på en de Geer-moränformation som går längs med vägen. På moränen är vegetationen ganska knapp och domineras av gräs. I moränstenfältet växer även rikligt med havtorn och en.

Alternativ 3 ligger helt utanför Naturaområdet. Rutten viker av från de övriga ruttalternativen på den södra sidan av Naturaområdet och på en cirka 650 meters sträcka går den i ett område som representerar Natura 2000-naturtypen naturliga primärskogar på landhöjningskust (skogsmadkärr och lundar) på den östra sidan av öppningen för kraftledningen. Före överfarten över vattnet ligger alternativet i området för ett ganska smalt vassdominerat madkärr.

Alternativ 4 ligger helt utanför Naturaområdet. Rutten skiljs helt åt från de övriga alternativen utanför Naturaområdet vid samma punkt som alternativ ALT 3. Den viker av från ruttalternativ ALT 3 cirka 290 meter från ledningsöppningen och svänger mot sydost. Utanför ledningsöppningen går

rutten i ett område med naturliga primärskogar på landhöjningskust på ett avsnitt som motsvarar cirka 700 meter. Före överfarten över vattnet ligger alternativet i ett område med strandmyrar och ett ganska smalt vassdominerat madkärr.



Bild 5-6 Strandmadkärr/äng (till vänster) och moränstenfält (till höger) i området för alternativ ALT 2.



Bild 5-32 Havsstrand i området för alternativ 1A, 1B, 1C och 1D (Naturaområdet).



Bild 5-7 Moränrygg i Uddströmmens område.



Bild 5-8 Det grunda vattenområdet vid Uddströmmen.

Udden (fastlandsområdet på den östra sidan av Uddströmmen)

Strandlinjen på Udden kantas av en vasszon. **Alternativ ALT 1A** ligger på en smal moränrygg vid Uddens strand där det växer mogna björkar med tjocka stammar. På moränryggen går en stig. **Alternativ ALT 1B** ligger i området för en flada som kantas av de Geer-moränryggar som uppstått till följd av landhöjningen. **Alternativ ALT 1C och 1D** går längs med samma flada på dess södra sida. Det öppna vattenområdet i fladan kantas av en tät vassvegetation.

Alla ruttalternativ går beroende på alternativ genom ett område med naturlig primärskog på ett avsnitt av cirka 100–350 meter (längst i alternativ ALT 1C). Innanför vasszonen finns en tät buskagezon som följs av björkdominerade skogsmadkärr och lundar. Undervegetationen i buskagezonen och den unga björkskogen är väldigt frodig och ger ett snårliknande intryck. Vegetationen representeras av bl.a. majbräken, älggräs, bladvass och läkevänderot.

I området för **alternativen ALT 1A och B** växlar den björkdominerade zonen till ett gallrat grandominerat lundkärr längre bort från stranden. De sista delarna av rutterna ligger i ett område med gallrad ung tallmo av blåbärstyp (MT) som är i ekonomibruk och har väldigt sedvanliga naturvärden. **Alternativen ALT 1A och B** ligger på en moränrygg på fastlandet och följer en skogsbilväg som går genom området. **Alternativen ALT 1C och D** ligger något söder om dessa i en vanlig ekonomiskog.



Bild 5-9 Alternativ 1A ligger på en moränrygg vid Uddens strand där det växer björk (till vänster). Vid stranden ligger alternativ ALT 1B i ett område för en flada (till höger).



Bild 5-10 I området för alla alternativ växer snårliknande primärskog vid Uddens strand (till vänster). I områdena för alternativen ALT 1A och 1B finns en liten lundkärrsfigur utanför Naturaområdet (till höger).



Bild 5-11 Alternativen ALT 1A och 1B ligger i närheten av en skogsbilväg på en moränrygg där trädbeståndet representerar bearbetad ekonomiskog.

Alternativen ALT 2, 3 och 4 följer huvudsakligen samma sträckning i Uddens område och ligger på samma primärskogsnaturtyper i strandzonen som de övriga alternativen.

Längre norrut ligger alternativen på vanliga tall- och granmoar som är i ekonomibruk. Träden är väldigt unga och gallrade. I området förekommer inga värdefulla naturtyper. I ekonomiskogsområdet förekommer jungfru marie nycklar och ställvis även den fridlysta nattviolen längs rutten.



Bild 5-12 Områden med sedvanlig ekonomiskog i slutet av ruttalternativen ALT 2, 3 och 4.

Marina naturtyper och vattenvegetation

I bedömningen av hotstatus för naturtyperna i Finland (Raunio m.fl. 2008) bedömdes även marina naturtyper i Östersjön. Av de marina naturtyperna i Österbotten har naturtyper som anknyter till strandzonen och havsbotten beaktats i bedömningen av hotstatus. Bedömningarna av hotstatus för de marina naturtyperna grundar sig mest på expertbedömningar, men i granskningen utnyttjas även bland annat Havsforskningsinstitutets och Finlands miljöcentralers databaser för uppföljning av vattenkvalitet samt material som varit tillgängliga under bedömningen i samband med VELMU-programmet. Förekomsten av marina arter och naturtyper i Östersjön påverkas i synnerhet av salthalt, bottenkvalitet, ljusmängd och -kvalitet och näringshalt. Ljusmängden och -kvaliteten påverkas väsentligt av det djup dit ljuset sträcker sig. Genom övergödningsutvecklingen har detta djup blivit mindre. En annan faktor som påverkar detta är hur öppen stranden är för vindar och vågor.

I planeringsområdet är vattnet i sunden grunt, och på grund av den för området typiska kraftiga variationen i vattennivån kan strömningen i sunden ställvis vara kraftig. Enligt klassificeringen av ytvattens ekologiska tillstånd som gjorts av Finlands miljöcentral är tillståndet i konsekvensområdet nöjaktigt (Finlands miljöcentral, 2016).

I mitten av Uddströmmen är de dominerande arterna enligt VELMU-materialet kransalger och borstnate och ålnate. Dessa arter är dominerande även på den norra sidan av Uddströmmen och i de grundare kantområdena av Rävöfjärden. Kransalgsängar anses vara starkt hotade naturtyper (Raunio m.fl. 2008). Förhållandena i området är väldigt gynnsamma för dessa. Inom VELMU-projektet identifierades även marina naturtyper som ingår i habitatdirektiv i området. Sådana var laguner (1150) samt stora grunda vikar och sund (1160) (Alleco 2018). Dessa ligger emellertid inte i området för vägsträckningarna.

Enligt en preliminär utredning av marina naturtyper som gjordes hösten 2018 (Latvasilmu osk. 2018) förekommer hotade naturtyper och hotad vattenvegetation vid vägavsnitten i vattenområdet i alla vägalternativ. I samband med inventeringen observerades flera punkter som uppfyller kriterierna för hotade kransalgsängar (EN) och bestånden var ställvis vidsträckta. Vattenvegetationen som observerades vid inventeringen bestod av nate, hårsärv, havsnajas och kransalger (bl.a. rödsträffe).

Utrotningshotade naturtyper och andra värdefulla vegetationsobjekt

Enligt utgångsuppgifterna och terränginventeringarna förekommer det inga växtplatser för nationellt eller regionalt utrotningshotade eller nära hotade växtarter i områdena för de avsnitt av vägalternativen som ligger på fastlandet. I området för alternativen ALT 1B, 2, 3 och 4 förekommer fridlyst nattviol som dock är regionalt sett väldigt vanlig.

De mest värdefulla vegetationsobjekten finns på de avsnitt som ingår i Naturaområdet. Utanför Naturaområdet finns dessutom flera sådana särskilt viktiga livsmiljöer som nämns i 10 § i skogslagen (främst trädfattiga myrar) samt eventuella vattennaturtyper som nämns i 2 kapitlet i vattenlagen (bl.a. gölar och flador på under en hektar). I området finns dessutom flera värdefulla naturtyper, såsom gamla beteshagar samt Natura-naturtyper (bl.a. naturliga primärsuccessionsskogar på landhöjningskust) som utgör grunden för skyddet av Naturaområdet för Kvarkens skärgård. Värdefulla vegetationsobjekt har presenterats på bilderna nedan (Bild 5–39, Bild 5–40, Bild 5–42) Objekten beskrivs i tabellen nedan (Tabell 5-10).

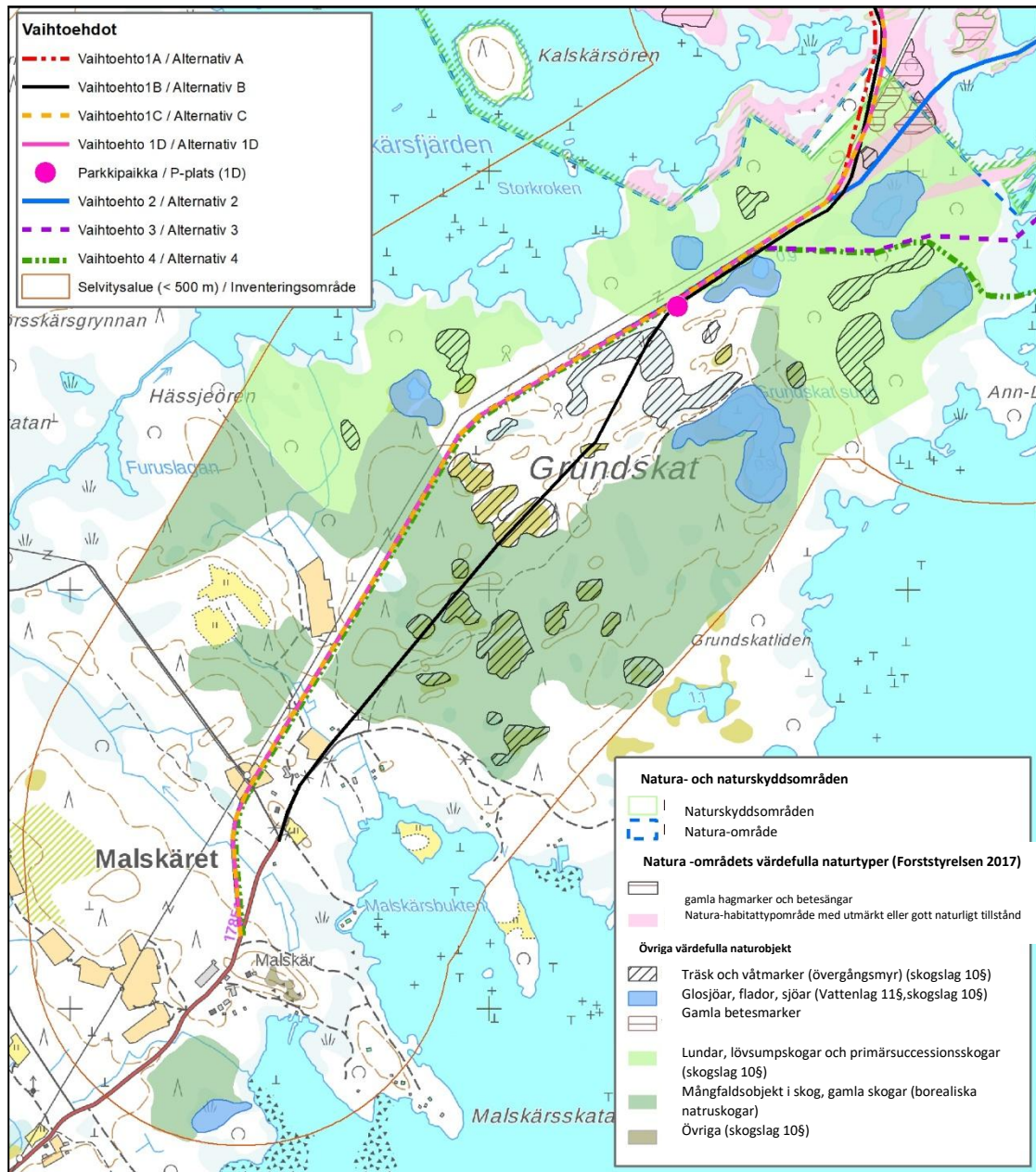


Bild 5-39 Naturobjekt i projektområdet.

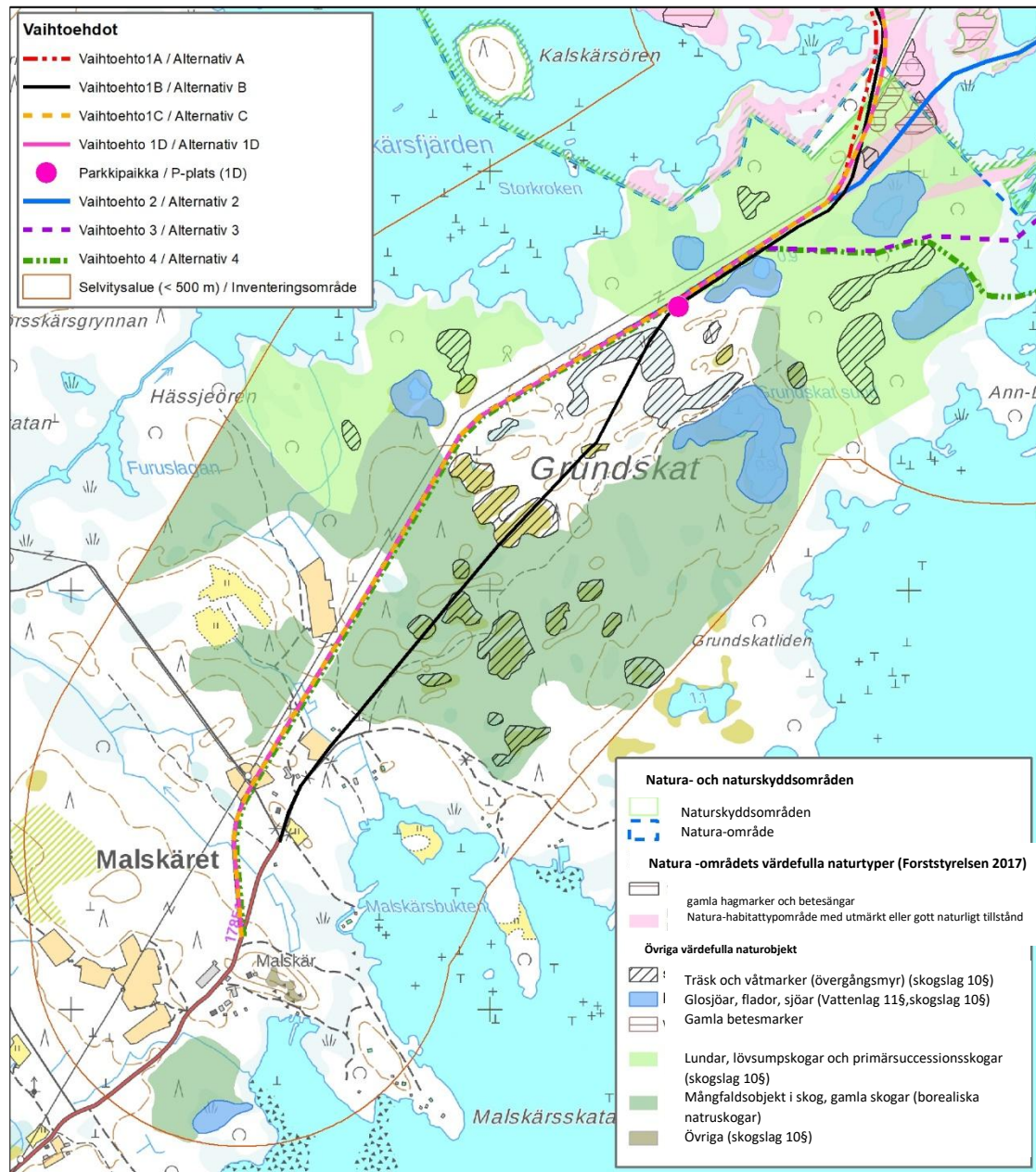


Bild 5-13

Värdefulla vegetationsobjekt i den södra delen av vägalternativen, i projektets konsekvensområde.

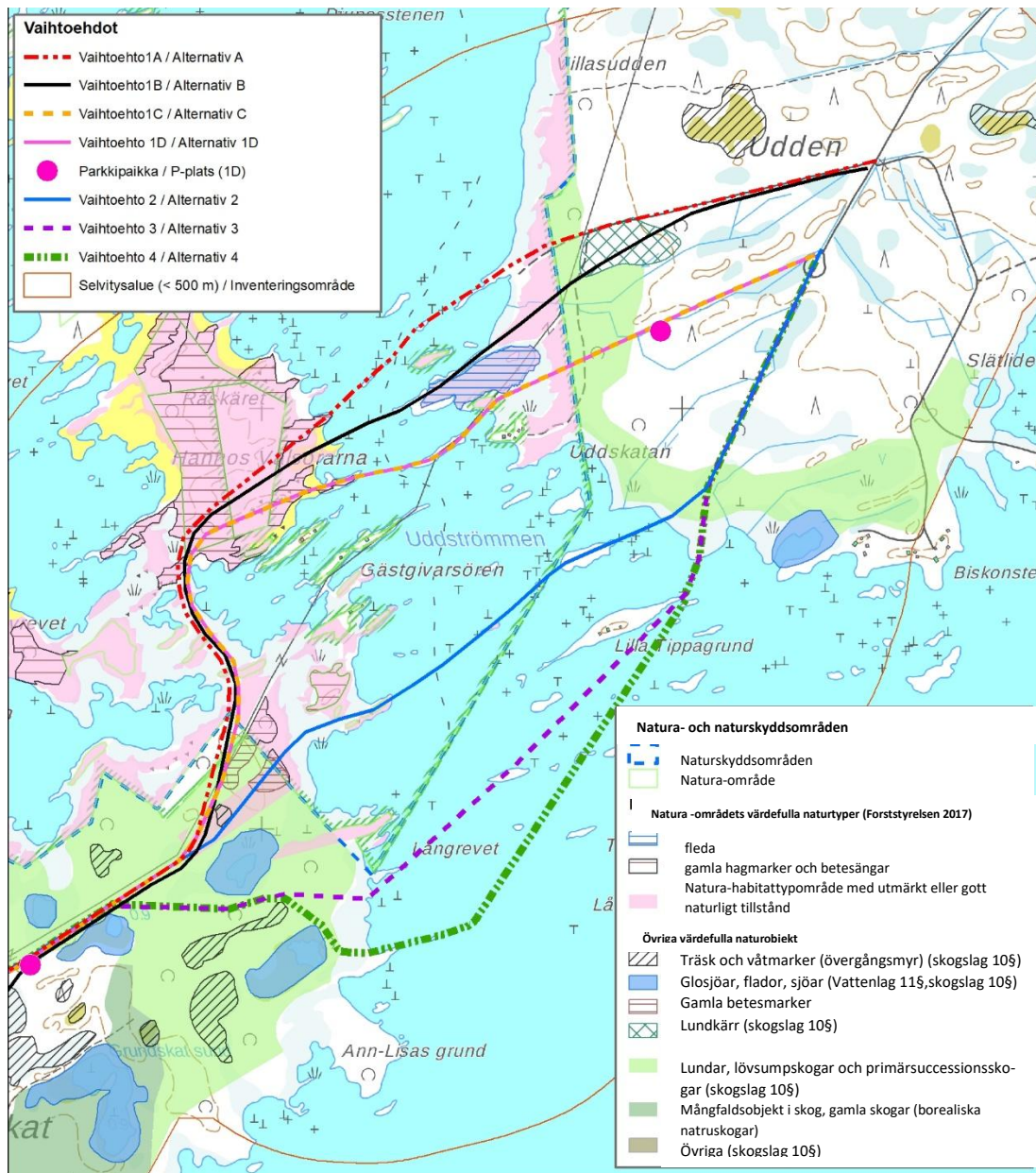


Bild 5-14

Värdefulla vegetationsobjekt i den norra delen av vägalternativen, i projektets konsekvensområde.

Tabell 5-10 Beskrivningar av de värdefulla naturobjekten (värdeklass, N = Nationellt värdefull, La = värdefull på landskapsnivå, Lo = lokalt värdefull)

Värdeobjekts- figur/naturtill- stånd	Läge	Beskrivning av vege- tationen	Naturtyp och hotstatus	Natura 2000- naturtyp	Lagsta- tus	Värde- klass
Gamla hagmar- ker och betes- hagar	Norra delarna av Grundskat, Han- nos Valsörarna	Stora vårtbjörkar, ängsfläckar mellan dem. Naturtillstån- det har försvagats efter att betesverk- samheten upphört men särdragen kan fortfarande urskiljas. Vegetationen består av bl.a. vårbrodd, raggmyskgräs, kru- stätel, liljekonvalj och ärenpris	hagmarker (CR), gräsänfar (CR) och skogs- betesmarker (CR)		-	La
Trädfattiga my- rar och sank- marker	Grundskat, Ud- den	Åtskilliga trädfattiga sankmarker som uppstått genom landhöjningen. Främst starrdomine- rade fattigkärr. Mot- svarar till största de- len naturtillstånd.	starr-fattigkärr (VU)	Över- gångsmyrar och strand- myrar	10 § skogs- lagen	Lo
Glosjöar, flador och gölar/på- minner huvud- sakligen om naturtillstånd	Grundskat, Han- nos Valsörarna, Udden	Bladvass, ålnate, nordnäckros	flador (VU)	Laguner	11 § vatten- lagen	Flador och glo- sjöar K/gö- lar P
Lundar, lövsumpskogar och Natura 2000-natur- typsonjekt såsom primär- successions- skogar som re- presenterar naturtillstånd	Norra delarna av Grundskat, Han- nos Valsörarna och Uddens strandområden	Lövträdsdominerade skogsområden i na- turtillstånd/huvud- sakligen i naturtill- stånd som uppstått efter landhöjningen	Successionsse- rier av skogar vid landhöj- ningskusten (EN), Friska mesotrofa lund- dar (VU), Fuk- tiga mesotrofa lundar (NT), skogs-madkärr (VU), lundkärr (EN), gamla lundartade blandmoskogar (VU), gamla friska bland- moskogar (NT)	Naturliga pri- märskogar vid landhöj- ningskuster	10 § skogs- lagen	N/La

Värdeobjekts- figur/naturtill- stånd	Läge	Beskrivning av vege- tationen	Naturtyp och hotstatus	Natura 2000- naturtyp	Lagsta- tus	Värde- klass
Mångfaldsobjekt i skog, gamla skogar och skogskärr	Grundskat	Växande och uppväxta barrträdsdominerade skogar, mosaikartade myr- och skogsområden/påminner delvis om naturtillstånd, delvis försvagat naturtillstånd pga ekonomisk bruk	Mogna barrträdsdominerade friska moskogar (NT), mogna barrträdsdominerade lundartade moskogar (NT), mo-grankärr (EN)	Västlig taiga	-	Lo
Stenfält på Malskäret	Malskär	Blockfält som i virkesproduktionshänseende avkastar mindre än lavmoar/påminner om naturtillstånd	-	-	10 § skogslagen	Lo
Lundkärr	Udden	Gallrat lundkärr. Naturtillståndet försvagat.	Lundkärr (EN)	-	10 § skogslagen	Lo

I havsområdet i projektets konsekvensområde förekommer områden med en värdefull vegetation. Enligt en utredning som grundar sig på stickprov förekommer hotade kransalgsängar i väldigt stor utsträckning (EN) i vattenområdet i projektets konsekvensområde (Latvasilmu Osk. 2018). Som kransalgsängar räknas (enligt HELCOM HUB) områden där växternas täckningsgrad är minst 10 % och kransalgernas andel av biomassan (täckningsgrad % x genomsnittlig höjd) är minst 50 %. Vid stickprov som tas från ängens kanter kan vegetationens täckningsgrad vara glesare än längre in mot mitten av ängarna. Kransalgsängarna låg i zoner med ett större genomsnittligt djup i utredningsområdet (Bild 5-42).

I anslutning till kransalgsängarna är även sannolikheten stor för annan utrotningshotad vattenvegetation (Alleco 2018). I havsområdet i projektets konsekvensområde förekommer Natura-naturtyperna Laguner (1150) samt Stora grunda vikar och sund (1160). Enligt utredningen av vattenvegetationen kan Natura-naturtyperna sandbankar och rullstensåsar i Östersjön förekomma (Latvasilmu Osk. 2018).

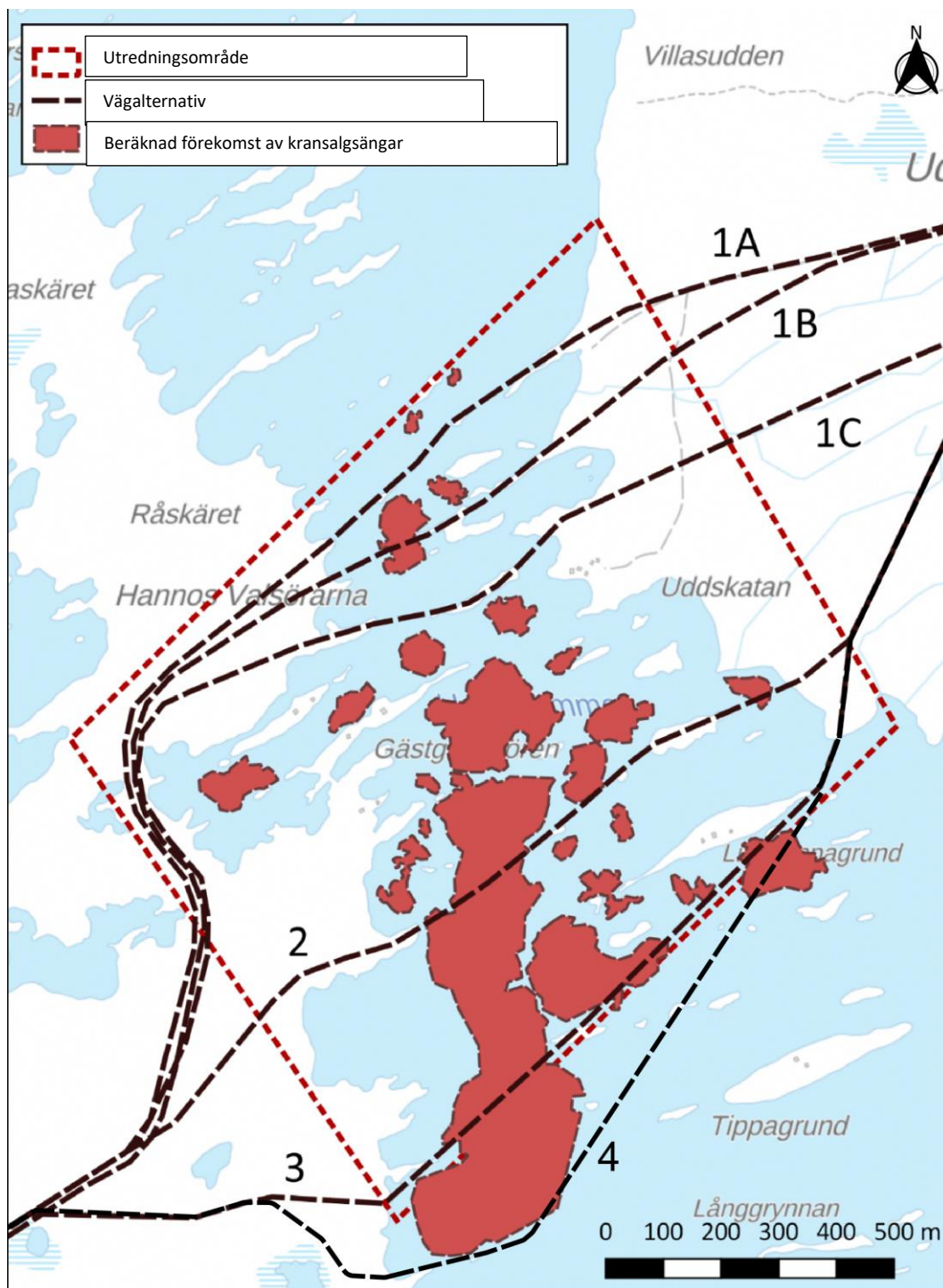


Bild 5–42 Områden med kransalgsängar enligt stickprov från drönarbilderna (Latvasilmu Osk.2018).



Bild 5–43 Kransalsängar i området för vägalternativ 4. Vägalternativ ALT 4 har presenterats med röd streckad linje på kartan.

5.4.4 Konsekvenser för vegetationen

Konsekvenser för sedvanlig vegetation som förekommer på fastlandet

På de avsnitt av vägen som ligger på landområden röjs beroende på alternativ träd på ett cirka 2,5–3,3 hektar stort område (bredd 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 ha, 4= 2,6 ha). Konsekvenserna i vägområdet är permanenta. Som helhet förblir den skogsmarksyta som röjs ganska liten oberoende av alternativ.

Till följd av rönningen förändras även vegetationen i närheten av vägen. De ökade randeffekterna gynnar arter som anpassat sig till öppna miljöer och effekten sträcker sig högst till en cirka 50 meter stor zon på båda sidorna av vägen och på båda sidorna av parkeringsplatsen i alternativ ALT 1D. Randeffekt som riktar sig till skogsvegetationen kan således uppstå på ett cirka 50 hektar stort område i fastlandsområdena, beroende på alternativ.

Även de konsekvenser som beror på förändringar i ytavrinningsförhållandena framträder i ett område som är mer omfattande än närkonsekvensområdet. Den väg som ska byggas och parkeringsplatsen i alternativ 1D dämmer upp ytavrinningen och dessutom förändrar vägdikena avrinningsförhållandena genom att leda avrinningsvattnet bort från området snabbare. Detta förändrar vegetationen i konsekvensområdet framför allt vad gäller naturtyper som är beroende av ytavrinningen (bl.a. myrnaturlager).

På en del av konsekvensområdet (huvudsakligen avsnitten mot Udden och delvis även Grundskats område) riktas konsekvenserna till ganska karga skogsnaturtyper som är väldigt vanliga både regionalt och nationellt och som redan påverkats av skogsbruket under en väldigt lång tid. På de avsnitt som ligger utanför skyddsområdena bedöms de direkta konsekvenserna för den sedvanliga skogsvegetationen vara huvudsakligen lindrig i alternativen ALT 1A, 1C och 1D samt 2, 3 och 4. I Grundskatområdet ligger sträckningarna huvudsakligen i närheten av en befintlig kraftledning där skogsfigurernas nuvarande tillstånd redan påverkas av randeffekter. Det uppstår inte heller någon ny effekt som splittrar skogens struktur eftersom vägen endast förstärker effekten av den befintliga kraftledningen.

För alternativ ALT 1B är konsekvenserna även för skogsområden med sedvanliga naturvärden något större i Grundskats område där vägen splittrar det enhetliga barrskogsområdet med små myrar på ett avsnitt om cirka 700 meter. I områden som används för sedvanligt skogsbruk förblir konsekvenserna för vegetationen dock ganska lindriga i alla undersökta alternativ.

Konsekvenser för värdefulla naturobjekt i fastlandsområdet

Konsekvensobjektets känslighet bedöms i sin helhet vara hög i områden där det förekommer Natura-naturtyper. En bedömning av konsekvensobjektets känslighet görs i områden som används som ekonomiskog. I fastlandsområdet riktas konsekvenser till värdefulla vegetationsobjekt och i synnerhet naturliga primärskogsnaturtyper på landhöjningskusten. Sådana naturtyper är lövträdsdominerade madkärr, lundar och lundkärr. Konsekvenser riktas även till värdefulla vatten- och myrnaturlager, övriga mångfaldsobjekt i skogarna samt till gamla hagmarker.

Alternativen ALT 1A, 1C och 1D, 2 samt 3 och 4 medför inga betydande direkta konsekvenser för de små myrarna i konsekvensområdet. Däremot splittrar **alternativ ALT 1B** flera små myrområden i Grundskats skogsområde (ca 0,3 ha). Beroende på alternativ förändrar vägen dessutom ytavrinningsförhållandena i området (vägens uppdämmande effekt och kantdiken), vilket gör att särdragen för myrarna kommer att förändras (torkar ut) sett ur ett långsiktigt perspektiv. Det är även sannolikt att deras naturvärden försvagas i ett område som är större än det egentliga vägområdet. Myrarna i konsekvensområdet ingår inte i de mest representativa utvecklingsserierna för myrar på landhöjningskusten i Kvarkens kustområde eftersom myrarna är små, men de flesta av dem har fått utvecklas i naturtillstånd. På myrarna förekommer ingen krävande vegetation men däremot förekommer en hotad naturtyp (starrmosse, VU). För myrnaturtypernas del kan konsekvenserna på lång sikt vara måttliga på lokal nivå.

Alla alternativ orsakar konsekvenser för björklundar och björkmadkärr i naturtillstånd som är typiska för landhöjningskusten (hotade naturtyper, VU) som förekommer i området för vägalternativen i den norra delen av Grundskat och i Uddens strandområde. I de delar som ligger utanför Naturaområdet måste ovan nämnda naturtyper röjas på ett avsnitt om knappt en kilometer, det vill säga på ett 0,5–0,7 hektar stort område beroende på alternativ. Dessutom fördubblas med yta som går förlorad genom de avsnitt som ligger i Naturaområdet i alternativen ALT 1A–D. I alternativ 2 är den yta som ska röjas något mindre (sammanlagt knappt 1 ha). I alternativ 3 och 4 förloras naturtypen endast på de avsnitt som ligger utanför Naturaområdet. Detta område motsvarar sammanlagt cirka 0,7 hektar. Utöver de direkta konsekvenserna kommer även björklundarnas och björkmadkärrrens representativitet att förändras i närområdet på grund av randeffekten. Ovan nämnda naturtyper är regionalt sett ganska allmänna men på nationell nivå har de klassats som utrotningshotade. Trots att den yta som går förlorad i sin helhet är ganska liten kan de konsekvenser som uppstår genom splittringen av naturtypen bli måttliga på lokal nivå. Skillnaderna mellan de olika alternativen är små.

Utanför Naturaområdet orsakar **alternativ ALT 2** konsekvenser för gamla hagmarker (akut hotad naturtyp, CR) på ett avsnitt om cirka 100 meter i den norra delen av Grundskat. Vid vägområdet försvinner naturtypen på ett område som motsvarar cirka 7 ar. I Naturaområdet orsakar även **alternativen ALT 1A, 1B, 1C och 1D** konsekvenser för naturtypen och beroende på alternativ måste cirka 1–8 ar röjas. Naturtypens naturvärden är försvagade redan i nuläget eftersom området inte använts för bete på årtal och objekten håller på att växa igen. Beträffande naturtypen innebär konsekvensen att den lokala mångfalden försvagas och konsekvenserna är måttliga.

Alla alternativ tangerar en liten tjärn i de norra delarna av Grundskat. Byggandet av vägen förändrar eventuellt tjärnarnas särdrag och försvagar sannolikt deras naturvärden betydligt. Tjärnen är möjligtvis en sådan naturtyp som beskrivs i 2 kap. 11 § i vattenlagen, vilket innebär att förändrande åtgärder kräver tillstånd enligt vattenlagen. Dessutom tangerar alternativ 4 också en annan tjärn men en aning längre bort och dess del bedöms konsekvenserna vara indirekta och lindriga.

I Grundskats område innebär **alternativ ALT 1B** att ett enhetligt mosaikartat skogsområde som växlar mellan små myrar och mogna barrskogar splittras. Området är representativt med tanke på naturtillståndet och representerar Natura-naturtypen västlig taiga. Naturtypen förekommer i området för alternativet åtminstone på en cirka 650 meter lång sträcka. Naturtypen förloras på ett område som motsvarar högst en halv hektar, men den splittrande effekt som vägen har för skogsfiguren har

en större betydelse. De övriga alternativen ligger i anslutning till den befintliga ledningsöppningen och därför förblir konsekvenserna av dem lindrigare. Den effekt som alternativ ALT 1B har för mångfaldsobjektet i fråga är måttlig.

På den östra sidan av Uddströmmen ligger **alternativen ALT 1B, 1C och 1D** i området för en sådan flada som beskrivs i 2 kap. 11 § i vattenlagen på en sträcka som motsvarar över 200 meter. Byggnad av vägen förändrar fladans särdrag avsevärt och försvagar avsevärt dess naturvärden. Förändrande åtgärder vid vattenlagsobjektet förutsätter tillstånd enligt vattenlagen.

Alternativ ALT 1B splittrar och **1A** tangerar en lundkärrsfigur i Uddens område på en sträcka som motsvarar cirka 200 meter. Som mest måste cirka 15 ar av naturtypen röjas och dessutom gör randeffekten att särdragen för naturtypen förändras i ett något mer omfattande område. Konsekvenserna riktas till naturtypsfigurer vars naturtillstånd redan förändrats till följd av skogsbruk och naturtypsfigurerna är småskaliga. Konsekvensen bedöms vara lindrig.

De konsekvenser som riktas till värdefulla naturobjekt på fastlandet är bestående. I sin helhet bedöms konsekvenserna för vegetationen vara högst måttliga för de representativa och hotade naturtyper som förekommer i området. Beroende på alternativ uppstår betydande konsekvenser för enstaka sådana objekt som beskrivs i 11 § i vattenlagen. För att ändra dessa förutsätts tillstånd enligt vattenlagen. Projektet försvagar dessutom i måttlig grad naturens mångfald som helhet genom att splittra sammanhållna skogsområden. **De konsekvenser som alternativen ALT 1B och ALT 2 orsakar för vegetationen och värdefulla naturobjekt uppskattas vara stora. Konsekvenserna av alternativ 1A, 1C och 1D samt 3 och 4 bedöms vara måttliga.**

Konsekvenser som riktas till skyddsområdenas vegetation har behandlats under punkt 5.7.

Tabell 5-11 Ytor för värdefulla naturtyper i områdena för de olika vägalternativen (vägens max. bredd 7 m) som försvinner (ar). Utöver de ytor som försvinner direkt förändras även naturtypernas särdrag i ett större område bl.a. på grund av randeffekt och ytvattenkonsekvenser.

Naturtyp	ALT 1A	ALT 1B	ALT 1C	ALT 1D	ALT 2	ALT 3	ALT 4
Öppna svagt välvda mossar, fattigkärr, intermediära kärr och gungflyn (bl.a. starrmossar VU)	1,5	28,5	0	0	2,1	0	0
Naturliga primärskogar på landhöjningskuster (bl.a. lundar (VU), skogsmadkärr (VU), kustskogens successionsserier (EN))	106	113	117		98,5	69,5	70
Skogbevuxen myr (bl.a. grankärr VU)	25,0	27,0	0		0	0	0
Västlig taiga (bl.a. mogna barrträdsdominerade friska och lundartade moar, NT), mo-grankärr (EN))	18,5	36,6	18,5		18,5	18,5	0

Gamla hagmarker och beteshagar (hagmarker CR)	8,0		0,8		6		0
---	-----	--	-----	--	---	--	---

Konsekvenser för vegetation som förekommer i vattenområdet

Vägbanksalternativen ALT 1A–D och 2 förändrar vattnets strömningshastighet i de mellersta delarna av Uddströmmen, främst i vägbankens omgivning och alternativen ALT 3 och 4 på dess södra sida. Vid strömningsöppningarna ökar hastigheten och intill vägbanken blir hastigheten lägre. I området för de vikar som ligger i kanten av sundet kommer strömningarna sannolikt inte att förändras. Enligt en strömningsmodell som utarbetades 2017 (Insinööritoimisto Jami Aho ky) har det emellertid inte varit möjligt att bedöma om konsekvenserna sträcker sig till Revöfjärden och Koviken (Alleco 2018). För vägbanksalternativ ALT 3 och 4 gjordes en separat strömningsmodellering (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2019) där områdets nuläge jämfördes med en situation där vägbanken i alternativ ALT 3 redan har byggts. Enligt modellen sjunker flödet i sundet i den norra delen av Revöfjärden med 1 271 m² på årsnivå, vilket motsvarar 2,9 % av vattenutbytet. Enligt modelleringen skiljer sig fördelningen inte jämfört med nuläget (t-test $p > 0,95$), vilket innebär att skillnaden i flödesförändringen inte anses vara betydande i alternativ ALT 3. Konsekvenserna utanför Lilla Tippagrund är större i alternativ ALT 3 än i ALT 4, eftersom vattenutbytet försvagas utanför Lilla Tippagrund, på den norra sidan av alternativ ALT 3 på grund av den rådande vindriktningen och det korta avståndet mellan vägbanken och Tippagrund.

I områden där strömmar i närheten av havsbotten ökar, uppstår i allmänhet resuspension (igenslamning), vilket gör vattnet grumligt. På motsvarande sätt minskar en lägre strömningshastighet resuspensionen men samtidigt minskar även strömningens ursköljande effekt som skulle avlägsna slam från växterna (Alleco 2018).

Det är möjligt att de förändrade strömningarna och strömningsförändringarnas effekt på temperaturen och salthalten skulle förändra växtförhållandena i området så att till exempel förekomstområdet för de utrotningshotade kransalgsängarna minskar. Dessutom bör det beaktas att det ur vattenvegetationens perspektiv är mer väsentligt hur vattenutbytet förändras vid vissa punkter. Kransalgsängar förekommer i den norra och södra änden av Uddströmmen och i dess mellersta del där strömningsförändringarna skulle vara störst. Dessutom skulle marina naturtyper förstöras helt i de områden som hamnar under vägkonstruktionerna. De eventuella förändringarna i förhållandena är bestående. Det bör även beaktas att det inte är sagt att det uppstår nya kransalgsängar i framtiden, då även följderna av klimatförändringen beaktas.

Som direkt konsekvens förstör byggandet av vägbanken vattenvegetationen vid sträckningen. Mängden av de direkta skador som riktas till den mångsidiga vattenvegetationen i området är direkt beroende av ytan på det vattenområde som ska fyllas. Vägbanken påverkar strömmarna i området, vattnets klarhet och sedimenteringen, vilket orsakar indirekta konsekvenser för vegetationen. Strömmarna lyfter sediment från botten i en vattenpelare, vilket minskar mängden ljus som når botten. Konsekvenserna beror på strömmens styrka och varaktighet. I områden där strömmarna blir långsammare ökar uppslamningen av botten. Antalet broplatser ökar däremot resuspensionen av sediment i området, vilket kan påverka vattnets klarhet. Om näringshalterna förblir på låg nivå kan

vattenväxtarterna förändras i närheten av konstruktionerna. I nuläget förekommer inte den hotade naturtypen kranсалgsbottnar i området med den kraftigaste strömmen. Kranсалgsbotten hittades emellertid på platser där broöppningar planerats i planeringsalternativen 3 och 4. Eftersom förhållandena vid broöppningarna sannolikt skulle förändras och bli mer ogynnsamma för kranсалger hotas den hotade naturtypen av båda planeringsalternativen 3 och 4.

De minsta negativa konsekvenserna för vattennaturen skulle uppnås genom en längre brolösning som förändrar strömningarna och täcker så lite av havsbotten som möjligt (Alleco 2018). Konsekvenserna av alternativen **ALT 2, 3 och 4** bedöms vara störst när det gäller strömningen eftersom det ligger mer vattenområde längs rutterna. Således är även längden av den vägbank som förändrar strömmarna större än i de övriga alternativen.

Byggandet av vägbanken i området orsakar sannolikt både direkta och långvariga konsekvenser för områdets vattennaturtyper och vattenvegetation även över ett större område än den närmaste omgivningen av vägbanken. Vattennaturtyper som förekommer i grunt vatten är nämligen känsliga för förändringar.

Det är sannolikt att alla vägalternativen **ALT 1A–D och 2–4** skulle försvaga förekomsten av hotade kranсалgsängar betydligt i närheten av vägalternativen, endera genom att sträcka sig genom de uppskattade förekomsterna eller gå i deras omedelbara närhet. De omedelbara förlusterna av kranсалgsängarnas yta kan bedömas tydligt, men de indirekta konsekvenserna för vattenvegetationen (bl.a. igenslamning) skapar osäkerhet i konsekvensbedömningen. Enligt den senaste hotklassificeringen av Finlands naturtyper (Kontula m.fl. 2018) är vattenbyggnadsverksamhet och deras följder, såsom igenslamning och eutrofiering, den mest betydande hotfaktorn för kranсалgsängarna.

Alla alternativ kan orsaka indirekta konsekvenser för undervattensnaturtyper om de strömningsförändringar som vägbanken orsakar försämrar livsförhållandena för sådana arter som är typiska för naturtyperna (bl.a. fiskar, insekter, vattenvegetation och övriga vattenorganismer) i området till exempel genom att eutrofiera vattendraget. Strömningsförändringarna kan även ställvis orsaka igenslamning av botten och vegetationen, vilket är skadligt för många arter. Alternativen ligger bl.a. i områdena för flera vidsträckta, öppna och skyddade kranсалgsängar (Latvasilmu Osk. 2018) och det är väldigt sannolikt att byggandet av vägen försvagar både naturtyperna i fråga och de eventuella livsmiljöerna för stor natebock och övriga organismer som är karakteristiska för naturtypen. Om vägbanksavsnittet kan förkortas genom noggrannare planering och genom att öka andelen broar och trummor, skulle den eutrofierande effekten minska för de marina naturtyperna i närheten av vägbanken.

I Kvarkenområdet finns det dessutom i ett vitt perspektiv rikligt med potentiella områden för kranсалgsängar (naturtypsmodelleringar inom Velmu-projektet 2019) och även för stor natebock. Det bör emellertid observeras att stor natebock inte observerades vid terrängarbetena. Detta kan bero på ett litet antal individer, vilket är typiskt för arten, samt sporadisk förekomst. Relaterat till detta förblir de konsekvenser som de direkta förlusterna av yta orsakar samt de eventuella indirekta konsekvenserna bl.a. vid kranсалgsängarna måttliga med tanke på Naturaområdets omfattning. Trots modelleringen råder det osäkerhet kring konsekvensbedömningen och förhållandena för marina naturtyper påverkas av många olika faktorer (igenlamning, eutrofiering). Under årtiondenas gång har

även landhöjningen en betydande effekt på de marina naturtyperna och ytan av vattenorganismer-
nas livsmiljöer och deras läge. Även klimatförändringen för med sig konsekvenser. De marina natur-
typerna genomgår en kontinuerlig dynamisk förändring och det är svårt att följa upp konsekven-
serna för ett enskilt projekt. De olika vägalternativens indirekta konsekvenser bedöms vara åt-
minstone måttliga, med tillämpande av försiktighetsprincipen.

5.4.5 Sammanfattning av konsekvenserna

Tabell 5-12 Jämförelse av projekialternativ samt konsekvensens betydelse i olika projekialternativ.

Liten +	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig --	Stor ---	Väldigt stor ----	
Projektets konsekvenser för vegetation och värdefulla naturobjekt						
Konsekvenstyp	Konsekvensen orsakas av	Konsekvensens betydelse				
		ALT0	ALT1	ALT2	ALT3	ALT 4
Konsekvenser för sedvanlig ve- getation som fö- rekommer på fastlandet	Vägar som ska byggas och träd som ska röjas för dem	Ingen in- verkan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
Konsekvenser för värdefulla naturobjekt i fastlandsområ- det	De vägar som ska byggas och de träd som ska röjas för dem samt de ytor av vär- defulla natur- typer som för- svinner	Ingen in- verkan	1A Måttlig- -	Stor---	Måttlig --	Måttlig--
			1B Stor---			
			1C, 1 D Måttlig --			
Konsekvenser för vegetation som förekom- mer i vattenom- rådet	Förändring i vattnets strömnings- hastighet som orsakas av nya vägar samt förändring i områdets växtförhållan- den	Ingen in- verkan	Måttlig--	Måttlig--	Måttlig--	Måttlig--
Konsekvenser för hotade arter och naturtyper i vattenområdena	Förändring i förhållandena som orsakas av vägar som ska byggas	Ingen in- verkan	Stor---	Stor---	Stor---	Stor---

Tabell 5-13

De totala konsekvenserna som projektalternativen orsakar för naturobjekt och vegetation. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.

[illegible]

5.5 Fåglar

5.5.1 Konsekvensmekanismer

De byggnadsarbeten som arbetet förutsätter förändrar fåglarnas häcknings- och rastförhållanden och kan orsaka både tillfälliga förändringar i området under byggnadsarbetena och bestående förändringar som påverkar fåglarna i området (Findlay & Bourdages 1999, Polak 2014, Cooke 2020, Kroeger m.fl. 2022). Både i land- och havsområden framkommer konsekvenserna främst i vägbyggnadsområdena och deras närhet som direkta förluster av yta, försämrad kvalitet av livsmiljön (Thompson m.fl. 2015, de Jonge m.fl. 2022) samt som störningar under byggnadsarbetena och användningen (Crino m.fl. 2009, Bakaloudis m.fl. 2023).

När det gäller fåglar kan bestående konsekvenser uppstå framför allt genom trafiken längs vägen samt störningar och buller som orsakas av människor som besöker området. Bullret kan till exempel försvaga fåglarnas artspecifika kommunikation (Parris & Schneider 2009, Polak 2014, Grande & Sieving 2016). Även indirekta konsekvenser är möjliga (t.ex. försvagad födosituation i havsområdet) eftersom byggandet av vägbanken förändrar områdets ekologi (Findlay & Bourdages 1999, Burton m.fl. 2002). Vid sidan av häckande fåglar kan konsekvenser i viss mån även riktas till flyttfåglarnas födo- och rastbeteende i närheten av den planerade bron och vägbanken (Veon & McClung 2023).

5.5.2 Utgångsuppgifter och metoder

Som stöd för bedömningsarbetet och utredningarna skaffades tillgängliga uppgifter om fåglar både för projektområdet och dess näromgivning. Uppgifterna bestod av uppgifter om boplatser för rovfåglar och andra skyddsmässigt värdefulla fågelarter i Forststyrelsens rovfågelregister och Kvarkens ornitologiska förenings Tiira-material.

Utgångsuppgifter om fågelbeståndet i området har samlats in från följande källor:

- Ringmärkningsregistret som upprätthålls av Naturhistoriska centralmuseet
- Hertta-registret över utrotningshotade organismarter som upprätthålls av NTM-centralen i Södra Österbotten (11.7.2017)
- MAALI-rapporten av Kvarkens ornitologiska förening (2016)
- Finlands fågelatlas III (fåglarnas allmänna drag) (Valkama m.fl. 2011)
- Forststyrelsens uppgifter om den vitryggiga hackspettens födosökningsområden och boplatser i planeringsområdet och näromgivningen (Laine, T. 11.1.2018)
- Tiira-material 2014–2024, Kvarkens ornitologiska förening 01/2025
- Finlands Artdatacenter (2/2025)
- Stiftelsen Sääksisäätiö, havsörnarnas häckningssituation i Kvarkens område 2/2025

Observationsmaterial som samlats i samband med fågelutredningarna i projektområdet och övriga tillgängliga uppgifter analyserades och projektets konsekvenser för fåglar bedömdes med en sådan noggrannhet som det tillgängliga materialet tillåter. Konsekvenserna för fåglar bedömdes baserat på den nyaste litteraturen och egna erfarenheter av dem som utfört bedömningen. Vid bedömningen av fågelkonsekvenser fästes uppmärksamhet vid skyddsmässigt värdefulla arter och

konsekvenser som eventuellt riktas till arter som bedömts vara känsliga med tanke på byggandet av vägen. Bedömningen koncentrerades också till områdets betydelse som livsmiljö för fåglar, till exempel som häcknings- och födosökningsområde eller som rast- och ruggningsområde under flytten.

De konsekvenser som utreddes för häckande fåglar bestod av de konsekvenser som uppstår för fåglarnas livsmiljöer under byggnadsskedet samt störningar som riktas till fåglar (bl.a. buller, människors rörelser och arbetsmaskiner). Av de konsekvenser som uppstår under användningen av vägen bedömdes främst störningar som riktas till fåglar. Konsekvensbedömningen gjordes som en expertbedömning. I samband med bedömningen av fågelkonsekvenserna presenterades även åtgärder som lindrar konsekvenserna samt ett förslag till uppföljning av fågelkonsekvenserna.

Dessutom undersöktes projektets konsekvenser för arterna och grunden för skyddet av eventuella områden i närheten som är värdefulla med tanke på fåglar (bl.a. Natura-, IBA-, FINIBA- och MAALI-områden). De sammantagna konsekvenserna för fåglar tillsammans med andra projekt i närheten har också bedömts med en sådan noggrannhet som varit möjlig med tanke på det tillgängliga materialet.

Utredning av häckande fåglar

Utredningar av häckande fåglar gjordes under fåglarnas häckningsperiod 2015 (Bilaga 3) och utredningen kompletteras åren 2017 (bilaga 4) och 2018 (bilderna 5–46 och 5-47). Utredningen av häckande fåglar gjordes med tillämpande av allmänt tillgängliga beräkningsmetoder som är avsedda för inventeringar av häckande fåglar (bl.a. Koskimies m.fl. 1988). I utredningarna koncentrerade man sig på att utreda reviren till utrotningshotade arter, arter som ingår i bilaga I till fågeldirektivet samt på annat sätt fåtaliga arter. I vattendragsområdena tillämpades anvisningarna för räkningsrundor och vattenfåglar räknades genom att gå runt stränderna i området åtminstone två gånger. Utredningen under häckningsperioden 2015 riktades till området för olika vägalternativ och upp till cirka 500 meters avstånd i deras omgivning. Om utredningen sammanställdes en separat rapport som finns som bilaga till MKB-beskrivningen (Bilaga 3).

Räkning av sjöfåglar och skärgårdsfåglar

Taxeringar av sjöfåglar och skärgårdsfåglar, som kompletterar utredningarna av häckande fåglar, gjordes i maj–juni 2017. Taxeringarna genomfördes genom Naturvetenskapliga centralmuseets (LUOMUS) standardräkningsmetoder (LUOMUS 2018). Sjöfågeltaxeringarna utfördes 3.5 (räkning 1) och 24.5 (räkning 2). Sjöfågeltaxeringen i utredningsområdet gjordes genom att gå runt stränderna på Grundskat, Hannos Valsörarna och Börka skåret och räkna fågelbeståndet i området med hjälp av kikare.

Skärgårdsfågeltaxeringen gjordes 4.6.2017 och 21.6.2017, huvudsakligen från båt, eftersom holmarna i området är väldigt små och de till största delen inte innehöll bon. Under den första taxeringsrundan 4.6.2017 steg man iland endast på de skär där man kunde se spår av häckande sjöfåglar. Under den andra taxeringsrundan 21.6.2017 var avsikten att undersöka området ännu noggrannare, och en grupp holmar numrerades på GPS och undersöktes på behövligt sätt. Man tog iland på många holmar och i synnerhet större holmar undersöktes till fots. Vid flera små skär var det emellertid möjligt att se tillräckligt från närheten av stranden (Kannonlahti 2017). En separat rapport

har utarbetats för sjöfågel- och skärgårdsfågeltaxeringen. Rapporten finns som bilaga 7 till MKB-beskrivningen (bilaga 4).

Utredning av vitryggig hackspett

Den vitryggiga hackspetten (*Dendrocopos leucotos*) är en sårbar art och ingår i bilaga I till EU:s fågeldirektiv. Arten omfattas även av särskilt skydd. Genom 48 § i naturvårdslagen (9/2023) är det förbjudet att förstöra eller försvaga den vitryggiga hackspettens förekomstplatser. Förbudet träder i kraft då den lokala NTM-centralen har fattat ett beslut om att avgränsa en förekomstplats.

I projektets konsekvensområde (vägalternativen och minst ca 500 m i näromgivningen) gjordes en utredning av vitryggig hackspett under våren 2018. Syftet var att lokalisera den vitryggiga hackspettens revir och de födosökningsområden som är viktigast för arten. Kartläggningen riktades till skogsfigurer som enligt utgångsuppgifter och kartstudier var potentiella. Vid planeringen av utredningen fanns tillgång till Forststyrelsens uppgifter om livsmiljöer som lämpar sig för vitryggig hackspett (bl.a. Laine, T. Forststyrelsen 2018). Som utredningsmetod tillämpades Forststyrelsens anvisningar om uppföljning av vitryggig hackspett (Forststyrelsen 2017). I samband med kartläggningen gjordes sammanlagt fyra terrängbesök under våren 2018. Datumen för terrängbesöken var 16.3, 27.3, 30.3 och 11.4.2018. Avsikten med inventeringen var att observera de individer som varnade och spelade i området samt spår av artens födosökning. Under terrängbesöket bedömdes hur viktiga områdena var för arten genom att observera träd, spår av födosökning och gamla hålor.

Observationerna av vitryggig hackspett kompletterades vid terrängbesöken i samband med de övriga naturutredningarna (kompletterande fågelutredningar, utredning av åkergroda och vegetationsutredningar).

En separat rapport har utarbetats för utredningen av vitryggig hackspett. Av skyddsskäl är rapporten sekretessbelagd. Rapporten har skickats till kontaktmyndigheten som bilaga till MKB-beskrivningen (bilaga 13).

Utredning av födosökningsområden för rastande flyttande fåglar och rovfåglar (fiskgjuse och havsörn)

Det fågelbestånd som rastar i planeringsområdets vattenområden under vårflytten samt fiskgjusar och havsörnar som jagar i området under våren utreddes i maj 2018 under sammanlagt fem terrängdagar: 2.5, 9.5, 13.5, 22.5, 29.5.2018. Utöver detta utreddes rovfåglarnas födosökningsområden och eventuella sjöfågelungar 8.6.2018 och 3–4.7.2018. Utredningen riktades till ett cirka en kilometer stort konsekvensområde i vägalternativens näromgivning. Under höstflyttperioden (1.8–30.11) utreddes antalet rastande fåglar baserat på Tiira-materialet från åren 2014–2024 (Kvarkens ornitologiska förening 1/2025).

För taxeringarna 2018 delades vattenområdena i konsekvensområdet (Uddströmmen, Kalkskärsören, Börsskärsfjärden och Revöfjärden) in i sex taxeringsområden. Områdena 2, 3 och 4 bildar närkonsekvensområdet för vägalternativen och ligger på upp till ca 200 meters avstånd från de olika alternativen. Taxeringsområdena 1 och 5 sträcker sig i sin tur utanför närkonsekvensområdet (Bild 5–44) Taxeringsområde 6 omfattade hela den inre fjärden vid Kalkskärsören.

Under terrängdagarna räknades alla rastande och födosökande strand- och sjöfåglar samt rovfåglar (fiskgjuse och havsörn) i delområdena. I anslutning till observationerna antecknades även uppgifter om huruvida fågeln observerats i Naturaområdet eller utanför det (taxeringsområdena 4, 5 och 6 omfattar vattenområden både inom och utanför gränserna av Naturaområdet). Även observationer om hur arter som är väsentliga med tanke på projektets konsekvenser rör sig via Uddströmmen antecknades. Vid observationen prioriterades strand- och sjöfåglar, arter som utgör grunden för skyddet av Naturaområdet samt i synnerhet fiskgjuse och havsörn. Under terrängbesöken undersöktes även fiskgjusens och havsörnens bosituation i konsekvensområdet (bebodda/obebodda bon).

För terrängarbetet svarade naturinventerare SYE naturkartläggare Santtu Ahlman (Ahlman Group Oy) samt biologerna FM Tiina Mäkelä och Ville Suorsa från FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy. Rapporten har utarbetats av FM Jyrki Mäkelä och FD Martta Liukkonen. Ingen separat rapport har utarbetats för utredningen av rastande flyttfåglar och rovfåglarnas födosökningsområden, utan resultaten av utredningen har rapporterats i MKB-beskrivningen (punkt 5.6.3).

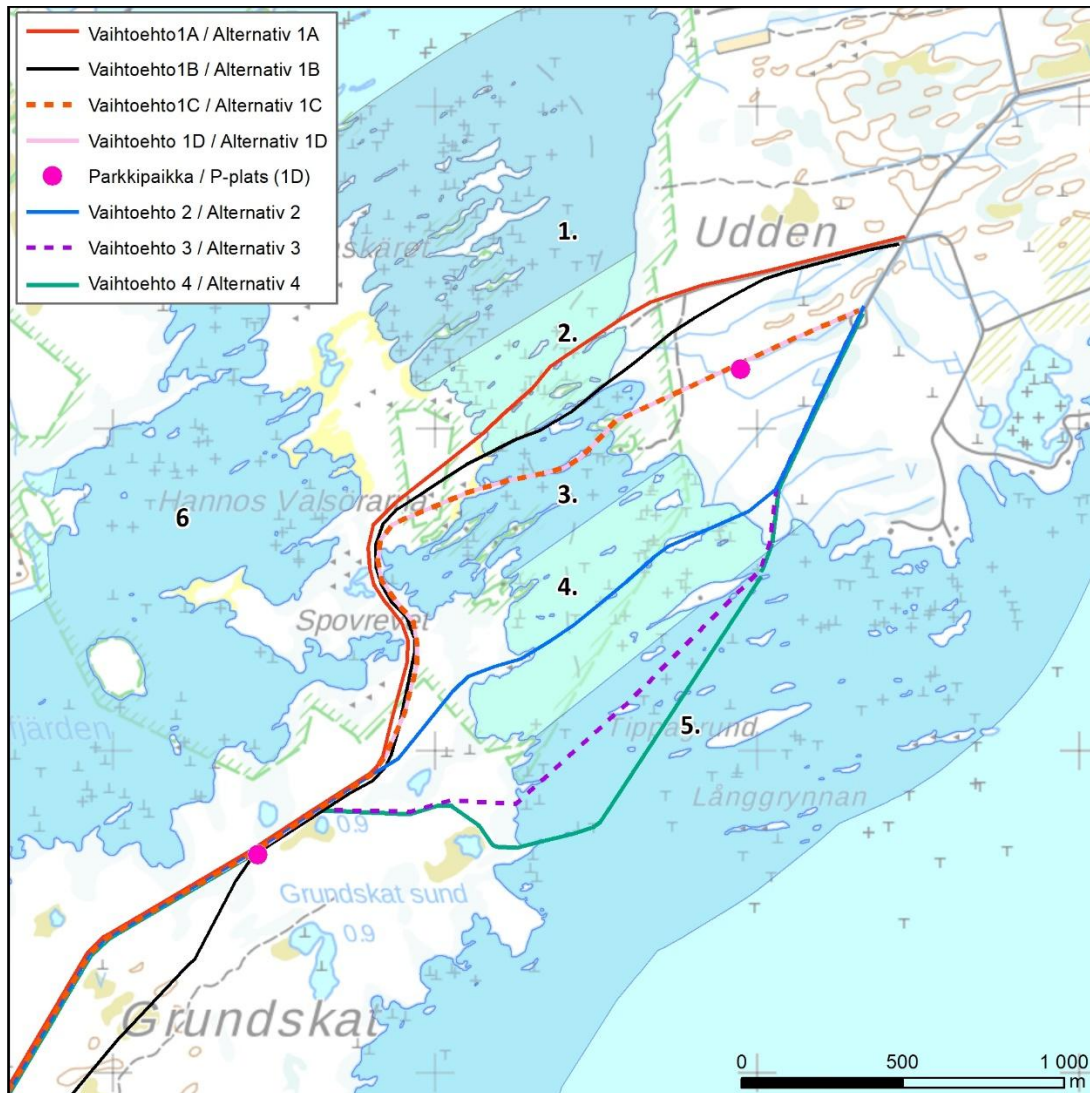


Bild 5–44 Taxeringsområdena 1–6 som använts vid utredningen av födosökningsområden för rastande flyttfåglar vid utredningen i maj 2018.

Tiira-materialet

Kvarkens ornitologiska förenings Tiira-material från området undersöktes för två perioder åren 2014–2024 1) observationer under häckningsperioden (huvudsakligen tidsperioden 15.4–31.7) och 2) observationer av rastande fåglar på hösten (1.8–30.11). Det sammanlagda antalet Tiira-observationer var 1 624, av vilka 1 088 var från häckningsperioden. Resten av observationerna berörde observationer av rastande fåglar på hösten. Observationsområdet för Tiira-materialet och observationspunkterna visas på bilden nedan (bild 5–45).

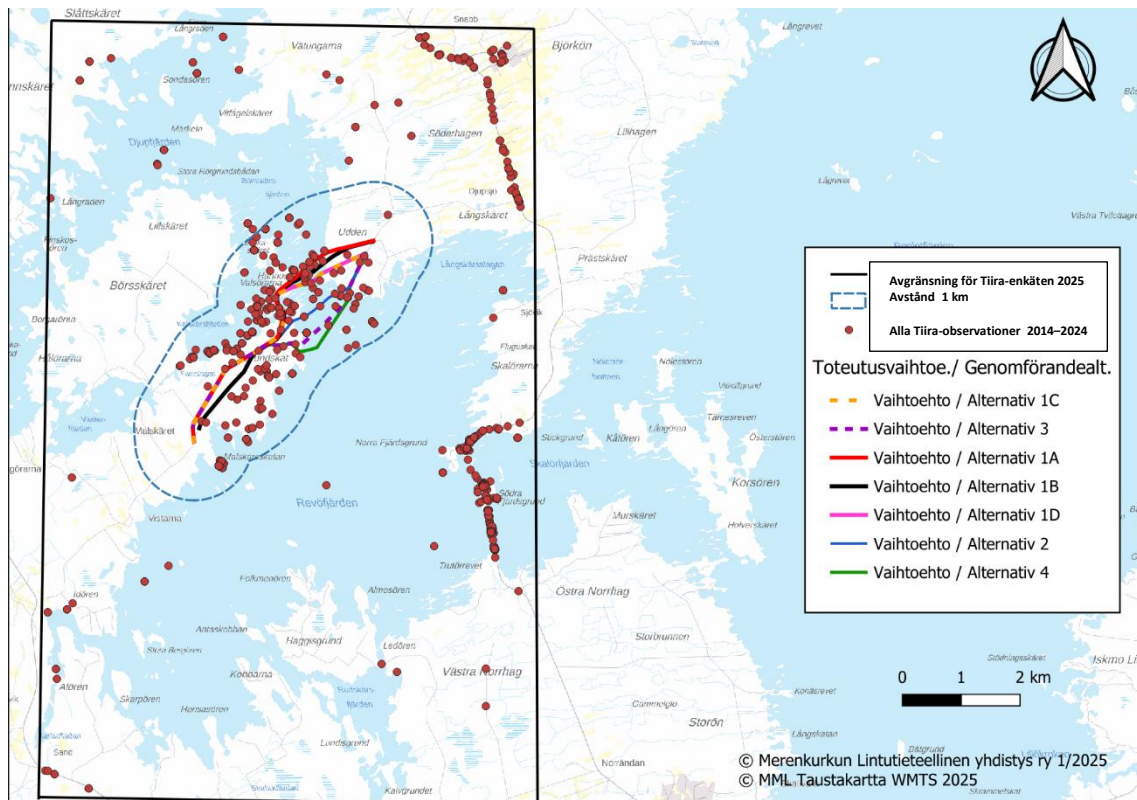


Bild 5–45 Avgränsning av Tiira-materialet och angivna observationsplatser 2014–2024. De observationer som gjorts från Replotbron berör till stor del fågelobservationer från Revöfjärden (Kvarkens ornitologiska förening 1/2025).

5.5.3 Nuläge

Häckande fåglar

De häckande fåglarna i planeringsområdet har utretts första gången i maj–juni 2015 (bilaga 3) och utredningen har kompletterats ytterligare under terrängperioderna 2017 (bilaga 4) och 2018 (bilderna 5–46 och 5–47). Våren–sommaren 2015 observerades totalt 79 olika fågelarter i inventeringsområdet. Det sammanlagda uppskattade antalet häckande par utifrån observerade revir var cirka 873–933 par. I samband med terrängutredningarna våren och sommaren 2017 och 2018 observerades främst samma arter, utöver dem påträffades några arter som inte observerades vid inventeringarna 2015. Enligt utredningarna steg antalet häckande arter som förekommer i konsekvensområdet (<1 km) till 82.

Av de arter som kräver särskilt skydd och som listas i bilaga I till EU:s fågeldirektiv (79/409/EEG) påträffades följande arter i utredningsområdet: sångsvan, orre, järpe, storlom, havsörn, fiskgjuse, trana, grönbena, dvärgmå, skräntärna, fisktärna, silvertärna, spillkråka, tretåig hackspett och vitryggig hackspett. Av de arter som klassats som nära hotade (NT) i klassificeringen av hotstatus i Finland observerades enkelbeckasin, storspov, rödbena, grönbena, rosenfink, småskrake och storskrake. Bland de arter som häckar på området observerades arter som klassats som hotade (VU) enligt den senaste klassificeringen (Hyvärinen m.fl. 2019). Sådana arter var ladusvala, bläsand, järpe,

skrattmåås, havstrut, gråtrut, vitryggig hackspett och sävsparv. Av starkt hotade (EN) arter påträffades vigg, silltrut och talltita (Kannonlahti 2015, Ahlman Group Oy 2018, FCG 2018).

Tabell 5-14 Beaktansvärda fågelarter som påträffats i influensområdet under häckningstiden 2015, 2017 och 2018.

Art	Vetenskapligt namn	Uhex	Dir	EVA	RT
Sångsvan	<i>Cygnus cygnus</i>		x	x	
Bläsand	<i>Anas penelope</i>	VU		x	
Kricka	<i>Anas crecca</i>			x	
Vigg	<i>Aythya fuligula</i>	EN		x	
Knipa	<i>Bucephala clangula</i>			x	
Småskrake	<i>Mergus serrator</i>	NT		x	
Storskrake	<i>Mergus merganser</i>	NT		x	
Järpe	<i>Tetrastes bonasia</i>	VU	x		
Orre	<i>Lyrurus tetrix</i>		x	x	
Storlom	<i>Gavia arctica</i>		x		
Havsörn	<i>Haliaeetus albicilla</i>		x		
Fiskgjuse	<i>Pandion haliaetus</i>		x		
Trana	<i>Grus grus</i>		x		
Enkelbeckasin	<i>Gallinago gallinago</i>	NT			
Storspov	<i>Numenius arquata</i>	NT		x	
Rödbena	<i>Tringa totanus</i>	NT			
Grönben	<i>Tringa glareola</i>	NT	x	x	x
Drillsnäppa	<i>Actitis hypoleucos</i>			x	
Dvärgmåås	<i>Larus minutus</i>		x	x	
Skrattmåås	<i>Larus ridibundus</i>	VU			
Silltrut	<i>Larus fuscus</i>	EN		x	
Havstrut	<i>Larus marinus</i>	VU			
Gråtrut	<i>Larus argentatus</i>	VU			

Art	Vetenskapligt namn	Uhex	Dir	EVA	RT
Skräntärna	<i>Hydroprogne caspia</i>		x		
Fisktärna	<i>Sterna hirundo</i>		x	x	
Silvertärna	<i>Sterna paradisaea</i>		x		
Spillkråka	<i>Dryocopus martius</i>		x		
Vitryggig hackspett	<i>Dendrocopos leucotos</i>	VU	x		
Tretåig hackspett	<i>Picoides tridactylus</i>		x	x	
Ladusvala	<i>Hirundo rustica</i>	VU			
Rödstjärt	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			x	
Talltita	<i>Poecile montanus</i>	EN			
Rosenfink	<i>Carpodacus erythrinus</i>	NT			
Sävsparv	<i>Emberiza schoeniclus</i>	VU			

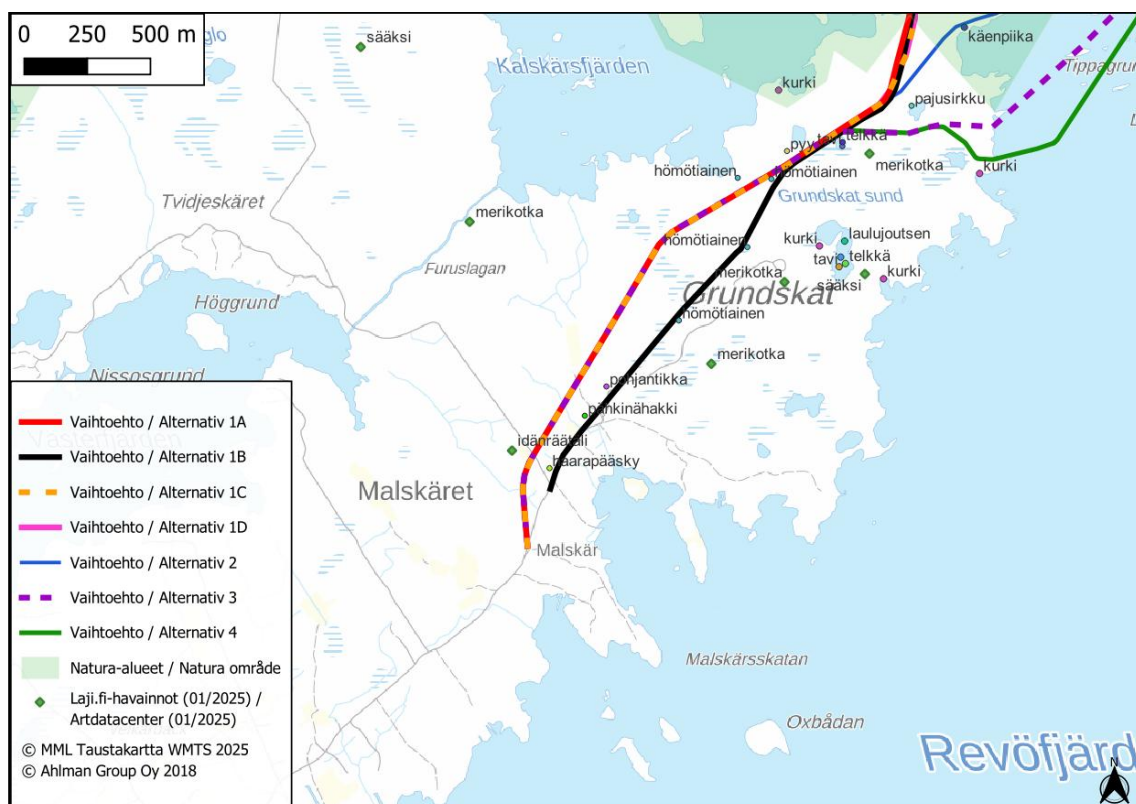


Bild 5–46 Beaktansvärda arter som observerats i området för vägens södra del i samband med utredningarna av häckande fåglar (FCG Finnish Consulting Group Oy 2018, Ahlman Group Oy 2018).

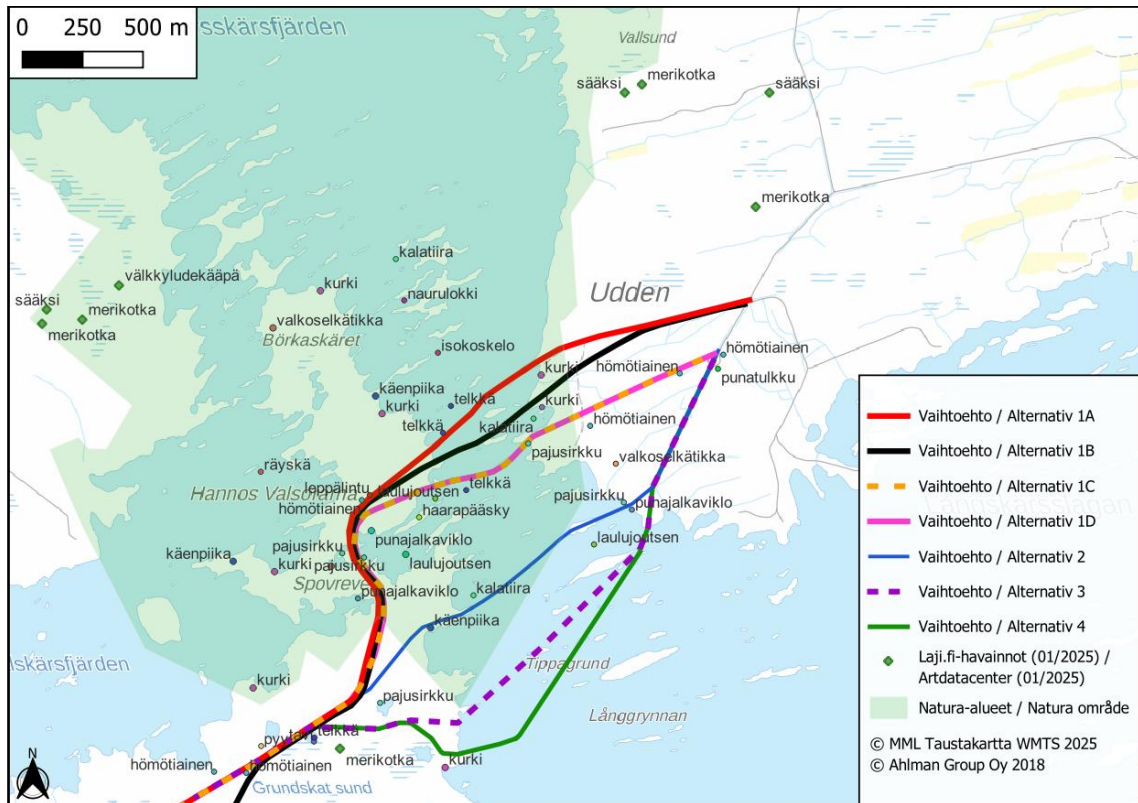


Bild 5–47 Beaktansvärda arter som observerats i området för vägens södra del i samband med utredningarna av häckande fåglar 2018 (FCG Finnish Consulting Group Oy 2018, Ahlman Group Oy 2018).

Området ligger till största delen i Kvarkens internationellt sett viktiga fågelområde (IBA-område). De områden som är rikast med tanke på fåglar (och även koncentrationer av skyddsmässigt värdefulla arter) är särskilt de delar som ligger i Naturaområdet: Hannos Valsörarnas strandområden, Spovrevet och Uddskatans omgivning. En stor del reviren för de hotade häckande arterna som påträffades i utredningarna koncentreras till dessa områden.

Barrskogsområdena i Grundskat har betydelse för de minskande skogsfågelarterna, såsom talltita (hotad) och tretåig hackspett (fågeldirektivet, bilaga) samt andra vanligare arter för gamla skogar, såsom spillkråka (fågeldirektivet, bilaga I) och trädkräpar. Av skogshönsfåglar förekommer åtminstone fågeldirektivarterna orre och järpe i området. I området observerades även den fåtaliga nötkråkan vars häckningsområden vanligtvis ligger i avlägsna barrskogsområden. Vid små tjärnar på Grundskat som omges av myrstränder häckar flera beaktansvärda fågelarter som dock är ganska vanliga och rikliga i Finland, såsom sävsparv (hotad) och trana (fågeldirektivet, bilaga I). Den mest betydande häckningsmiljön i Grundskatsområdet är Grundskat sund som ligger på den södra sidan av vägalternativen. I området påträffades revir för bl.a. sångsvan (fågeldirektivet, bilaga I), trana (fågeldirektivet, bilaga I), enkelbeckasin (fågeldirektivet, bilaga I), småskrake (nära hotad), stor-skrake (nära hotad) och flera sävsparvshannar (hotad).

I närheten av vägalternativen, på de avsnitt som ingår i Naturaområdet, påträffades revir för flera utrotningshotade, nära hotade arter och arter som ingår i bilaga I till fågeldirektivet. Området används dessutom som födosökningsområde av många måsar och tärnor och deras egentliga

boplatser kan ligga långt från planeringsområdet (bl.a. skrântärna som häckar i den yttre skärgården). Av de utrotningshotade strandfåglarna häckar flera par av bl.a. rödbena och enkelbeckasin som klassats som nära hotade arter. Sångsvan häckar i en fjärd söder om Hannos Valsörarna, och i de lövträdsdominerade lundskogarna på Hannos Valsörarna finns ett talrikt och mångsidigt bestånd av skogsfåglar.

På Uddskatans strandområde påträffades flera revir för tranor samt revir för bl.a. rödbena och enkelbeckasin. De frodiga lundskogarna vid stränderna som är rika på murkna träd är en betydande livsmiljö för bl.a. hackspettar.

I planeringsområdets vattenområden påträffades ganska få sjöfåglar och framför allt sjöfågelungar. I området mot Hannos Valsörarna observerades 2017 och 2018 en sångsvanskull, knipkull och i området mot Uddskatan observerades en gräsandskull. I sjöfågeltaxeringen (Kannonlahti 2017) ligger taxeringsområdena 11 och 12 i området för de olika vägalternativen. I områdena för alternativ 1 (A–C) påträffades endast några gräsänder, knipor, storskrakar, skäggdoppingar, en sångsvan, småskrakar, skrattnåsar, fisktärnor, skrântärnor, gråtrutar samt en trana och en storlom. Några ungar observerades inte. I området för alternativen ALT 2 och 3 observerades några gräsänder, knipor, storskrakar, en storlom, ett sångsvanspar, ett småskrakepar, några småskrakar, skrattnåsar, fiskmåsar, ett grågåspar, gråtrutar, silvertärnor, en havstrut samt en strandskata. Ungar observerades inte heller i detta område.

Enligt taxeringen av skärgårdsfåglar finns det inga viktiga häckningsskär för fåglar i området för vägalternativen eller i dess närhet (Kannonlahti 2017).



Bild 5–48 *Silvertärnor (Sterna paradisaea) rör sig på jakt efter föda bl.a. i planeringsområdet för vägbanken men deras häckningsområden ligger längre bort från vägen.*



Bild 5–49 *Sångsvanar (Cygnus cygnus) häckar i den omedelbara närheten av vägalternativen 1B och 1C.*

Vitryggig hackspett (Dendrocopos leucotos)

Vitryggig hackspett har klassats som en hotad art i Finland (Hyvärinen m.fl. 2019) eftersom det finns uppskattningsvis endast 180 häckande par i landet. Arten finns på listan över hotade arter (naturvårdslagen 2023/1066, bilaga 6) och dessutom ingår arten i bilaga I till EU:s fågeldirektiv. Förekomstplatsen för en art som omfattas av särskilt skydd får inte försvagas eller förstöras (naturvårdslagen 9/2023, 77 och 79 §).

I projektets konsekvensområde finns åtminstone två (eventuella tre) olika revir för vitryggig hackspett. I området finns gott om födosökningsområden och häckningsmiljöer som lämpar sig för arten. I samband med terränginventeringarna 2017 och 2018 avgränsades de mest representativa födosökningsområdena och samtidigt lokaliserades en boplats som ligger på cirka 400 meters avstånd från den planerade vägen. Det fanns även tecken på ytterligare en boplats. Livsmiljöer för vitryggig hackspett finns vid alla de undersökta ruttalternativen.

Uppgifterna om den vitryggiga hackspettens häcknings- och födosökningsområden har rapporterats till kontaktmyndigheten med en separat bilaga som är konfidentiell av skyddsmässiga orsaker. Uppgifterna och den vitryggiga hackspettens revir uppdaterades också från Artdatacentret (Finlands Artdatacenter 2/2025) och resultaten presenteras i en myndighetsbilaga (bilaga 14).



Bild 5–50 En vitryggig hackspettshona (*Dendrocopos leucotos*) och artens häckningsmiljö i projektets konsekvensområde.

Stora rovfåglar

Häckningsområden

I Korsholms kommuns område fanns enligt statistik 2025 62 havsörnsrevir (fågeldirektivet I) och 131 havsörnsbon, av vilka 25 bon hade ungar sommaren 2024 och producerade 1–3 ungar var under sommaren 2024 (Sääksisäätiö 2/2025). Havsörnsbeståndet har fortsatt öka i hela Finland och i Kvarken är beståndet ett av de tätaste i Finland. I Replot skärgårdsområde (exkl. Valsörarna) fanns 2024 totalt cirka 22 havsörnsrevir som fördelades ganska jämnt över olika delar av skärgårdsområdet. På en kilometers radie från Vistanvägens projektområde finns tre havsörnsrevir och i dem finns totalt 7 havsörnsbon. De två närmaste havsörnsbona ligger endast på cirka 220 meters avstånd från projektalternativen 1B och 4. För havsörnens bon utarbetades den separata sekretessbelagda myndighetsbilagan 14.

Det tätaste havsörnsbeståndet finns i de västra och norra delarna av Replot skärgårdsområde där områdena har bevarats obebyggda på många ställen och där det fortfarande finns lugna häckningsområden för havsörnen. Utöver häckande individer omfattar havsörnsbeståndet i Replotområdet även många fåglar som inte häckar. Dessa rör sig över ett vidsträckt område både i Replot och i andra delar av Kvarkenområdet. Noggrannare uppgifter om antalet fåglar i Replotområdet som inte häckar sommartid fanns inte till hands, men det är fråga om högst tiotals fåglar.

Förutom havsörn häckar även flera par fiskgjusar i Replotområdet (fågeldirektivet, bilaga I). I den senaste klassificeringen av hotstatus klassas fiskgjusen som en livskraftig art och under de senaste åren har stammen blivit tydligt starkare.

Enligt utgångsuppgifter och terrängobservationer finns det två boträd för skyddsmässigt värdefulla rovfåglar inom cirka en kilometers radie från vägalternativen. De närmaste boträden ligger på cirka 200 meters avstånd från vägalternativen. Häckningar i dessa bon har konstaterats 2015 och 2016. En av de gamla boplatserna för havsörn i området har förstörts efter det senaste observationsåret (2008) i samband med att trädet gått av, men 2018 hittades en ny boplatz i området som ligger som närmast på 170–600 meters avstånd från vägalternativen. Övriga kända boplatser för stora rovfåglar

ligger på cirka 400 meters–1 kilometers avstånd från vägalternativen (myndighetsbilaga 14, Artdatatentret 2/2025).

De vägalternativ som ska behandlas i MKB-förfarandet har preciserats efter MKB-programskeppet med tanke på rovfåglarnas boplatser. Uppgifter om rovfåglarnas boplatser har skickats till kontaktmyndigheten genom en separat bilaga som är sekretessbelagd av skyddsmässiga skäl.

Födosökningsområden

Under sommaren använder havsörnarna i synnerhet fisk och olika sjöfåglar och måsar som föda. De olika artgruppernas andel av havsörnarnas föda varierar emellertid betydligt beroende på havsörnens häckningsområde. Ju längre ut havsörnarna häckar, desto mer fågelbetonad är deras föda. Av födan för de havsörnar som häckar i Replot består största delen av måsar och sjöfåglar (bl.a. skäggdopping, gräsand och dykand). Enligt flera undersökningar utgör deras andel av födan för havsörn cirka 34 %. Av fiskarterna är gädda den viktigaste födokällan för havsörn (Sulkava m.fl. 1997). Fiskgjusen använder i sin tur endast fisk som föda. Oftast jagar fiskgjusen braxen, ruda, mört och gädda (Häkkinen 1977, Sääksisäätiö 2018).

I samband med miljökonsekvensbedömningen för en planerad vindkraftspark i Korsholm utreddes de viktigaste födosökningsområdena för havsörn i omgivningen av vindkraftsparken i samarbete med WWF:s havsörnsarbetsgrupp (EPV Tuulivoima Oy 2011). Av planeringsområdet ligger de grunda områdena på den södra sidan av Revöfjärden i ett viktigt födosökningsområde för havsörnen.

Utgående från observationer som gjordes sommaren 2018 finns det åtminstone två födosökningsområden som används aktivt av havsörnen i vägens influensområde. Det ena området ligger i den norra delen av Kalskärsfjärden (Stickelrevet). I detta område observerades fåglar som spanade uppe i träd under flera observationsdagar. Observationer gjordes av fullvuxna och juvenila individer som kretsade i området mot olika väderstreck. Det gjordes även en observation av en ung juvenil fågel som flög upp från marken vid näset av fladan i den östra kanten av Kalskärsfjärden. Vid stranden mot Udden observerades spanande och kretsande individer i närheten av Villasuddens strand under flera dagar.

Tolkningen av havsörnarnas födosökningsområden försvåras av att revirfåglarna inte alltid jagar i samma områden utan i regel söker sin föda i flera olika områden (WWF:s havsörnsarbetsgrupp, muntlig information 14.12.2009 i publikationen MKB-beskrivning för Replot vindkraftspark i Korsholm, EPV Tuulivoima 2011).

Vintertid är antalet havsörnar i Replotområdet mindre än under perioder med öppet vatten, eftersom det finns färre potentiella födosökningsområden under vintern. De havsörnar som observeras under vintern är främst gamla fåglar som ofta håller sig på sina egna häckningsrevir året runt (EPV Tuulivoima Oy 2011). Enligt observationer från en längre tid i Tiira-materialet (2014–2024) söker havsörnarna föda i området året runt, och antalet individer varierar från det vanliga 2–3 havsörnar till upp till 15–21 fåglar framför allt på våren (Kvarkens ornitologiska förening 1/2025).

De födosökningsområden som observerats för fiskgjusens del i utredningarna ligger på den östra sidan av vägalternativ ALT 3 och 4, i strandområdet mellan Lilla Tippagrund och Biskonstenen samt

längre bort på Kalskärsfjärden. Vid utredningarna våren och sommaren 2018 gjordes i sin helhet väldigt få observationer av fiskgjusar som var på jakt efter föda. Havsörnens och fiskgjusens kända födosökningsområden visas på bild.

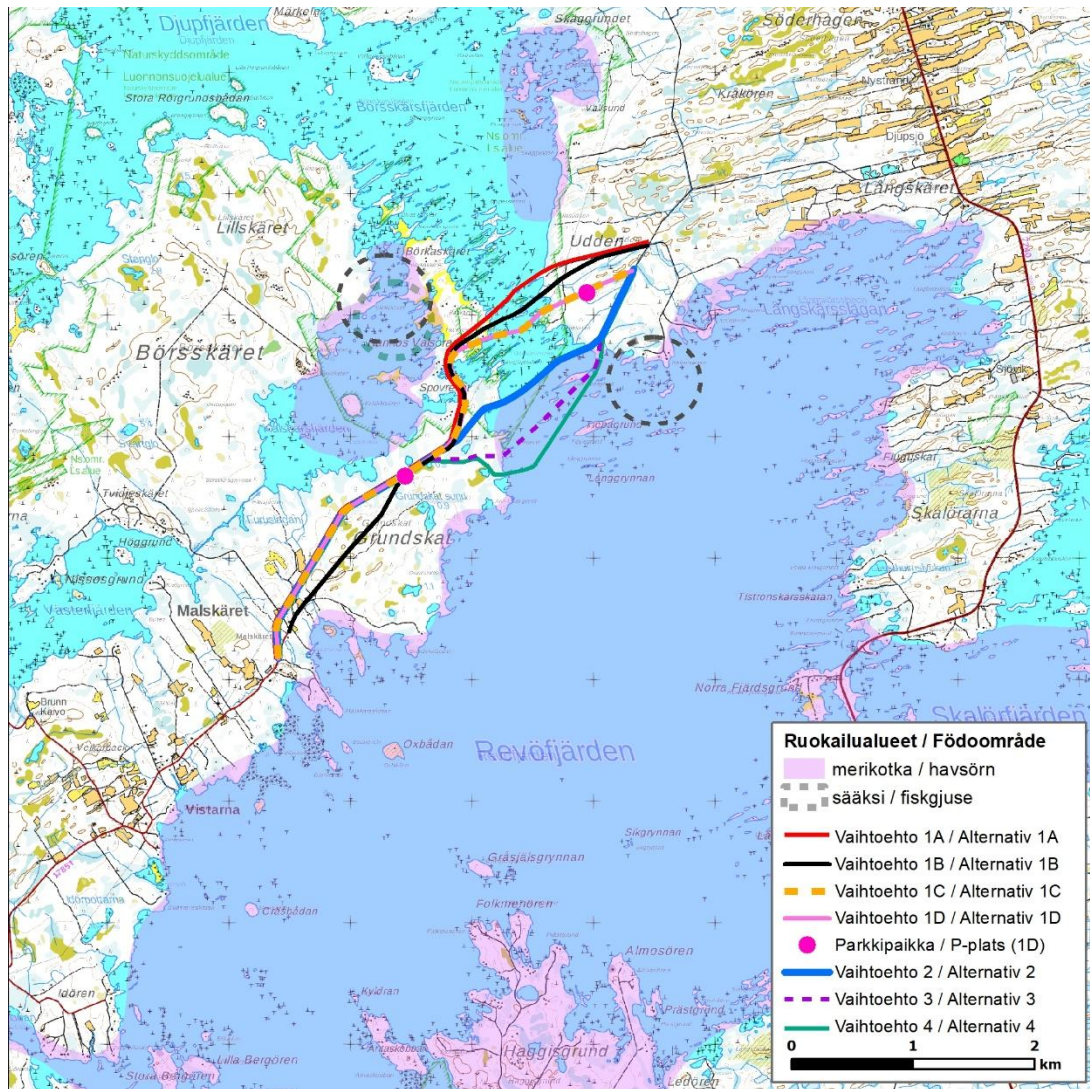


Bild 5–51

Havsörnens och fiskgjusens kända födosökningsområden (WWF:s havsörnsarbetsgrupp, muntlig information i MKB-beskrivningen för Replot vindkraftspark i Korsholm 14.12.2009, EPV Tuulivoima 2011 samt observationer i samband med fågeluppföljningarna sommaren 2018).

Observationer av häckande fåglar i Tiira-materialet

Tiira-materialet från åren 2014–2024 stöder resultaten av fågelutredningarna i området. Under de senaste elva åren har totalt 1 088 observationer av 60 häckande beaktansvärda fågelarter gjorts i närheten av projektalternativen. Antalet beaktansvärda arter är väldigt betydande bland alla de häckande fågelarterna (Tabell 5-15).

Bland de häckande fågelarterna finns 15 hotade arter. Av dessa är vigg, bergand, silltrut, talltita och sparv starkt hotade (EN) och svärta, bläsand, havstrut, skrattnås, sparvuggla, vitryggig hackspett, ladusvala, buskskvätta, tofsmes och sävsparv sårbara arter (VU). Regionalt hotade (RT 2a) häckande arter är grönbena, göktyta, gulärta och rödstjärt. I området har 17 nära hotade (NT) observerats. I området förekommer 23 arter som ingår i EU-direktivet (DIR) och 24 internationella ansvarsarter i Finland (ERV).

Förekomstplatserna för olika fågelgrupper enligt Tiira-observationer presenteras i bilaga 10.

Tabell 5-15 Antal observationer av beaktansvärda arter under häckningen (15.4–31.7) eller arter som förekommer i området under hela året (hönsfåglar, hackspettar, ugglor, havsörn) i Tiira-materialet 2014–2024. Grund för beaktansvärd art; UHEX = hotad, EN = starkt hotad, VU = sårbar, NT = nära hotad, RT = regionalt hotad. DIR = art i EU-direktivet. ERV = EU:s specialansvarsart i Finland.

Art	15.4–31.7.	UHEX	DIR	ERV	RT (2a)	Art	15.4–31.7.	UHEX	DIR	ERV	RT (2a)
Storlom	17		x			Silvertärna	23		x		
Sångsvan	72		x	x		Dvärgmås	11		x	x	
Svärta	2	VU	x	x		Havstrut	15	VU			
Alfågel	2	NT				Skrattnås	34	VU			
Kricka	26			x		Silltrut	1	EN		x	
Bläsand	6	VU		x		Hökuggla	7		x		
Vigg	39	EN		x		Sparvuggla	8	VU		x	
Bergand	1	EN				Lappuggla	2		x		
Storskrake	59	NT		x		Jorduggla	2		x		
Småskrake	44	NT		x		Pärluggla	1	NT		x	
Salskrake	14		x	x		Nåtskrika	2	NT			
Knipa	50			x		Gråspett	6		x		
Gråhakedopping	17	NT				Spillkråka	25		x		
Skäggdopping	27	NT				Vitryggig hackspett	10	VU	x		
Sädgås	1			x		Tretåig hackspett	3		x		
Vitkindad gås	1		x			Göktyta	6	NT			x
Orre	42		x	x		Lärka	2	NT			
Tjäder	2			x		Ladusvala	15	VU			
Havsörn	239		x			Hussvala	5	EN			

Art	15.4–31.7.	UHEX	DIR	ERV	RT (2a)	Art	15.4–31.7.	UHEX	DIR	ERV	RT (2a)
Fiskgjuse	6		x			Gulärla	1				x
Trana	44		x			Sädesärla	17	NT			
Ljungpipare	1		x			Buskskvätta	2	VU			
Rödspov	1	VU	x			Rödstjärt	5			x	x
Myrspov	1	NT	x			Sävsångare	2	NT			
Storspov	10	NT		x		Törnsångare	3	NT			
Grönbenä	4	NT	x	x	x	Tofsmes	1	VU			
Gluttsnäppa	6			x		Talltita	22	EN			
Svartsnäppa	1			x		Törnskata	1		x		
Rödbena	42	NT		x		Större korsnäbb	2			x	
Drillsnäppa	12			x		Sparv	1	EN			
Enkelbeckasin	13	NT				Rosenfink	8	NT			
Skräntärna	12		x			Grönfink	3	EN			
Fisktärna	25		x	x		Sävsparv	3	VU			

Sjöfåglarnas rast- och födosökningsområden på våren

Enligt taxeringarna av sjöfåglarnas rast- och födosökningsområden som gjorts för de vattenområden som omger vägalternativen 2.5–29.5.2018 använder ganska få sjöfåglar projektets konsekvensområde som rastområde under våren. I samband med taxeringarna observerades sammanlagt cirka 1 360 fågelindivider som omfattade rastande och ätande sjöfågelarter (bl.a. doppingar, änder, svanar och gäss), måsarter (måsar och tärnor) samt vadare. Observationer gjordes av sammanlagt 29 olika sjö- och måsfågelarter och vadararter.

Förekomsten av sjöfåglar i konsekvensområdet koncentrerades till den första hälften av maj, varefter antalet fågelindivider som observerades i området sjönk betydligt. De taxeringsspecifika individentalen var cirka 250–100 individer i början av maj/räkningsgång, varefter antalet observerade individer/räkningsgång var endast cirka 50. Enligt Kvarkens ornitologiska förenings Tiira-observationer (materialet har erhållits 01/2025) påträffas rastande sjöfåglar i området under vår- och höstflytten. Enligt utredningarna använder en del sjöfåglar området som rastområde, men regionalt sett utgör området eller dess närhet sannolikt inte något särskilt viktigt rast- och födosökningsområde under sjöfåglarnas flytt.

Under de sex taxeringsrundorna observerades sammanlagt endast cirka 500 individer av egentliga sjöfåglar. De vanliga sjöfågelarterna som förekom i området under vårflytten var knipa (99 ind.), vigg (92 ind.), sångsvan (74 ind.) och storskrake (66 ind.). Övriga observerade arter var bl.a. grågås, kricka och gräsand. Dessutom observerades ett fåtal knölsvanar, skäggdoppingar, småskrakar, salskrakar och storlommar. En del av observationerna berör sannolikt samma häckande individer som observerats vid olika taxeringsgångar.

Fördelningen av sjöfåglarna i området våren 2018 har åskådliggjorts på bilden nedan. Bild

Förekomsten av sjöfåglar koncentrerades tydligt till den inre delen av Kalskärsfjärden (taxeringsområde 6), där 38 % av alla sjöfågelindivider observerades (186 ind.). Näst flest observationer gjordes på den norra sidan av alla vägsträckningsalternativ i taxeringsområde 1 samt i Uddströmmens område på den södra sidan av alternativ 2 (taxeringsområde 4). I båda dessa områden observerades cirka 17–18 % av alla individer som observerats i samband med taxeringarna (80–90 ind./område). I vart och ett av taxeringsområdena 2, 3 och 5 observerades endast några tiotals sjöfåglar, dvs. under 10 % av alla observerade individer. Taxeringsområde 4 ligger i omgivningen av vägalternativ 2. I detta område observerades bl.a. fler storskrakar, småskrakar och knipor än i områdena för de övriga vägalternativen (taxeringsområdena 2 och 3). I samband med sjöfågeltaxeringarna 2017 (första taxeringsgången) (Kannonlahti 2017) observerades även något fler sjöfåglar i området för alternativ 2 observerades än för de övriga vägalternativen. Antalet arter och individer i området för alternativ ALT 3 och 4 förblev litet beträffande sjöfåglar.

Förekomsten av måsfåglar och vadare koncentrerades i likhet med sjöfågellarna till Kalskärsfjärdens och Börsskärsfjärdens områden, där över 55 % av alla de individer som observerats i taxeringarna förekom (sammanlagt ca 430 individer). I områdena i fråga finns häckningssamhällen för måsar och tärnor, och därför koncentreras deras födosökningsområden och andra vistelseområden ganska långt från den planerade vägen. I områdena för vägalternativen 1A–D (taxeringsområdena 2 och 3) gjordes observationer främst av enstaka fiskande fisktärnor samt gråtrutar, fiskmåsar och skrattmåsar. I området för alternativ 2 observerades cirka 16 % av alla mås- och strandfågelarterna (ca 120 individer). I området fanns främst ätande fiskmåsar, gråtrutar och skrattmåsar. I samband med taxeringarna observerades väldigt få vadare (65 individer). Största delen av observationerna berörde tranor och enkelbeckasiner som sannolikt häckar i området. Enligt utredningen utgör området inget betydande rastområde för vadare under våren.

Tabell 5-16 *Antal sjöfåglar, strandfåglar, måsar och individer som observerats i taxeringsområdena 1–6 i samband med taxeringarna av rast- och födosökningsområden. Taxeringsområden som har blå bakgrundsfärg ligger i området för de undersökta vägalternativen (2=ALT1A, 3=ALT1B och ALT1C, 4=ALT2 och 5=ALT3).*

Fågelart	Taxeringsområden						Sammanlagt
	1	2	3	4	5	6	
Gråhäger				1			1
Gråtrut	51	19	16	19	8	51	164
Storskrake	8	8		11	2	35	64
Fiskmå	42	7	18	34	22	71	194
Fisktärna	14	12	10	10	7	11	64
Storlom	1				2		3
Trana	2	5	5	1	4	3	20
Knölsvan		3		1	4		8

Fågelart	Taxeringsområden						Sammanlaggt
Silvertärna	5	3		6	7	11	32
Sångsvan	10	15	10	12	11	8	66
Grönbenä	2						2
Grågås	18	9	2	7	6	9	51
Strandskata				1	1		2
Havstrut	1			1	2		4
Svartsnäppa				5			5
Skrattmå	42	2	24	27	29	103	227
Dvärgmå		3		1		1	5
Rödbena			1	2		1	4
Drillsnäppa			1	1			2
Skräntärna		3		2	1	11	17
Skäggdopping	1			2			3
Gräsand	6	6	6	12		19	49
Brushane				2			2
Enkelbeckasin	2	3	4	6	1	3	19
Kricka		3	4	2	3	31	43
Knipa	11	1	13	28	17	25	95
Småskrake	2	1		6	4	4	17
Vigg	33	4				55	92
Salskrake				2			2
Gluttsnäppa	2			1	1	4	8
Sammanlagt	253	107	114	203	132	456	1 265

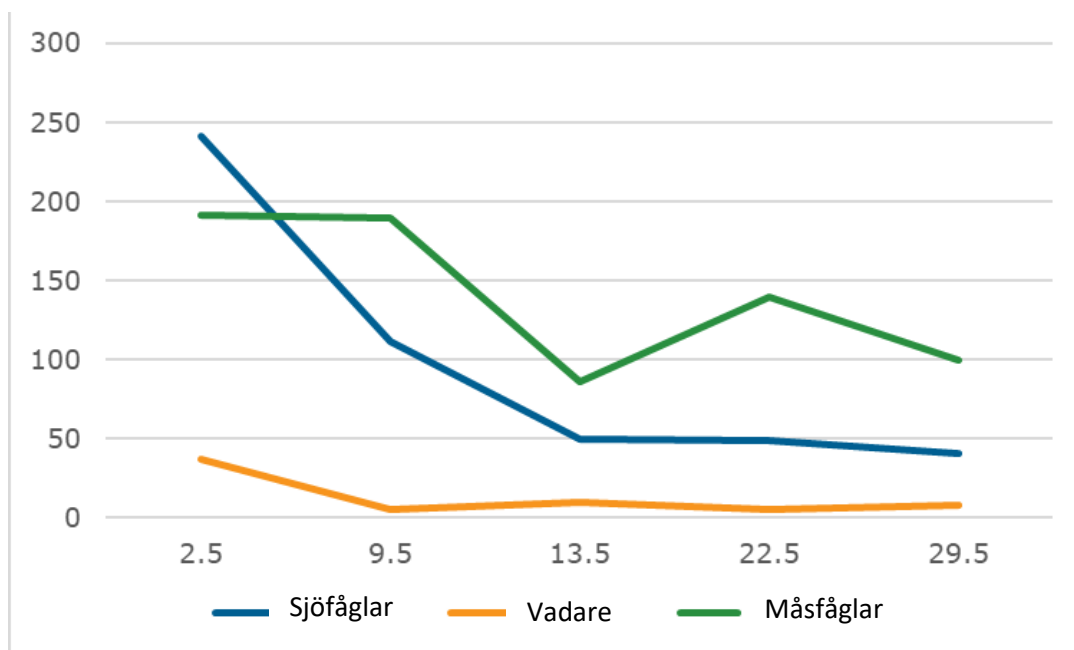


Bild 5–52 Antalet sjöfåglar, vadare och måsfåglar sammanlagt i alla taxeringsområden våren 2018.

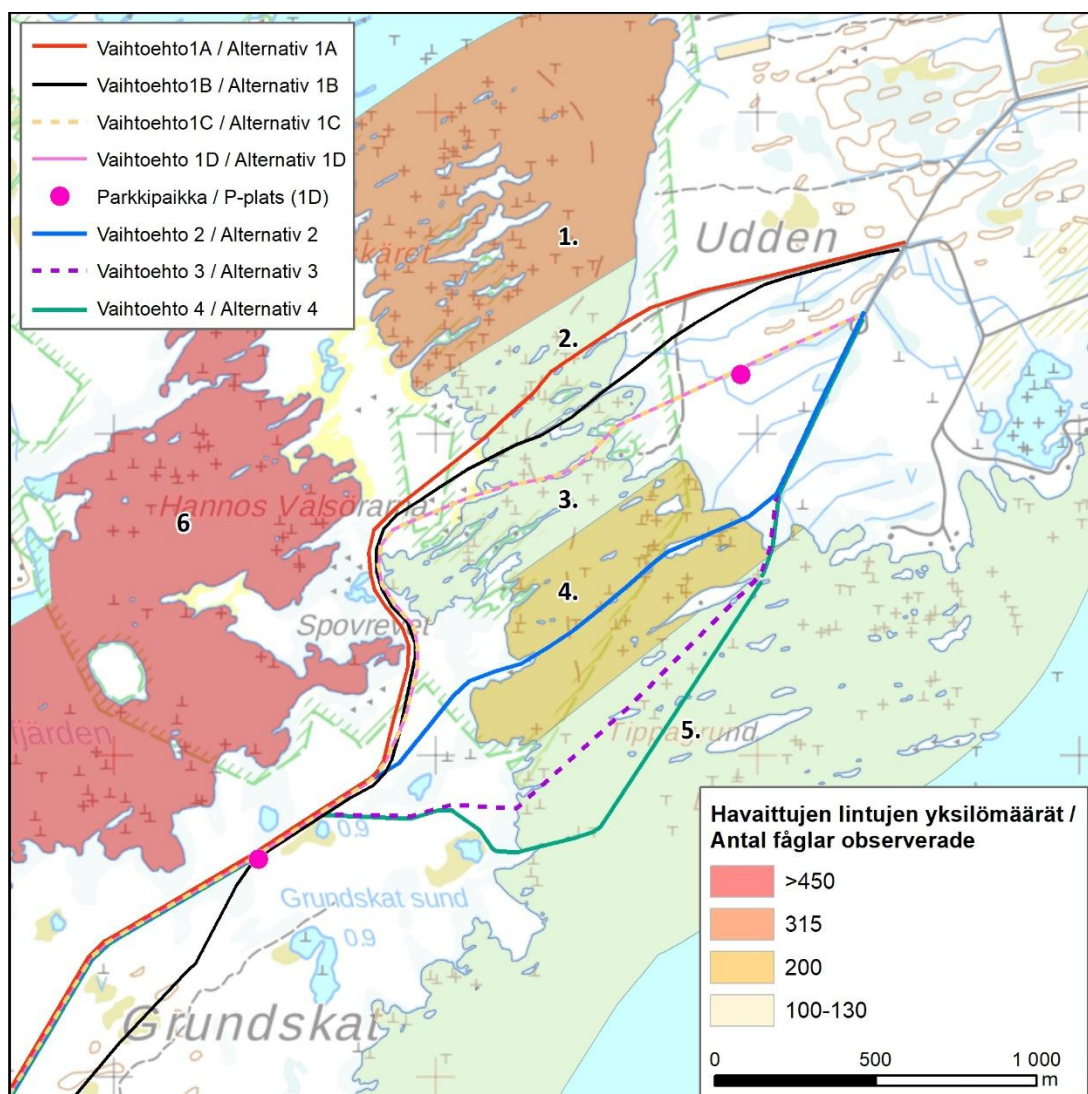


Bild 5–53

Antal individer som observerats i samband med taxeringarna av rast- och födosökningsområden för sjöfåglar i taxeringsområdena 1–6 under våren 2018.

Samlingar av sjöfåglar och våtmarksfåglar samt havsörnar under hösten

Enligt Tiira-material som skaffats från Kvarkens ornitologiska förening (1/2025) samlas särskilt salskrakar (art i bilaga I till fågeldirektivet, internationell specialansvarsart i Finland), storskrakar (nära hotad, internationell specialansvarsart i Finland) och knipor (internationell specialansvarsart i Finland). Antalet rastande sjöfåglar och våtmarksfåglar förblir väldigt litet i området. Antalet vadare är förvånansvärt lågt. Havsörnar påträffas emellertid regelbundet och året runt i området (Tabell 5-17).

Tabell 5-17 *Antalet Tiira-observationer av sjöfåglar och måsar, vadare och havsörnar i projektområdet på hösten (1.8–30.11) under åren 2014–2024, antal observationer, totalt antal individer, ka=genomsnittligt antal individer/observationer och MAX=största antalet individer som observerats på samma gång (Kvarkens ornitologiska förening 1/2025).*

TYP	Tiiraobservationer	Individer	Ka (ind./obs.)	MAX antal
Storlom	6	6	1	1
Alfågel	2	3	2	2
Stjärtand	2	2	1	1
Bläsand	3	27	9	216
Sädgås	1	26	26	26
Vigg	18	83	4	18
Knipa	77	921	12	202
Sångsvan	34	94	3	17
Salskrake	112	3846	34	274
Storskrake	80	4216	53	516
Småskrake	22	246	11	100
Skäggdopping	15	116	7	17
Gråhakedopping	2	7	4	6
Fisktärna	2	28	14	18
Skräntärna	1	1	1	1
Havstrut	16	26	2	2
Enkelbeckasin	1	8	8	8
Ljungpipare	1	2	2	2
Havsörn	75	131	2	5

Artdatacentrets observationer

Artdatacentrets observationer av häckning och revir för havsörn, fiskgjuse och övriga beaktansvärda arter åren 2014–2024 presenteras i en myndighetsbilaga (bilaga 14). I observationerna ingår alla de senaste observationerna från Vistanvägens projektområde och dess närhet. Artdatacentrets observationer är väldigt liknande med annat material om fåglar (Artdatacentret 2/2025).

5.5.4 Konsekvenser för fåglar

Direkta konsekvenser för livsmiljöerna

Direkta konsekvenser som uppstår under byggnadsskedet för olika fågelarters livsmiljöer i skogsområden med sedvanliga naturvärden förblir ganska lindriga eftersom ytan av den livsmiljö som röjs i vägområdet är liten (endast några hektar). Vägen splittrar emellertid fåglarnas livsmiljöer och orsakar randeffekter, vilket i viss mån ökar förändringarna i livsmiljöerna. Dessutom skapar byggandet av vägen en ny trädfri och linjeliknande korridor i området som många fågelarter undviker av naturen (Tremblay & St. Clair 2009, Cooke m.fl. 2020).

I skogsområden som ligger utanför skyddsområdena riktas konsekvenserna främst till regionalt sett allmänna fågelarter som häckar i stora antal i skogsbruksdominerade områden. Av denna orsak är deras populationer även tåligare för förändringar i livsmiljön. För dessa arters del förblir konsekvenserna ganska lindriga.

Alternativ ALT 1B orsakar mer konsekvenser än de övriga alternativen för livsmiljön hos sådana fåglar som är typiska för gamla skogar (t.ex. tretåig hackspett) eftersom projektalternativet splittrar mogna barrskogsområden i Grundskats område. Det bedöms däremot inte uppstå några betydande konsekvenser för skyddsmässigt värdefulla arter i Grundskats område, såsom talltita, orre och spillkråka eller för kricka och knipa som häckar vid tjärnen vid Grundskat sund eftersom artpopulationerna är livskraftiga och konsekvensen är väldigt lokal. Även den tretåiga hackspetten är ganska vanlig i regionen och vägen bedöms inte påverka artpopulationerna i området i någon större utsträckning.

De största fågelkonsekvenserna riktas till de avsnitt som ligger i Naturaområdet för Kvarkens skärgård och dess närhet. Livsmiljöerna i detta område är i nuläget väldigt lugna och motsvarar naturtillstånd. Byggandet av vägen i Hannos Valsörarnas område orsakar sannolikt **åtminstone måttliga** direkta konsekvenser för livsmiljöerna för de sjö- och strandfågelarter som häckar i närheten av vägen (bl.a. rödbena, vigg och enkelbeckasin). Tranan som häckar allmänt längs stränderna är inte lika känslig för förändringar i livsmiljön eftersom artpopulationen ökar. På så sätt förblir konsekvenserna lindrigare. I området förekommer även en skyddsmässigt värdefull art (hemlighålls av skyddsmässiga skäl). Alla vägalternativ splittrar denna arts livsmiljö. För denna art är **alternativen ALT 1A–C och 2** mest skadliga eftersom de ligger i kärnan av livsmiljön och närmast de kända häckningsområdena. Det här innebär att **konsekvenserna för denna art sannolikt är stora i alternativen 1A–C och 2**. I Finland har det konstaterats att byggande av vägnät är väldigt skadligt för artens livsmiljöer (bl.a. Laine & Ilmonen 2006). **Alternativ ALT 3 och 4** splittrar artens häckningsmiljöer i något mindre skala men även konsekvenserna av dessa alternativ bedöms vara åtminstone måttliga. Dessutom kan hela Grundskats område utgöra en potentiell vinterlivsmiljö för arten. Skadliga konsekvenser orsakas av alla vägalternativ.

På den västra sidan av Uddströmmen orsakar **alternativen ALT 2, 3 och 4** något mindre konsekvenser för fåglarna än **alternativen ALT 1A–D**. När det gäller beaktansvärda arter riktas de konsekvenser som orsakas av alternativen **ALT 2, 3 och 4** till en art som hemlighålls av skyddsmässiga skäl samt till sävsparven som inte klassats som hotad (Hyvärinen m.fl. 2019). I närheten av stranden häckar även rödstjärt som är en internationell ansvarsart. Arten är väldigt vanlig regionalt och nationellt. Betydelsen av de konsekvenser som riktas till arten är lindriga.

Även på den östra sidan av Uddströmmen splittrar **alla alternativ** den naturliga livsmiljön för en art som hemlighålls av skyddsmässiga skäl. **Alternativen ALT 1A–D** orsakar dessutom livsmiljöförändringar för bl.a. trana och sävsparv som är skyddsmässigt värdefulla arter. De konsekvenser som orsakas av **alternativ ALT 2** är större på den östra sidan av Uddströmmen än i de övriga alternativen och riktas bl.a. till småskrakens, enkelbeckasinen, rödbenans och sävsparvens häckningsmiljöer. **Alternativ ALT 3** orsakar något mindre konsekvenser än **alternativ 4** eftersom utrotningshotade arter inte häckar i den omedelbara närheten av vägalternativet.

I slutet av vägen, i Uddens ekonomiskogsområden, riktas konsekvenser endast till sedvanliga och ganska rikligt förekommande skogsfåglar. Av denna orsak förblir konsekvenserna för fåglar ganska lindriga på detta avsnitt i alla alternativ.

Utifrån de sjö- och skärgårdsfågeltaxeringar som gjordes sommaren 2017 finns det inga viktiga häckningsskär för skärgårdsfåglar i Uddströmmens område. Således orsakas vägalternativen inte betydande konsekvenser för häckningsområdena för sjö- eller måsfåglar.

Buller och övriga indirekta konsekvenser

Under vägbyggnadsarbetena uppstår buller och fler människor rör sig i området. Detta kan störa och försämra fåglarnas häckningsframgång även i ett område som är betydligt större än vägområdet. Konsekvenserna är kortvariga och pågår endast under byggnadstiden. Buller som uppstår genom vägbyggnadsarbetena kan även störa häckningen för stora rovfåglar som häckar i konsekvensområdet, i synnerhet om de boplatser som ligger närmast vägen är bebodda i byggnadsskedet. Rovfåglarna överger lätt sitt bo i synnerhet i ägglägnings- och ruvningsskedet, vilket borde beaktas vid valet av tidpunkt för byggnadsarbetena. Det är även möjligt att vägbyggnadsarbetena leder till att rovfåglarna överger de boplatser som ligger närmast vägområdet. Stora rovfåglar använder emellertid alltid alternativa bon, vilket för sin del lindrar konsekvenserna.

Användningen av vägen orsakar buller och visuella störningar i näromgivningen. Buller orsakar stress för fåglar, stör kommunikationen (Polak 2014, Mirante m.fl. 2025, van Dijk m.fl. 2025) och påverkar fåglarnas förökningsframgång negativt. Den störning som en landsväg orsakar har konstaterats sträcka sig till cirka 500 meters avstånd från vägområdet (gäss) (Hockin m.fl. 1992). Även vissa vadare har konstaterats undvika närheten av vägar, med andra ord förekommer fler vadare längre bort från vägområdena (Hockin m.fl. 1992). Undersökningar har visat att buller på cirka 43–45 dB börjar påverka fåglar negativt: fåglarna blir tvungna att använda mer energi för att höras över bullret, vilket leder till att till exempel parning och kommunikation kan försvåras (bl.a. Halfwerk m.fl. 2011, Parris och Schneider 2008). Beträffande sjö- och strandfåglar är de undersökta konsekvenserna av vägbuller inte alls entydiga utan beror mycket på art. Bland vadare, gäss och heldykande fåglar finns arter som kraftigt undviker närheten av vägar och buller, medan bl.a. vissa halvdykande änder till och med observerats föredra närheten av vägar (eventuellt på grund av färre rovdjur) och vänja sig vid buller (bl.a. Kaseloo 2004). Beroende på art kan störningszonen sträcka sig från 500 meters till över 2 km:s avstånd (Kaseloo 2004). Under häckningstiden orsakar en livligt trafikerad väg sannolikt störningar för häckande fåglar, och det kan antas att trafikbullret fördriver åtminstone de känsligaste häckande arterna från närområdet (Summers m.fl. 2011).

Trafiken orsakar också en kollisionsrisk för fåglar (Benítez-López m.fl. 2010 Loss m.fl. 2,014 Santos m.fl. 2016). Enligt en bedömning dör över 4 miljoner fåglar per år genom kollisioner med en bil (Manneri 2002). I en undersökning om trafikdödliggheit bland fåglar och andra små djur (Iso-livari & al. 1981) bedömdes att risken för fågelkollisioner beror nästan helt på den valda körhastigheten. Som resultat av undersökningen konstaterades att nästan hälften av kollisionerna mellan fordon och andra fågelarter än tättingar kunde ha undvikits om körhastigheten skulle ha varit under 90 km/h vid tidpunkten för kollisionen (tättingar dör i områden med genomsnittligt lägre hastighetsbegränsning). I nyare undersökningar har det konstaterats att både kollisioner och buller påverkar den minskande fågeltätheten i närheten av vägar (Summers m.fl. 2011, Halfwerk m.fl. 2011 och Kociolek m.fl. 2011, Cormac m.fl. 2025, van Dijk m.fl. 2025). Längs den planerade vägen förblir körhastigheterna dock sannolikt lägre än detta och kollisionsdödliggheiten uppskattas inte bli någon betydande faktor med tanke på fåglarna.

I närheten av vägen kommer sannolikt rekreationstrycket på stränder (bl.a. fiske och pauser längs landskapsleden, rastande av hundar) att öka, vilket orsakar störningar i synnerhet för arter som häckar på stränder och i närheten av dem, såsom vadare (bl.a. rödbena och enkelbeckasin) och sjöfågelarter (bl.a. sångsvanar, skrakar och dykänder) (Bötsch m.fl. 2017, Gómez-Serrano 2021). Störningar under häckningen och den tid då fåglarna rastar i området ökar risken för att bon trampas ner och honorna ger sig av från boet till följd av att fler människor rör sig i området. Fåglarnas flyktavstånd då människor närmar sig boet varierar från några meter till över 200 meter beroende på art och förhållanden (bl.a. Erwin 1989, Rodgers & Schwikert 2002, García-Arroyo & MacGregor-Fors 2020, Nepali m.fl. 2024). Då honorna lämnar sitt bo på grund av störningar utsätts boet för andra boplundrare, såsom kråkor, och dessutom måste honan lämna äggen eller ungarna, vilket kan leda till att de förfrysar och att häckningen förstörs (bl.a. Wilcove 1985, Chace och Walsh 2006, Almasi m.fl. 2015, Remacha m.fl. 2016).

För fåglar som använder vattenområden som födosökningsområde kan indirekta konsekvenser uppstå om de strömningsförändringar som byggandet av vägbanken orsakar påverkar kvaliteten och till exempel mängden och kvaliteten av den föda som är tillgänglig (bl.a. vattenvegetation, ryggradslösa vattendjur och fiskar) (Fox m.fl. 2019, Holopainen m.fl. 2024). Om vägbanken på lång sikt inverkar skadligt t.ex. på fiskbestånden i området kan konsekvenser riktas till skyddsmässigt värdefulla arter som använder området som födosökningsområde, såsom fisktärnor och silvertärnor, samt andra arter som använder fisk som föda, såsom småskrake och storskrake samt rovfågelsarter som äter fisk (fiskgjuse och havsörn) (Newbrey m.fl. 2005, Szostek m.fl. 2012). Den övergödning som eventuellt uppstår genom strömningsförändringarna kan å andra sidan medföra till och med kortvariga positiva effekter t.ex. för vissa arter som använder vattenvegetation som föda i området (bl.a. sångsvan och skäggdopping) (Keller m.fl. 2019).

Broar som ligger i närheten av födo- och rastområdena orsakar även ett sikthinder för fåglarna. Fåglar som äter i närheten av konstruktioner som förhindrar sikten har konstaterats använda mindre tid för att äta och mer tid för att vara på sin vakt än i en omgivning som har fri sikt (Hockin m.fl. 1992). De rastande och ätande fåglar som observerats i områdena för vägbankens och broöppningarnas olika placeringsalternativ var enligt utredningarna ganska få (under hela våren räknades endast cirka 200 fågelindivider i varje taxeringsområde under våren). Största delen av de fåglar som äter

i området var måsar som cirklar över ett väldigt stort område på jakt efter föda och vars egentliga häckningsområden ligger utanför vägens konsekvensområde. Enligt utredningarna kan området inte anses vara något särskilt betydelsefullt födosökningsområde för någon art. På hösten är området det viktigaste rast- och födosökningsområdet för salskrake, storskrake och knipor, som emellertid söker föda över ett stort område. **Konsekvenserna för de fåglar som söker föda och rastar i området bedöms vara ganska lindriga och lokal i sin helhet.**

Havsörnen har vidsträckta födosökningsområden i Kvarkens skärgårdsområde. Enligt utredningarna utnyttjar de revirfåglar som häckar i området flera olika födosökningsområden, och projektets konsekvenser riktas till en ganska liten del av deras potentiella födosökningsområden. I samband med utredningarna observerades inte havsörnar eller fiskgjusar jaga aktivt i närkonsekvensområdet för den eventuella vägbanken. Fiskgjusens jaktområde ligger emellertid i närheten av projektalternativen ALT 3 och 4. Arternas känslighet för konsekvenserna lindras av att bestånden för båda arterna numera är livskraftiga (LC). Däremot kan arternas känslighet för konsekvenser öka genom störningarna från trafiken i närheten av födosökningsområdena, vilket kan leda till att arterna kan förflytta sig till lugnare områden för att söka föda. Enligt Tiira-observationerna påträffas havsörnar i området året runt. Antalet observationer är högst under våren, då upp till 15–20 havsörnar kan påträffas samtidigt. **I fråga om stora rovdjur, såsom fiskgjuse och havsörn, bedöms vägprojektets konsekvenser för födosökningsmöjligheterna vara högst måttliga.**

På längre sikt är det sannolikt att många fågelarter flyttar för att häcka längre bort från vägområdet på grund av de störningar som vägen och människorna orsakar. Detta kan eventuellt öka konkurrensen och försvaga arternas häckningsframgång i andra områden. **I alternativen 1A–D är konsekvenserna minst måttliga för de delar som ingår i Naturaområdet**, där även de strandområden som har ett mångsidigt och känsligt häckande fågelbestånd ligger. **Utanför Naturaområdet och framför allt i sedvanliga ekonomiskogsområden är konsekvenserna något lindrigare.** Konsekvenserna förblir däremot förhållandevis lokala. **Alternativ 3 och 4** som ligger utanför Naturaområdet orsakar sannolikt minst konsekvenser för strand- och sjöfågelarter som är känsliga för störningar. Detta beror på att alternativen ligger längre bort från de häckningsområden som ovan nämnda arter föredrar. Å andra sidan kräver **alternativ 3 och 4** en längre vägbank och på så sätt kan förändringarna för de fåglar som söker föda och rastar i vattenområdet vara något större än i de övriga alternativen.

5.5.5 Sammanfattning av konsekvenserna

Tabell 5-18 Jämförelse av projekialternativ samt konsekvensens betydelse i olika projekialternativ.

Liten +	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig --	Stor ---	Väldigt stor ----	
Projektets konsekvenser för fåglar						
Konsekvenstyp	Konsekvensen orsakas av	Förändringens storlek				
		ALT0	ALT1	ALT2	ALT3	ALT 4
Konsekvenser för allmänna fågelarters livsmiljöer	Röjning av träd och livsmiljö till följd av byggandet av vägar	Ingen inverkan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
Konsekvenser för fåglarnas häckningsområden och häckningsbeteende	Röjning av träd och livsmiljö till följd av att vägar byggs, buller under byggnadsarbetena och människors ökade aktivitet i området till följd av byggandet och den ökande rekreationsanvändningen i området	Ingen inverkan	Stor ---	Stor ---	Måttlig --	Måttlig --
Konsekvenser för skyddsmässigt värdefulla arter	Splittring av livsmiljö till följd av vägbygget och röjningsarbetena	Ingen inverkan	Stor---	Stor---	Måttlig--	Måttlig--
Konsekvenser för fåglarnas kollisionrisk	Ökad trafik	Ingen inverkan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
Konsekvenser för fåglarnas födosökning och födosökningsområden	Vägbankens eventuella konsekvenser för fiskbestånd	Ingen inverkan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
Konsekvenser för för havsörnens	Ökade störningar i området	Ingen inverkan	Måttlig- -	Måttlig- -	Måttlig- -	Måttlig - -

födosökningsbeteende och födosökningsområden						
Konsekvenser för flyttande fåglar	Ökade störningar i området Vägban- kens eventu- ella konse- kvenser för fiskbestånd	Ingen inverkan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -

Tabell 5-19 Totala konsekvenser som projekialternativen orsakar för fåglar. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.

[illegible]

5.6 Övriga djur

5.6.1 Konsekvensmekanismer

Den byggnadsverksamhet som förutsätts av vägen kan orsaka både tillfälliga konsekvenser under byggnadsskedet och bestående konsekvenser som påverkar områdets djurbestand. Konsekvenserna framkommer huvudsakligen som direkta förluster av livsmiljöernas yta, en försvagad kvalitet av livsmiljöerna samt som en störning under byggnadsskedet och användningen i både land- och havsområdet, främst i området för vägbygget och dess omgivning.

Konsekvenserna under byggandet är tillfälliga och orsakas främst av ökad mänsklig verksamhet och buller och andra störningar som orsakas av arbetsmaskiner. I havsområdet kan byggandet orsaka förgrumlig av vattnet, vilket i sin tur kan påverka bl.a. fiskar och bottendjur.

De förändringar som uppstår i livsmiljöerna är långvarigare och riktas till vägområdet och dess randzoner. En typisk indirekt konsekvens som uppstår vid vägprojekt är att barriäreffekten ökar, vilket gör att vägen kan försvåra vissa djurs möjligheter att röra sig. Övriga indirekta konsekvenser är till exempel ökade störningar som uppstår genom buller och människor i närheten av vägen. Vägbanken kan på lång sikt orsaka förändringar i strömningsförhållandena, vilket kan påverka livsförhållandena bl.a. för fiskar och ryggradslösa bottendjur i havsområdet.

Konsekvensernas betydelse påverkas bland annat av hur känsligt djurbeståndet är på området med tanke på förändringar i livsmiljön och för projektets övriga konsekvenser samt vilka konsekvenserna är på populationsnivå. Konsekvensbedömningen koncentreras i synnerhet till konsekvenser för arter som ingår i bilaga IV(a) till habitatdirektivet, utrotningshotade arter och arter som är värdefulla med tanke på skydd på annat sätt.

I bedömningen av konsekvenser för arter som ingår i habitatdirektivet utnyttjas anvisningar från myndigheterna (presentationer av arter i bilaga IV till EU:s habitatdirektiv (exkl. fladdermöss) (Nieminen & Ahola (red.)). Konsekvensbedömningen har gjorts som en expertbedömning.

5.6.2 Utgångsuppgifter och metoder

Utgångsuppgifter om djurbeståndet i området har samlats in från följande källor:

- Miljöförvaltningens Hertta-databas (Eliölajit, NTM-centralen i Södra Österbotten 11.7.2017)
- VELMU – Programmet för inventering av den marina undervattensmiljön (Finlands miljöcentral 2018)
- Observationer på Laji.fi (Finlands artdatacenter 2018)
- Observationer på Riistahavainnot.fi (Finlands viltcentral 2018)

Nödvändiga noggrannare artutredningar har riktats till skyddsmässigt värdefulla arter med en stor förekomstpotential i området och som sannolikt berörs av projektets konsekvenser och som bedöms vara känsliga för konsekvenserna. Det utlåtande som lämnats in om MKB-programmet har

beaktats vid utarbetandet av artutredningen. Utredningarna har även planerats i samarbete med Forststyrelsen och NTM-centralen för Södra Österbotten som fungerar som kontaktmyndighet.

Vanliga däggdjur

Vanliga däggdjur som förekommer i området har observerats i samband med kartläggningen av naturtyper (ätspår, spillning, liggplatser och iakttagelser och spårobservationer). Särskild uppmärksamhet har fästs vid livsmiljöer som är viktiga för viltarter.

Arter som ingår i habitatdirektivet och utrotningshotade arter

Enligt 78 § i naturvårdslagen är det förbjudet att förstöra och försvaga föröknings- och rastplatser för djurarter som ingår i bilaga IV (a) till habitatdirektivet. Det strikta skyddet förutsätter att föröknings- och rastplatserna för dessa arter alltid bevaras i samband med olika projekt och åtgärder, om inte tillstånd att avvika från förbudet mot att förstöra eller försvaga dem beviljats på de grunder som nämns i artikel 16 i habitatdirektivet.

Enligt 77 § 5 mom. är det förbjudet att förstöra eller försvaga förekomstplatser som är viktiga för de arter som listas i bilaga II till habitatdirektivet. Förekomstplatsen är betydande om den påverkar uppnåendet av ett gynnsamt skydd för arten eller dess bevarande. För att skydda arter som ingår i bilaga II till habitatdirektivet ska även Natura 2000-områden grundas, men i 77 § avses sådana förekomstplatser som ligger utanför nätverket Natura 2000.

Flygekorre

En flygekorrsutredning gjordes i planeringsområdet 6–7.5.2017 (Latvasilmu Osk. 2017: MKB för Vistanvägen, flygekorrsutredning: Bilaga 6). Förekomsten av flygekorre i området undersöktes genom att kartlägga spillning i enlighet med publikationen ”Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl.lepakot) esittelyt” (red. Nieminen & Ahola). Kartläggningen sträckte sig till cirka 200 meters avstånd från de planerade vägsträckningarna ALT 1 A–D och 2. I områdena för alternativen ALT 3 och 4 finns enligt vegetationskartläggningen ingen livsmiljö som är typisk för flygekorre. Vid den eventuella fortsatta planeringen bör flygekorrsutredningen eventuellt kompletteras för dessa ruttalternativ.

Stor natebock

För det vattenområde som ingår i planeringsområdet utarbetades en modellering av förekomsten av huvudsakliga näringsväxter för stor natebock. Modelleringen baserade sig på terränginventeringarna (Latvasilmu Osk. 2018). I utredningen inventerades vattenvegetationen i terrängen vid 82 provtytor. Från punkterna bedömdes den procentuella täckningsgraden för födoväxter för stor natebock samt kransalger samt den genomsnittliga höjden på fyra kvadratmeters provyta eller enligt växtplatsen på vegetationsfläcken. Dessutom fotograferades hela vattenområdet med drönare. Utifrån de detaljerade flygbilderna gjordes noggrannare avgränsningar av vegetationsfigurerna genom att kombinera urvalsuppgifterna och de vegetationsområden som kan urskiljas från flygbilderna.

Åkergröda

För åkergrödans del grundar sig konsekvensbedömningen på befintliga uppgifter om artens utbredning och sådana livsmiljöer som arten föredrar samt den utredning av åkergröda som gjordes i

området våren 2018. Terrängarbetena i samband med utredningen av åkergröda gjordes genom metoder enligt myndigheternas anvisningar (Nieminen & Ahola (red.) 2017). Terrängarbetena i samband med utredningen gjordes av Ahlman Group Oy. Ingen separat rapport har gjorts för utredningen, utan resultaten rapporteras direkt i MKB-beskrivningen.

Terrängarbetena i samband med utredningen gjordes 2.5, 9.5, 22.5 och 24.5.2018. I terrängen gick man långsamt runt strandområdena i konsekvensområdet, och på de bästa platserna stannade man för att lyssna på eventuella spelläten från åkergrödor. Kartläggningen riktades även till tjärnar och glosjöar på upp till cirka 200 meters avstånd från vägalternativen.

Fladdermöss

För fladdermössens del grundar sig konsekvensbedömningen huvudsakligen på befintlig information om olika fladdermusarters spridning, om deras livsmiljöer och om de konsekvenser som markanvändning orsakar för fladdermöss. Ingen separat fladdermusutredning har gjorts för området.

Behovet av en fladdermusutredning som omfattar hela planeringsområdet har bedömts med hjälp av kartläggningsanvisningar från Chiropterologiska föreningen i Finland. Livsmiljöer som är värdefulla för fladdermöss är bl.a. mogna gran- och blandskogar, stränder vid vattendrag samt kulturmiljöer. I landområdena ligger vägalternativen främst i skogbevuxna områden där sannolikheten för förekomsten av fladdermöss (huvudsakligen läderlappar) är minst måttlig (klassificering enligt Chiropterologiska föreningen i Finland). Det område som måste röjas för vägområdet är förhållandevis litet och därför förblir de sannolika konsekvenserna för fladdermössens födosökningsmiljöer väldigt lindriga.

Fladdermössens förökningsplatser i Finland ligger vanligtvis i byggnader och projektet har således inga konsekvenser för dem. Eventuella rastplatser som finns i hålor eller sprickor i träd (s.k. daggömmor) är i sin tur oftast endast i tillfälligt bruk och fladdermössen byter daggömma varje dag. I skogsområdena finns många motsvarande daggömmor. Detta innebär att röjningen av träd från vägområdet sannolikt inte har någon betydande inverkan på antalet potentiella daggömmor eller på kvaliteten av fladdermössens födosökningsområden. Av denna orsak har det inte ansetts vara nödvändigt att göra någon noggrannare fladdermusutredning, utan bedömningen har gjorts utgående från befintlig information.

Sälar

För sälarnas del grundar sig konsekvensbedömningen på befintlig information om arternas utbredning, livsmiljöer och de konsekvenser som markanvändning orsakar för sälarna.

Utter

Enligt naturutredningarna har det inte bedömts finnas några potentiella livsmiljöer för andra djurarter som ingår i bilaga IV till habitatdirektivet och separata inventeringar har därför inte ansetts vara nödvändiga. För dessa arters del grundar sig konsekvensbedömningen på befintlig information om arternas utbredning och livsmiljöer.

Övriga arter som ingår i habitatdirektivet

Livsmiljöernas potential som livsmiljöer även för andra än ovan nämnda arter har bedömts i samband med alla terrängarbeten.

5.6.3 Nuläge

I Laji.fi-databasen finns ingen information om observationer av utrotningshotade organismarter i områdena för vägalternativen.

Vanliga däggdjur

Under sommaren trivs älgarna i skärgården och på kusten men på vintern söker de sig mot inlandet. Enligt Naturresursinstitutets senaste viltobservationsuppgifter var älgtätheten i området 2017 cirka 3,72 älgar/km² (Naturresursinstitutet 2018). Enligt terrängobservationerna är buskagezonerna i primärsuccessionskogarna vid Hannos Valsörarnas och Uddens stränder populära betesområden för älgen. I synnerhet i Uddskatans område har älgarnas ständiga bete gjort den vidsträckta rönn- och alvåxtligheten lågväxt och tjock. Under terrängbesöken observerades betande älgar även i madartade kärr i skogsområdet på Grundskat. Andra däggdjur som påträffas i östra Kvarnen är bl.a. fälthare, ekorre och mårhund. På de större holmarna påträffas även räv, grävling, mård, hermelin och vessla. Även minken har ökat snabbt i skärgården och orsakar i likhet med räv och mårhund ibland stora skador för fågelbeståndet i området. Under terrängbesöken observerades bl.a. ekorrar och mårhundar i området för ruttalternativen.

Ryggradslösa djur

I NTM-centralens Hertta Eliölajit-databas finns ingen lagrad information om observationer av utrotningshotade ryggradslösa organismarter i områdena för vägalternativen. I Malskärets område observerades en granbock (*Monochamus urussovii*) som klassats som en nationellt nära hotad art. Observationsplatsen ligger cirka 100 meter väster om alternativen 1A–D. Arten lever i ödemarksskogar i naturtillstånd. Vuxna granbockar vistas på den nedre ytan av liggande trädstammar och larverna vid roten av nyligen döda eller döende träd. I Finland koncentreras utbredningen till områdena för Östra och Sydöstra Finland och Södra Lappland, men det finns enskilda kända observationer även från de mellersta delarna av landet och från Österbotten.

Arter som ingår i bilaga IV(a) och II till habitatdirektivet

Flygekorre

Flygekorren är en art som ingår i bilaga IV(a) till habitatdirektivet och den har klassats som en nära hotad art (Liukko m.fl. 2016). I den flygekorrsutredning som utarbetats för området observerades ingen spillning eller andra tecken på att ekorren skulle förekomma i området. I området förekommer måttligt med mogen granskog som lämpar sig för ekorren, men områdets allmänna karaktär är alltför karg för att kunna vara en typisk livsmiljö för flygekorren. De mogna granskogarna i Uddens område är små och glesbevuxna. Den mogna barrskogen i Grundskatsområdet är större men växtplats-typen är för karg för att lämpa sig som livsmiljö för flygekorren. Det finns endast lite lövträd som lämpar sig som föda för arten. Enligt utredningen finns det inga föröknings- och rastplatser för flygekorre i planeringsområdet (Latvasilmu Osk. 2017).

Åkergroda

I utredningarna av åkergroda under våren 2018 gjordes inga observationer av åkergroda trots att det finns flera mindre tjärnar som lämpar sig som föröknings- och rastplatser för arten.

Stor natebock

Den stora natebocken är en fridlyst nära hotad (NT) art som även omfattas av särskilt skydd. I Finland påträffas arten längs med kusten ända upp till Karlö (Hailuoto) och på Åland. Flest observationer har gjorts i den sydvästra skärgården och Kvarkenområdet. Arten lever i grunda bräckta vatten längs kusten, ofta i skyddade vikar. Som föda använder arten bl.a. nate, kransslinja och borstnate.

Enligt en utredning av stor natebock som gjorts av Latvasilmu Osk. (Latvasilmu Osk. 2018) ligger de submersa vattenväxter som lämpar sig som föda för stor natebock i projektets konsekvensområde främst i grunda områden. Förekomster finns i området för alla vägalternativ eller i deras närhet. Ställvis ligger växtligheten som små fläckar i området och ställvis observerades födoväxterna som vidsträckta områden. Att stickproven träffar små växtbestånd är väldigt slumpmässigt och det är svårt att urskilja dem även på en noggrann flygbild. Av denna orsak är det sannolikt att det finns livsmiljöer som lämpar sig för stor natebock även på andra ställen än på de kartbilder som ingår rapporten för kartläggningen av vattenvegetation och födoväxter för stor natebock för vägprojektet i Kvarkens världsarv (Latvasilmu Osk. 2018).

Enligt utredningar som gjorts av stor natebock i Finland är det sannolikt att arten förekommer vid potentiella näringsväxtobjekt.

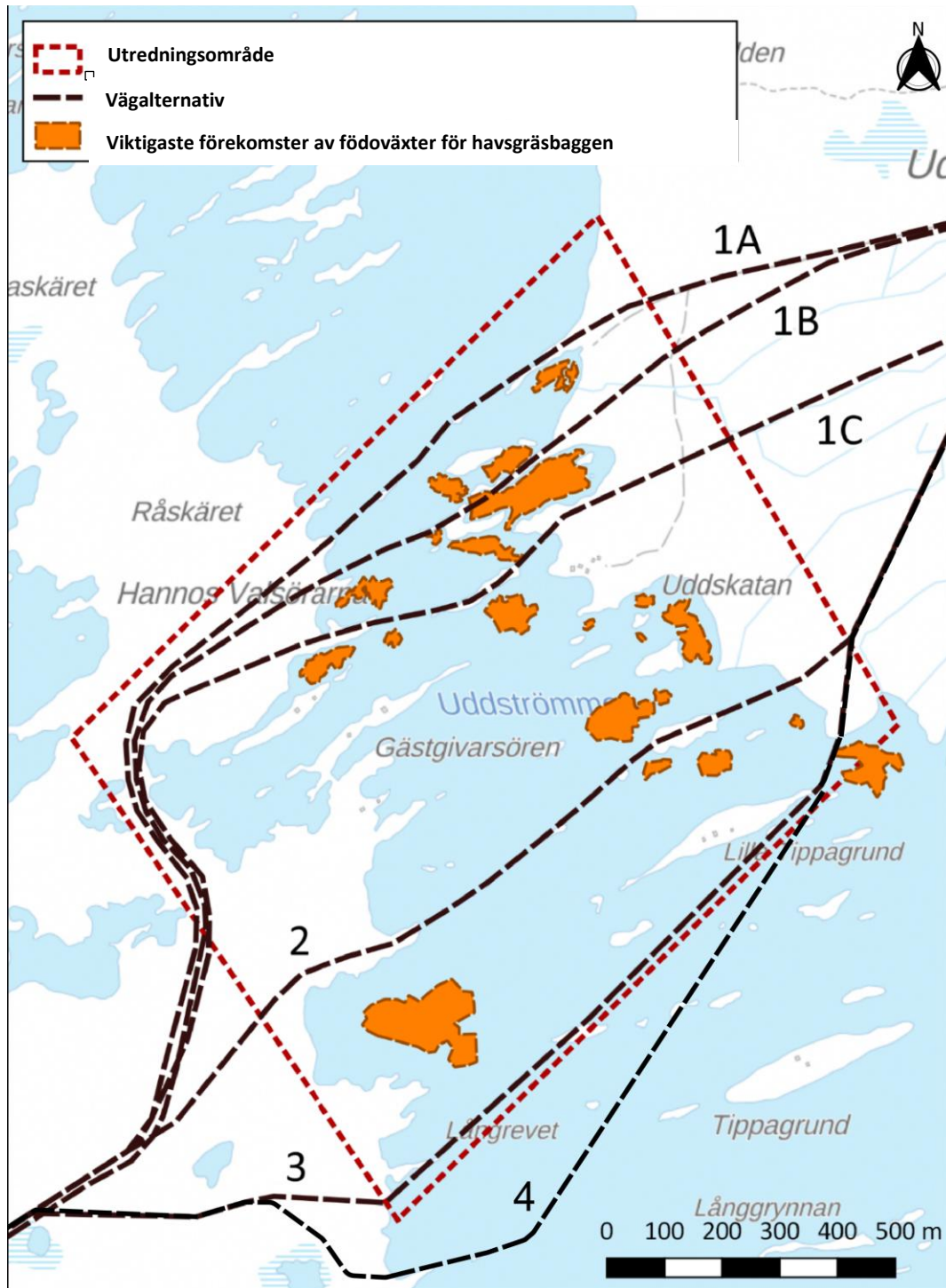


Bild 5–54

Uppskattade gränser för förekomsten av submersa vattenväxter som lämpar sig som föda för stor natebock. Avgränsningen baserar sig på stickproven. Avgränsningar har gjorts endast på sådana platser där växtligheten täcker minst 10 %. Även sådana växtfläckar som observerats på flygbilderna och där artbeståndet inte kunde fastställas, lämnades utanför avgränsningen. I stickproven konstaterades lämpliga områden även på andra platser, men avgränsningar gjordes inte för områden där växtlighetens täckningsgrad inte var tillräckligt hög.

Fladdermöss

Ingen fladdermusutredning har gjorts i projektets konsekvensområden, men med tanke på utbredningen och livsmiljökraven kan det förekomma åtminstone nordisk fladdermus, mustaschfladdermus och vattenfladdermus. Dessa arter är regionalt sett allmänna.

De mogna granmoskogarna i planeringsområdet och i synnerhet grankärren i Grundskatsområdet utgör potentiella livsmiljöer för mustaschfladdermusarterna.

På stränderna i konsekvensområdet finns vassmadkärr och det finns inga skyddade och växtlösa vikar som skyddas av strandträd och som kunde vara potentiella födosökningsområden för vattenfladdermöss. Det är osannolikt att det skulle finnas viktiga födosökningsområden för vattenfladdermöss i området.

Nordisk fladdermus har inte lika höga krav på sin livsmiljö och den kan förekomma i olika delar av konsekvensområdet. Nordisk fladdermus förekommer vanligtvis i halvöppna miljöer i närheten av bebyggelse samt vid kanten av skogsbilvägar och kalhyggen.

Sälar

Av de sälar som ingår i bilaga II till habitatdirektivet förekommer gråsäl och östersjövikare i Kvarkenområdet. Enligt klassificeringen av hotstatus är gråsälen en livskraftig art, men östersjövikaren är hotad. Det gråsälsbestånd som bygger sitt bo eller besöker området kan uppgå till hundratals individer. I samband med räkningar som utfördes av Naturresursinstitutet under våren 2017 under sälarnas pälsbytesperiod observerades över 700 gråsälar på en 50 km x 50 km stor lces-ruta i Kvarkenområdet. Båda arterna håller sig för de mesta på kobbar och skär i den yttre skärgården. I världsarvsområdet, västerut från Valsörarna, ligger ett av Finlands sju skyddsområden för sälar Snipansgrund–Medelkallan.

Stora rovdjur

Alla våra stora rovdjur är arter som ingår i bilaga IV(a) till habitatdirektivet. Alla våra stora rovdjur föredrar lugna områden som splittras av skogs- och myrområden där det förekommer lite mänsklig verksamhet. Storleken av arternas revir är i allmänhet minst flera tiotals eller upp till hundratals kvadratkilometer, vilket innebär att det även ingår många slags livsmiljöer där det förekommer mänsklig verksamhet. Under de senaste åren har alla våra stora rovdjur observerats i Vasa- och Korsholmsområdet; varg, björn, lo och järv. I Naturresursinstitutets viltobservationssystem har dock inga observationer registrerats för Replotområdet.

5.6.4 Konsekvenser för djuren

De konsekvenser som riktas till vanliga däggdjur (bl.a. vilt däggdjur) är ganska lindriga eftersom ytan av den livsmiljö som röjs i vägområdet är liten (endast några hektar). De konsekvenser som röjningarna orsakar i skogsområdena kan emellertid jämföras med skogsbruksåtgärder som bl.a. älgdjur och andra vanliga däggdjur i viss mån har anpassat sig till. I området splittrar vägarna djurens livsmiljöer och orsakar störningar och randeffekter som ökar konsekvenserna för livsmiljöerna. För de vanliga arternas del förblir konsekvenserna emellertid lokala.

En av de största hotfaktorerna för ängarna av submersa vattenväxter som lämpar sig som föda för stor natebock och således även för själva arten är vattenbyggnadsverksamhet och de följder som verksamheten ger upphov till, såsom igenslamning och eutrofiering (Nieminen & Ahola (red.) 2017).

Livsmiljöer för stor natebock finns i området för alla projekialternativ. Vid kartläggningar av vattenvegetation 2016 och 2020 gjordes emellertid inga observationer av arten. Möjligheten att det förekommer stor natebock i området kan emellertid inte helt uteslutas, eftersom det är svårt att göra individobservationer. Med stöd av försiktighetsprincipen bedöms konsekvenser för stor natebock genom de konsekvenser som riktas till artens livsmiljö. Alla vägalternativ går via potentiella förekomster eller i den omedelbara närheten av dem. För den stora natebockens del går **vägalternativen 1A-D och 2** endera genom de uppskattade förekomsterna eller i deras omedelbara närhet. Förändringens storlek för potentiella livsmiljöer bedöms vara måttlig.

Alla alternativ orsakar kvantitativa och kvalitativa förändringar för marina naturtyper och på så sätt även för den stora natebockens födoväxter och livsmiljö. Enligt modelleringarna orsakar strömningsförändringarna nödvändigtvis inga betydande konsekvenser i något stort område i alternativ ALT 3, men å andra sidan är vägbanksavsnittet längre än i alternativ ALT 1 och 2. Om vägbankens längd kan minskas ytterligare och andelen broar utökas, kan även konsekvenserna för vattenvegetationen vid slänterna (och den stora natebockens livsmiljöer) bli lindrigare. I alternativ ALT 4 är vägbanksavsnittet längre. Av denna orsak är konsekvenserna sannolikt något större än i alternativ 3.

Flygekorren bedöms inte beröras av några konsekvenser eftersom det inte finns några föröknings- eller rastplatser eller potentiella livsmiljöer för arten i området.

Åkergrodan bedöms inte heller beröras av några konsekvenser eftersom det enligt utredningarna inte finns några föröknings- eller rastplatser för arten i området, trots att det finns gott om potentiella livsmiljöer för arten.

Vägprojektet orsakar konsekvenser för sådana *fladdermusarter* som förekommer i skogsområden (läderlappar). Livsmiljöer för dessa arter försvinner i liten utsträckning vid vägområdet. Konsekvenserna är lindriga eftersom ytan av den livsmiljö som ska röjas är väldigt liten. Vägområdet skapar inte heller något hinder för de fladdermöss som rör sig i området och påverkar inte kvaliteten av de eventuella födosökningsområdena i någon större utsträckning. De störningar som uppstår under byggnadsskedet är kortvariga och konsekvenserna kan lindras genom att genomföra byggnadsåtgärderna under vintern då fladdermössen inte vistas i skogsområdet.

Sälar bedöms inte beröras av några konsekvenser eftersom området inte har någon stor betydelse för sälarna.

Konsekvenserna för *utter* bedöms förbli lindriga om arten förekommer i området. Uttern har vanligtvis ett väldigt stort revir och vägen skulle utgöra en väldigt liten del av hela reviret.

Stora rovdjur är känsligare för störningar än andra däggdjursarter och för dem är det viktigt att det finns tillgång till lämpliga, lugna skogsområden utan vägar. Byggandet av vägen riktas däremot till en väldigt liten del av deras eventuella revir. Replot anses inte heller vara något särskilt betydande revir för stora rovdjur. Enligt utgångsuppgifterna finns det inga rast- eller förökningsplatser för stora rovdjur i området som kunde beröras av konsekvenser. Konsekvenserna för stora rovdjur bedöms vara lindriga.

5.6.5 Jämförelse av alternativ

Tabell 5-20 Jämförelse av projekialternativ samt konsekvensens betydelse i olika projekialternativ.

Liten +	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig --	Stor ---	Väldigt stor ----
------------	-------------------	------------	---------------	-------------	----------------------

Projektets konsekvenser för övriga djur						
Konsekvenstyp	Konsekvensen orsakas av	Förändringens storlek				
		ALT0	ALT1	ALT2	ALT3	ALT 4
Konsekvenser för allmänna däggdjur	Röjning av livsmiljöer till följd av byggandet av vägar	Ingen inverkan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
Konsekvenser för den stora natebockens potentiella livsmiljöer	Andelen vattenbyggnadsbeten i anslutning till vägarna	Ingen inverkan	Måttlig --	Måttlig--	Måttlig--	Måttlig--
Konsekvenser för flygekorre	Röjning av livsmiljöer till följd av byggandet av vägar	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan
Konsekvenser för åkergröda	Röjning av livsmiljöer och hydrologiska förändringar till följd av byggandet av vägar	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan

Projektets konsekvenser för övriga djur						
Konsekvenstyp	Konsekvensen orsakas av	Förändringens storlek				
		ALT0	ALT1	ALT2	ALT3	ALT 4
Konsekvenser för fladdermöss	Röjning av livsmiljöer till följd av bygandet av vägar	Ingen inverkan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
Konsekvenser för sälar	Röjning av livsmiljöer till följd av bygandet av vägar	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan
Konsekvenser för stora rovdjur	Röjning av livsmiljöer till följd av bygandet av vägar	Ingen inverkan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -

Tabell 5-21 Totala konsekvenser som projektalternativen orsakar för djur. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.

[illegible]

5.7 Naturaområden, skyddsområden och områden som ingår i skyddsprogram

5.7.1 Konsekvensmekanismer

De konsekvenser som riktas till områden som ingår i nätverket Natura 2000 och andra skyddsområden uppstår huvudsakligen genom samma mekanismer som konsekvenserna för vegetationen, naturtyperna och djuren och deras livsmiljöer.

Bedömningen av konsekvensernas betydelse koncentrerar sig till sådana naturvärden som varit kriterier för grundandet av skyddsområdena samt sådana konsekvenser som riktas till arter som är typiska bl.a. för en naturtyp.

5.7.2 Utgångsuppgifter och metoder

I samband med MKB-förfarandet gjordes en Naturabedömning enligt 35 § i naturvårdslagen i Naturaområdet för Kvarkens skärgård (FI0800130, SAC/SPA) (bilaga 12).

Naturabedömningen grundar sig främst på de fågel- och naturutredningar som gjorts i samband med projektet samt det tillgängliga utgångsmaterialet.

Vid Naturabedömningen användes följande utgångsmaterial:

- Forststyrelsens SutiGis-material (Natura 2000-naturtyper i Naturaområdet för Kvarkens skärgård).
- Natura-datablanketten för Kvarkens skärgård (Statsrådets beslut om komplettering av Natura 2000-nätverket, Miljöministeriet 2018).

Naturabedömningen koncentrerades till sådana naturvärden som utgjort grunden för att Kvarkens skärgård tagits med i Natura 2000-nätverket. I bedömningen beaktas det utlåtande som NTM-centralen i Södra Österbotten avgett om MKB-programmet (EPOELY/1481/2015).

För naturskyddsområdenas del användes skyddsbesluten för områdena som utgångsuppgifter.

5.7.3 Nuläge

Nedan presenteras de Naturaområden, skyddsområden och områden som ingår i skyddsprogram som enligt tillgängliga uppgifter ligger i planeringsområdet eller dess närhet.

Naturaområden

Planeringsområdet ligger delvis i Naturaområdet *Kvarkens skärgård*. Kvarkens skärgård (FI0800130, SAC/SPA) består av den säregna inre och yttre skärgården i Kvarken, fastlandsliknande skogbeväxtade stora öar (Replot, Björkö) och fastlandsstränder (Korsnäs, Västerö) ända ut till de steniga och karga yttre kobbarerna på det öppna havet. Det avgörande särdraget för Kvarkens skärgård är den mångsidiga och småskaliga förekomsten av olika organismer och områdets geomorfologi. Landhöjningen syns tydligt på området och är cirka 90 cm på hundra år. Vattnets medeldjup är under 10 meter och stränderna är grunda, blockrika och steniga. På många ställen i skärgården kan man inom

ett litet område se kompletta utvecklingsserier flada–glo– skärgårdssjö samt vegetationens primär-succession som är typiska drag för landhöjningskusten. Som det smalaste och grundaste stället i Bottniska viken utformar Kvarken en salinitetsgradient och är det nordligaste förekomstområdet för många havsarter (t.ex. ejder, blåstång, torsk).

Området är väldigt vidsträckt (128 162 ha). Planeringsområdet ligger i Kvarkens skärgårds delområde Medelkallan–Utgrynnan. Områdets geomorfologiska särdrag är de Geer-moränerna från istidens slut som bildar breda parallella låga och långa fält av vallar. Formationerna är speciellt synliga på den västra sidan av Udden samt i området mellan Svedjehamn och Lappöarna. Vattnets starka strömmar, vattendjupets stora variation och svåra isförhållanden är typiska för Kvarkens hydrologi. Havsvattnet kan även vara 2–4 gånger mer skiktat än i andra delar av Bottniska viken. Flödesförhållandena har gjort att vattnet har bevarat sin goda kvalitet. Välrepresenterade naturtyper är speciellt naturskogar som är formade av landhöjningskustens primärsuccession, strand-madkärr och strandlundar som är rika på gråal och björk samt gamla grandungar och små fågelskär. Ställvis förekommer även många grunda strandängar som är viktiga för fåglar (<https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI0800130.pdf>, hänvisat 28.1.2025).

Det väldigt mångsidiga djurbeståndet i Kvarken dominerades häckande och rastande skärgårdsfåglar. De häckande fåglarna består av cirka 80 arter och 85 000 par. Bland dessa finns flera hotade arter, såsom ladusvala, silltrut, vigg, svärta och tobisgrissla. Även största delen av Finlands väldigt utrotningshotade bergandsbestånd häckar i Kvarken. Av däggdjuren är de mest betydande uter samt gråsäl vars bobyggande och besökande bestånd uppgår till hundratals individer. Även fiskbeståndet och -produktionen är rikare än i de omgivande havsområdena. Fladorna och de igenväxande skyddade Rösundarna formar viktiga lekplatser för fiskar och häckningsplatser för fåglar. Skärgården är ett viktigt förökningsområde för sik och havslekande harr.

Betesverksamheten har format skärgårdens natur överallt, vilket framkommer i antalet ängar och skogens och trädens struktur. Fiske, som tidigare var den huvudsakliga näringsgrenen i området, har minskat betydligt, men på många holmar i skärgården finns fortfarande fiskebastur som fortfarande är i bruk. Dessa passar oftast väl in i landskapet.

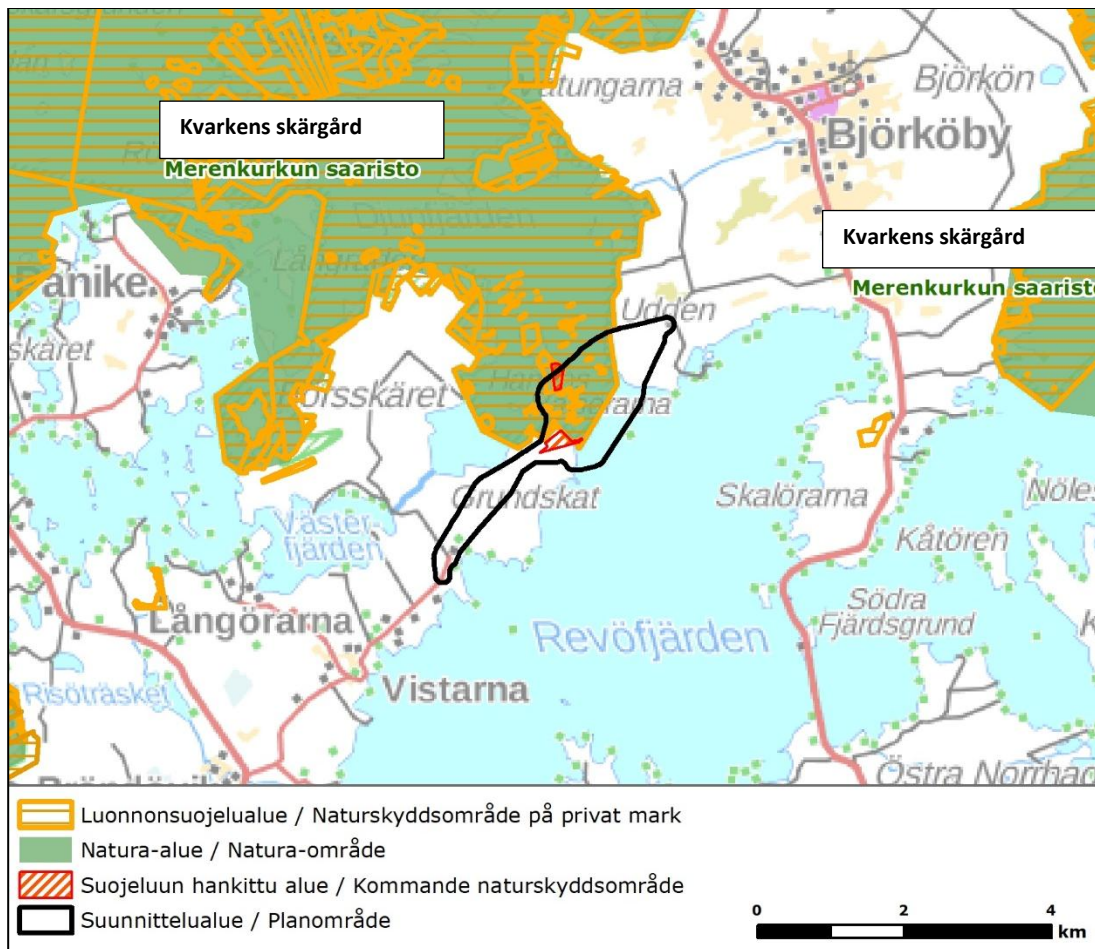


Bild 5–55 Natura 2000-områden och naturskyddsområden i närheten av planeringsområdet.

Naturskyddsområden

Alla planerade vägalternativ går genom ett naturskyddsområde med namnet Björköby skärgård (YSA203014). Dessutom går vägalternativen 1A–D genom naturskyddsområdena Hannos Valsörarna 2 (YSA107281), Björköby 52 (YSA206160) och Börsskäret 16 (YSA206373). Området ingår även i det tidigare nämnda Natura 2000-området Kvarkens skärgård.

Alternativ 1A–D går genom fastigheterna 499-480-7-5 och 499-480-7-91 som förvaltas av Forststyrelsen och som skaffats för naturskyddsändamål. Alternativ 2 ligger på fastighet 499-480-7-91 över hela sträckan (cirka 290 meter).

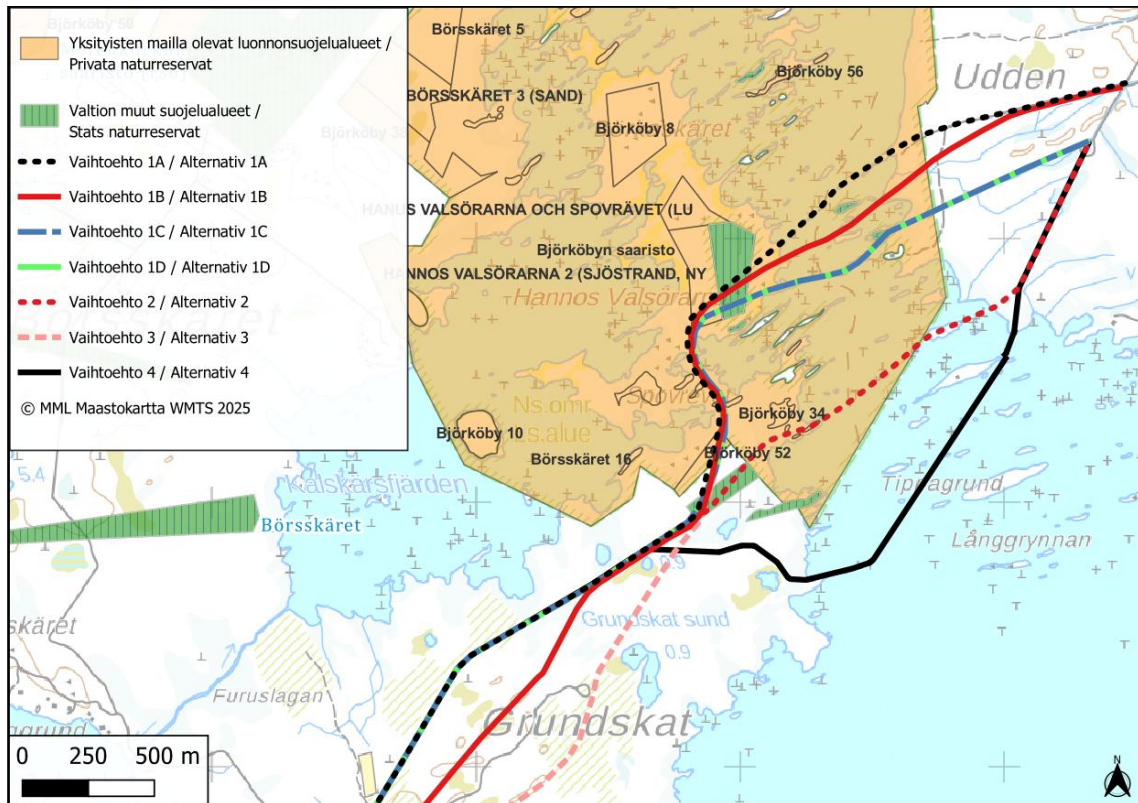


Bild 5–56 Vägalternativens läge i förhållande till naturskyddsområdena.

Unescos världsnaturarv

Planeringsområdet ligger i området för UNESCO:s världsarv (Kvarkens skärgård B) (Bild 5–57 5–57). Kvarkens skärgård upptogs som världs naturarv på UNESCO:s lista 2006. Naturen i Kvarken är speciell och i synnerhet de moränryggar som förekommer i området är unika. I Kvarken är landhöjningen väldigt kraftig, vilket leder till att skärgården kontinuerligt förändras genom att nya öar stiger ur havet, att havsvikar blir sjöar och att båtfarleder blir grundare. Kvarkens skärgård är en utvidgning av världsarvet Höga Kusten i Sverige. Tillsammans bildar de en geologisk helhet där landhöjningen syns på ett exceptionellt sätt.

De mest betydande geologiska formationerna i området är moränryggar som löper vinkelrätt mot inlandsisens rörelseriktning, såsom de Geer-moränvallar och större moränryggar av Rogen-typ. I området finns även moränformationer som löper i isens rörelseriktning; långsträckta droppformade moränryggar eller drumliner och långsmala låga flutingräckor. Det finns ingen ny lagstiftning för världsarv i Finland utan strävan är att uppnå avtalets syften genom befintliga lagar och styrnings- och finansieringsmetoder.

Världsarvskonventionen förpliktar de stater som godkännt konventionen att se till att världsarvsobjektens skyddsvärden bevaras och att främja kännedomen om dem.

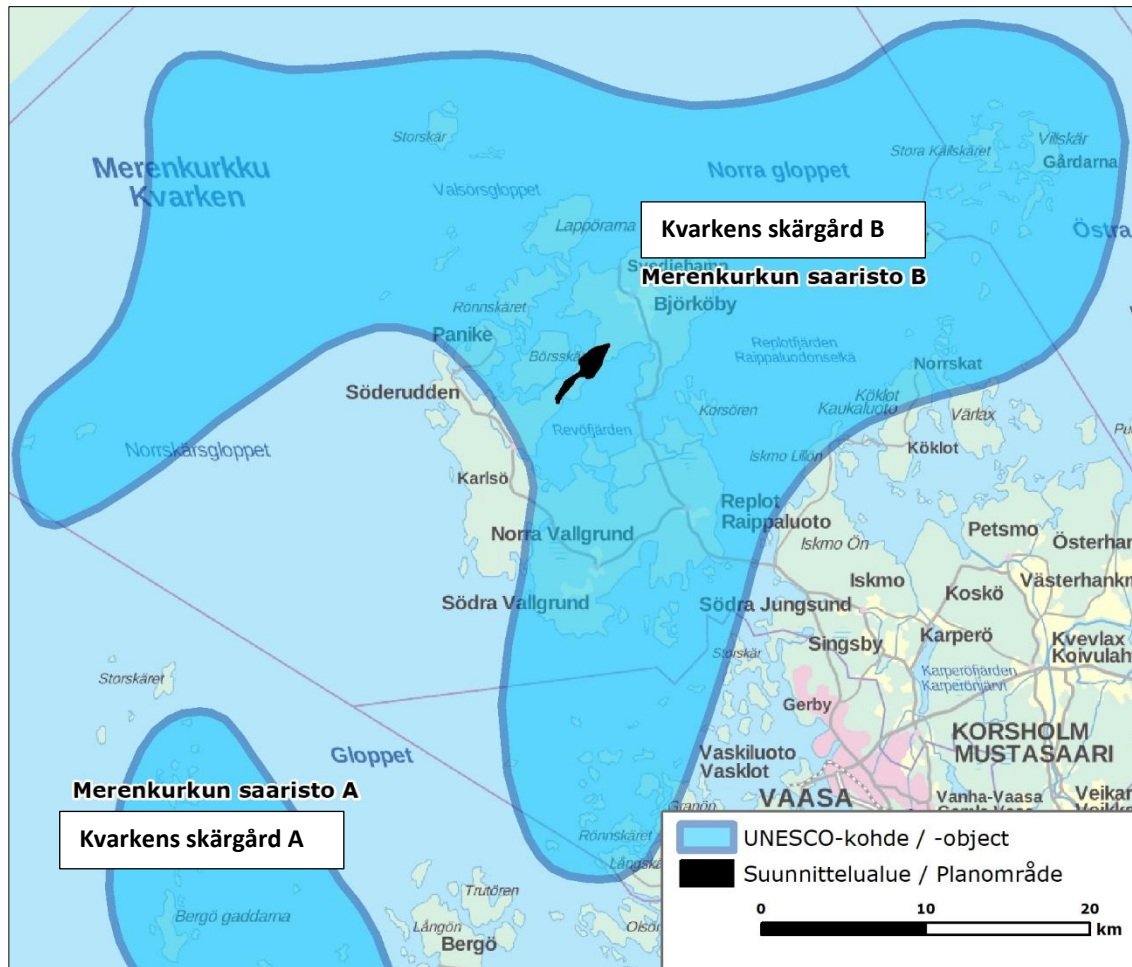


Bild 5–57 UNESCO-objektens läge i förhållande till planeringsområdet (Museiverket).

IBA-områden

IBA-områden, dvs. internationellt viktiga fågelområden är BirdLife Internationals projekt vars syfte är att identifiera och skydda viktiga fågelobjekt (<https://datazone.birdlife.org/site/ibacriteria>, hänvisat 28.1.2025).

Det finns 108 IBA-områden i Finland (<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/suomen-iba-alueet/>, hänvisat 28.1.2025).

Största delen av planeringsområdet för vägprojektet är beläget innanför *IBA-området Kvarkens skärgård* (Bild 5–58). Området är ett väldigt stort (yta 223 652 hektar) och mångsidigt skärgårdsområde i mitten av Bottniska viken. Området omfattar hundratals trädlösa utskär, små och medelstora lövträdsbevuxna holmar, större öar med blandskog och barrskog, öppna havsområden, åtskilliga flador och glosjöar samt skärgårdssjöar och -tjärnar. Vattenområdena är grunda, steniga och högproducerande. Det är sannolikt att området är det viktigaste häcknings- och samlingsområdet för skärgårdsfåglar i Finland. IBA-områdets tillstånd har bedömts senast 2010, då särskilt rekreationsanvändning och fiske i anslutning till fritiden har setts som ett hot mot de biologiska värdena i området (Kvarkens

ornitologiska förening rf; <https://datazone.birdlife.org/site/factsheet/merenkurkku-archipelago-iba-finland>, hänvisat 28.1.2025).

Områdets IBA-kriteriearter och deras individ- eller parantal presenteras i tabellen nedan (Tabell 5-22).

Tabell 5-22 Kriteriearter för IBA-området Kvarkens skärgård (IUCN Internationell hotstatus: NE=ej bedömd, LC=livskraftig, VU=sårbar, NT=nära hotad).

Art	Vetenskapligt namn	IUCN (internationell)	Häckar/rastar	Uppskattning av population
Svärta	<i>Melanitta fusca</i>	VU	häckar	3 600 par
Svärta	<i>Melanitta fusca</i>	VU	rastar	10 001–100 000 individer
Sångsvan	<i>Cygnus cygnus</i>	LC	rastar	101–500 individer
Alfågel	<i>Clangula hyemalis</i>	VU	rastar	10 001–100 000 individer
Storskrake	<i>Mergus merganser</i>	LC	häckar	900 par
Storskrake	<i>Mergus merganser</i>	LC	rastar	5 001–10 000 individer
Småskrake	<i>Mergus serrator</i>	LC	häckar	1 300 par
Småskrake	<i>Mergus serrator</i>	LC	rastar	5 001–10 000 individer
Rödbena	<i>Tringa totanus</i>	LC	häckar	650 par
Fiskmåås	<i>Larus canus</i>	LC	häckar	7 000 par
Silltrut	<i>Larus fuscus</i>	LC	häckar	920 par
Havstrut	<i>Larus marinus</i>	LC	häckar	200 par
Skräntärna	<i>Hydroprogne caspia</i>	LC	häckar	60 par
Silvertärna	<i>Sterna paradisaea</i>	LC	häckar	14 000 par
Tobisgrissla	<i>Cephus grylle</i>	LC	häckar	6 500 par
Tordmule	<i>Alca torda</i>	NT	häckar	1 400 par
Fiskgjuse	<i>Pandion haliaetus</i>	LC	häckar	15 par
Törnskata	<i>Lanius collurio</i>	LC	häckar	101–500 par

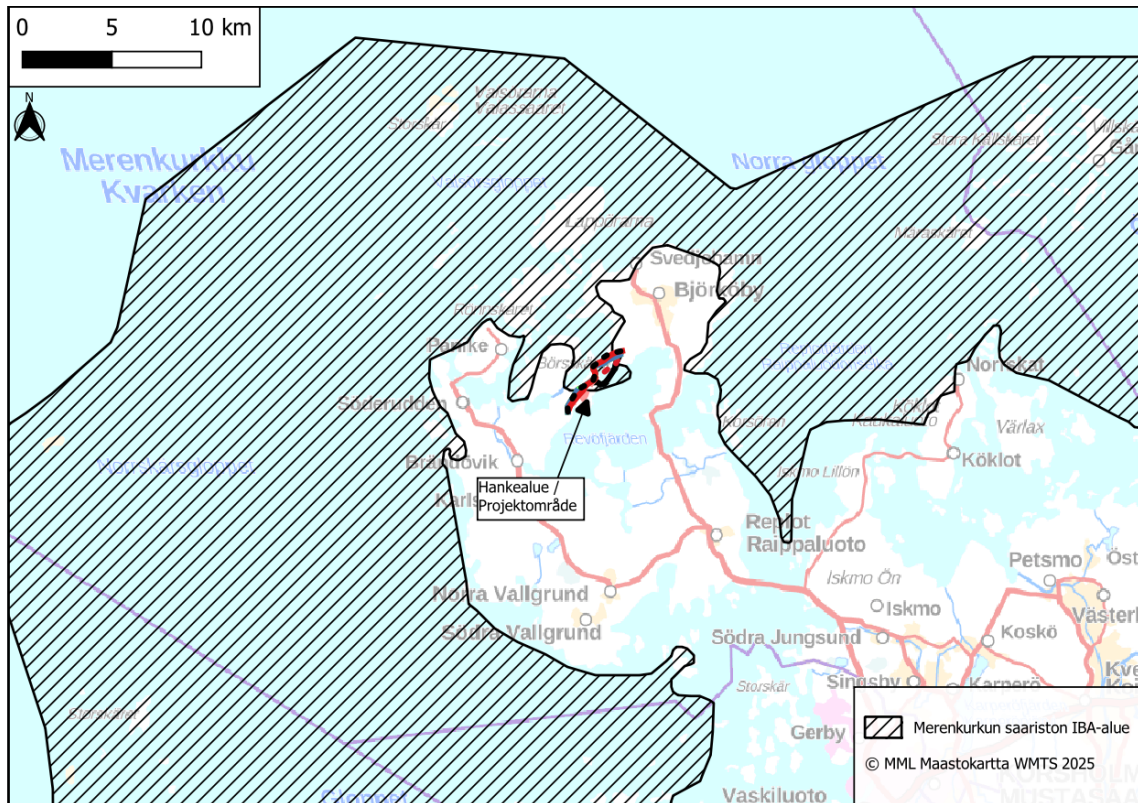


Bild 5–58 IBA-områdets placering i förhållande till planeringsområdet (BirdLife Finland, Leivo m.fl. 2001).

Områden som ingår i skyddsprogram samt andra nationellt viktiga naturobjekt och värdeobjekt.

På planeringsområdet eller i dess omedelbara närhet finns inga områden som ingår i skyddsprogram. Det närmaste området som ingår i skyddsprogram är Kvarkens skärgård som ingår i strand-skyddsprogrammet. Området ligger på cirka två kilometers avstånd från planeringsområdet (Bild 5–59). På den nordöstra sidan av planeringsområdet, som närmast på drygt en kilometers avstånd, ligger Lillhagen som är en nationellt sett värdefull moränformation (MOR-Y10-031). Formationen tillhör värdeklass 3 (våldigt betydande) och till typen är den en randmorän (Bild 5–60).

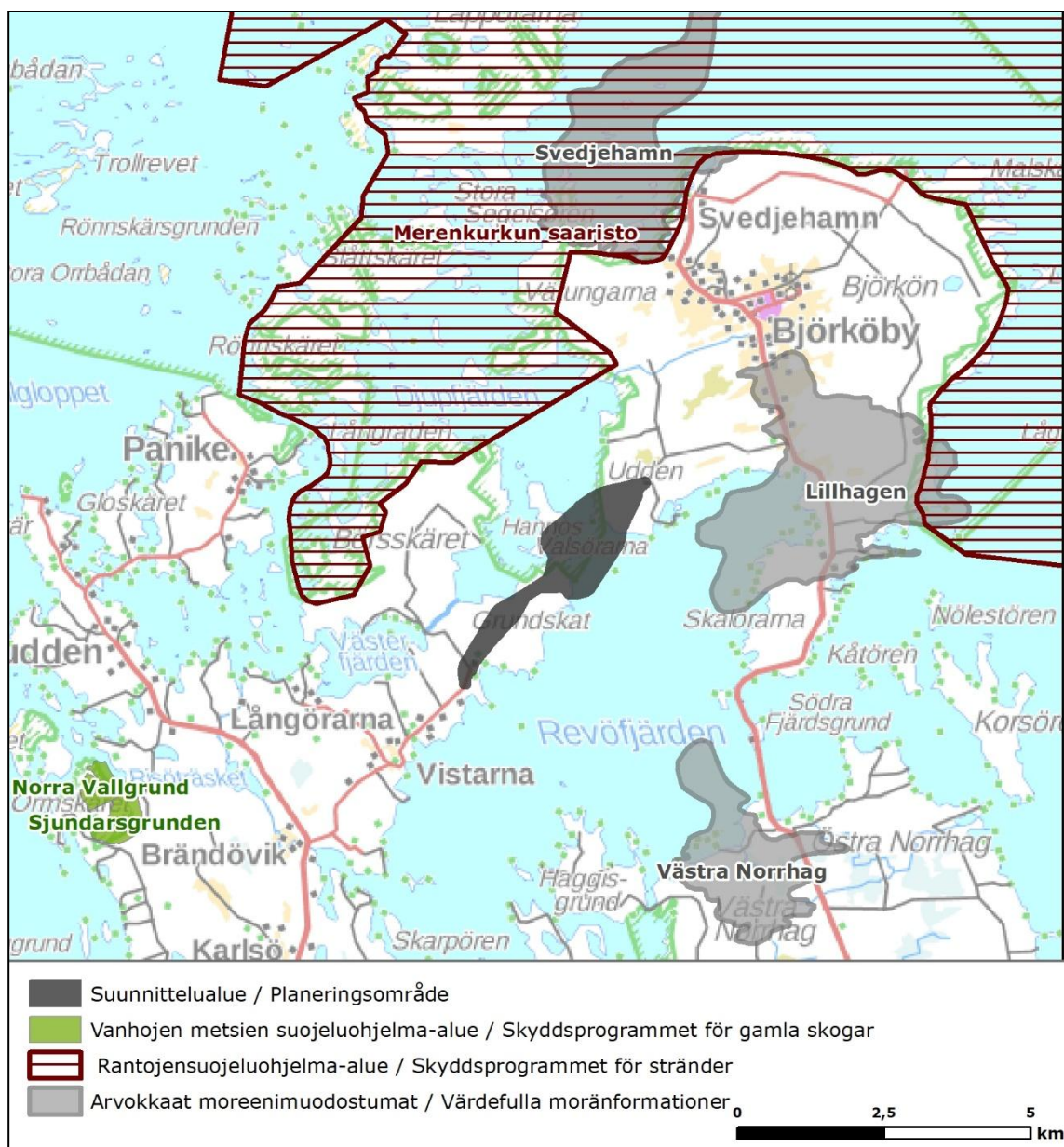


Bild 5-59

Placeringen av de områden som ingår i skyddsprogram och värdefulla moränformationer i förhållande till planeringsområdet (Oiva tietopalvelu 2013).

5.7.4 Konsekvenser för Naturaområden, skyddsområden och objekt som ingår i skyddsprogram

Konsekvenser för Naturaområdena

De konsekvenser som byggandet av Vistanvägen orsakar för Naturaområdet Kvarkens skärgård (FI0800130, SAC/SPA) har behandlats i en separat Naturabedömning. NTM-centralen i Södra Österbotten som fungerar som kontaktmyndighet avger ett separat utlåtande om bedömningen. Om Naturabedömning stadgas i naturvårdslagen (9/2023, 35 § och 39 §) samt i artikel 6 till habitatdirektivet. I 35 § i naturvårdslagen föreskrivs att om ett projekt eller en plan antingen separat eller i samverkan med andra projekt eller planer sannolikt betydligt försämrar de naturvärden i ett område som statsrådet föreslagit för nätverket Natura 2000 eller som redan införlivats i nätverket, för vars skydd området har införlivats eller avses bli införlivat i nätverket Natura 2000, ska den som genomför projektet eller gör upp planen på behörigt sätt bedöma dessa konsekvenser.

Alternativen 1A–D och alternativ 2 ligger i Naturaområdet och orsakar lindriga eller till och med måttliga konsekvenser i fastlandsområdet för de naturtyper som utgör grunden för skyddet av Naturaområdet samt måttliga och sannolikt stora konsekvenser för de fåglar som utgör grunden för skyddet. Inga konsekvenser bedöms uppstå för de arter som ingår i bilaga II till habitatdirektivet och som utgör en grund för skyddet. **I vägområdet och dess närhet kan alternativen 1A–D och 2** orsaka indirekta sannolika stora konsekvenser för arter som är typiska för de naturtyper som utgör en grund för skyddet av Naturaområdet (bl.a. stor natebock). Över ett större område förblir konsekvenserna lindrigare.

Alternativ ALT 3 och 4 som går runt Naturaområdet orsakar inga direkta konsekvenser för naturtyperna eller de arter som ingår i bilaga II till habitatdirektivet som utgör en grund för skyddet av Naturaområdet. I vägområdet och dess närhet kan indirekta åtminstone måttliga konsekvenser uppstå för arter som är typiska för de naturtyper som utgör en grund för skyddet av Naturaområdet (bl.a. stor natebock).

Alla alternativ orsakar åtminstone måttliga konsekvenser för Naturaområdets sammanhållenhets och orördhet.

Konsekvenser för naturskyddsområden

De olika alternativen i vägprojektet ligger i ett eller flera privata skyddsområden och övriga områden som ingår i statliga skyddsprogram vars skyddsbeslut inte möjliggör byggande av vägen i skyddsområdena (Bild 5–56). Byggandet av vägen kräver att skyddet av skyddsområden på privat mark läggs ner helt eller delvis för vägområdets del, vilket innebär att de eventuella ersättningar som betalats till markägaren för skyddet av mark- och vattenområdet även upphävs (naturvårdslagen 9/2023, kapitel 6, 61 §). Upphävandet av skyddet och ersättningsförfarandena ska avtalas mellan den myndighet som svarar för skyddet (den regionala NTM-centralen) och skyddsområdets ägare. För statens övriga skyddsområde tillämpas 49–51 § i naturvårdslagen (9/2023) där det också föreskrivs om undantag som kräver tillstånd. Konsekvenserna för skyddsområdenas vegetation undersöks noggrannare under punkt 5.5.

Alternativen 1A–D, 2 och 3 går genom områden i Kvarkens skärgård som ingår i strandskyddsprogrammet. De konsekvenser som byggandet av vägen orsakar riktas särskilt till tre olika delar av strandskyddsprogramområdet Kvarkens skärgård och konsekvenserna för dessa delar bedöms vara måttliga på lokal nivå.

Vägalternativen ALT1–ALT2 går genom ett naturskyddsområde med namnet Björköby skärgård (YSA203014). Även ALT3 går genom naturskyddsområdet i fråga över en kort sträcka. Dessutom går **vägalternativen 1A–D** genom naturskyddsområdena Hannos Valsörarna 2 (YSA107281), Björköby 52 (YSA206160) och Börsskäret 16 (YSA206373). Objektet ingår även i det tidigare nämnda Natura 2000-området Kvarkens skärgård.

Alternativ 1A–D går genom fastigheterna 499-480-7-5 och 499-480-7-91 som förvaltas av Forststyrelsen och som skaffats för naturskyddsändamål. Alternativ 2 ligger på fastighet 499-480-7-91 över hela sträckan (cirka 290 meter).

Betydande lokala konsekvenser riktas särskilt till naturskyddsområdena Björköby 52 (YSA206160) och Hannos Valsörarna 2 (YSA107281), eftersom alternativen 1A–D går genom båda områdena och de har en liten yta (Björköby 52 är cirka 1,4 ha och Hannos Valsörarna 2 cirka 4,3 ha) (Bild 5–56) För dessa områdens del bedöms konsekvenserna vara måttliga.

Konsekvenser för IBA-områdena

Av kriteriearterna för IBA-området i Kvarkens skärgård påträffades åtminstone sångsvan (häckar, söker föda och rastar), storskrake (häckar, söker föda och rastar), småskrake (häckar, söker föda och rastar), rödbena (häckar och söker föda), fiskmås (häckar och söker föda), silltrut (söder föda), havstrut (söker föda), skräntärna (söker föda), silvertärna (söker föda), fiskgjuse (häckar och söker föda) och törnskata (häckar och söker föda) i samband med utredningarna under vårflytten och häckningstiden. De revir- och individantal för ovan nämnda arter som observerats vid utredningarna var små i förhållande till de populationerna som förekommer i hela IBA-området. Endast för sångsvanens del motsvarar det sammanlagda antalet individer (66) i samband med taxeringarna av rastande fåglar våren 2018 cirka 13–60 % av den population som rastar i IBA-området (101–500 individer). En del av de individer som observerats under de olika taxeringsgångarna kan även beröra samma individer och bl.a. par som häckar i området. I området observerades 17 skräntärnor, vilket omvandlat i par motsvarar cirka 14 % av den skräntärnepopulation som häckar i IBA-området. Det bör emellertid beaktas att de olika taxeringsgångarna har kunnat omfatta observationer av både individer som häckar i området och fåglar som stannar i området under flyttningen. För alla andra arters del förblev antalet observerade individer betydligt under fem procent (%) av det häckande och/eller rastande beståndet av IBA-kriteriearter.

Enligt utredningarna verkar vägalternativen inte ligga i ett häckningsområde som är viktigt för IBA-kriteriearter eller i det rastområde som används av fåglar under vårflytten, med undantag av sångsvanen. I sin helhet bedöms vägprojektets konsekvenser för IBA-kriteriearterna vara lindriga för övriga arter, med undantag av rödbena och svärta (för dessa två arter kan konsekvenserna bli måttliga). Konsekvenserna för IBA-områdets sammanhållenhets bedöms vara måttliga, eftersom Birdlife i sin senaste bedömning har bedömt att området har ett svagt tillstånd och att det användningstryck som riktas till området är måttliga. Birdlife har definierat extrema väderförhållanden,

klimateförändringen och störningar som orsakas av människan som de största hoten mot området. De störningar som orsakas av människan bedöms påverka cirka 10–49 % av IBA-området och arterna i området (<https://datazone.birdlife.org/site/factsheet/merenkurkku-archipelago-iba-finland>, 28.1.2025).

5.7.5 Jämförelse av alternativ

Tabell 5-23 Jämförelse av projekialternativ samt konsekvensens betydelse i olika projekialternativ.

Liten +	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig --	Stor ---	Väldigt stor ----
------------	-------------------	------------	---------------	-------------	----------------------

Projektets konsekvenser för Naturaområden, skyddsområden och objekt som ingår i skyddsprogram						
Konsekvenstyp	Konsekvensen orsakas av	Förändringens storlek				
		ALT0	ALT1	ALT2	ALT3	ALT 4
Konsekvenser för Naturaområden och deras arter	Vägar som ska byggas och röjningsarbeten som de orsakar	Ingen inverkan	Stor ---	Stor ---	Måttlig --	Måttlig --
Konsekvenser för Naturaområdets sammanhållenheter	Vägar som ska byggas	Ingen inverkan	Måttlig --	Måttlig --	Måttlig --	Måttlig --
Konsekvenser för naturskyddsområden	Vägar som ska byggas och röjningsarbeten som de orsakar	Ingen inverkan	Måttlig --	Måttlig --	Måttlig --	Liten -
Konsekvenser för IBA-områden	Vägar som ska byggas	Ingen inverkan	Måttlig --	Måttlig --	Måttlig --	Liten -

5.8 Yt- och grundvatten

5.8.1 Konsekvensmekanismer

Vid byggnadsverksamhet på markområdena orsakar vägbyggnadsarbetena lokala förändringar i jordmånen och ytformerna. Avlägsnande av vegetation i samband med vägbyggnadsarbetena kan öka erosionen i marken, vilket kan leda till en tillfällig ökning av sedimenthalten i yt- och grundvatt-net. Byggandet av vägförbindelsen kan även medföra konsekvenser för flödesförhållandena och vattenmängderna i vattendragen. Vägen går över försumpade områden och diken, vilket kan påverka ytvattnets flöden. Med moderna arbetssätt och skydd förblir förgrumlingen i allmänhet lindrig och ganska kortvarig (konsekvenser under byggnadsskedet). Den bank som byggs i havsområdet orsakar en bestående konsekvens för vattenutbytet och strömmarna i havsområdet.

5.8.2 Utgångsuppgifter och metoder

Som utgångspunkt för bedömning av grundvattenkonsekvenserna används miljömyndigheternas uppgifter om grundvattenområden och grundvattenundersökningar. Frågor som undersökts inom ramen för planeringsnoggrannheten är bl.a. direkta och indirekta konsekvenser för grundvattenområdena (hydrologi, kvalitet) samt konsekvenser för samhällets vattenanskaffning och vattenförsörjning. Alternativens konsekvenser för grundvattnet har bedömts och förebyggande av eventuella skadliga konsekvenser, lindrande åtgärder och eventuella uppföljningsmål har presenterats.

Det har gjorts tre strömningsmodelleringar för havsområdet: åren 2017, 2019 och 2022 (Tabell 5-25). Modelleringarna har gjorts med programmet Hec-Ras 5.0.2, 5.0.3 och 5.0.7, och en 2D-strömningsmodell skapades för området. I vattenområdet gjordes lodningar under sommaren 2018. Vattendjupet kartlades över hela utredningsområdet. Lodningen från den öppna båten gjordes genom linjelodning med 300–500 meters mellanrum. Strandlinjen kartlades 50–100 meter från stranden. Minimidjupet för lodningen var cirka 50 cm. Under tidigare år har noggrannare lodningar redan utförts vid den planerade broplatsen. Vattenområdets gräns fastställdes ur Lantmäteriverkets terrängdatabas och strandens höjdförhållanden ur Lantmäteriverkets 10 m:s höjdmodell. För mindre holmar och sund användes Lantmäteriverkets laserskanningsmaterial.

Tabell 5-25 Uppgifter om strömningsförhållandena i havsområdet

Modellering- ens innehåll och egen- skaper	Modellering 2017	Modellering 2019	Modellering 2022
ALT 1A	Modellering med två (20 + 20 m) vägbanksöppningar	(ej modellerat)	(ej modellerat)
ALT 1B	Modellering med en (40 m) och två (20 + 20 m) vägbanksöppningar	(ej modellerat)	(ej modellerat)

Modellerings- ens innehåll och egen- skaper	Modellering 2017	Modellering 2019	Modellering 2022
ALT1C och 1D	Modellering med en (40 m) och två (20 + 20 m) vägbanksöppningar	(ej modellerat)	(ej modellerat)
ALT2	Modellering med en (40 m) och två (20 + 20 m) vägbanksöppningar	(ej modellerat)	(ej modellerat)
ALT 3	(ej modellerat)	Modellering med en (25 m) vägbanksöppning	Modellering med en (25 m) vägbanksöppning
ALT 4	(ej modellerat)	(ej modellerat)	Modellering med två (20 + 20 m) och tre (20 + 20 + 20 m) vägbanksöppningar.
Modellerings- områdets om- fattning	Modellerat som ett strömningsfält som sträcker sig till närområdet, det vill säga cirka 800 meter norrut och cirka 1 000 meter söderut från vägbanken (beräkningsområdet yta cirka 2 km ²)	Strömningen beräknades punktmässigt fram till vägbanksöppningen. Modelleringen innehöll den kraftigaste strömningssituationen och genomsnittlig strömning. Dessutom beräknades en sannolikhetsfördelning för strömningen i vägbanksöppningen. Dessutom beräknades vägbankens effekt på vattenutbytet som ett genomsnitt för ett stort område (121 km ² inklusive markområden) som omfattar vattenområdena Revöfjärden–Börsskärsfjärden–Djupfjärden på den norra och södra sidan av vägbanken (se bild NUMMER).	Modellerat som ett strömningsfält som sträcker sig till närområdet, det vill säga cirka 900 meter norrut och cirka 900 meter söderut från vägbanken (beräkningsområdets yta cirka 2,5 km ²). Dessutom modellerades den genomsnittliga och största förändringen för helhetsströmningen genom sundet samt den dagliga förändringen i strömningen under den granskade perioden (1.6.2011–31.7.2011).
Modelleringen har gjorts av	Ympäristöteknikan insinööri Jami Aho	FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (nuv. FCG Rakennettu Ympäristö Oy)	FCG Rakennettu Ympäristö Oy (nuv. FCG Rakennettu Ympäristö Oy)

Resultat av strömningsmodelleringarna finns som bilagorna 7 och 15.

I den omfattande strömningsundersökningen 2019 användes Meteorologiska institutets vattenståndsuppgifter från mareografen i Vasa. Avsikten med undersökningen var att bedöma hur vägbanken påverkar vattenutbytet för hela systemet. I undersökningen jämfördes uppgifter om

havsyntans höjd för åren 1998–2018. Till undersökningen valdes åren 2009 och 2011. Undersökningsåren valdes ut för sådana år som varit utmanande med tanke på havsmiljön, då vattennivån varit låg och variationerna i vattenståndet varit små i synnerhet under vintern och sommaren.

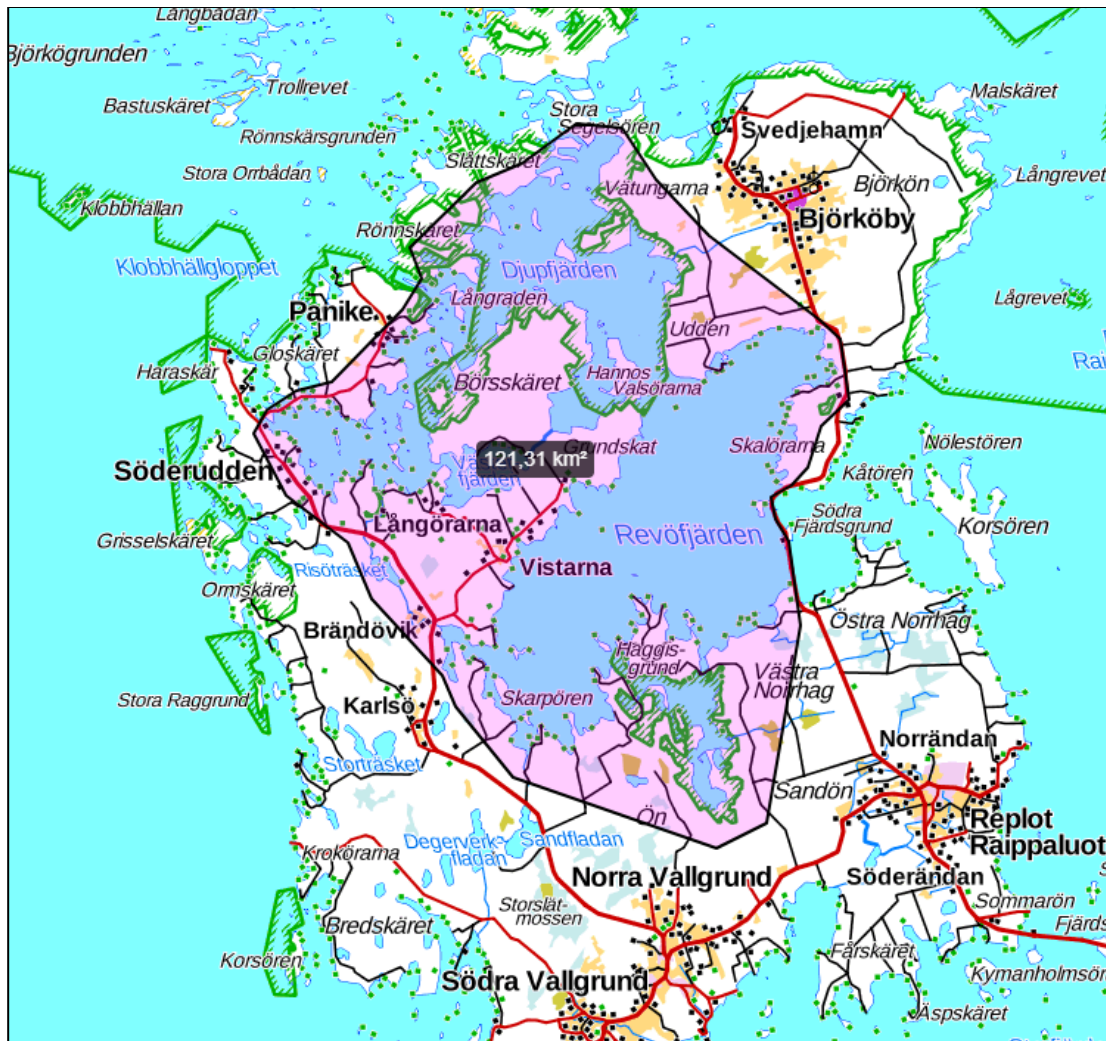


Bild 5–60 Det större beräkningsområdet för strömningsmodelleringen 2019. Det undersökta broalternativet ligger i den mellersta delen av det avgränsade området, vid texten Valsörarna.

5.8.3 Nuläge

Det finns inga grundvattenområden på planläggningsområdet eller i dess omedelbara närhet. Det närmaste grundvattenområdet är ett grundvattenområde på 1,36 km² som är viktigt med tanke på vattenförsörjningen i Björköby (kod 1049903) som ligger cirka två kilometer från planeringsområdet (Bild 5–61). I den sydöstra delen av planeringsområdet finns eventuellt bebodda fastigheter där det kan finnas privata brunnar för hushållsvatten eller brunnar som används för bevattning.

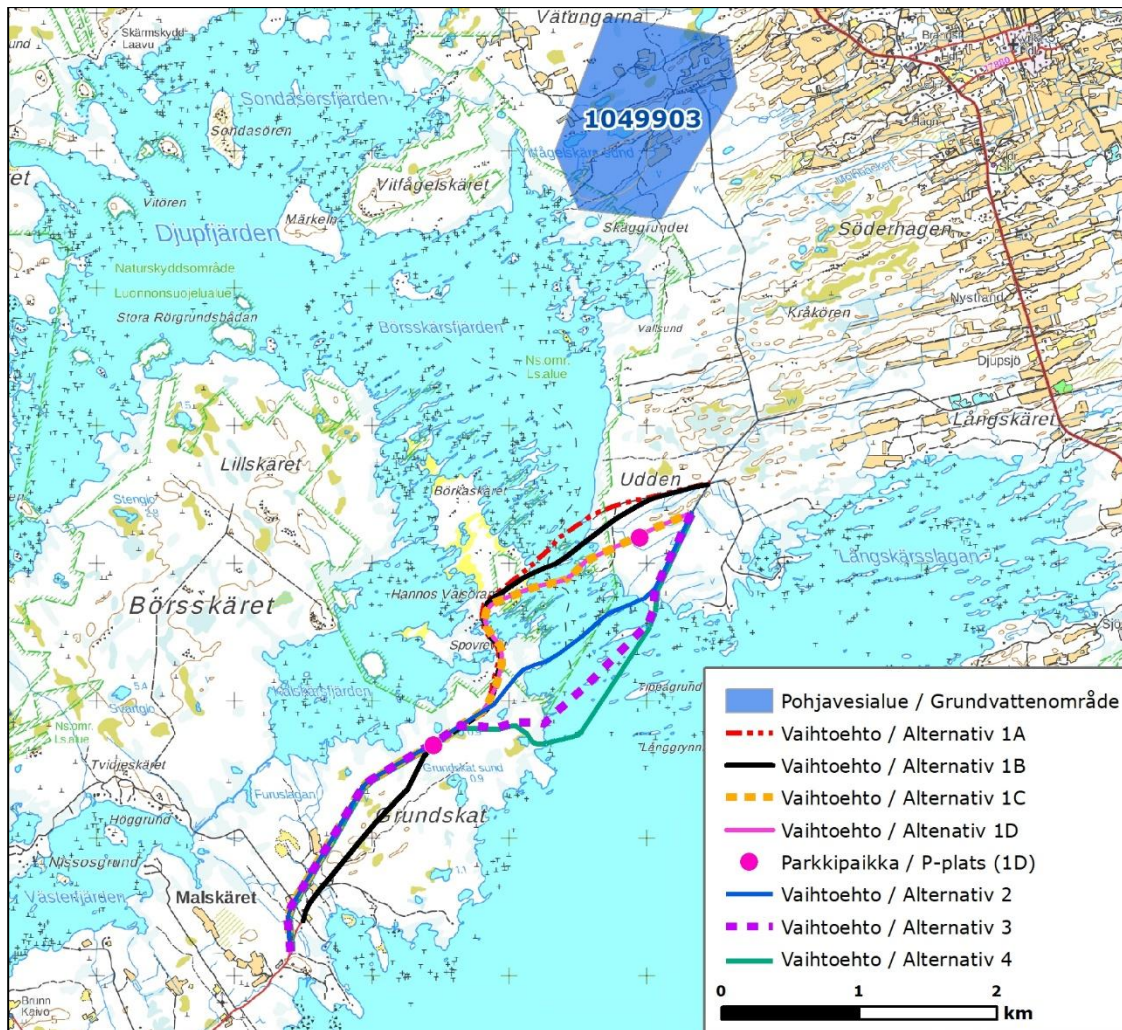


Bild 5-61 Läget för Björköby grundvattenområde.

Planeringsområdet ligger nordväst om Vasa tätort och i Kumo älvs–Skärgårdshavets–Bottenhavets vattenvårdsområde. Enligt ”Åtgärdsprogrammet för vattenvården för kustvattnen och de små vattendragen 2022–2027” som preciserar vattenvårdsplanen har havsområdets ekologiska tillstånd inom planeringsområdet klassats som nöjaktigt. Det kemiska tillståndet för ytvattnet i havsområdet har i sin tur klassats som gott (Närings-, trafik- och miljöcentralen 2022).

Längs vägalternativen finns dessutom några små vattendrag, främst i Grundskatsområdet (Bild 5–62) Av dessa är det område som har störst yta Grundskatsund i närheten av vägalternativen 1C–D, 2 och 4.

Revöfjärdens vattenområde avgränsas av holmar och mellan dem bildas smala sund varifrån vattnet byts med havsvatten. I en del sund finns vägar och en del av väglinjen har byggts på en bank genom grunda ställen. De befintliga broöppningarna är smala i förhållande till den naturliga flödesytan.

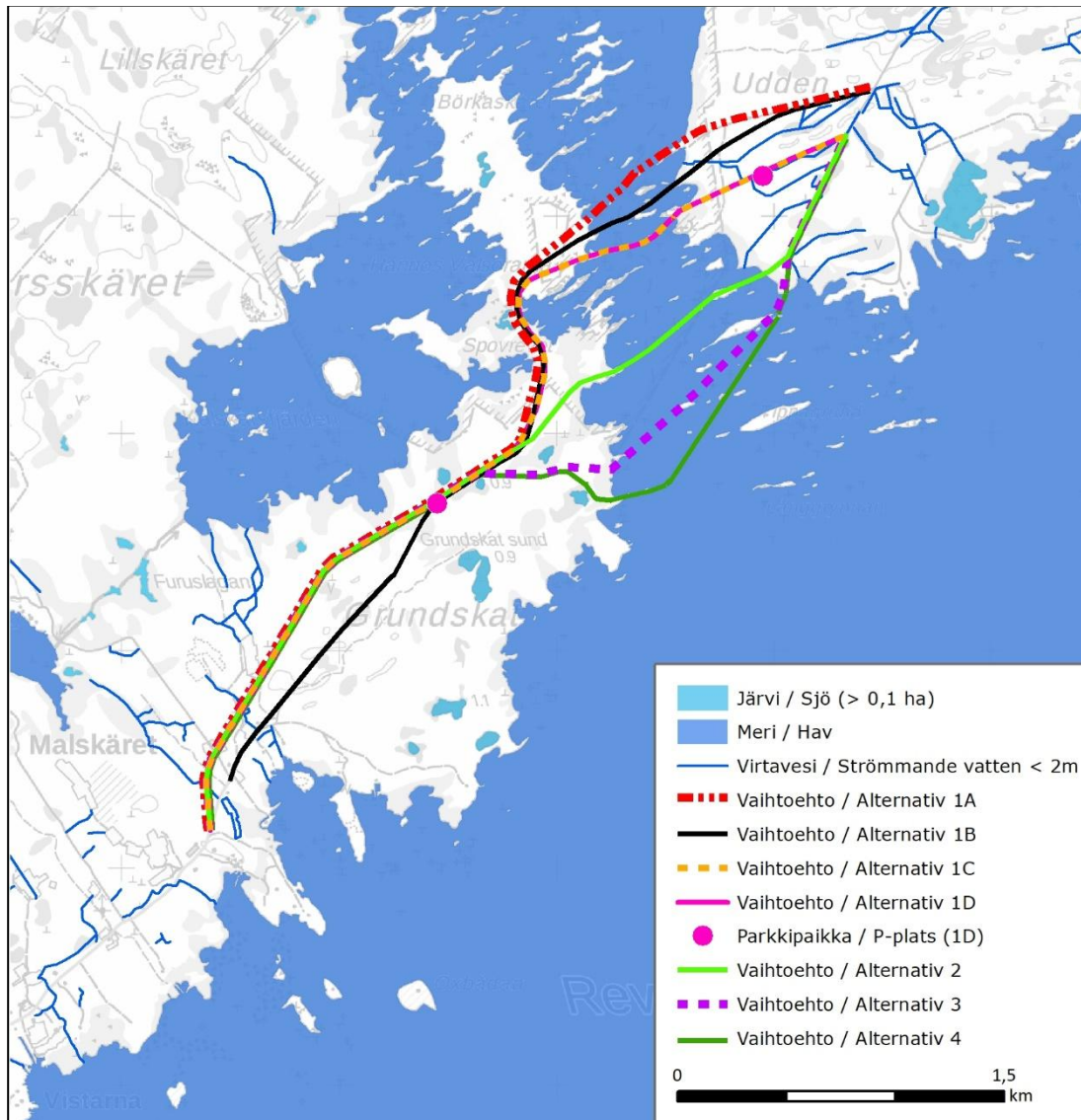


Bild 5–62 Ytvatten i planeringsområdet och dess närhet. Som sjöar räknas alla över 0,1 ha stora stillastående vatten (Källa: Lantmäteriverkets terrängdatabas)

Landhöjningen och de geologiska formationerna har tillsammans gett upphov till ett stort antal glon, glosjöar och flador i Kvarkens skärgård. Flada är en vik som är i kontakt med havet via en eller flera smala öppningar. En glo är en delvis igenväxt vik som är i kontakt med havsvatten endast under hård vind eller högvatten. En glosjö har ingen kontakt med havet men det syns spår av tidigare

bräckvattensleden. Flador och glon ingår i Natura 2000-naturtypen "laguner" och små flador på under 10 hektar är automatiskt skyddade mot alla åtgärder genom Finlands vattenlagstiftning (Forststyrelsen 2009).

5.8.4 Konsekvensbedömning

5.8.4.1 Grundvatten

I planeringsområdet eller dess omedelbara närhet finns inga grundvattenområden eller vattentäkter. Jordmånen i planeringsområdet består huvudsakligen av morän. I den sydvästra delen av planeringsområdet finns eventuell bebyggelse med privata vattenbrunnar. Under vintern kan det hända att vägen saltas, vilket gör att kloridhalten i grundvattnet ökar. Beträffande grundvattenkonsekvenserna förekommer det inga skillnader mellan alternativen, men det nya alternativet 2 är kortare och har lindrigare konsekvenser än de övriga alternativen. I alternativ 0, där vägen inte byggs, uppstår inga konsekvenser för grundvattnet.

5.8.4.2 Havsområde, alternativ ALT1A

Enligt en flödesmodellering som gjordes 2017 (bilaga 7.1) minskar vägbanken vattnets strömningshastighet med -5...-10 cm/s på den södra sidan av vägbankens södra del i ett cirka 100–150 x 250 meter stort område samt med -10...-20 cm/s i ett en aning mindre område inom detta. På den sydöstra sidan av den norra delen av vägbanken, i ett cirka 70 x 150 meter stort område, minskar strömningshastigheten med -5...-10 cm/s och innanför detta område finns mindre områden där strömningshastigheten minskar märkbart (upp till -20...-30 cm/s). Förändringarna av strömningshastigheten visas på bilden nedan 5–63.

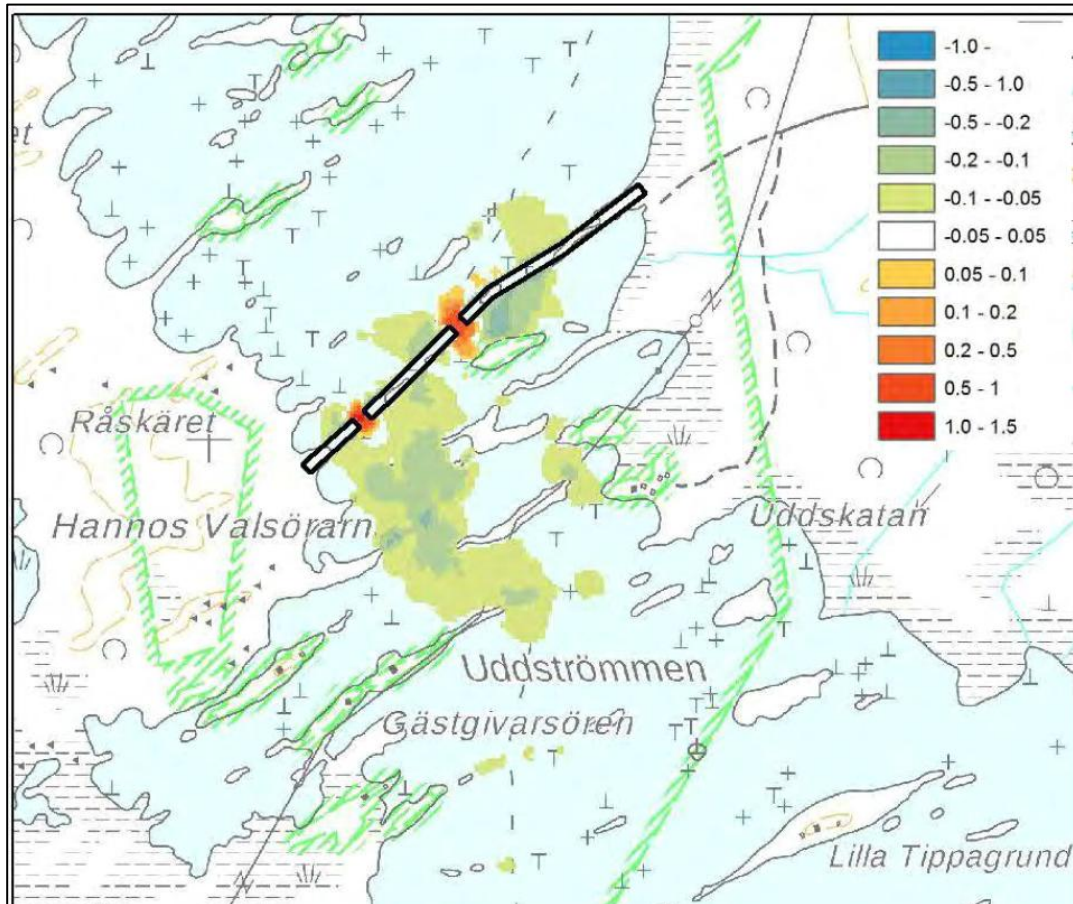


Bild 5–63 Alternativ ALT1A: förändringar i strömningshastigheten (m/s) i förhållande till nuläget med strömning söderut. Förändringen av strömningshastigheterna är ungefär samma även vid strömning norrut. Bild: modellering 2017 (se bilaga 7.1).

Huvudströmningshastigheten (norrut eller söderut) påverkar inte nämnvärt storleken av förändringarna i strömningshastigheten eller deras läge. Däremot minskar vägbanken och dess öppningar vägbanken och dess öppningar koncentrerar den strömning som orsakas av förändringar i vattennivån till bankens öppningar och minskar strömningar som uppstår på grund av förändringar i vattennivån och vinden i närheten av de öppningsfria avsnitten av banken. Detta ökar i viss mån mängden fast ämne som samlas på botten, eftersom fast ämne som fallit ner på botten i områden med långsammare strömning sprids i mindre mängd till det djupare vattenområdet. I ett område med långsammare strömning ökar dessutom sedimenteringen, det vill säga att fast ämne faller till botten. Ökad sedimentering kan orsaka förändringar i floran och faunan på botten. På bilden nedan visas det område där sedimenteringen bedömts öka mest. Den ökade sedimenteringen kan orsaka förändringar i floran och faunan på botten, vilket kan leda till att områdets ekologiska tillstånd försvagas. Dessutom kan det leda till igenväxning, och igenväxning kan ske i områdena.

I vägbankens öppningar ökar strömningshastigheten betydligt jämfört med nuläget. I den omedelbara närheten av öppningarna, uppskattningsvis till 30–100 meters avstånd, blir botten hårdare, eftersom en snabbare strömning transporterar bort finkornigare sediment.

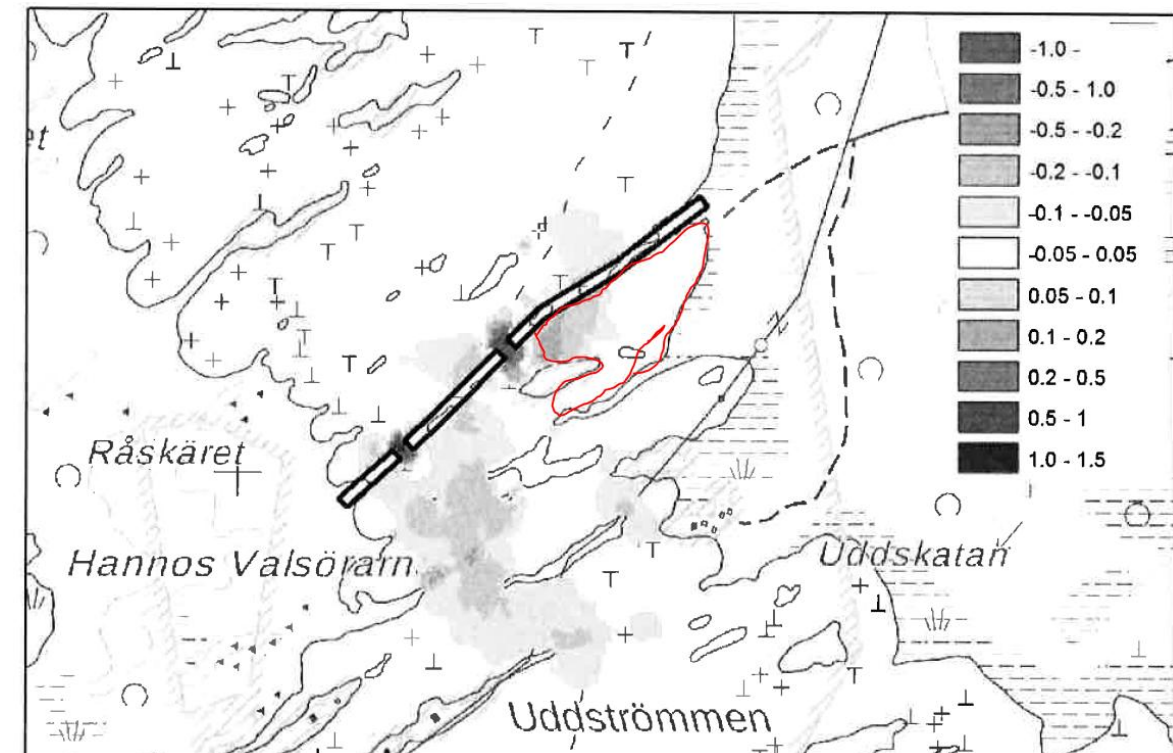


Bild 5-64 Alternativa ALT1A: uppskattat område för betydande ökning av sedimentering (avgränsat med rött). Siffrorna beskriver förändringen i strömningen jämfört med nuläget.

I närheten av vägbanken väntas inga betydande förändringar i vattenkvaliteten. Trots att strömningarna ställvis försvagas märkbart bredvid vägbanken förekommer strömningar fortfarande i alla områden, och de bedöms inte orsaka några betydande haltskillnader i närheten av banken.

I ALT1A har strömningssöppningarna en storlek på 2 x 20 meter. Effekten på medelflödet har inte modellerats för ALT1A, men en modellering av medelflödet har gjorts för ALT3, där antalet strömningssöppningar är 1 x 25 meter. Eftersom den totala bredden av strömningssöppningarna i ALT1A är 40 meter är bredare än i ALT3 (25 meter) kan det antas att den effekt som ALT1A har på medelflödet ligger i samma storleksklass som i ALT3 eller är en aning mindre.

I alternativ ALT3 var de konsekvenser som vägbanken orsakar för de genomsnittliga strömningarna lindriga, och det minskade medelflödet väntas inte orsaka några betydande negativa konsekvenser för vattnets kvalitet, eutrofieringen, igenväxningen eller områdets ekologiska tillstånd (se granskning av ALT3 nedan under punkt 5.8.4.6). I modelleringen 2019 (bilaga 10) hade vägbanken i ALT3 en liten effekt på vattennivån vid vägbanksöppningen, i genomsnitt under 0,1 cm och som mest 1 cm. Eftersom vägbanken inte påverkade vattennivån nämnvärt i alternativ ALT3 väntas vägbanken inte orsaka några förändringar i tillståndet av fladorna eller glosjöarna i området. Samma slutsats antas också gälla alternativ ALT1A.

5.8.4.3 Havsområde, alternativ ALT1B

Enligt flödesmodelleringen från 2017 minskar vägbanken vattnets strömningshastighet med -5...-10 cm/s i ett 100–200 x 500 meter stort område norr om vägbanken i en situation med en öppning samt mer, upp till -20...-50 cm/s, i mindre områden. Söder om vägbanken finns bland annat ett 100–150 x 350 meter stort område där strömningshastigheten minskar med -5...-10 cm/s och inom detta område finns mindre områden där förändringen är mer betydande, ända upp till -20...-50 cm/s (Bild 5–65).

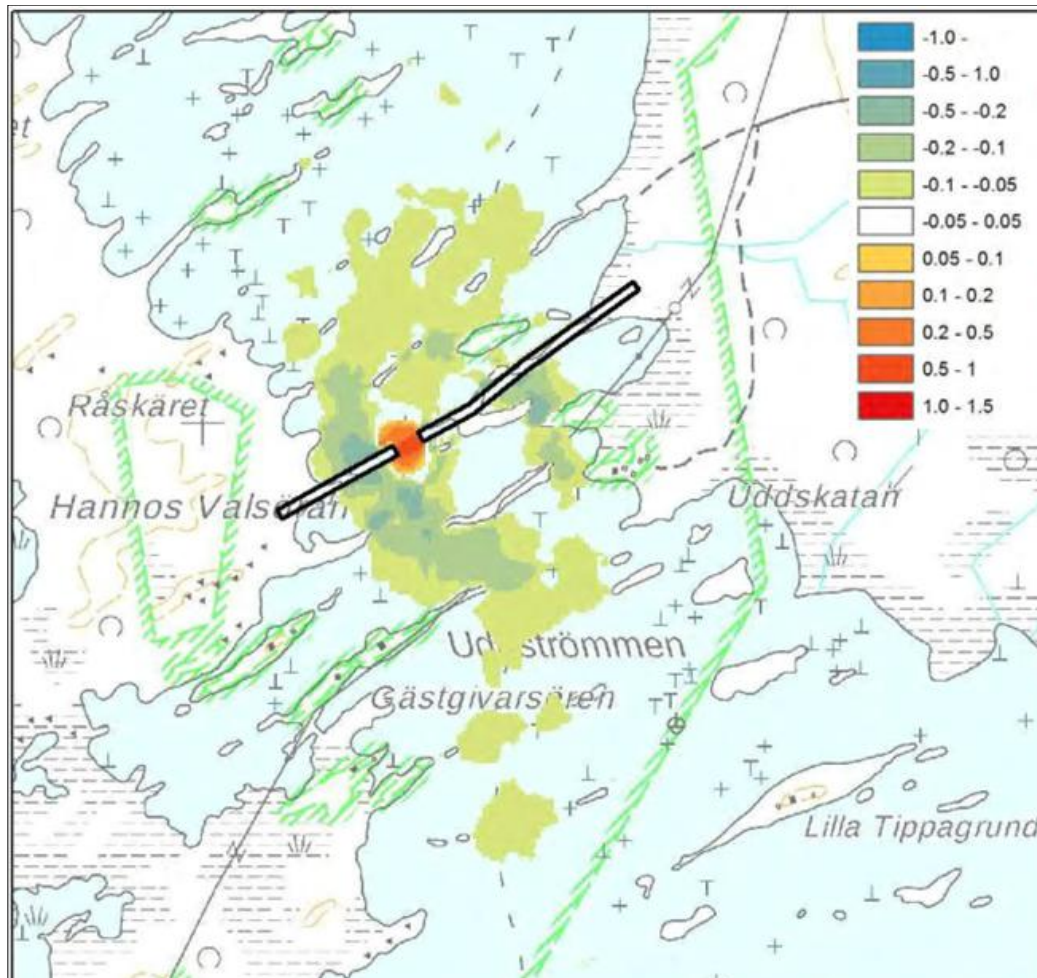


Bild 5–65 Alternativ ALT1B, en 40 meter bred strömningsöppning: Förändringarna i strömningshastigheten (m/s) i förhållande till nuläget med en strömning söderut. Förändringen av strömningshastigheterna är ungefär samma även vid strömning norrut. Bild: modellering från 2017 (se bilaga 7.1).

I en situation med två öppningar är förändringarna i strömningshastigheten till stor del likadana, med undantag av ett område med en förändring på -5...-10 cm/s som är betydligt större (Bild 5–66).

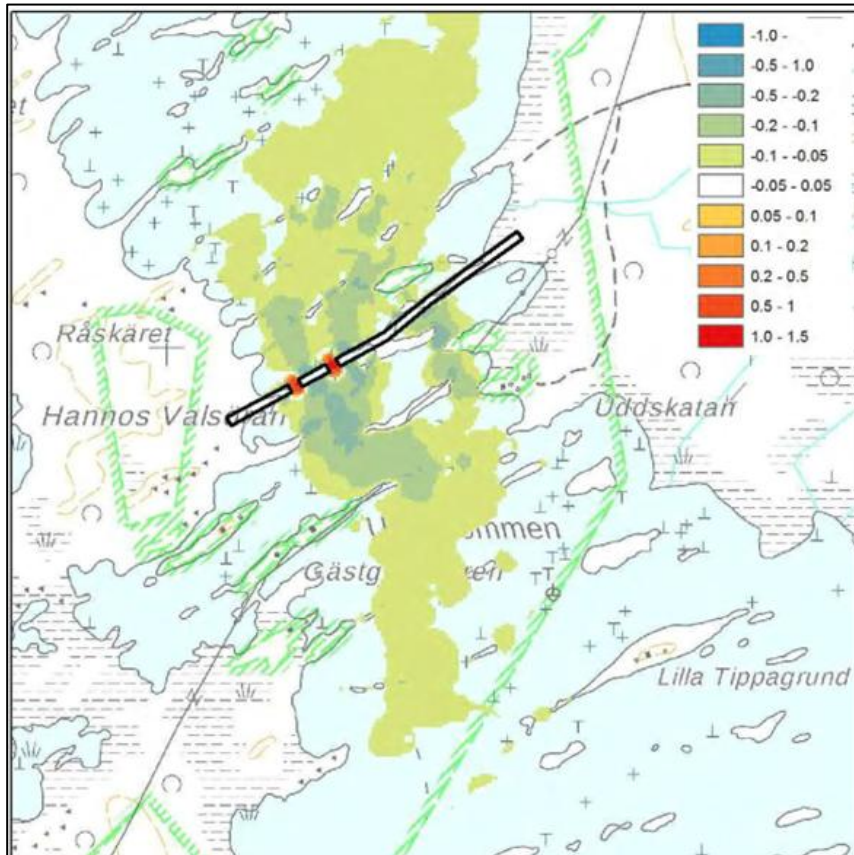


Bild 5–66 Alternativ ALT1B, strömningsöppningar 2 x 20 m: förändringarna i strömningshastigheten (m/s) i förhållande till nuläget vid strömning söderut. Källhänvisning för bilden: modellering 2017 (se bilaga 7.1).

Strömningens riktning (söderut eller norrut) har ingen större effekt på hur mycket strömningen minskar.

Vägbanken och dess öppningar koncentrerar den strömning som orsakas av förändringar i vattennivån till bankens öppningar och minskar strömningar som uppstår på grund av förändringar i vattennivån och vinden i närheten av de öppningsfria avsnitten av banken. Detta ökar i viss mån mängden fast ämne som samlas på botten, eftersom fast ämne som fallit ner på botten i områden med långsammare strömning sprids i mindre mängd till det djupare vattenområdet. I ett område med långsammare strömning ökar dessutom sedimenteringen, det vill säga att fast ämne faller till botten. Ökad sedimentering kan orsaka förändringar i florin och faunan på botten. På bilden nedan visas det område där sedimenteringen bedömts öka mest. Den ökade sedimenteringen kan orsaka förändringar i florin och faunan på botten, vilket kan leda till att områdets ekologiska tillstånd försvagas. Dessutom kan det leda till igenväxning, och igenväxning kan ske i området.

I den omedelbara närheten av öppningen, uppskattningsvis till 30–100 meters avstånd, blir botten hårdare, eftersom en snabbare strömning transporterar bort finkornigare sediment.

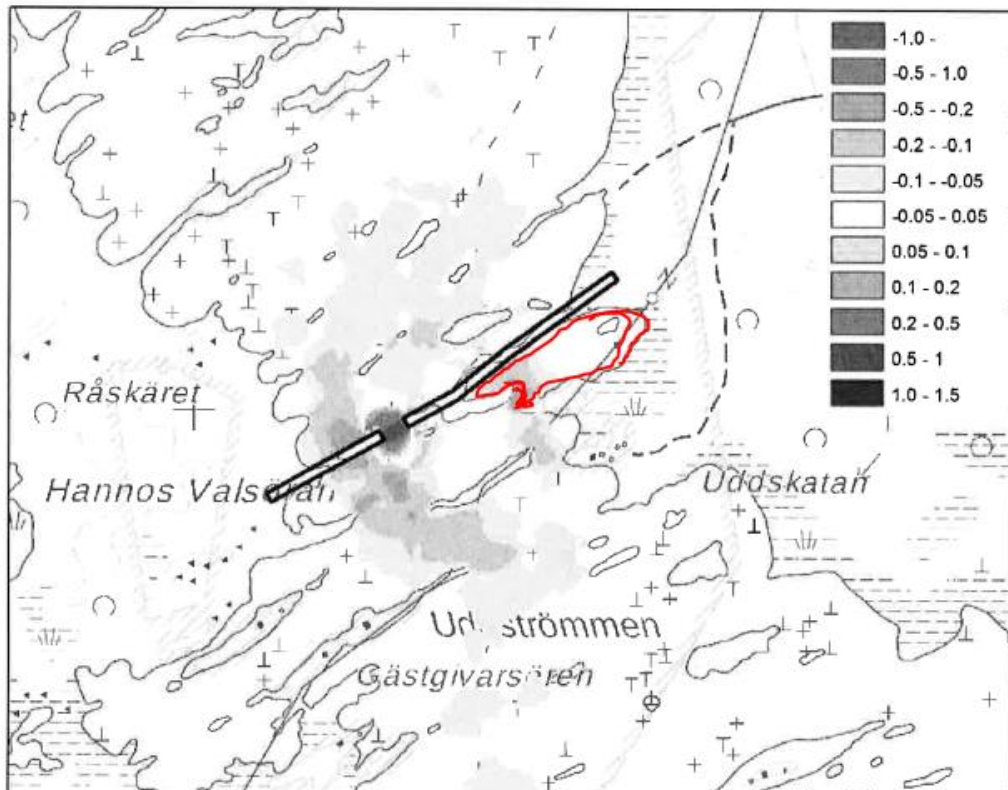


Bild 5-67 Alternativ ALT1B: uppskattat område för betydande ökning av sedimentering (avgränsat med rött). Siffrorna beskriver förändringen i strömningen jämfört med nuläget.

I ALT1B har strömningsöppningarna en storlek på 1 x 40 meter eller 2 x 20 meter. Effekten för medelflödet har inte modellerats för ALT1B, men en modellering gjordes för ALT3 där antalet strömningsöppningar är 1 x 25 meter. Eftersom den totala bredden av strömningsöppningarna i ALT1B är 40 meter bredare än i ALT3 (25 m) kan det antas att effekten på medelflödet i ALT1B ligger i samma storleksklass som i ALT3 eller är en aning mindre.

I alternativ ALT3 var de konsekvenser som vägbanken orsakar för de genomsnittliga strömningarna lindriga, och det minskade medelflödet väntas inte orsaka några betydande negativa konsekvenser för vattnets kvalitet, eutrofieringen, igenväxningen eller områdets ekologiska tillstånd (se granskning av ALT3 nedan under punkt 5.8.4.6). I modelleringen 2019 (bilaga 7) hade vägbanken i ALT3 en liten effekt på vattennivån vid vägbanksöppningen, i genomsnitt under 0,1 cm och som mest 1 cm. Eftersom vägbanken inte påverkade vattennivån nämnvärt i alternativ ALT3 väntas vägbanken inte orsaka några förändringar i tillståndet av fladorna eller glosjöarna i området. Samma slutsats antas också gälla alternativ ALT1B.

5.8.4.4 Havsområde, alternativ ALT1C och 1D

Enligt flödesmodelleringen från 2017 (bilaga 7.1) minskar vägbanken vattnets strömningshastighet med -5...-10 cm/s i fyra 30–50 x 50–80 meter stora områden söder om vägbanken i en situation med en 40 meters öppning. Inom dessa finns mindre områden inom vilka flödet minskar mer, upp till -20...-50 cm/s. Norr om vägbanken minskar strömningen med -5...-10 cm/s i ett 30–150 x 400 meter stort område och inom detta finns mindre områden inom vilka strömningen minskar mer, ända upp till -20...-50 cm/s (Bild 5–68).

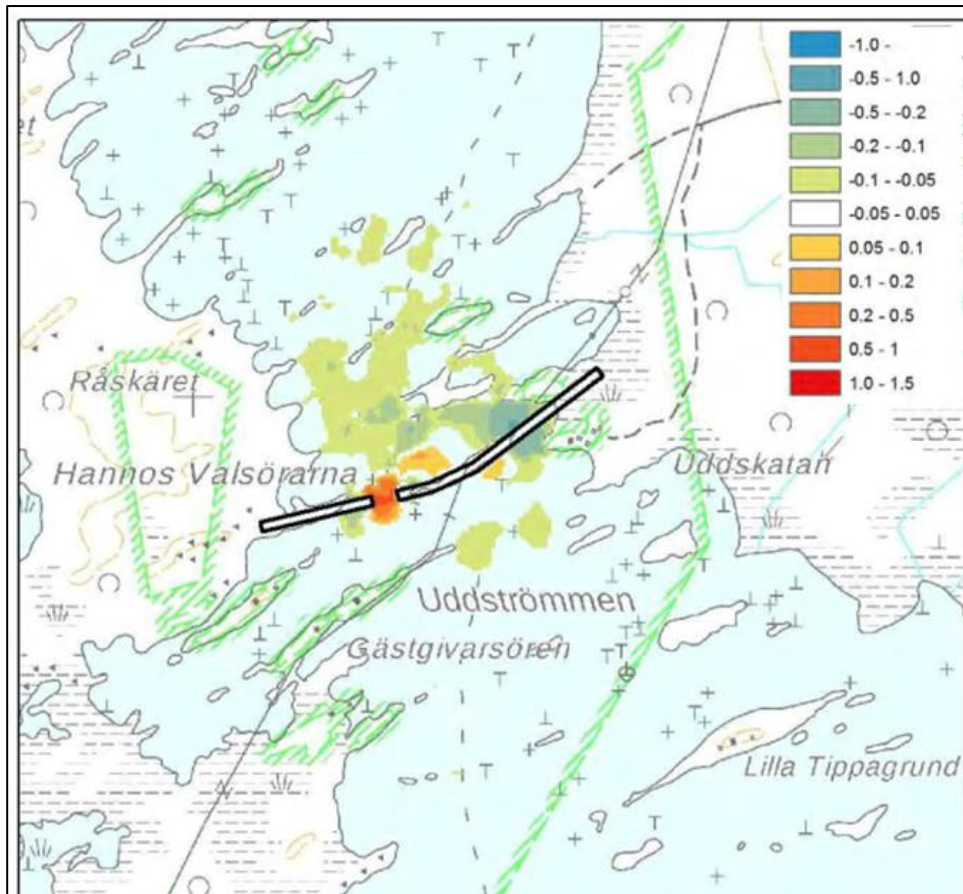


Bild 5–68 Alternativ ALT1C och 1D, strömningsöppning 40 m: förändringar i strömningshastigheten (m/s) i förhållande till nuläget vid strömning söderut. Kälhänvisning för bilden: modellering 2017 (se bilaga 7.1)

I en situation med två öppningar (20 + 20 m) är de områden där strömningen minskar betydligt större. På den södra sidan av vägbanken minskar strömningen med -5...-10 cm/s i ett 80–250 x 550 meter stort område och med -10...-20 cm/s i ett mindre område inom detta. På den norra sidan av vägbanken, i ett område på 200–250 x 500 meter stort område minskar strömningshastigheten med -5...-10 cm/s och inom detta område finns mindre områden där strömningen minskar mer, med upp till -20...-50 cm/s (Bild 5–69).

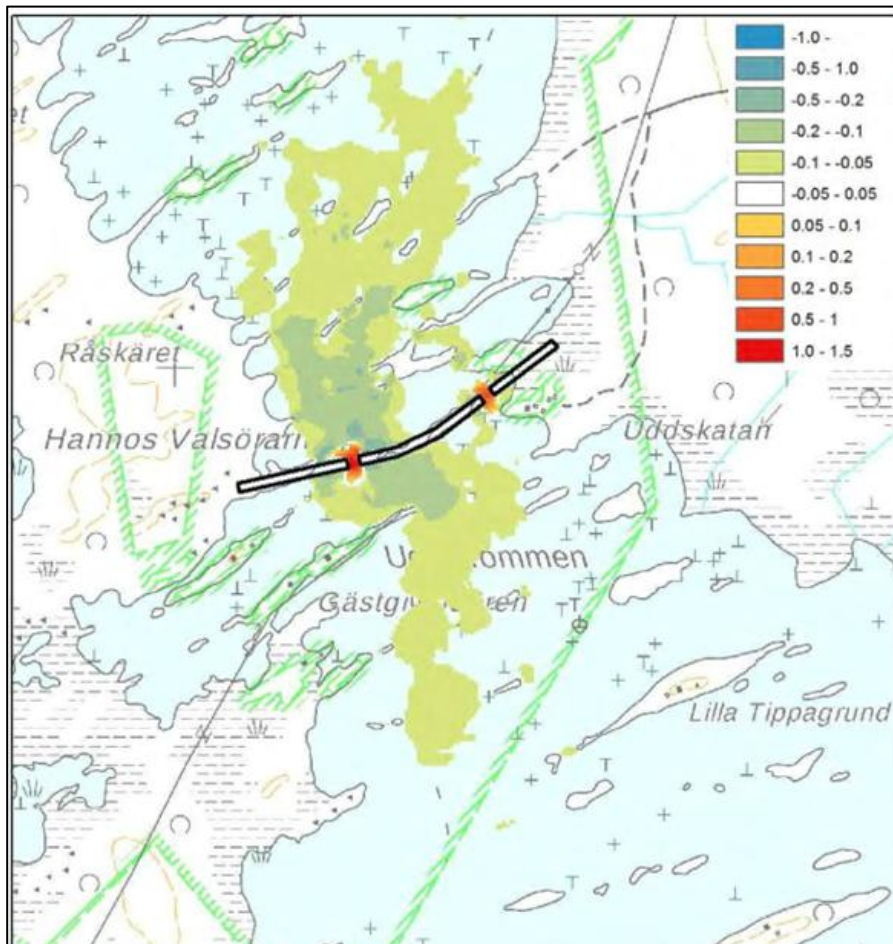


Bild 5–69 Alternativ ALT1C och 1D, strömningsöppningar 2 x 20 m: förändringar i strömningshastigheten (m/s) i förhållande till nuläget vid strömning söderut. Källhänvisning för bilden: modellering 2017 (se bilaga 7.1).

Förändringarna i strömningshastigheten är likadana vid strömningar söderut och norrut.

Vägbanken och dess öppningar koncentrerar den strömning som orsakas av förändringar i vattennivån till bankens öppningar och minskar strömningar som uppstår på grund av förändringar i vattennivån och vinden i närheten av de öppningsfria avsnitten av banken. Detta ökar i viss mån mängden fast ämne som samlas på botten, eftersom fast ämne som fallit ner på botten i områden med långsammare strömning sprids i mindre mängd till det djupare vattenområdet. I ett område med långsammare strömning ökar dessutom sedimenteringen, det vill säga att fast ämne faller till botten. Ökad sedimentering kan orsaka förändringar i florin och faunan på botten. I alternativ ALT1C i en situation med två vägbanksöppningar koncentreras den minskade strömningshastigheten främst till huvudflödesruten där strömningshastigheterna är betydande även i en situation där vägbanken har byggts. Då ökar sedimenteringen inte märkbart i dessa områden trots att strömningshastigheten i viss mån minskar jämfört med nuläget. På bilderna nedan visas det område där sedimenteringen bedömts öka mest (Bild 5–68 och Bild 5–69). Den ökade sedimenteringen kan orsaka förändringar i

floran och faunan på botten, vilket kan leda till att områdets ekologiska tillstånd försvagas. Dessutom kan det leda till igenväxning, och igenväxning kan ske i området.

I den omedelbara närheten av öppningen, uppskattningsvis till 30–100 meters avstånd, blir botten hårdare, eftersom en snabbare strömning transporterar bort finkornigare sediment.

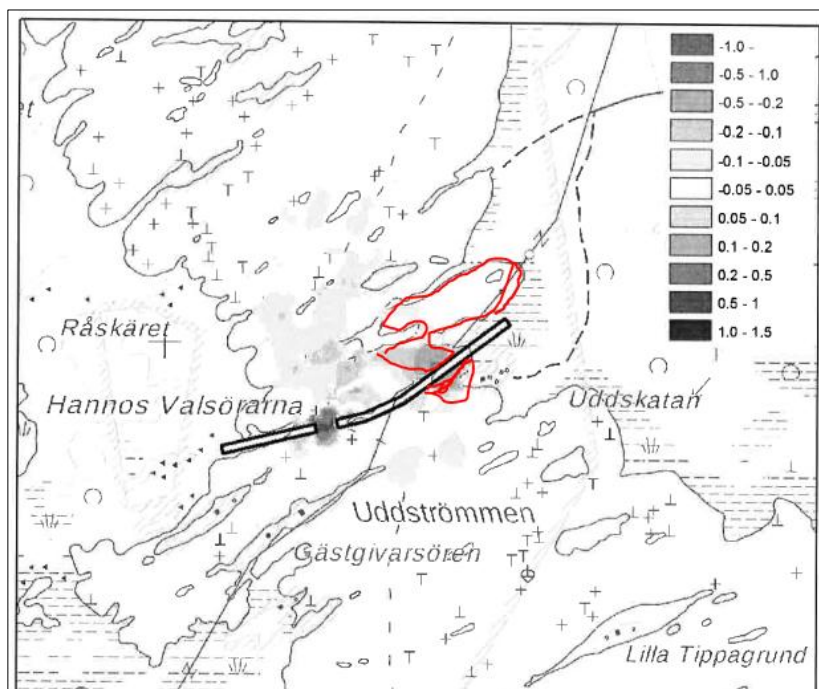


Bild 5–70 Alternativ ALT1C och 1D med en öppning i vägbanken: uppskattat område för betydande ökning av sedimentering (avgränsat med rött). Siffrorna beskriver förändringen i strömningen jämfört med nuläget.

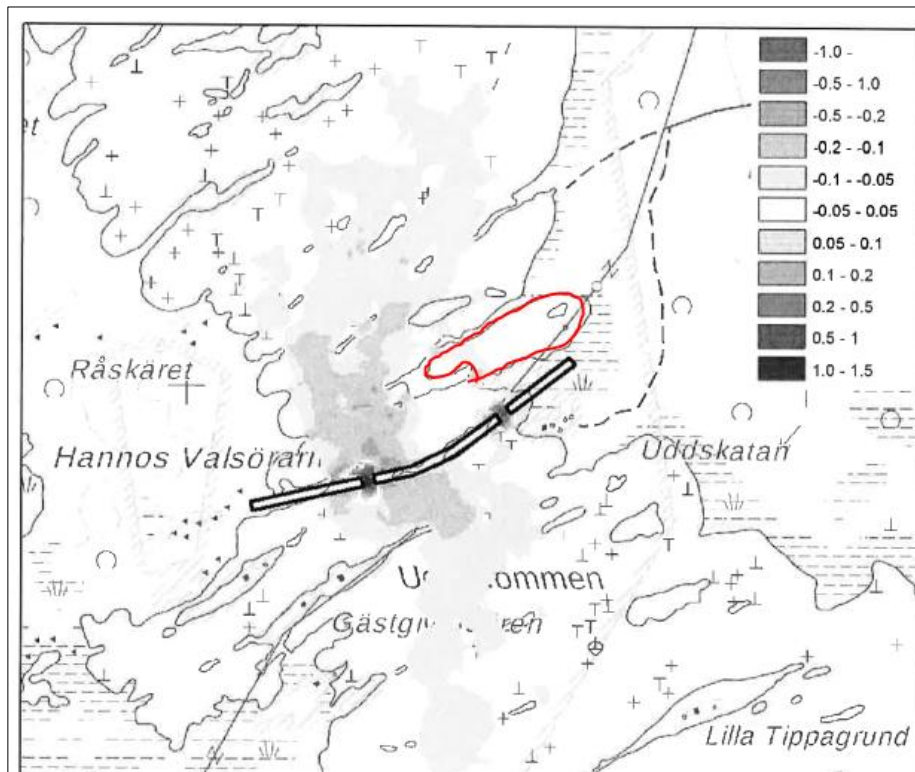


Bild 5-71 Alternativ ALT1C och 1D med två öppningar i vägbanken: uppskattat område för betydande ökning av sedimentering (avgränsat med rött). Siffrorna beskriver förändringen i strömningen jämfört med nuläget.

I ALT1C/1D har strömningsöppningarna en storlek på 1 x 40 meter eller 2 x 20 meter. Effekten på medelflödet har inte modellerats för ALT1C/1D, men en modellering gjordes för ALT3 där antalet strömningsöppningar är 1 x 25 meter. Eftersom den totala bredden av strömningsöppningarna i ALT1C/1D är 40 meter, är de bredare än i ALT3 (25 m) och det kan antas att effekten på medelflödet i ALT1C/1D ligger i samma storleksklass som i ALT3 eller är en aning mindre.

I alternativ ALT3 var de konsekvenser som vägbanken orsakar för de genomsnittliga strömningarna lindriga, och det minskade medelflödet väntas inte orsaka några betydande negativa konsekvenser för vattnets kvalitet, eutrofieringen, igenväxningen eller områdets ekologiska tillstånd (se granskning av ALT3 nedan under punkt 5.8.4.6). I modelleringen 2019 hade vägbanken i ALT3 en liten effekt på vattennivån vid vägbanksöppningen, i genomsnitt under 0,1 cm och som mest 1 cm. Eftersom vägbanken inte påverkade vattennivån nämnvärt i alternativ ALT3 väntas vägbanken inte orsaka några förändringar i tillståndet av fladorna eller glosjöarna i området. Samma slutsats antas också gälla alternativ ALT1C.

5.8.4.5 Havsområde, alternativ ALT2

Enligt flödesmodelleringen från 2017 (bilaga 7.1) minskar vägbanken vattnets strömningshastighet med -5...-10 cm/s i ett cirka 100 x 150 meter stort område söder om vägbanken i ALT2 i en situation med en 40 meters öppning samt med -10...-20 cm/s i ett mindre område inom detta. På den norra sidan av vägbanken alldeles vid den norra änden, i ett område på 70 x 100 meter, minskar

strömningshastigheten med -5...-10 cm/s. I sundet, cirka 500–600 meter norrut från vägbanken, finns två 30 x 50–100 meter stora områden där strömningshastigheten minskar med -5...-10 cm/s (Bild 5-72).

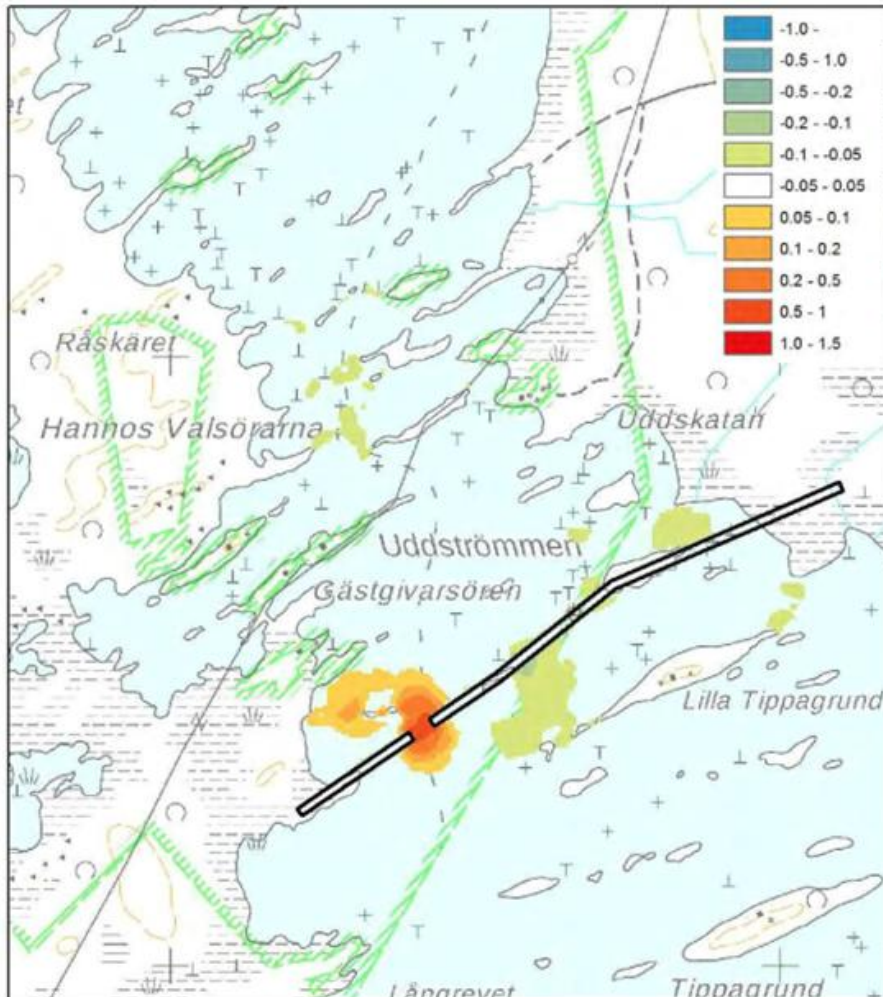


Bild 5-72 Alternativ ALT2, strömningsöppning 40 m: förändringar i strömningshastigheten (m/s) i förhållande till nuläget med en strömning söderut. Källhänvisning till bilden: modellering 2017 (se bilaga 7.1).

I en situation med två öppningar (20+20 m) är de områden där strömningen minskar större i det sund som ligger 500–600 meter norrut från vägbanken. Söder om vägbanken är storleken av det område där strömningen minskar och förändringen i strömningshastigheten i praktiken likadan som i en situation med en öppning. I en situation med två öppningar minskar strömningen i sundet 500–600 meter norrut från vägbanken med -5...-10 cm/s i ett 100–150x450 meter stort område och med -10...-20 cm/s i mindre områden inom detta (Bild 5-73).

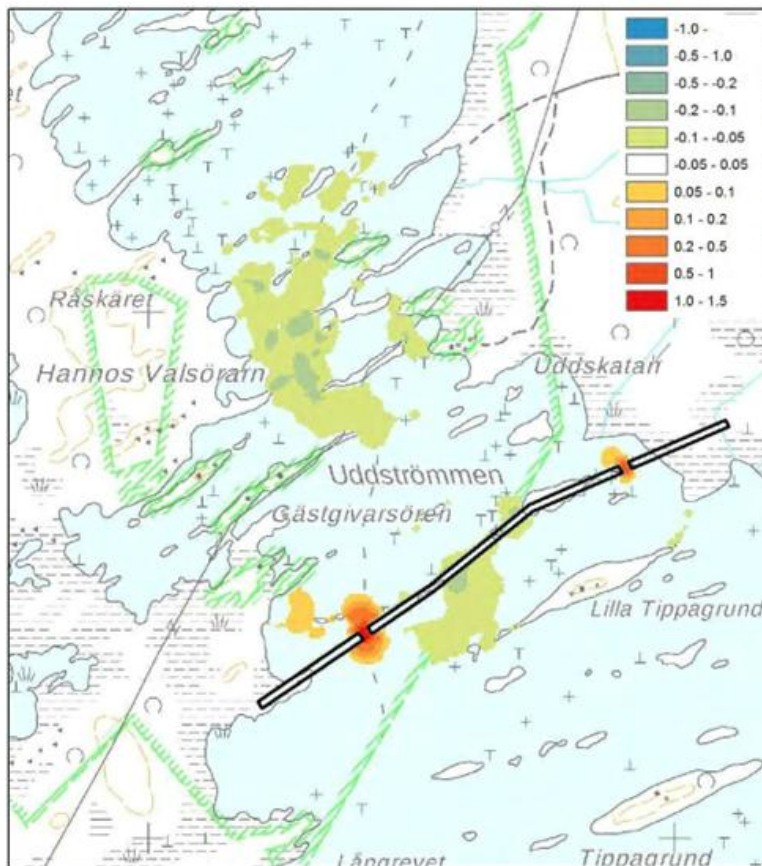


Bild 5–73 Alternativ ALT2, strömningsöppningar 2 x 20 m: förändringar i strömningshastigheten (m/s) i förhållande till nuläget med strömning söderut samt uppskattat område med betydande ökning av sedimentering (avgränsat med rött). Bild: modellering 2017 (se bilaga 7.1).

Förändringarna i strömningshastigheten är likadana vid strömningar söderut och norrut.

Vägbanken och dess öppningar koncentrerar den strömning som orsakas av förändringar i vattennivå till bankens öppningar och minskar strömningar som uppstår på grund av förändringar i vattennivå och vinden i närheten av de öppningsfria avsnitten av banken. Detta ökar i viss mån mängden fast ämne som samlas på botten, eftersom fast ämne som fallit ner på botten i områden med långsammare strömning sprids i mindre mängd till det djupare vattenområdet. I ett område med långsammare strömning ökar dessutom sedimenteringen, det vill säga att fast ämne faller till botten. Ökad sedimentering kan orsaka förändringar i florin och faunan på botten. I alternativ ALT2 i en situation med två vägbanksöppningar koncentreras den minskade strömningshastigheten främst till huvudflödesrutten där strömningshastigheterna är betydande även i en situation där vägbanken har byggts. Då ökar sedimenteringen inte märkbart i dessa områden trots att strömningshastigheten i vissa mån minskar jämfört med nuläget. På bilderna nedan visas det område där sedimenteringen bedömts öka mest (Bild 5–72 och Bild 5–73). Den ökade sedimenteringen kan orsaka förändringar i florin och faunan på botten, vilket kan leda till att områdets ekologiska tillstånd försvagas. Dessutom kan det leda till igenväxning.

I den omedelbara närheten av öppningarna, uppskattningsvis till 30–100 meters avstånd, blir botten hårdare, eftersom en snabbare strömning transporterar bort finkornigare sediment.

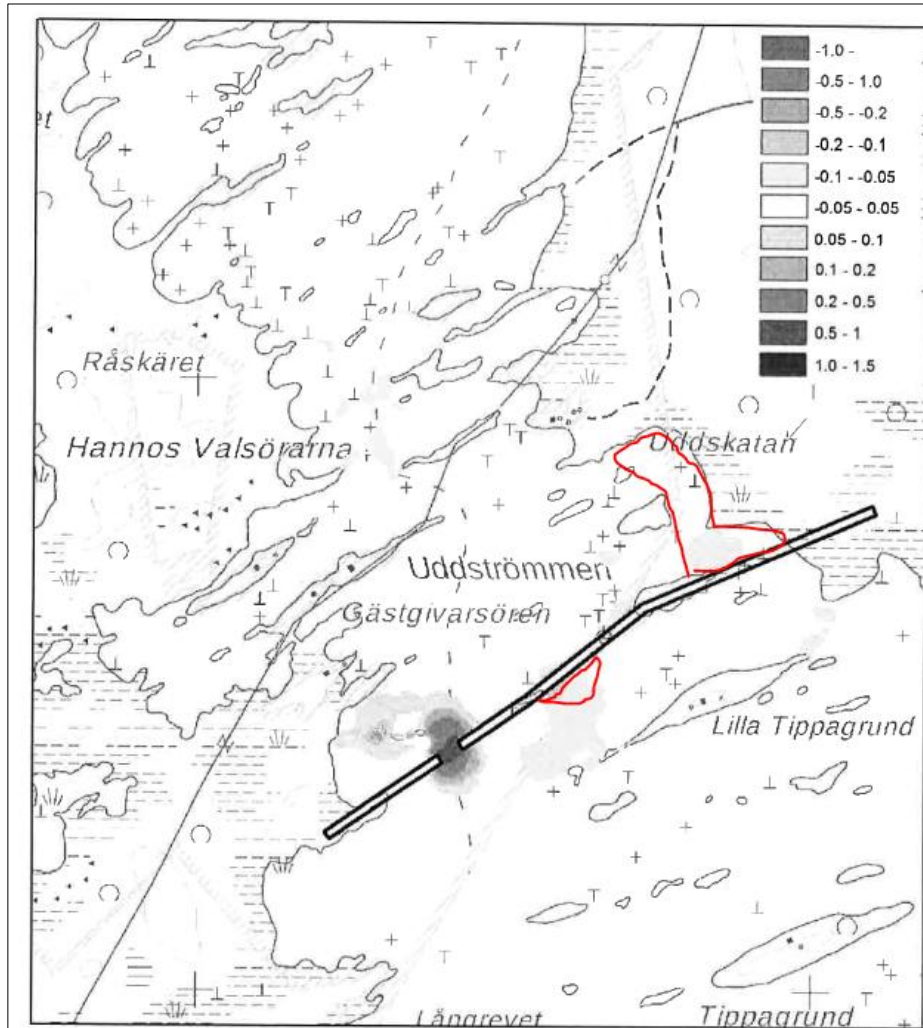


Bild 5–74 Alternativ ALT2 med en öppning i vägbanken: uppskattat område för betydande ökning av sedimentering.

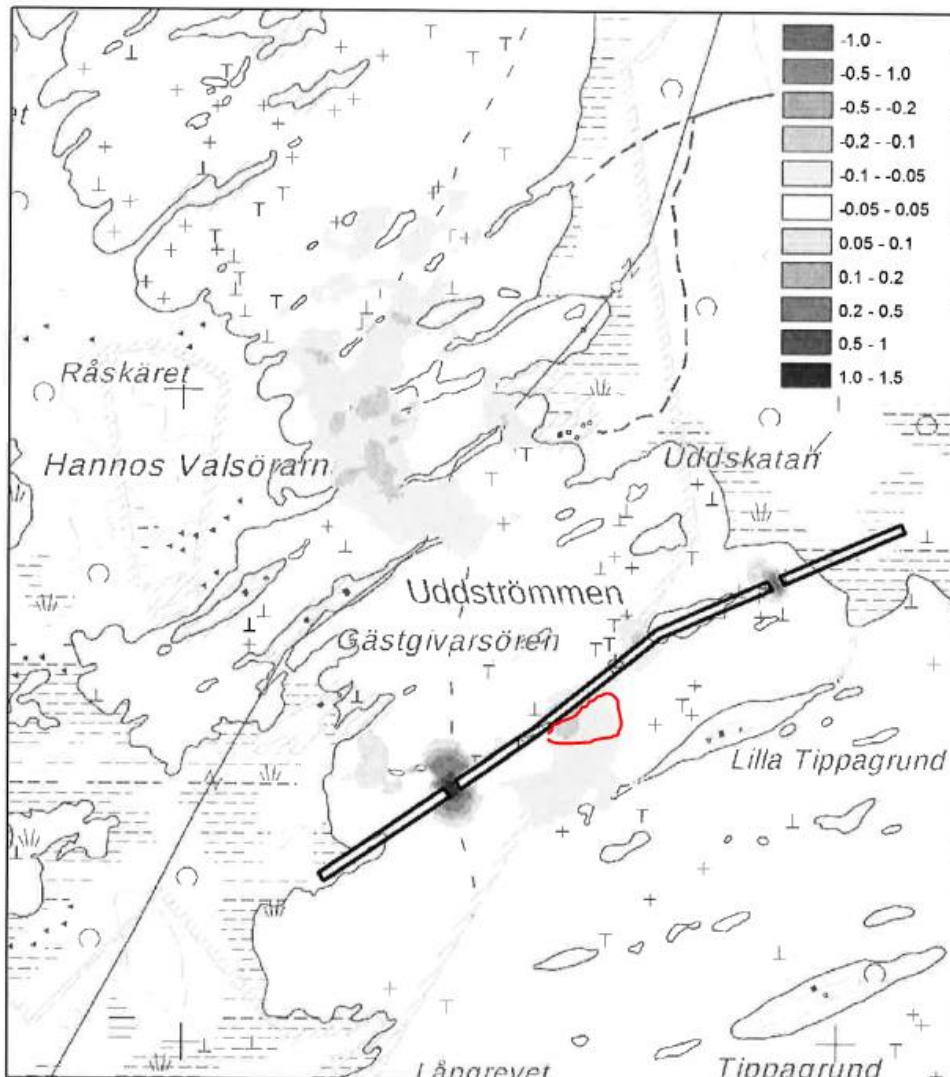


Bild 5–75 Alternativ ALT2 med två öppningar i vägbanken: uppskattat område för betydande ökning av sedi-mentering (avgränsat med rött). Siffrorna beskriver förändringen i strömningen jämfört med nuläget.

I ALT2 har strömningsöppningarna en storlek på 1 x 40 m eller 2 x 20 m. Effekten på medelflödet har inte modellerats för ALT2, men en modellering gjordes för ALT3 där antalet strömningsöppningar är 1 x 25 m. Eftersom den totala bredden på strömningsöppningarna, 40 meter, är större i ALT2 än i ALT3 (25 m) kan det antas att effekten på medelflödet i ALT2 ligger i samma storleksklass som i ALT3 eller är en mindre.

I alternativ ALT3 var de konsekvenser som vägbanken orsakar för de genomsnittliga strömningarna lindriga, och det minskade medelflödet väntas inte orsaka några betydande negativa konsekvenser för vattnets kvalitet, eutrofieringen, igenväxningen eller områdets ekologiska tillstånd (se granskning av ALT3 nedan under punkt 5.8.4.6). I modelleringen 2019 hade vägbanken i ALT3 en liten effekt på vattennivån vid vägbanksöppningen, i genomsnitt under 0,1 cm och som mest 1 cm. Eftersom vägbanken inte påverkade vattennivån nämnvärt i alternativ ALT3 väntas vägbanken inte orsaka

några förändringar i tillståndet av fladorna eller glosjöarna i området. Samma slutsats antas också gälla alternativ ALT2.

5.8.4.6 Havsområde, alternativ ALT3

Strömningshastigheter

Enligt en strömningsmodellering som gjordes 2022 minskar vägbanken vattnets strömningshastighet med under 1 cm/s vid ett flöde på 5 m³/s i ett cirka 100x100 meter stort område intill den nordligaste änden av vägbanken. Vid det smalaste stället i sundet cirka 700 meter nordost om vägbanken förändras strömningshastigheten inte. (Bild 5–76)

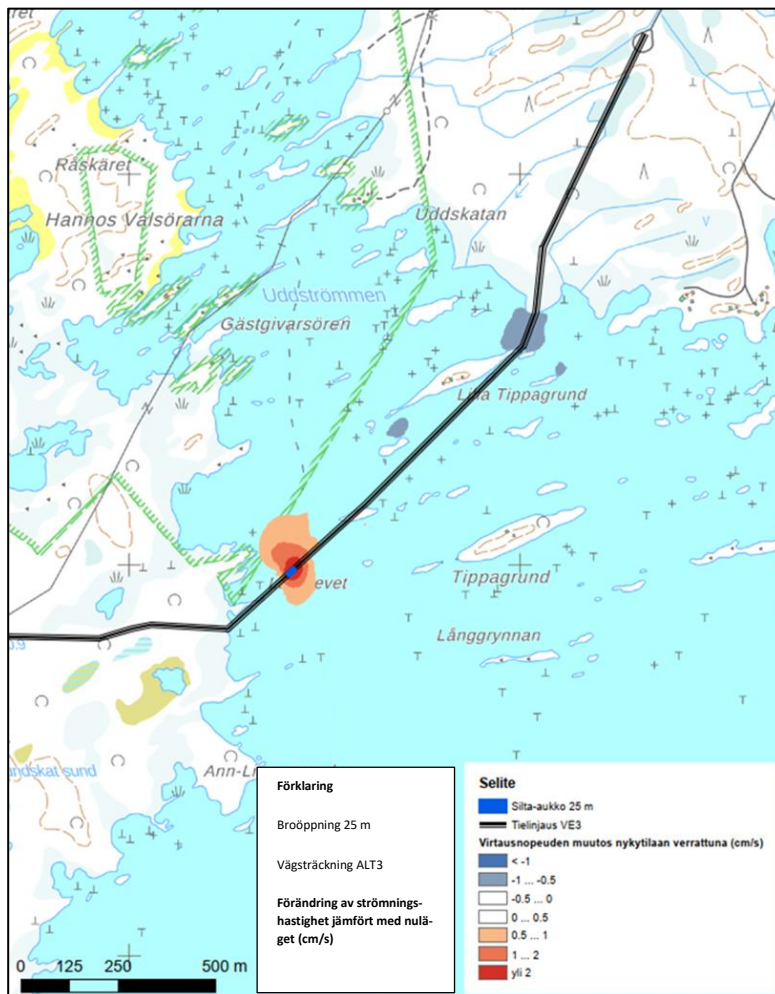


Bild 5–76 Alternativ ALT3, strömningsöppning 25 m: förändringarna i strömningshastigheten i förhållande till nuläget med strömning på 5 m³/s norrut och en vattennivå på N2000 + 0,10 m. Källhänvisning till bild: modellering 2022 (se bilaga 15).

Vid ett flöde på $13 \text{ m}^3/\text{s}$ minskar strömningen i ett 100–600x200–700 meter stort område sydsydost om vägbanken med $-0,5..-1 \text{ cm/s}$ och inom detta område finns mindre områden där minskningen är $-1..-2 \text{ cm/s}$. Det cirka 20x50 meter stora område där minskningen är störst, $-2..-4 \text{ cm/s}$, ligger intill den nordligaste änden av vägbanken. Nordnordväst om vägbanken finns tre 50–150-100–250 meter stora områden där strömningen minskar med $-0,5-1 \text{ cm/s}$ och inom dessa finns mindre områden där minskningen är $-1..-2 \text{ cm/s}$. Vid det smalaste stället i sundet Uddströmmen cirka 700 meter nordost om vägbanken förändras strömningshastigheten inte (Bild 5-77)

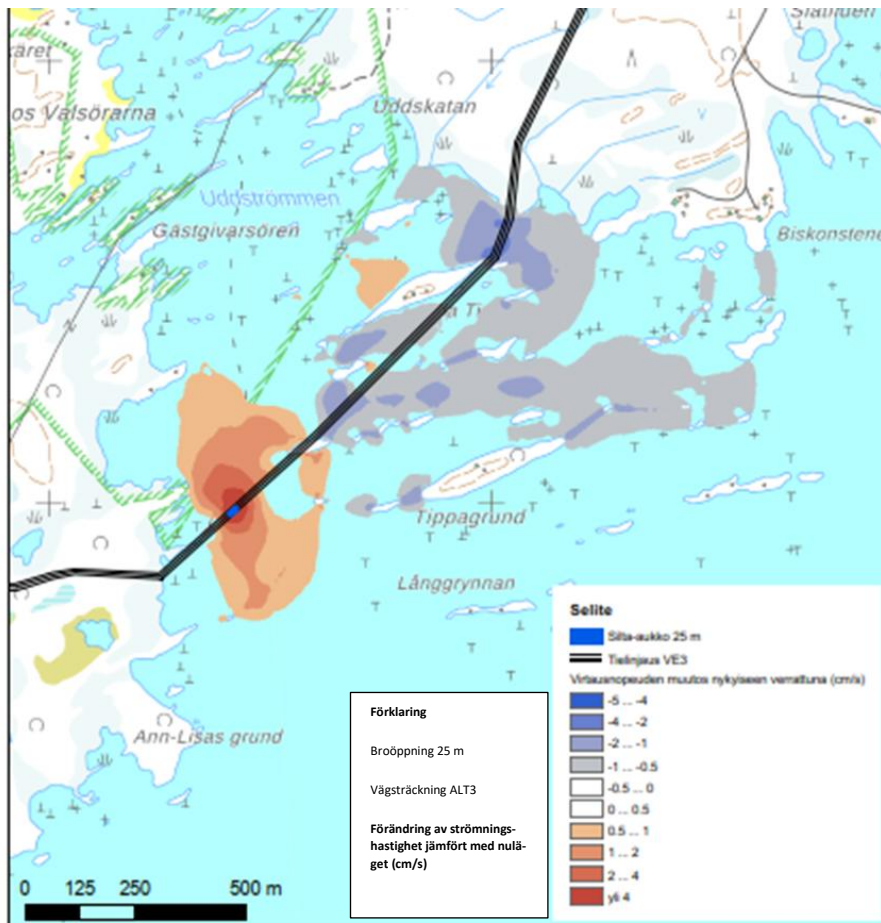


Bild 5–77 Alternativ ALT3, strömningsöppning 25 m: förändringarna i strömningshastigheten i förhållande till nuläget med **strömning på $13 \text{ m}^3/\text{s}$** norrut och en vattennivå på N2000 + 0,06 m. Källhänvisning till bild: modellering 2022 (se bilaga 15).

Vid ett flöde på $20 \text{ m}^3/\text{s}$ minskar strömningen i ett 200–800x250–750 meter stort område sydsydost om vägbanken med $-0,5..-1 \text{ cm/s}$ och i ett mindre område inom detta minskar strömningen med $1-2 \text{ cm/s}$. Den största minskningen av strömningen, $-2..-4 \text{ cm/s}$, sker i ett cirka 100x100 meter stort område i den nordligaste änden av vägbanken. Nordnordväst om vägbanken finns tre 70–200x100–250 meter stora områden där strömningen minskar med $-0,5-1 \text{ cm/s}$ och inom dessa finns mindre områden där minskningen är $-2..-4 \text{ cm/s}$. Cirka 700 meter norrut från vägbanken, vid det smalaste stället av Uddströmmen, finns ett 50–130x300 meter stort område där strömningen minskar med $-0,5..-1 \text{ cm/s}$ (Bild 5-78)

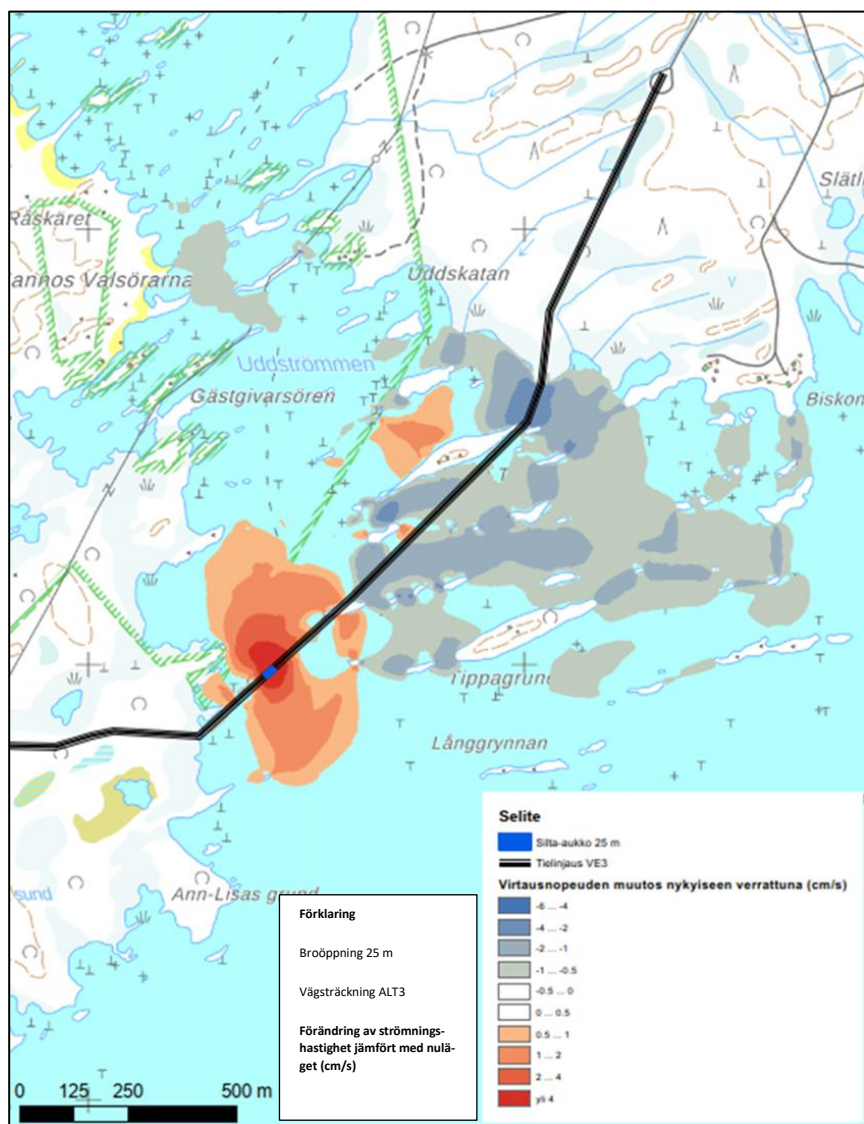


Bild 5–78 Alternativ ALT3, strömningsöppning 25 m: förändringarna i strömningshastigheten i förhållande till nuläget med **en strömning på 20 m³/s söderut** och en vattennivå på N2000 + 0,04 m. Bild: modellering 2022 (se bilaga 15).

Vägbanken och dess öppning koncentrerar den strömning som orsakas av förändringar i vattennivån till bankens öppning och minskar strömningar som uppstår på grund av förändringar i vattennivån och vinden i närheten av de öppningsfria avsnitten av banken. Detta ökar i viss mån mängden fast ämne som samlas på botten, eftersom fast ämne som fallit ner på botten i områden med långsamare strömning sprids i mindre mängd till det djupare vattenområdet. I ett område med långsamare strömning ökar dessutom sedimenteringen, det vill säga att fast ämne faller till botten. Den ökade sedimenteringen kan orsaka förändringar i florin och faunan på botten, vilket kan leda till att områdets ekologiska tillstånd försvagas. Dessutom kan det leda till igenväxning.

I den omedelbara närheten av vägbanksöppningen, uppskattningsvis till 30–100 meters avstånd, blir botten hårdare, eftersom en snabbare strömning transporterar bort finkornigare sediment.

Strömning, vattenutbyte och vattennivå.

Flödena modellerades över ett stort område, det vill säga vid Revöfjärdens sund och broöppningarna, samt vid den planerade broöppningen i alternativ ALT3. Modelleringar gjordes åren 2019 (bilaga 7) och 2022 (bilaga 15).

I modelleringen med den planerade broöppningen i ALT3 förblev de modellerade ytnivåerna i praktiken oförändrade. Den högsta beräknade skillnaden i ytans höjd var 0,01 m (1 cm) och den genomsnittliga skillnaden var mindre än 0,001 m (0,1 cm).

Baserat på modelleringen 2022 minskar brobanken strömningen genom Uddströmmen i alla situationer, men i genomsnitt är förändringen liten. I modelleringen var medelflödet i sundet cirka 5 m³/s och i en situation med medelflöde i den situationen var den förändring som brobanken orsakade för strömningen cirka -0,14 m³/s, vilket motsvarar cirka 3 procents andel av flödet. Den minskade strömning som vägbanken orsakar är störst under stora flöden. I modelleringen 2022 var förändringen cirka -1,5 m³/s under det största flödet. I modelleringen 2022 var de största strömningarna cirka 15–23 m³/s, av vilka den minskade strömning som orsakas av vägbanken motsvarar cirka 7–10 procents andel.

I modelleringen 2019 (bilaga 7) minskar de största strömningarna i genomsnitt 10 m³/s från en nivå på 50 m³/s på grund av vägbanken, vilket innebär att toppflödena är cirka 40 m³/s vid den planerade broöppningen (Bild 5–79). Under de största flödena minskade strömningen relativt sett med 20 procent. Den genomsnittliga minskningen av den genomsnittliga strömningen som orsakas av vägbanken var 0,15 m³/s enligt beräkningsmaterialet från 2009 och 0,2 m³/s enligt beräkningsmaterialet från 2011. När förändringarna ställs i relation till det medelflöde som uppskattats vid beräkningen 2022 (5 m³/s), var vägbankens genomsnittliga relativa effekt på medelflödet -3..-4 procent.

I modelleringen 2022 (Kuva 5-80) är den förändring i strömningfördelningen, som orsakas av ALT3, mindre än i modelleringen 2019 i förhållande till nuläget.

Vid modelleringen 2019 (bilaga 7), som baserade sig på situationen 2009, minskade den vattenmängd som strömmar genom brobankens öppning 1 271 m³/år, vilket motsvarade 2,9 procents andel av vattenutbytet i Revöfjärden.

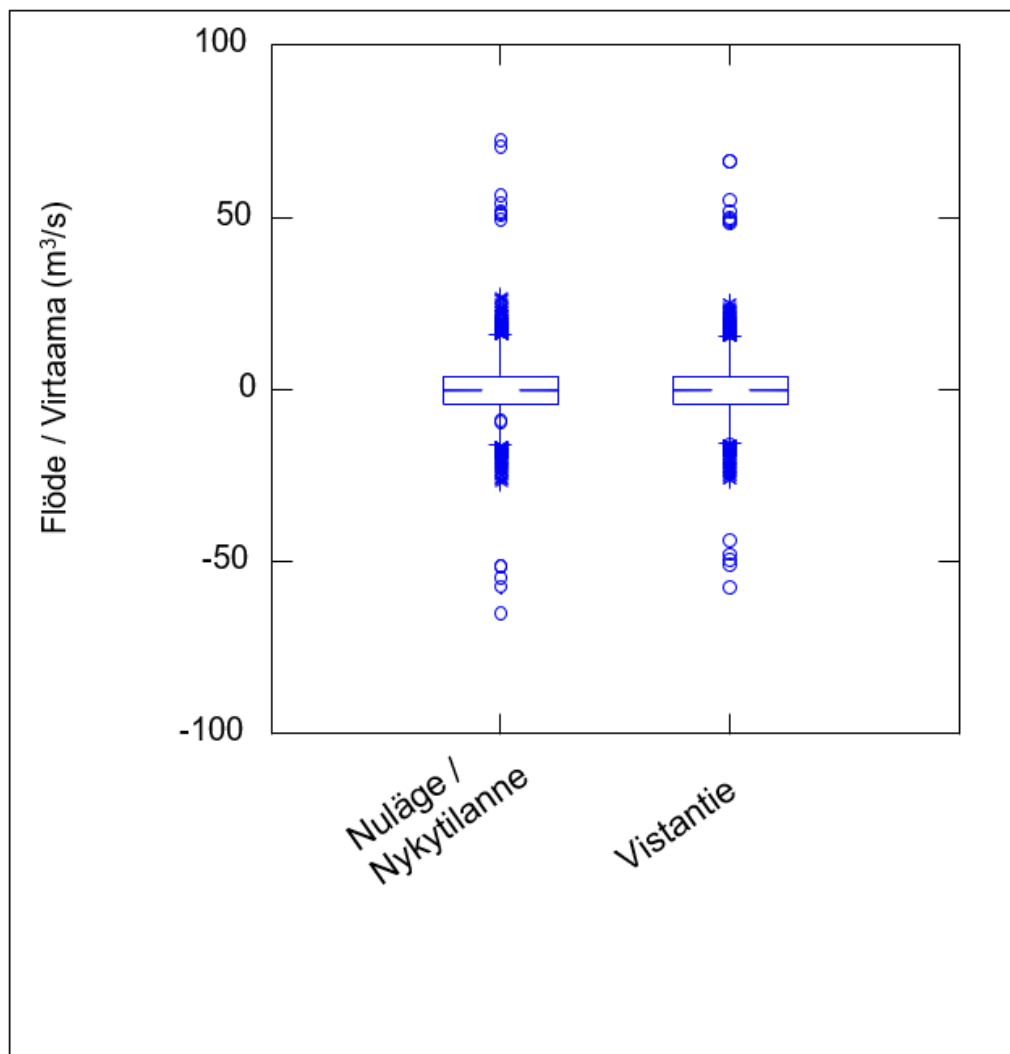


Bild 5-79 Antalsmässig fördelning av flödesvärden med den planerade broöppningen, alternativ ALT3, modellering 2019 (Bilaga 7)

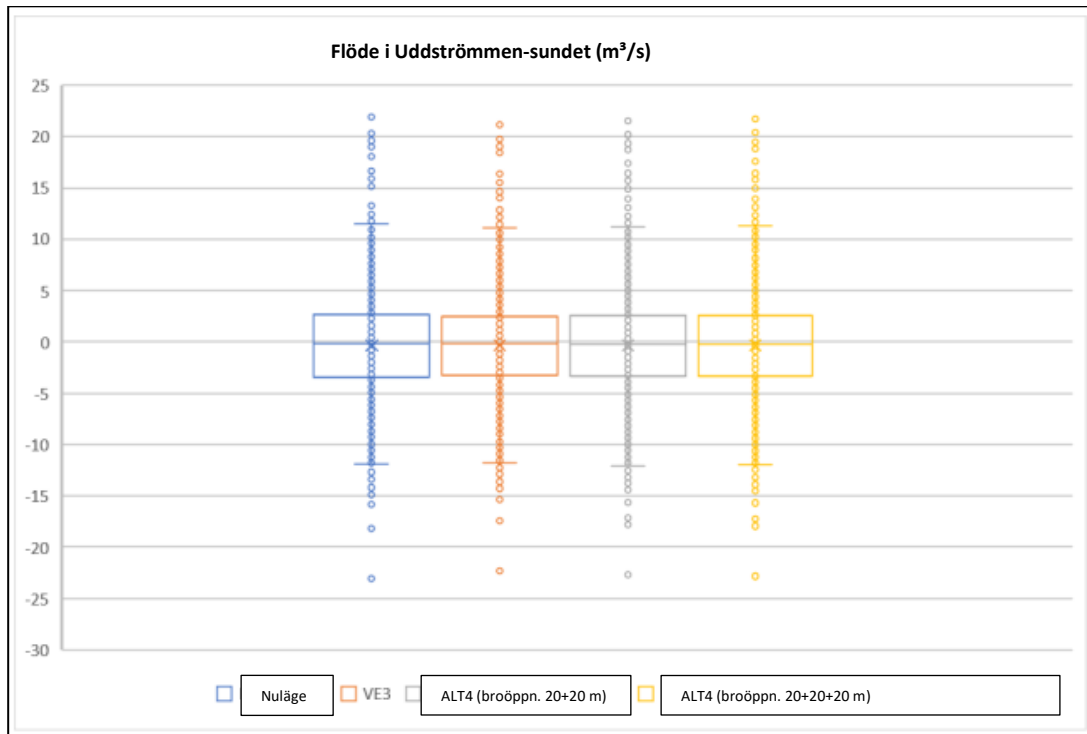


Bild 5–80 Antalsmässig fördelning av strömningsvärden med den planerade broöppningen, alternativ ALT3 och ALT4, modellering 2022 (bilaga 15). De positiva värdena beskriver strömning norrut och de negativa strömning söderut.

Slutsatsen är att den planerade vägbanken påverkade flödena tydligast vid höga flöden då vattennivåns höjd varierar snabbt. Vid låga flöden var strömningsförändringarna väldigt små. De genomsnittliga flödesförändringarna var väldigt små och den årliga variationen orsakar en betydligt större variation i vattenutbytet än en vägbank.

I modelleringen 2019 (bilaga 7) hade vägbanken i ALT3 en liten effekt på vattennivån vid vägbanksöppningen, i genomsnitt under 0,1 cm och som mest 1 cm. Eftersom vägbanken inte påverkade vattennivån nämnvärt i alternativ ALT3 väntas vägbanken inte orsaka några förändringar i tillståndet av fladorna eller glosjöarna i området.

5.8.4.7 Havsområde, alternativ ALT4

Strömningshastigheter

Effekten av vägalternativ ALT4 för strömningshastigheten modellerades i följande situationer:

- Strömning 5 m³/s norrut
 - Strömningsöppningar 2 x 20 m
 - Strömningsöppningar 3 x 20 m
- Strömning 13 m³/s norrut
 - Strömningsöppningar 2 x 20 m
 - Strömningsöppningar 3 x 20 m

- Strömning 21 m³/s söderut
 - Strömningsöppningar 2 x 20 m
 - Strömningsöppningar 3 x 20 m

Flöde 5 m³/s

Ett flöde på 5 m³/s representerar medelflödet i Uddströmmen under den modellerade tidsperioden (modelleringsrapporten finns som bilaga 15).

Med vägbankens öppningar 2 x 20 meter minskar strömningen med under 1 cm/s i ett cirka 100x100 meter stort område intill bankens nordligaste ände. I närheten av den sydligare öppningen, intill vägbanken, finns ett cirka 30x100 meter stort område där strömningshastigheten minskar med under 1 cm/s (Bild 5–81)

När vägbanken har 3 x 20 meter stora öppningar minskar strömningshastigheten med under 1 cm/s endast intill den sydligaste öppningen i ett 30 x 100 meter stort område. Vid det smalaste stället i sundet cirka 700 meter nordost om vägbanken förändras strömningshastigheten inte (Bild 5–82)

Flöde 13 m³/s

Ett flöde på 13 m³/s representerar en flödesnivå som finns mellan medelflödet och de högsta flödena i Uddströmmen.

Med vägbankens öppningar 2 x 20 meter minskar strömningshastigheten med -1..-2 cm/s i ett cirka 100x100 meter stort område intill bankens nordligaste ände. Dessutom minskar strömningshastigheten med -0,5..-1 cm i ett 100x150 meters område öster om vägbanken och i ett cirka 50x150 meters område väster om vägbanken. I närheten av den sydligare öppningen finns det ett cirka 50x200 meter stort område intill vägbanken där strömningshastigheten minskar med under -1..-2 cm/s och utanför det minskar strömningshastigheten under 1 cm/s i ett 70x250 meter stort område. Intill vägbanken, på den nordvästra sida, finns dessutom tre 30–50 x 100–130 meters områden där strömningshastigheten minskar med under 1 cm/s (Bild 5–83)

När vägbanken har 3 x 20 meter stora öppningar är det område vid den norra änden av vägbanken, där strömningen minskar (-0,5..-2 cm/s) litet, cirka 20 x 50 meter. I övrigt är områdena för de långsammare flöden samma som i en situation med två öppningar. Vid det smalaste stället i sundet cirka 700 meter nordost om vägbanken förändras strömningshastigheten inte (Bild 5–84)

Flöde 21 m³/s

Ett flöde på 21 m³/s representerar de största flödena i Uddströmmen under den modellerade tidsperioden (modelleringsrapporten finns som bilaga 15).

Med 2 x 20 meter stora öppningar i vägbanken minskar strömningen med -2..-4 cm/s i ett cirka 80x100 meter stort område intill bankens nordligaste ände. Utanför området finns ett cirka 50x150 meter stort område på båda sidorna av vägbanken där strömningshastigheten minskar med -1..-2 cm/s. Utanför området finns cirka 70–100x150 meter stora områden på båda sidorna av vägbanken

där strömningshastigheten minskar med under 1 cm/s. Intill den södra delen av vägbanken, på dess sydöstra sida, minskar strömningshastigheten med -2..-4 cm/s i ett 30x150 meter stort område samt med under 1 cm/s i ett 30–150x260 meter stort område utanför detta. Nordväst om vägbankens södra och mellersta del finns dessutom tre cirka 30–70x150 meter stora områden där strömningen minskar med 1 cm/s eller -1..-2 cm/s (Bild 5-85)

När vägbanken har 3 x 20 meter stora öppningar är det område vid den norra änden av vägbanken, där strömningen minskar (-0,5..-2 cm/s) litet, cirka 20 x 50 meter. I övrigt är områdena för de långsammare flöden samma som i en situation med två öppningar. Vid det smalaste stället i sundet, cirka 700 meter nordost om vägbanken, förändras strömningshastigheten väldigt lite. I sundet finns 1–5 ställen med en storlek på 10-30x20–50 meter där strömningen minskar med under 1 cm/s (Bild 5-86)

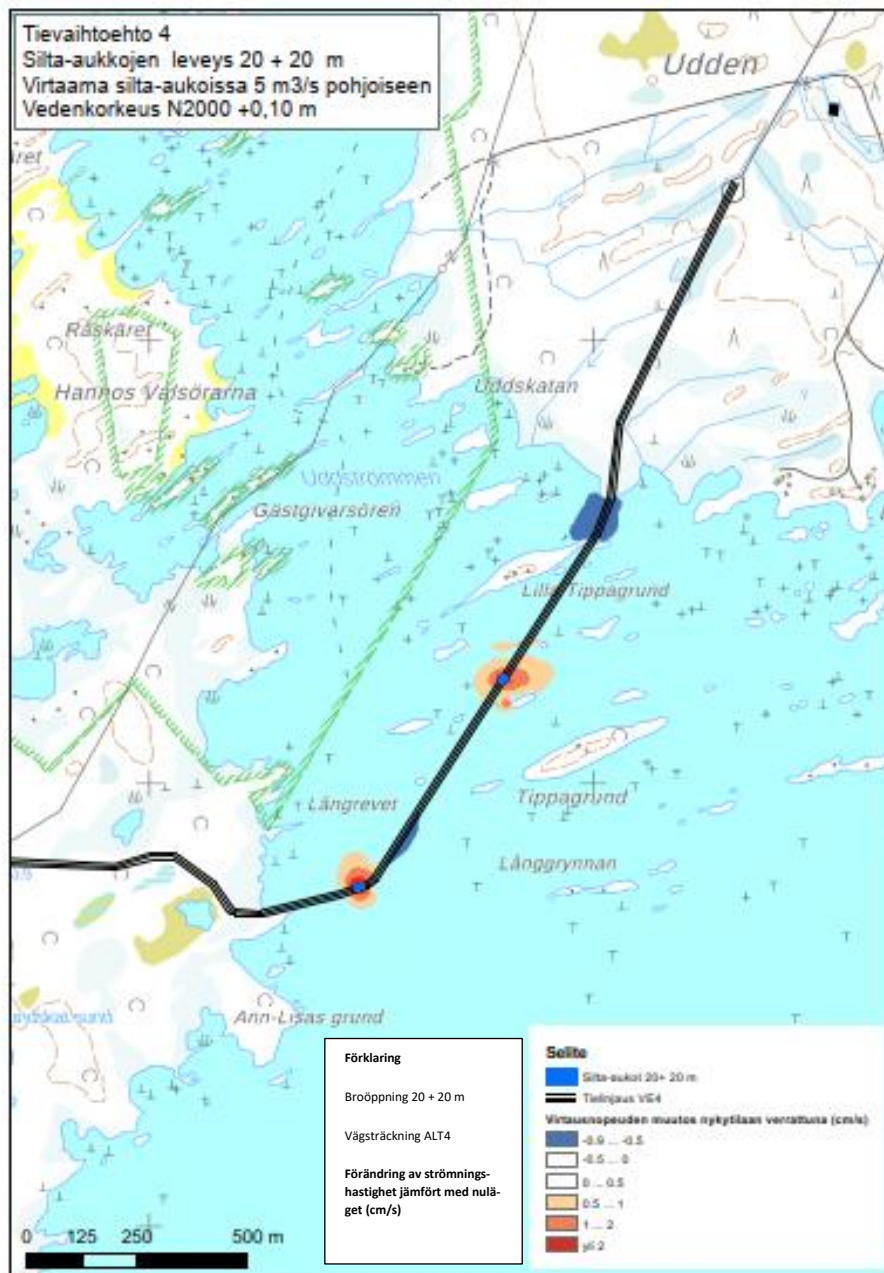


Bild 5-81 Förändringar i strömningshastigheten jämfört med nuläget: alternativ ALT4, strömning 5 m³/s norrut, strömningsöppningar 2 x 20 meter, vattennivå N2000 +0,1 m. Bild: modellering 2022 (se bilaga 15).



Bild 5–82 Förändringar i strömningshastigheten jämfört med nuläget: alternativ ALT4, strömning 5 m³/s norrut, strömningsöppningar 3 x 20 m, vattennivå N2000 +0,1 m Bild: modellering 2022 (se bilaga 15).

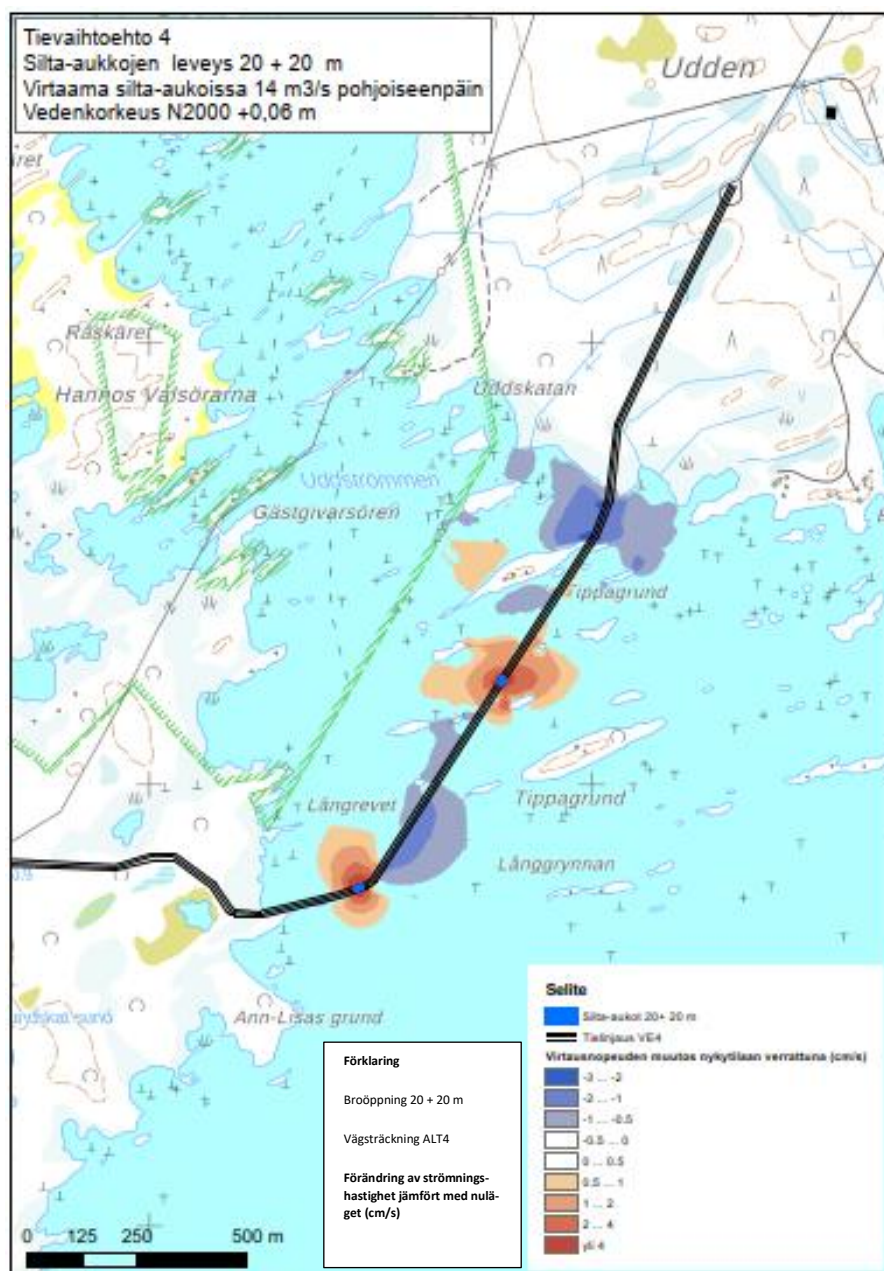


Bild 5-83 Förändringar i strömningshastigheten jämfört med nuläget: alternativ ALT4, strömning 13 m³/s norrut, strömningsöppningar 2 x 20 m, vattennivå N2000 +0,06 m Bild: modellering 2022 (se bilaga 15).

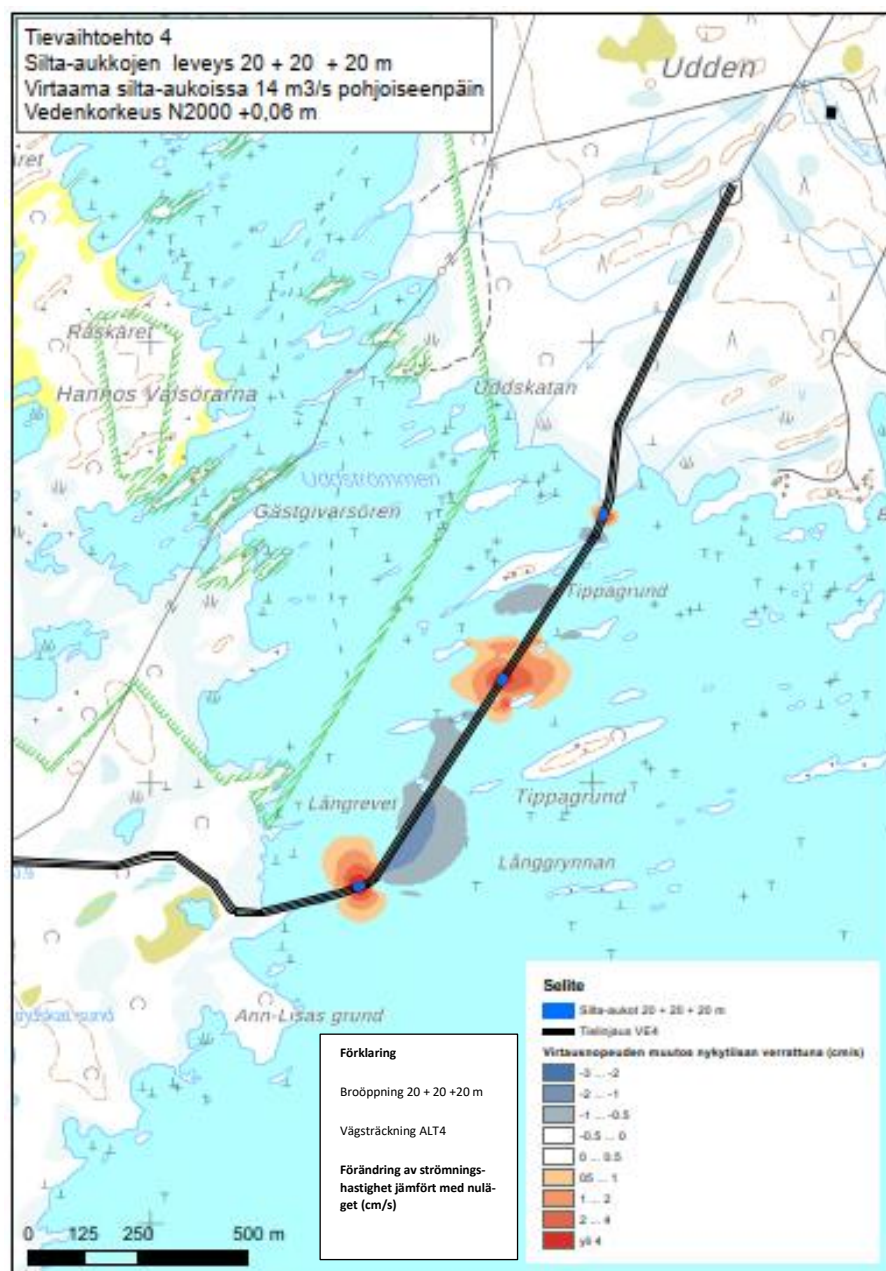


Bild 5–84 Förändringar i flödes hastighet jämfört med nuläget: alternativ VE4, flöde 13 m³/s mot norr, flödesöppningar 3 × 20 m, vattennivå N2000 +0,06 m. Bild: modellering utförd år 2022 (se bilaga 15).

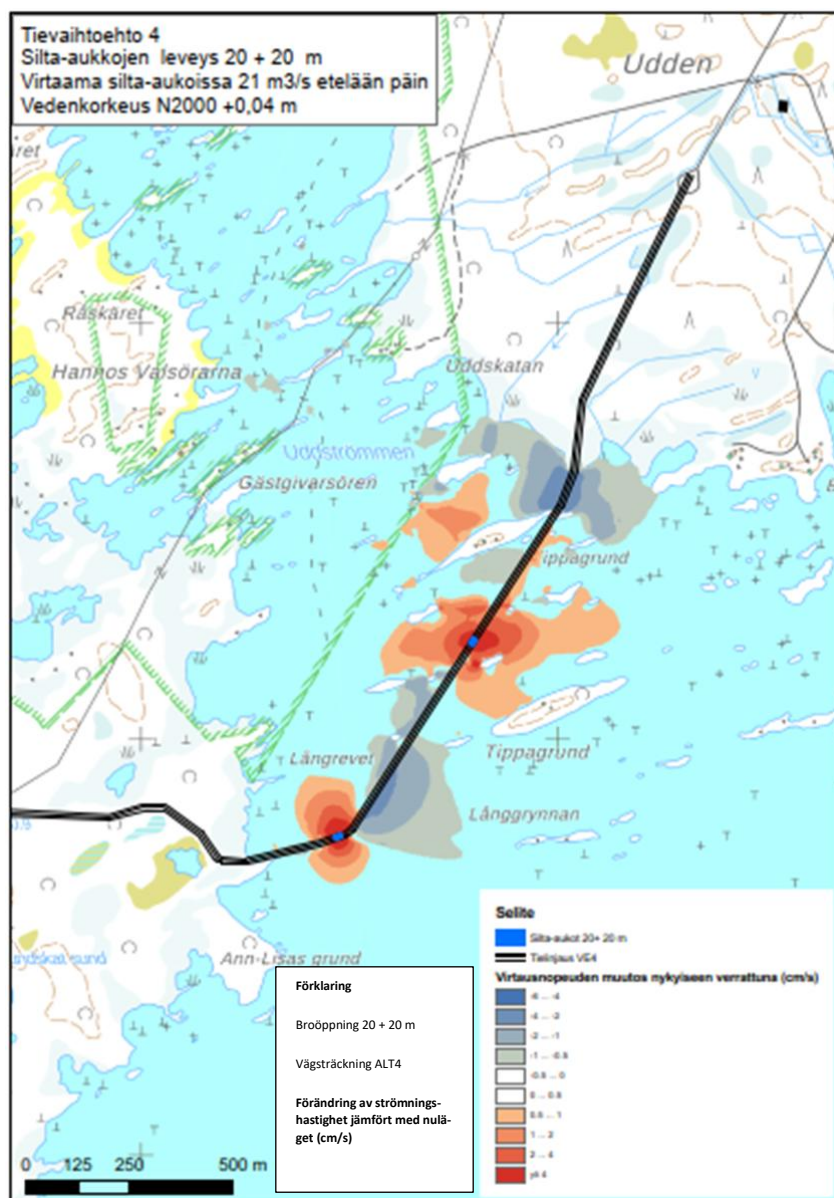


Bild 5–85 Förändringar i strömningshastigheten jämfört med nuläget: alternativ ALT4, strömning 21 m³/s norrut, strömningsöppningar 2 x 20 meter, vattennivå N2000 +0,04 m.

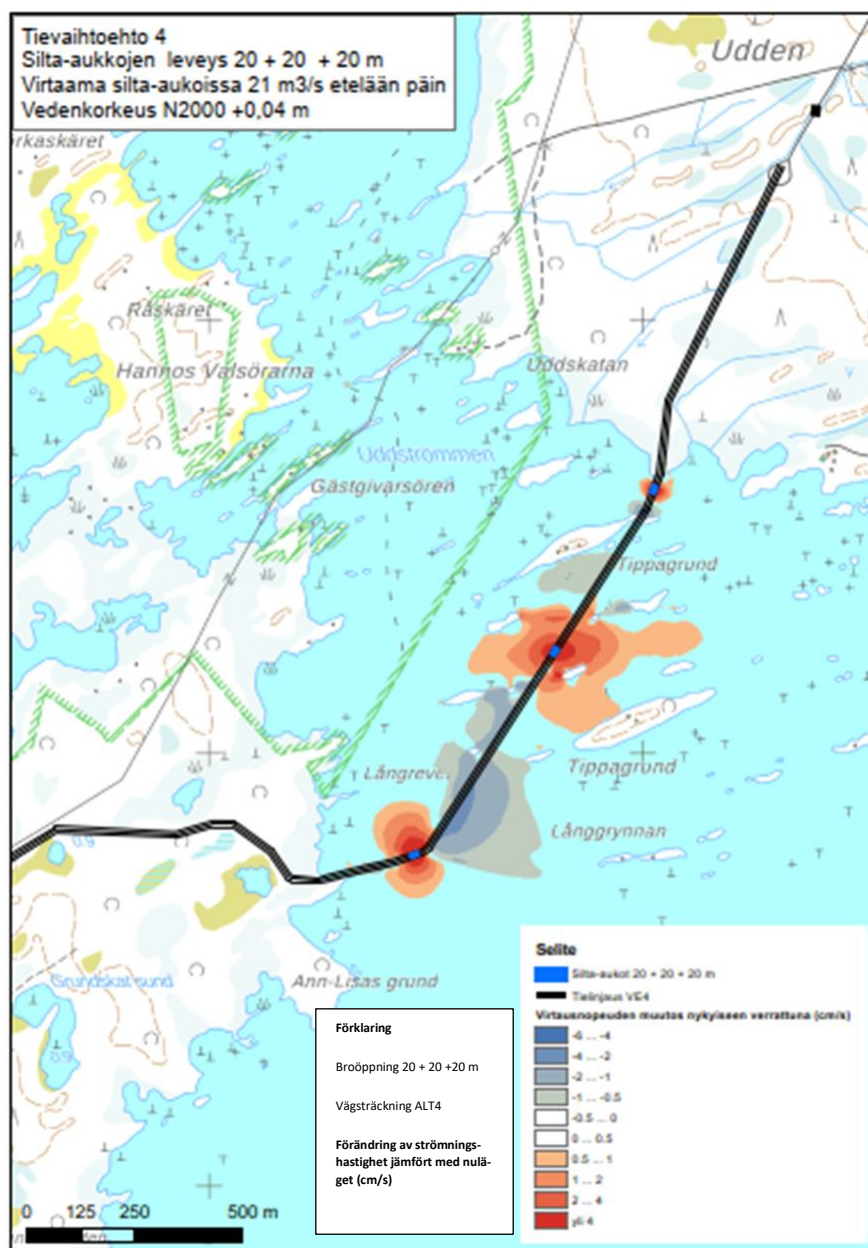


Bild 5–86 Förändringar i strömningshastigheten jämfört med nuläget: Alternativ ALT4, strömning 21 m³/s söderut, strömningsöppningar 3 x 20 meter, vattennivå N2000 +0,04 m. Bild: modellering 2022 (se bilaga 15).

Vägbanken och dess öppning koncentrerar den strömning som orsakas av förändringar i vattennivån till bankens öppning och minskar strömningar som uppstår på grund av förändringar i vattennivån och vinden i närheten av de öppningsfria avsnitten av banken. Detta ökar i viss mån mängden fast ämne som samlas på botten, eftersom fast ämne som fallit ner på botten i områden med långsamare strömning sprids i mindre mängd till det djupare vattenområdet. I ett område med långsamare strömning ökar dessutom sedimenteringen, det vill säga att fast ämne faller till botten. Ökad sedimentering kan orsaka förändringar i florin och faunan på botten. I alternativ ALT4, i en situation med två vägbanksöppningar, bedöms det område där sedimenteringen ökar betydligt bestå av den omedelbara närheten av vägbankens norra ände och närheten till Lilla Tippiagrunds nordostliga spets, där det till följd av vägbanken uppstår en smal fjärd i stället för det tidigare ganska öppna området. I en situation med tre vägbanksöppningar bedöms det område där sedimenteringen ökar betydligt endast bestå av närheten av den nordöstra spetsen av ovan nämnda Tippiagrund. Den ökade sedimenteringen kan orsaka förändringar i florin och faunan på botten, vilket kan leda till att områdets ekologiska tillstånd försvagas. Dessutom kan det leda till igenväxning.

I den omedelbara närheten av öppningarna, uppskattningsvis till 30–100 meters avstånd, blir botten hårdare, eftersom en snabbare strömning transporterar bort finkornigare sediment.

Strömning, vattenutbyte och vattennivå.

Baserat på modelleringen 2022 minskar brobanken flödet genom Uddströmmen i alla situationer, men i genomsnitt är förändringen liten. I modelleringen var medelflödet i sundet cirka 5 m³/s och i en situation med medelflöde är den förändring i flödet som vägbanken orsakar cirka -0,09 m³/s med två vägbanksöppningar (20+20 m) och cirka -0,07 m³/s med tre öppningar (20+20+20 m), vilket motsvarar cirka 1,5–2 procents andel av medelflödet under beräkningsperioden. Den minskade strömning som vägbanken orsakar är störst under stora flöden. I modelleringen 2022 var förändringen i flödet vid stort flöde cirka -0,8 m³/s med två vägbanksöppningar och cirka -0,7 m³/s med tre öppningar. I modelleringen 2022 var de största strömningarna cirka 15–23 m³/s, av vilka den minskade strömning som orsakas av vägbanken motsvarade cirka -3..-5 procents andel.

I modelleringen 2022 (bilaga 15) beräknades förändringen av flödesfördelningarna i Uddströmmen i förhållande till nuläget för alternativ ALT4 och ALT3. Effekten av vägkonstruktionerna i ALT4 och ALT3 är liten för flödesfördelningen i sundet (Bild 5–87).

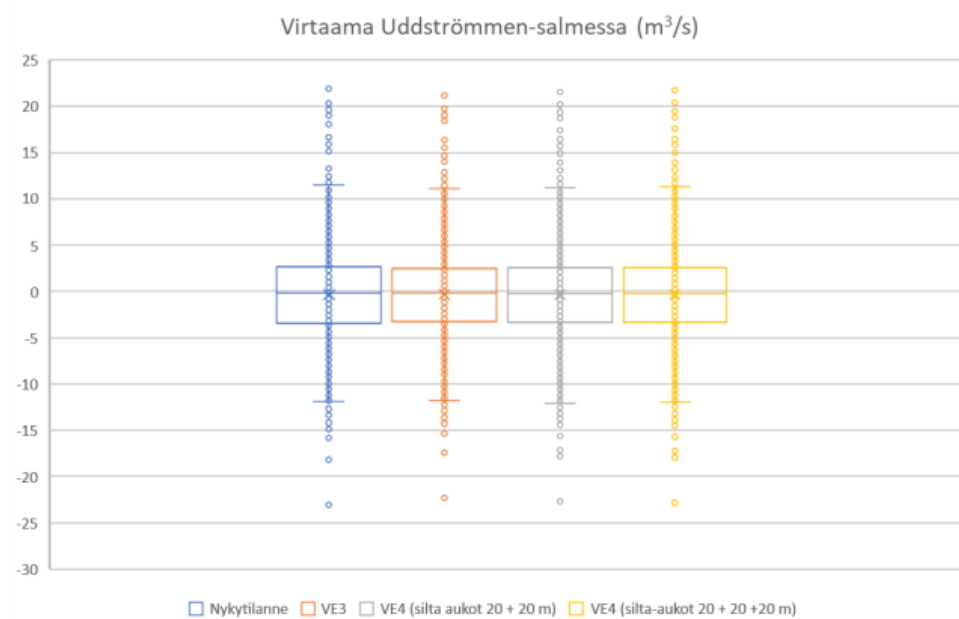


Bild 5–87 Modellerad effekt av alternativ ALT4 och ALT3 för flödesfördelningen i Uddströmmen jämfört med nuläget. Modelleringsrapporten finns som bilaga 15

Vid modelleringen 2019 (bilaga 7) i anslutning till ALT3, som baserade sig på situationen 2009, minskade den vattenmängd som strömmar genom brobankens öppning 1 271 m³/år vilket motsvarade 2,9 procents andel av vattenutbytet i Revöfjärden. Den effekt som alternativ ALT4 har på vattenutbytet antas ligga på samma nivå eller vara en aning mindre, eftersom strömningsöppningens bredd är 1 x 25 meter i ALT3 och strömningsöppningarnas bredd 2 x 20 meter eller 3 x 20 meter i ALT4 är en aning större.

I modelleringen 2019 (bilaga 7) hade vägbanken i ALT3 en liten effekt på vattennivån vid vägbanksöppningen, i genomsnitt under 0,1 cm och som mest 1 cm. Eftersom vägbanken inte påverkade vattennivån nämnvärt i alternativ ALT3 väntas vägbanken inte orsaka några förändringar i tillståndet av fladorna eller glosjöarna i området. Samma slutsats antas också gälla alternativ ALT4, eftersom strömningsöppningens bredd är 1 x 25 meter i ALT3 och strömningsöppningarnas bredd är en aning större, det vill säga 2 x 20 meter eller 3 x 20 meter, i ALT4. I tabellen nedan visas en sammanfattad jämförelse av strömningarna i havsområdet mellan de olika alternativen.

Tabell 5-26 Jämförelse av alternativ, konsekvenser som riktas till havsområdet.

	ALT 1A	ALT 1B	ALT 1C	ALT 2	ALT 3	ALT 4
Antal väg-banksöppningar och storlek	Ett alternativ: • två öppningar 20+20 m	Två alternativ: • en öppning 40 m • två öppningar 20+20 m	Två alternativ: • en öppning 40 m • två öppningar 20+20 m	Två alternativ: • en öppning 40 m • två öppningar 20+20 m	Ett alternativ: • en öppning 25 m	Två alternativ: • två öppningar 20+20 m • tre öppningar 20+20+20 m
Längd av väg-bank över havsområdet inklusive bro-öppningar	330 m	50 m	370 m	780 m	1130 m	1260 m

Omfattning av områden där strömningen minskar samt minskningens storlek	Granskning endast av situation med en öppning. <u>Söder om den södra delen av vägbanken</u> -5..-10 cm/s i ett 100–150x250 m stort område och -10..-20 cm/s i ett 50–150x200 meter stort område inom det. <u>Sydost om den norra delen av vägbanken</u> -5..-10 cm i ett 70–150 m stort område, med -10..-20 cm/s i ett 60x100 meter stort område inom detta och inom detta område med -20..-50 cm/s i ett 30x50 meter stort område.	I en situation med en öppning <u>Söder om banken</u> med -5..10 cm/s i ett 100–150x350 m stort område och i två cirka 80x100 m stora områden. Inom det här området finns ett 70–110x300 meter stort område där hastigheten minskar med -10..-20 cm/s och inom det finns ett 60x60 meter stort område där hastigheten minskar med -20..-50 cm/s. <u>Norr om banken</u> -5..-10 cm i ett 100–200x500 m stort område, med -10..-20 cm/s i ett 50–80x150 m stort område inom detta och inom detta område med -20..-50 cm/s i ett 40x40 m stort område. I en situation med två öppningar är förändringarna i strömningshastigheten till stor del likadana, med undantag av området för	I en situation med en öppning <u>Söder om banken</u> -5..10 cm/s i fyra 30–50x50–80 m stora områden. I två 20–60x20–30 meter stora områden inom dessa minskar strömningen med -10..-20 cm/s och inom dessa, i ett 30x40 meter stort område, blir strömningen -20..-50 cm/s långsammare. <u>Norr om banken</u> -5..-10 cm i ett 30–150x400 m stort område, med -10..-20 cm/s i ett 10–70x300 m stort område inom detta och inom detta område med -20..-50 cm/s i ett 50x60 m stort område. I en situation med två öppningar är de områden där strömningen minskar större. <u>Söder om banken</u> -5..-10 cm/s i ett 80–250x550 m stort område och -10..-20 cm/s i ett 100–140x150 m stort område inom detta. <u>Norr om banken</u> -5..-10 cm i ett 200–	I en situation med en öppning <u>Söder om vägbanken</u> blir strömningen -5..-10 cm/s långsammare i ett cirka 100x150 m stort område och -10..-20 cm/s i ett 20x30 meter stort område inom detta. <u>Norr om vägbanken</u>, längst i den norra änden, i ett 70x100 meter stort område, minskar strömningshastigheten med -5..-10 cm. I sundet 500–600 meter norrut från vägbanken finns dessutom två 30x50–100 meter stora områden där strömningshastigheten minskar med -5..-10 cm. I en situation med två öppningar är de områden där strömningen minskar större i det sund som ligger 500–600 meter norrut från vägbanken. <u>Söder om vägbanken</u> är storleken av det område där strömningen minskar och förändringen i strömningshastigheten i praktiken likadan som i en situation med en öppning. <u>500–600 meter norrut från vägbanken</u> minskar	Granskning endast av situation med en öppning. Vid ett flöde på 20 m³/s minskar strömningen i ett 200–800x250–750 meter stort område <u>sydsydost om vägbanken</u> med -0,5..-1 cm/s och inom detta område på ett avsnitt som motsvarar cirka 1/5 av ytan minskar strömningen med 1–2 cm/s. Den största minskningen av strömningen, -2..-4 cm/s, sker i ett cirka 100x100 meter stort område i den nordligaste änden av vägbanken. <u>Nordnordväst om vägbanken</u> finns tre 70–200x100–250 meter stora områden där strömningen minskar med -0,5-1 cm/s och inom dessa finns fyra 50–70x70–200 meter stora områden där minskningen är -2..-4 cm/s. Cirka 700 meter norrut från vägbanken, vid det smalaste stället av Uddströmmen, finns ett 50–130x300 meter stort område där strömningen minskar med -0,5..-1 cm/s.	I en situation med två öppningar minskar strömningen med -2..-4 cm/s i ett cirka 80x100 meter stort område intill bankens nordligaste ände. Utanför området finns ett cirka 50x150 meter stort område på båda sidorna av vägbanken där strömningshastigheten minskar med -1..-2 cm/s. Utanför området finns cirka 70–100x150 meter stora områden på båda sidorna av vägbanken där strömningshastigheten minskar med under 1 cm/s. Intill den södra delen av vägbanken, på dess sydöstra sida, minskar strömningen med -2..-4 cm/s i ett 30x150 meter stort område samt med under 1 cm/s i ett 30–150x260 meter stort område utanför detta. Nordväst om vägbankens södra och mellersta del finns dessutom tre cirka 30–70x150 meter stora områden där strömningen minskar med 1 cm/s eller -1..-2 cm/s. I en situation med tre öppningar är det
--	---	--	--	--	--	---

	ALT 1A	ALT 1B	ALT 1C	ALT 2	ALT 3	ALT 4
		den minsta förändringen, där minskningen är -5..-10 cm/s, som är betydligt större. <u>Söder om banken</u> omfattar det område där förändringen är -5..-10 cm/s 100–250x700 meter och <u>norr om banken</u> omfattar det 200–350x550 meter.	250x500 m stort område, -10..-20 cm/s i ett 50–150x250 m stort område inom detta och inom detta område med -20..-50 cm/s i ett 30x80 m stort område.	strömningen med -5..-10 cm/s i ett 100–150x450 meter stort område och med -10..-20 cm/s i ett 60x80–130 meter stort område inom detta.		område i den nordligaste änden av vägbanken där strömningen minskar med -0,5..-2 cm/s betydligt mindre, cirka 20x50 m. I övrigt är områdena för de långsammare flöden samma som i en situation med två öppningar.
Konsekvenser för flödet	Alternativ ALT3: Baserat på modelleringen 2022 minskar brobanken strömningen genom Uddströmmen i alla situationer, men i genomsnitt är förändringen liten. I modelleringen var medelflödet i sundet cirka 5 m³/s och i den situationen var den förändring som brobanken orsakade för strömningen cirka -0,14 m³/s, vilket motsvarar cirka 3 procents andel av flödet. Den minskade strömning som vägbanken orsakar är störst under stora flöden. I modelleringen 2022 var förändringen cirka -1,5 m³/s under det största flödet. I modelleringen 2022 var de största strömningarna cirka 15–23 m³/s, av vilka den minskade strömning som orsakas av vägbanken motsvarar cirka 7–10 procents andel. I modelleringen 2019 minskar de största strömningarna i genomsnitt 10 m³/s från en nivå på 50 m³/s på grund av vägbanken, vilket innebär att toppflödena är cirka 40 m³/s vid den planerade broöppningen. Under de största flödena minskade strömningen relativt sett med 20 procent. Den genomsnittliga minskningen av den genomsnittliga strömningen som orsakas av vägbanken var 0,15 m³/s enligt beräkningsmaterialet från 2009 och 0,2 m³/s enligt beräkningsmaterialet från 2011. När förändringarna ställs i relation till det medelflöde som uppskattats vid beräkningen 2022 (5 m³/s), var vägbankens genomsnittliga relativa effekt på medelflödet -3..-4 %. Alternativ ALT4: Baserat på modelleringen 2022 minskar brobanken strömningen genom Uddströmmen i alla situationer, men i genomsnitt är förändringen liten och en aning mindre än i alternativ ALT3. I modelleringen var medelflödet i sundet cirka 5 m³/s och i den situationen är den förändring i flödet som vägbanken orsakar cirka -0,09 m³/s med två vägbanksöppningar (20+20 m) och cirka -0,07 m³/s med tre öppningar (20+20+20 m), vilket motsvarar cirka 1,5–2 procents andel av medelflödet under beräkningsperioden. Den minskade strömning som vägbanken orsakar är störst under stora flöden. I modelleringen 2022 var förändringen i flödet vid stort flöde cirka -0,8 m³/s med två vägbanksöppningar och cirka -0,7 m³/s med tre öppningar. I modelleringen 2022 var de största strömningarna cirka 15–23 m³/s, av vilka den minskade strömning som orsakas av vägbanken motsvarade cirka -3..-5 procents andel. Alternativ ALT1A, ALT1B, ALT1C och ALT2: konsekvenserna för flödet (m³/s) har inte modellerats. Modelleringarna berörde även strömningshastigheterna (cm/s eller m/s). I dessa alternativ antas konsekvenserna för flödet kunna jämföras med alternativ ALT3.					

	ALT 1A	ALT 1B	ALT 1C	ALT 2	ALT 3	ALT 4
Konsekvenser för vattenutbytet på Revöfjärden	Alternativ ALT3: Vid modelleringen 2019, som baserade sig på situationen 2009, minskade den vattenmängd som strömmar genom brobankens öppning 1 271 m³, vilket motsvarade 2,9 procents andel av vattenutbytet i Revöfjärden. Alternativ ALT1A, ALT1B, ALT1C, ALT2 och ALT4: vattenutbytet har inte modellerats. Konsekvenserna antas vara ungefär liknande som i ALT3.					
Konsekvenser för vattennivån	Alternativ ALT3: I modelleringen 2019 hade vägbanken i ALT3 en liten effekt på vattennivån vid vägbanksöppningen, i genomsnitt under 0,1 cm och som mest 1 cm. Alternativ ALT1A, ALT1B, ALT1C, ALT2 och ALT4: vattennivån har inte modellerats. Konsekvenserna antas vara ungefär liknande som i ALT3.					
Konsekvenser för vattenkvaliteten	Alla alternativ: vattnets kvalitet förändras inte märkbart, eftersom vägbanken inte påverkar vattenutbytet märkbart. Det finns inga betydande skillnader mellan alternativen.					
Konsekvenser för sedimenteringen	Vägbanken minskar strömningarna i vissa områden. Sedimenteringen ökar när strömningen blir långsam. Den ökade sedimenteringen kan orsaka förändringar i floran och faunan på botten, vilket kan leda till att områdets ekologiska tillstånd försvagas. Dessutom kan det leda till igenväxning.					
Konsekvenser för flador och glosjöar	Alternativ ALT3: I modelleringen 2019 hade vägbanken i ALT3 en liten effekt på vattennivån vid vägbanksöppningen, i genomsnitt under 0,1 cm och som mest 1 cm. Eftersom vägbanken inte påverkar vattennivån märkbart och inte väntas påverka vattenkvaliteten märkbart, antas inga betydande konsekvenser riktas till flador och glosjöar. Alternativ ALT1A, ALT1B, ALT1C, ALT2 och ALT4: vattennivån har inte modellerats. När det gäller flador och glosjöar antas konsekvenserna vara samma som i ALT3, det vill säga att inga betydande konsekvenser riktas till dem. Det finns inga betydande skillnader mellan alternativen.					

Projektets konsekvenser för yt- och grundvatten						
Konsekvenstyp	Konsekvensen orsakas av	Konsekvensens betydelse				
		ALT0	ALT1	ALT2	ALT3	ALT 4
Konsekvenser för grundvattnet	Den eventuella saltningen av vägen kan ha konsekvenser för vattenkvaliteten i brunnar, om grundvattnets kloridhalt ökar.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
Konsekvenser för uppkomsten	Den vägbank som ska	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan

Projektets konsekvenser för yt- och grundvatten						
Konsekvenstyp	Konsekvensen orsakas av	Konsekvensens betydelse				
		ALT0	ALT1	ALT2	ALT3	ALT 4
av flador och glosjöar	byggas har knappt några konsekvenser för vattennivån och påverkas därför inte uppkomsten av flador och glosjöar					
Konsekvenser för flödet	I genomsnitt minskar vägbanken flödet i Uddströmmen i alla situationer, men förändringen är liten. Den minskade strömning som vägbanken orsakar är störst under stora flöden. I alternativ ALT1–ALT2 modellerades inte konsekvenserna för flödet, men konsekvenserna antas vara lika stora som i alternativ ALT3.	inverkar inte	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
Konsekvenser för vattenutbytet i Revöfjärden	Vattenutbytet i Revöfjärden är cirka 3 procent. Vattenutbytet har modellerats för ALT3, och de övriga	Ingen inverkan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -

Projektets konsekvenser för yt- och grundvatten						
Konsekvenstyp	Konsekvensen orsakas av	Konsekvensens betydelse				
		ALT0	ALT1	ALT2	ALT3	ALT 4
	alternativens konsekvenser för vattenutbytet bedöms vara lika stora.					
Konsekvenser för vattennivån	Konsekvenser för vattennivån modellerades för ALT3. Effekten på vattennivån vid vägbanksöppningen var liten, i genomsnitt under 0,1 cm och som mest 1 cm.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
Konsekvenser för vattenkvaliteten	Alla alternativ: vattnets kvalitet förändras inte märkbart, eftersom vägbanken inte påverkar vattenutbytet märkbart	Ingen inverkan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
Konsekvenser för sedimenteringen	Vägbanken minskar strömningarna i vissa områden. Sedimenteringen ökar när strömningen blir långsam. Den ökade sedimenteringen kan orsaka förändringar i florin och	Ingen inverkan	Måttlig - -	Måttlig - -	Måttlig - -	Måttlig - -

Projektets konsekvenser för yt- och grundvatten						
Konsekvenstyp	Konsekvensen orsakas av	Konsekvensens betydelse				
		ALT0	ALT1	ALT2	ALT3	ALT 4
	faunan på bot- ten, vilket kan leda till att områdets eko- logiska till- stånd försva- gas. Dessutom kan det leda till igenväx- ning.					

Tabell 5-27 Projektalternativens totala konsekvenser för yt- och grundvatten. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.

		Väldigt stor förändring -	Stor förändring -	Måttlig förändring -	Liten förändring -	Ingen inverkan	Liten förändring +	Måttlig förändring +	Stor förändring +	Väldigt stor förändring +
Låg känslighetsnivå										
Måttlig känslighetsnivå					ALT1–ALT4	ALT0				
Hög känslighetsnivå										
Väldigt hög känslighetsnivå										

5.8.5 Lindrande av negativa konsekvenser

Grundvatten

I den sydvästra delen av planeringsområdet finns eventuellt bebyggelse och då projektet framskrider ska privata brunnar kartläggas. Om brunnen används för bruksvatten ska vattenkvaliteten undersökas. Vattennivån i en brunn som används för bruksvatten och bevattning ska mätas. Observationen av privata brunnar ska påbörjas innan byggnadsåtgärderna inleds och de ska fortsätta medan åtgärderna pågår och även efter att de avslutats.

Havsområde

I områden med svagt flöde är platser som grävts djupare emellertid benägna att fyllas med sediment, vilket ska beaktas i planeringen. I de modellerade broöppningarna kan flödes hastigheten räcka till för att hålla det djupare området rent, men vid behov bör det göras en noggrannare granskning av den slutliga brosträckningen och flödes hastigheterna vid öppningarna samt den eventuella sedimenteringen. Utifrån modelleringen kan det bedömas att flödesförhållandena i små grunda vikar i praktiken inte förändras eftersom de är väldigt grunda och flödena är väldigt små i alla alternativ.

Ett undantag utgörs av små vikar som ligger intill vägbanken. Intill vägbanken kan flödes hastigheterna minska avsevärt. Förutom huvudflödesöppningen rekommenderas att öppningar även placeras i små vikar så att vattnets ganska långsamma naturliga flödesrutt bryts av. Det rekommenderas att öppningar placeras vid huvudströmningsöppningen men även i små vikar där en vägbank utan öppning stoppar även en liten naturlig strömningsrutt för vattnet.

5.9 Fiskar och fiske

5.9.1 Konsekvensmekanismer

Konsekvenser för fiskar uppstår direkt i området för vägbanken och i närheten genom förluster av livsmiljöer (t.ex. lekområden) och indirekt genom livsmiljöernas försämrade kvalitet (flödesförändringar). Alla vägområden ligger i lekområden som konstaterats i området. Till följd av vägbanken uppstår förändringar i flödesförhållandena i fiskarnas lekområden som leder till att vattenkvaliteten kan försämrats och att området eutrofieras snabbare. Näringsämnen som strömmar till området från externa områden samt den interna belastningen kan förgrumla vattnet, försnabba tillväxten av alger och växtplankton, vilket kan försvåra fotosyntesen hos submersa vattenväxter. Ökat organiskt material försnabbar dissociationen och kan leda till att det uppstår syrelösa förhållanden.

Som indirekta konsekvenser förbättras tillgängligheten till området och på så sätt är det även sannolikt att trycket på fiske ökar. Ett större tryck på fisket kan leda till att fiskbestånden minskar, i synnerhet om fiske utövas under förökningstiden.

5.9.2 Utgångsuppgifter och metoder

För konsekvensbedömningsarbetet undersöktes utgångsuppgifter om fiskbeståndet i havsområdet och lekområden från fiskeområdets och delägarlagens kontaktpersoner och NTM-centralen. Uppgifter om fiskar kontrollerades även i en utredning om små vattendrag längs kusten som fiskarnas lekplatser i Österbotten 1997–1998 som gjorts av NTM-centralen i Österbotten. Fiskarna i området och ägarna av vattenområdet intervjuades inför bedömningen.

I samband med projektet gjordes en fiskutredning i planeringsområdet (Latvaslilmu Osk. 2017: MKB fiskutredning Vistanvägen i Kvarken, bilaga 8). Fiskbeståndet utreddes utifrån tillgängliga uppgifter och ett terrängbesök under lektiden på våren (5.5.2017). Under terrängbesöket rörde man sig långsamt med kanot i utredningsområdet och observerade fiskarnas lek. Samtidigt bedömdes även utredningsområdets lämplighet som lekområde för fiskar, bl.a. med tanke på vegetation och vattendjup.

I konsekvensbedömningen användes de senaste undersökningarna tillsammans med expertbedömningar. Utifrån bedömningen av konsekvenser för ytvattnet (bl.a. förgrumling och flödesförändringar) bedöms konsekvenserna för fiskar och fiske i de små vattendragen och i havsområdet.

5.9.3 Nuläge

I den administrativa indelningen av fiskeområden hör planeringsområdet till Kvarkens fiskeområde. Fiskerätten förvaltas av Björköby fiskargille, Vistan–Grundskat fiskargille och Brändövik–Vistan fiskargille.

I Kvarkens skärgård finns många grunda öppna havsområden och vikar som utgör lämpliga livsmiljöer för många fiskarter. Området är i allmänhet betydande för fiskar och fiske. Flador, glosjöar och inre vikar i området är väldigt viktiga områden med tanke på vårlekande fiskars förökningsmöjligheter. Gädda, abborre och mörtfiskar samlas från ett vidsträckt område för att leka i de skyddade

och grunda vattenområdena. Den goda yngelproduktionsförmågan i de viktiga områdena upprätthåller fiskbestånden i ett havsområde som är avsevärt större än själva lekområdena (Latvasilmu Osk. 2017b).

De mest betydande kända lekområdena för fiskar i omgivningen av Björköby och Vistan är Kalskärsfjärden samt Svartbådan och Bodvattnet som ligger på cirka fem kilometers avstånd. Områdena är de enda lekområdena i Björköby- och Vistanområdet som är fridlysta under våren och utgör över lag väldigt viktiga lekområden i Kvarkenområdet (Latvasilmu Osk. 2017b).

Utiifrån terrängbesöket i samband med fiskutredningen har planeringsområdet grunda stränder och lämpar sig som lekområde för vårlekande fiskar med tanke på vattenvegetationen. Alla vägsträckningsalternativ tangerar eller täcker delvis strandområde som lämpar sig som lekområde för fiskar. I området leker åtminstone gädda, abborre och mört. Uddströmmens område är däremot inte ett av de mest betydande lekområdena i omgivningen av Björköby och Vistan, utan större antal fiskar samlas för att lek vid andra objekt i närheten. Enligt utredningen är även Uddströmmen i planeringsområdet en allmänt sett viktig lekrutt för fiskar mellan Revöfjärden och Djupfjärden (Latvasilmu Osk. 2017b).

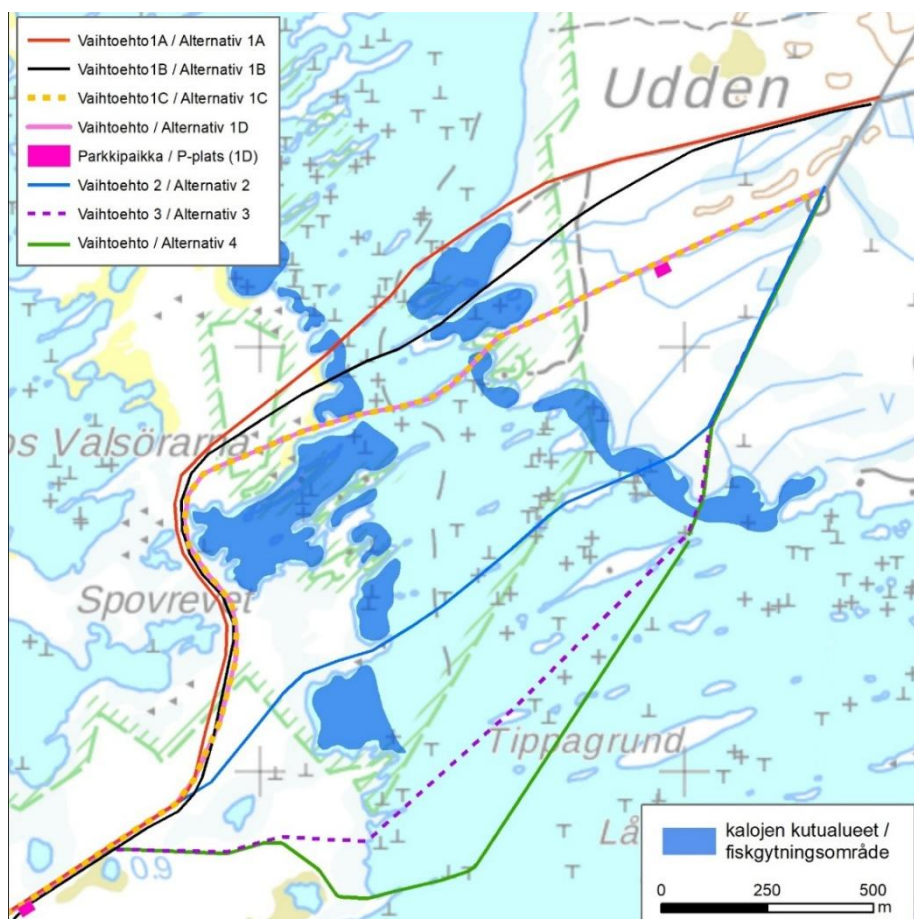


Bild 5–88 Fiskarnas lekområden och vägsträckningsalternativen.

5.9.4 Konsekvensbedömning

Konsekvenserna för fiskarna i området uppstår särskilt via förökningsområdena. I Uddströmmens områden finns flera lekområden där mörtfiskar, abborre och gädda leker. De strömningar som styrs av vinden blir svagare eller förhindras på den skyddade sidan av vägbankslinjen, vilket leder till att utblandningen av ytvattnet minskar i områden med stillastående vatten, vilket minskar syrehalten i vattnet framför allt i skyddade vikar och sund. Syrefattighet och stillastående vatten främjar ansamlingen av organiskt material och uppslamning av botten. Särskilt gäddans och abborrens lekområden, som kräver grunt och klart vatten, är utsatta för igenväxning och syrebrist. Ynglens levnadsförhållanden försvagas också särskilt i områden där vinden inte längre kan upprätthålla vattnets rörelser.

En långsam strömning, syrebrist och uppslammad botten försvagar rommens utveckling och ynglens överlevnad.

Konsekvenser för fiskar uppstår direkt i området för vägbanken och i närheten genom förluster av livsmiljöer (t.ex. lekområden) och indirekt genom livsmiljöernas försämrade kvalitet (flödesförändringar, vindens effekt). De sammanlagda konsekvenser som vägbanksalternativen orsakar lokalt för fiskar är lindriga eller måttliga i alternativen 1A–1D och alternativ 4 (3 öppningar). De konsekvenser som alternativ 2, 3 och 4 (2 öppningar) orsakar för fiskar är betydande.

Uddströmmens område är däremot inte ett av de mest betydande lekområdena i omgivningen av Björköby och Vistan, utan större antal fiskar samlas för att lek vid andra objekt i närheten. Enligt utredningen är Uddströmmen i planeringsområdet en allmänt sett viktig lekrutt för fiskar mellan Revöfjärden och Djupfjärden.

Jämfört med omfattningen av lekområdena i hela omgivningen orsakar alternativ 1A och 1D samt 4 (3 öppningar) lindriga konsekvenser för fiskar, men alternativ 2 och 3 har betydande konsekvenser för fiskarnas rutt, vilket kan minska yngelproduktionen i området.

5.9.5 Sammanfattning av konsekvenserna

Tabell 5-28 Jämförelse av projekialternativ samt konsekvensens betydelse i olika projekialternativ.

		Liten +	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig --	Stor ---	Väldigt stor ----
Projektets konsekvenser för fiskar och fiske							
Konsekvenstyp	Konsekvensen orsakas av	Konsekvensens betydelse					
		ALT 1A	ALT 1B	ALT1C–D	ALT2	ALT3	ALT 4
Konsekvenser för fiske	Nedsmutsning av fångstredskap,	Måttlig--	Liten-	Måttlig--	Stor -	Stor ---	Stor ---

Projektets konsekvenser för fiskar och fiske							
Konsekvenstyp	Konsekvensen orsakas av	Konsekvensens betydelse					
		ALT 1A	ALT 1B	ALT1C–D	ALT2	ALT3	ALT 4
	fiskbestånd, vägbank						
Konsekvenser för fiskbestånd	Vägbank som ska byggas, flödesförändringar	Måttlig --	Liten-	Måttlig--	Stor - --	Stor ---	Stor ---

Tabell 5-29 Totala konsekvenser som projektalternativen orsakar för fiskar. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek

[illegible]

5.10 Konsekvenser för jordmånen och berggrunden samt konsekvenser för landhöjningen

5.10.1 Konsekvensmekanismer

Vid byggnadsverksamhet på markområdena orsakar vägbyggnadsarbetena lokala förändringar i jordmånen och ytformerna. Byggandet av vägen kräver jord- och stenmaterial och under byggnadsarbetena uppstår överskottsjordmassor. På mjuka, till exempel leriga eller sumpiga marker måste marken förstärkas genom massautbyten där jordmaterial med dålig bärförmåga ersätts med jordmaterial som har bättre bärförmåga. Dåligt jordmaterial som inte duger för byggande deponeras i närheten av vägen. Platserna för jordtipparna planeras i vägplaneringsskedet.

5.10.2 Utgångsuppgifter och metoder

Som grund för konsekvensbedömningen användes stomkartor och jordmånskartor samt flygbilder. Grundförhållandena preciseras i samband med utarbetandet av översiktsplanen då det finns tillgång till mer information om jordmånen.

I konsekvensutredningarna utnyttjades det tidigare planerings- och utredningsskedet samt tillgängligt geologiskt kartmaterial. För bedömningen sammanställdes allmänna uppgifter om jordmånen och berggrunden samt deras särdrag samt om skyddade och värdefulla geologiska formationer och objekt. Vid konsekvensbedömningen fästes uppmärksamhet bland annat vid de konsekvenser som byggandet av vägen orsakar för de geologiska formationerna. Utöver detta bedömdes landhöjningens konsekvenser för vägprojektet.

5.10.3 Nuläge

Planeringsområdet ligger i den västra delen av landskapet Österbotten. Topografin i Österbotten är jämn och åarna och älven svämmas lätt över (Österbottens förbund 2012). Ytformerna i planeringsområdet ligger ungefär på 2,5–2,7 meters nivå ovanför havet (m ö.h.).

I planeringsområdet finns ingen betydande mängd sand- eller grusformationer, vilket innebär att jordmaterial måste transporteras från platser utanför området.

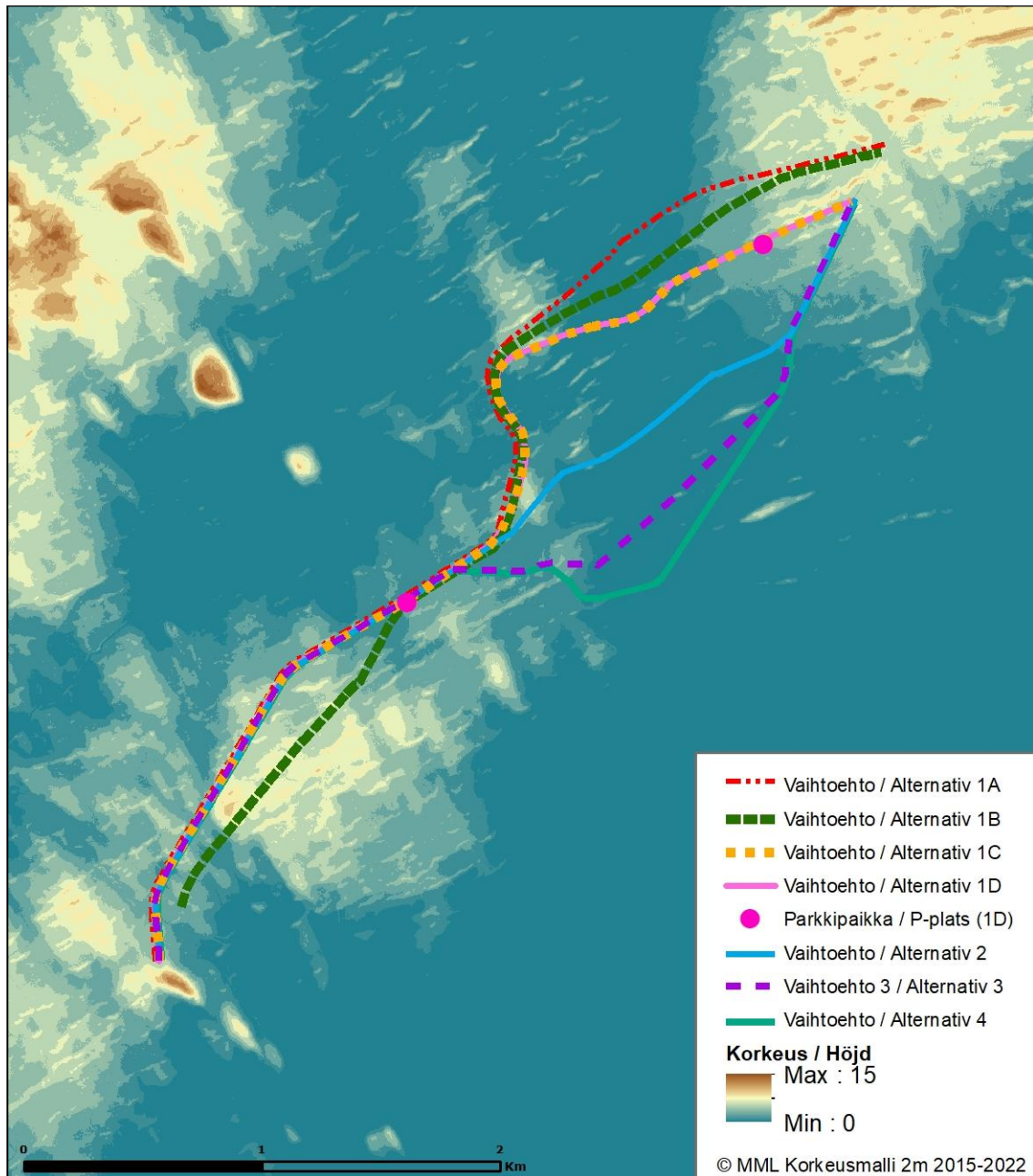


Bild 5–89 Planeringsområdets topografi (Källa: Lantmäteriverkets höjdmodell 2 m 2015–2022)

Ett unikt särdrag för markytans form i Kvarkens skärgård utgörs av de rikligt förekommande olika typerna av moränryggar och jämna moränområden samt stora mängder stenhällar och flyttblock (Forststyrelsen 2009). Jordmånen i planeringsområdet består främst av morän. I den södra spetsen av Udden finns även ett sandområde (Bild 5–90).

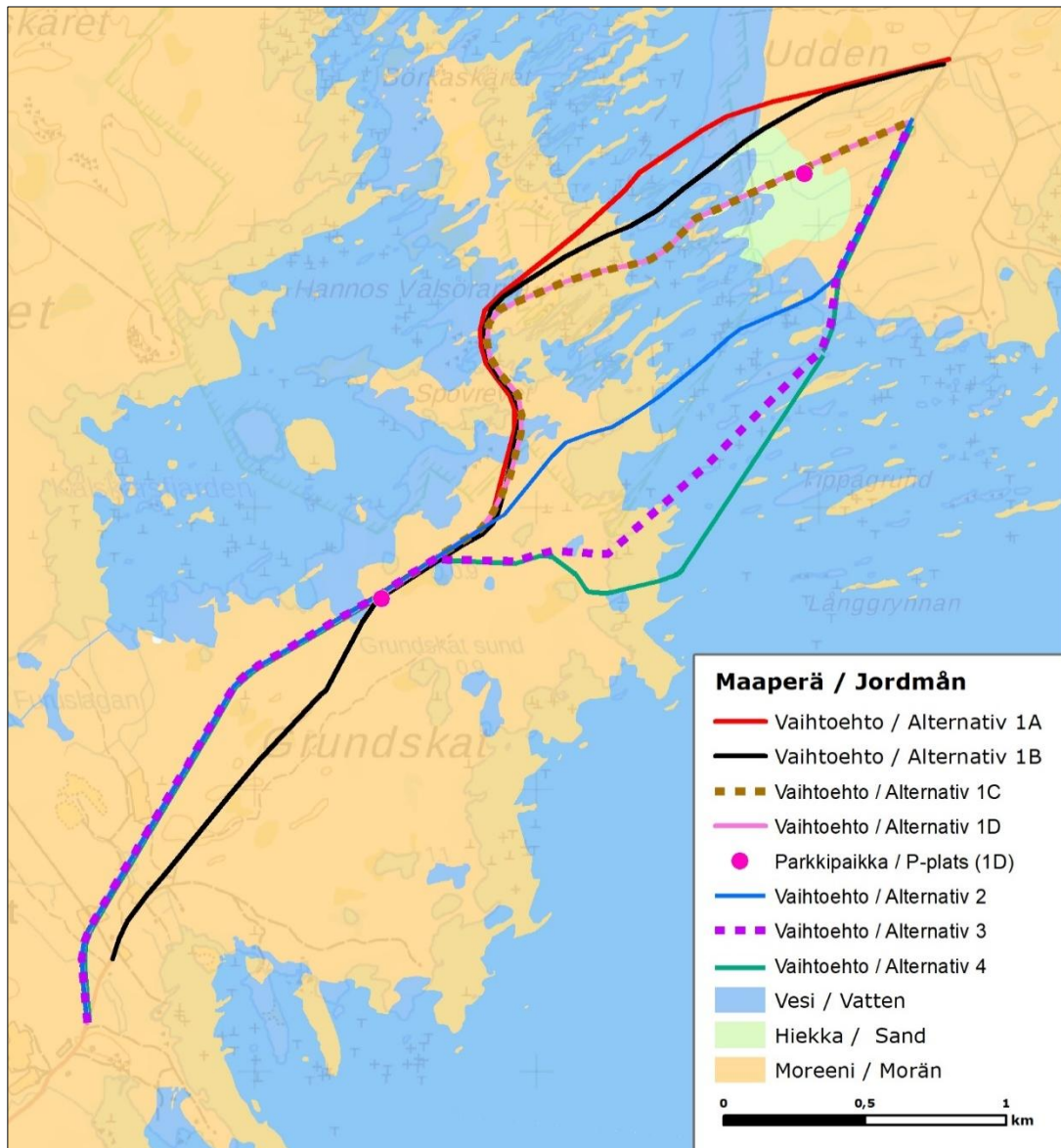


Bild 5–90 Jordmånen i området för de planerade vägsträckningarna (GTK 2010a)

I Kvarkenområdet förekommer de Geer-moräner, kulliga moräner och tvärgående moränryggar med mer oregelbunden form. I området för de planerade vägrutterna finns flera de Geer-morän-formationer av vilka största delen hör till klass 3 (Bild 5–91)

de Geer-moräner klassas i tre huvudklasser utifrån geologiska faktorer. Till klass 1 hör geologiskt sett särskilt värdefulla formationer som har en nationell och internationell betydelse med tanke på sin uppkomst och geomorfologi och som ska bevaras. Till klass 2 hör geologiskt värdefulla formationer som ska bevaras. Till klass 2 hör även formationer som bildar en värdefull flada- eller glomiljö. De formationer som tillhör klass 3 har en liten geologisk betydelse.

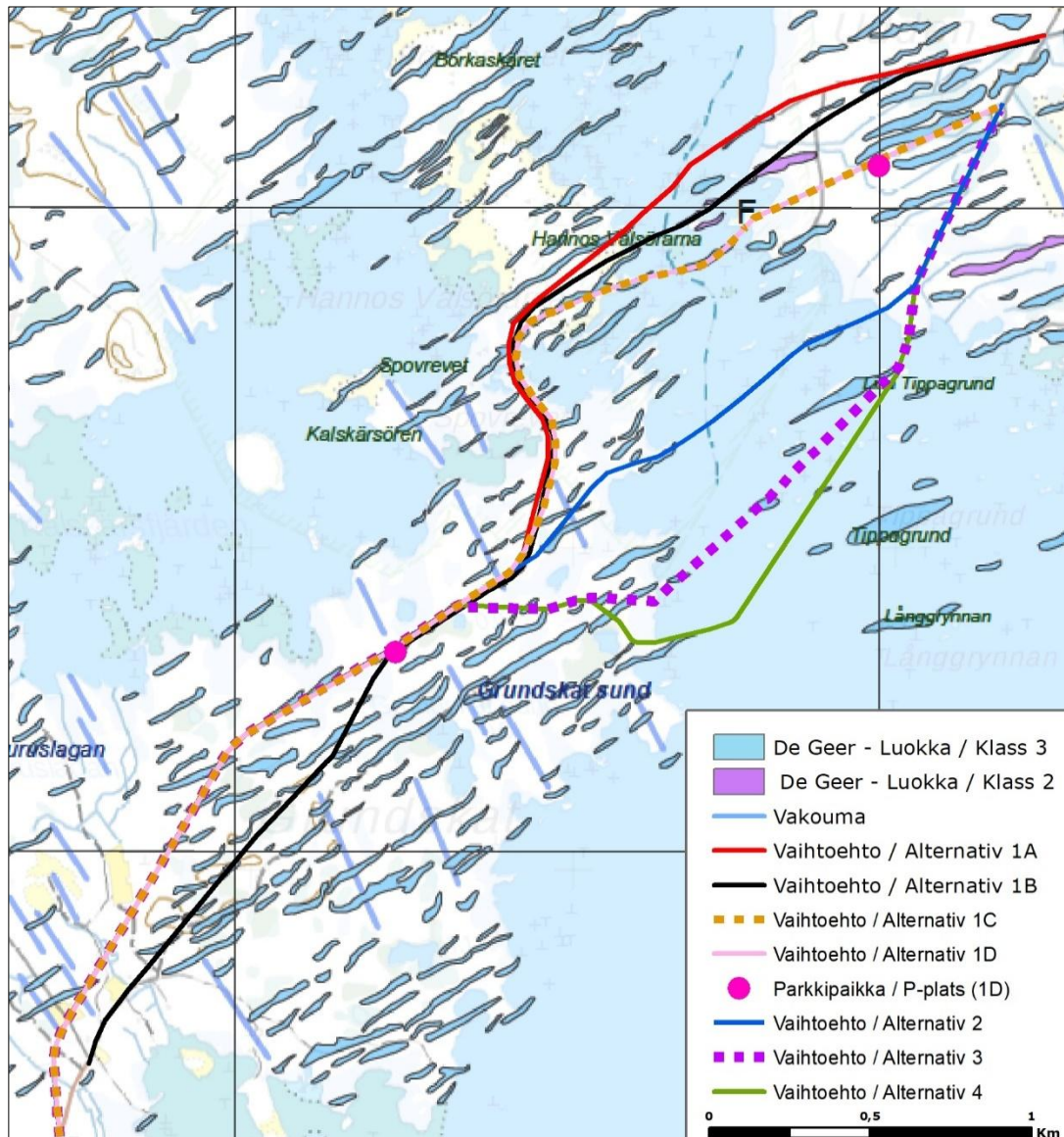


Bild 5–91 Geomorfologiska formationer i planeringsområdet (Källa: Geologiska forskningscentralen 2011)

Berggrunden i Kvarken består till största delen av granit och gnejs som är förhållandevis sura bergarter. I planeringsområdet består berggrunden av granodiorit och biotitparagnejs (Bild 5–92).

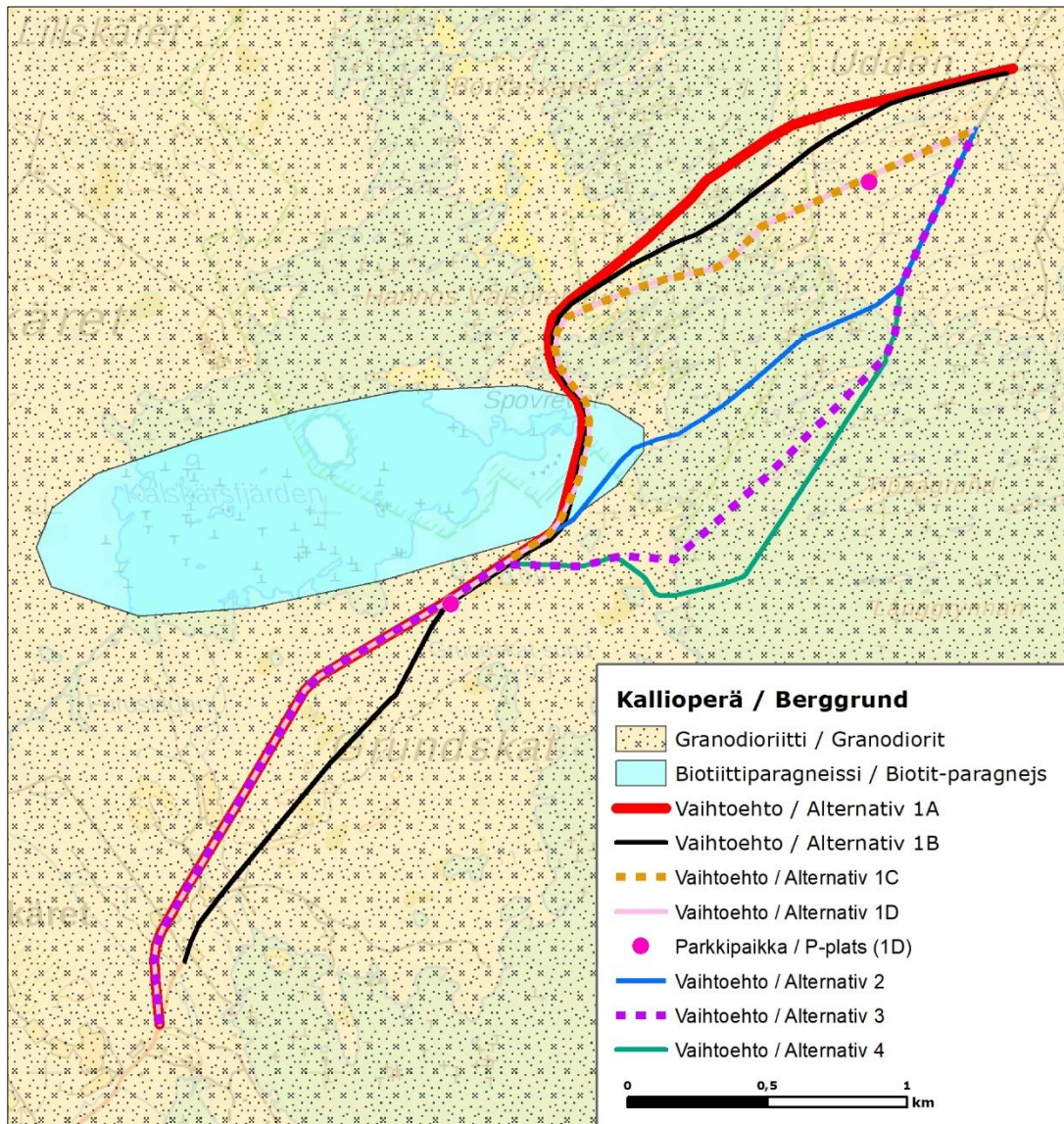


Bild 5–92 Berggrunden i planeringsområdet (GTK 2010b)

Landhöjning förekommer i hela Östersjöområdet men den är kraftigast i Kvarkenområdet. I Kvarken är landhöjningen cirka 8,5 mm per år, vilket innebär att ytan av Kvarkens skärgård växer med 1 km², dvs. 100 hektar varje år. Nya holmar stiger ur havet medan andra blir större och växer ihop. Det uppstår vikar som förändras till flador, glosjöar, sjöar och våtmarker.

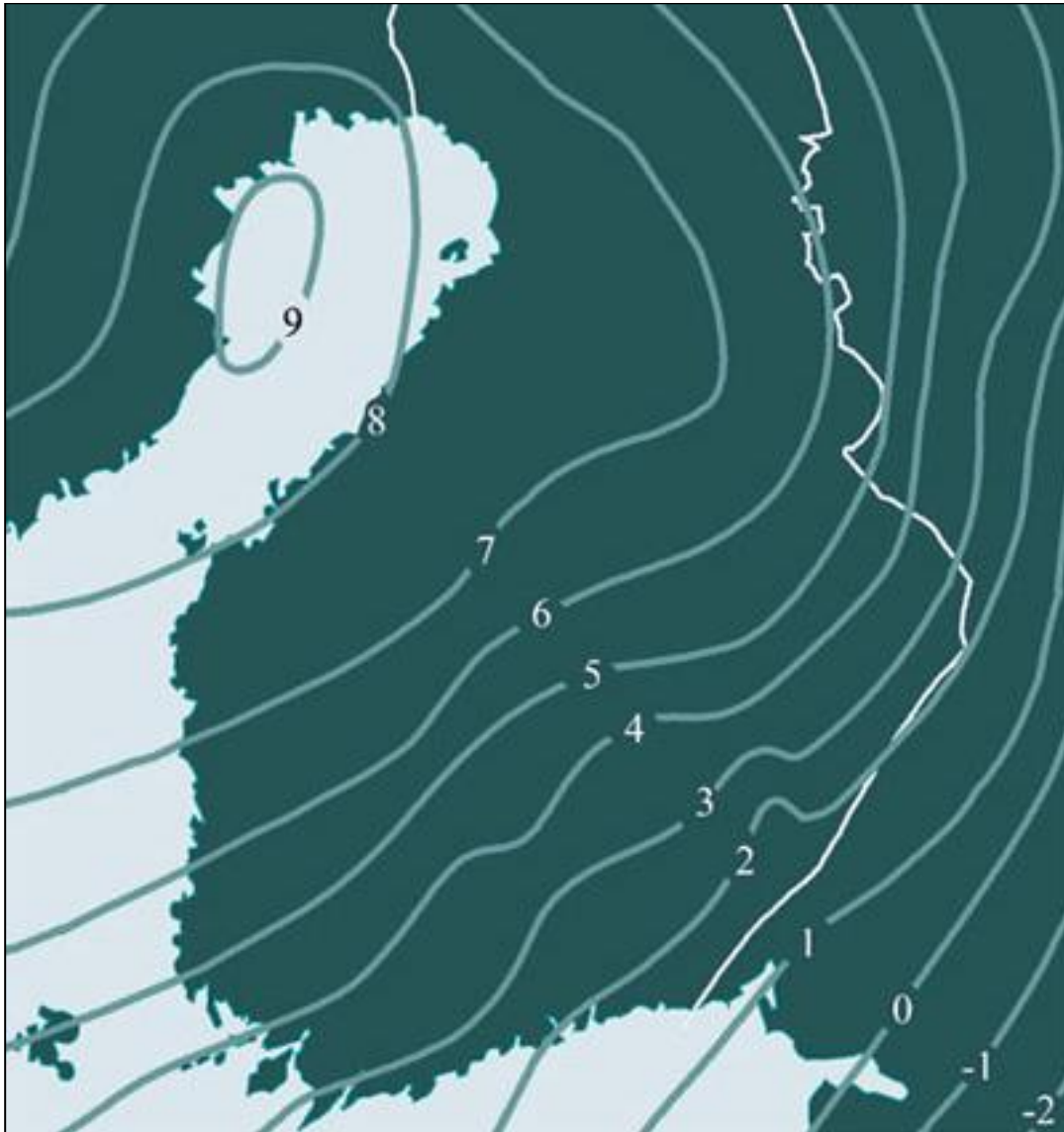


Bild 5–93 Landhöjningens centrum ligger i Bottenviken och därför är landhöjningen och flyttningen av strandlinje snabbast i området mellan Torneå och Vasa. I området är landhöjningen cirka 90 cm på 100 år. (Bild: Juhani Kakkuri / GTK, 1989).

5.10.4 Konsekvensbedömning

Jord- och stenmaterial kommer förmodligen att transporteras till platsen från områden utanför planeringsområdet, eftersom det inte finns några betydande sand- eller grusformationer i området.

I området för de planerade vägsträckningarna finns flera de Geer-moräner. Av dessa hör största delen till klass 3, vilket innebär att de inte har något större geologiskt värde. I alternativ ALT 1B finns en de Geer-formation som hör till klass 2 i Uddens område. Den klassas som geologiskt värdefull och bör bevaras. Av denna orsak lämpar sig alternativ ALT 1B inte som vägalternativ.

Av alternativen 1A, ALT1C/ALT1D, det nya ALT2, ALT3 och ALT4 är alternativ ALT3 mest lämpligt eftersom det leder till att minst de Geer-moräner hamnar under vägsträckningen. Det näst bästa alternativet är det nya ALT2 som är det kortaste vägalternativet. Detta innebär att färre de Geer-moräner hamnar under vägen. Dessutom splittrar alternativet minst de Geer-moränfält på grund av sitt läge. Då vägen byggs förstörs de moränformationer som hamnar under vägsträckningen.

Landhöjningen i hela projektområdet omfattar cirka 8,5 mm/år. Byggandet av vägen påverkar inte landhöjningen i något alternativ.

I alternativ ALT 0 byggs ingen väg och alternativet har ingen inverkan på jordmånen. I alternativ ALT 0 fortsätter landhöjningen som tidigare.

5.10.5 Jämförelse av alternativ

Tabell 5-30 Jämförelse av projektalternativ samt konsekvensens betydelse i olika projektalternativ.

		<i>Liten</i> +	<i>Ingen</i> <i>inverkan</i>	<i>Liten</i> -	<i>Måttlig</i> --	<i>Stor</i> ---	<i>Väldigt stor</i> ----
Projektets konsekvenser för jordmån och berggrund samt landhöjningens konsekvenser							
Konsekvenstyp	Konsekvensen orsakas av	Konsekvensens betydelse					
		ALT0	ALT1	ALT2	ALT3	ALT 4	
Konsekvenser för de Geer-moränformationer	Splittring av moränfält som uppstår när vägar byggs	Ingen inverkan	Stora --- (1B)	<i>Liten -</i>	<i>Liten -</i>	<i>Liten -</i>	
Konsekvenser för landhöjningen	Vägar som ska byggas	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan	

Tabell 5-31 Projektalternativens totala konsekvenser för jordmån och berggrund samt landhöjningen. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.

	Väldigt stor förändring -	Stor förändring -	Måttlig förändring -	Liten förändring -	Ingen inverkan	Liten förändring +	Måttlig förändring +	Stor förändring +	Väldigt stor förändring +
Låg känslighetsnivå									
Måttlig känslighetsnivå		ALT 1B		ALT 1A ALT 1C ALT2- ALT4	ALT0				
Hög känslighetsnivå									
Väldigt hög känslighetsnivå									

5.10.6 Lindrande av skadliga konsekvenser

Det jord- och stenmaterial som transporteras till planeringsområdet för byggandet borde tas från områden som ligger så nära som möjligt för att undvika långa transportsträckor.

I alla alternativ hamnar de Geer-moräner under vägsträckningen, även om antalet i alternativ ALT 3 är minst och det splittrar även minst de Geer-moränfält.

I alternativ ALT 1B finns en de Geer-morän i Uddens område som ingår i klass 3 och ska bevaras. Av denna orsak lämpar sig alternativet inte för byggandet av vägen.

Jordtipparna ska planeras så att inga de Geer-moräner hamnar under dem.

5.11 Människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel

5.11.1 Konsekvensmekanismer

I bedömningen av konsekvenser som riktas till människan utreds projektets konsekvenser för människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel. Med konsekvenser för levnadsförhållanden och trivsel avses konsekvenser som riktas till människor, samfund och samhälle och som orsakar förändringar i människor dagliga liv och i boendemiljöns trivsel (s.k. sociala konsekvenser). Projektets eventuella konsekvenser för hälsan granskas bland annat i samband med trafik-, buller- och utsläppskonsekvenser.

De mest betydande sociala konsekvenserna som orsakas av projektet ansluter till förbindelserna i skärgården, boendetrivseln och rekreationen, såsom jakt, bärplockning och friluftsliv. Konsekvenser för människan kan även uppstå genom upplevelsen av trafikbuller, förändringarna i landskapet, de säkerhetsrisker som eventuellt orsakas av trafiken samt de utsläpp som uppstår genom avgaser. Sociala konsekvenser uppkommer både under byggnadsskedet och användningen.

De direkta konsekvenserna för människornas levnadsförhållanden riktas till den omedelbara närheten av vägen där livsmiljön förändras kraftigt. I synnerhet trivseln bland de närmaste invånarna försämras genom den nya vägen. De negativa konsekvenser som orsakas för människor som bor på längre avstånd är väldigt lindriga eller positiva.

De konsekvenser som riktas till människor är starkt anknutna till projektets övriga konsekvenser och bildar en sammanfattning av alla de förändringar som invånarna upplever till följd av projektet.

5.11.2 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Vid bedömningen av de konsekvenser som riktas till människor undersöktes projektets positiva och negativa konsekvenser för invånarna, rekreationen och näringarna. Som utgångsuppgifter användes tidigare utredningar i området och om samma ämne. Dessutom sammanställs information om området genom att studera kart- och statistikmaterial (bland annat befolkningsstruktur, näringsstruktur, bebyggelsens koncentration, placeringen av service och rekreationsleder). Utifrån dessa och övrig tillgänglig information gjordes en sammanfattning av bebyggelsen och företagsverksamheten i området.

Ett terrängbesök gjordes i området i september 2017. I samband med detta fotograferades konsekvensområden i anslutning till bebyggelse och rekreation. Samtidigt gjordes en bedömning av konsekvenserna för dessa områden och funktioner. Invånarna i närområdet bjöds med till terrängbesöket och efter det ordnades en workshop. Under workshopen gjordes en kartläggning av de sannolika konsekvenserna utifrån fotografierna från terrängbesöket och studier av kartor. 24 personer deltog i terrängbesöket och workshopen. Dessa representerade lokala invånare och föreningar.



Bild 5–94 Bilder från terrängbesöket i september 2017.

Som en del av de konsekvenser som riktas till människan jämfördes alternativen och de bedömdes med tanke på områdets servicenivå. Som utgångspunkt användes en gruppering av väganvändare/personer som rör sig på vägarna. De planerade åtgärderna bedömdes ur olika gruppers perspektiv och utifrån deras behov. I bedömningen undersöktes konsekvenser framför allt med tanke på förbindelsen mellan Björkö och Vistan och världsarvets tillgänglighet.

5.11.3 Konsekvenser för människor och levnadsförhållanden

Av projektets konsekvenser för området undersöktes för alternativen 1 (inklusive underalternativen) och 2. Sträckningarna i alternativ ALT 3 och 4 följer huvudsakligen sträckningen i ALT 2 till den del som det finns bebyggelse längs rutten. Granskningen av konsekvenserna i alternativen ALT1 och 2 kan av denna orsak huvudsakligen tillämpas även för att granska alternativ ALT 3 och 4.

Vägens konsekvenser:

- Den nya vägen underlättar skogsvården
- Den ringväg som uppstår skapar möjligheter att utveckla turismen även ur de lokala invånarnas perspektiv. Den rutt som går längs nordväst (Panike–Svedjehamn) kunde enligt en del åsikter betjäna turisterna bättre.
- De vägsträckningar som följer den nuvarande kraftledningsrutten (t.ex. ALT 1a) är mer godtagbara. Orsaken är att naturen är bearbetad redan i nuläget. Dessutom skulle vägen innebära att service- och reparationsarbeten i anslutning till kraftledningen underlättas.
- Fjärden skulle vara lättare tillgänglig till exempel för pimplare under vintern. Icke-ortsbor har ibland upplevts skräpa ner i strandområdena. En risk kan utgöras av att nedskräpningen ökar.
- Som negativa konsekvenser som uppstår till följd av vägbygget nämndes försämrade flödesförhållanden/vattenutbyte, habitat på havsbotten och flyttfåglar
- Osäkerheten beträffande genomförandet av vägprojektet har lett till tvivel hos många eftersom projektet varit aktuellt i flera årtionden
- På under 500 meters avstånd från de planerade vägalternativen ligger tre fasta bostadsbyggnader och drygt tio fritidsbostadsbyggnader. Bland de som svarat rådde en åsikt om att det inte just uppstår några störande konsekvenser för invånarna till följd av buller eller trafik eftersom det endast finns lite bebyggelse i den omedelbara närheten av vägen.
- Eftersom vägen går över ett grunt sund uppstår även konsekvenser för havsområdet, men platsen är så grund att konsekvenserna för båtlivet är väldigt lindriga. I alternativ 3 och 4 går överfarten över sundet över en längre sträcka och konsekvensen för vattendraget är därför något större.
- De lokala invånarna har främst sett på projektet ur ett sådant perspektiv att det skulle förbättra tillgängligheten mellan den östra och västra delen av skärgården. Den planerade vägen skulle underlätta tillgången till rekreationsområdena och servicen i synnerhet i Björköby. Området används flitigt för friluftsliv, bär- och svampplockning och observation av naturen. I planeringsområdet förekommer även en del cykling, speciellt under sommaren.
- De lokala invånarna anser att den viktigaste effekten är att vägen ökar möjligheterna att utveckla turismen. De historiska sevärdheterna i närheten av den nya ringvägen borde "produktifieras". Kvarkens världsarv i Replot besöks av cirka 36 000 turister under sommaren (maj–september). Antalet turister väntas öka genom byggandet av vägen. Det ansågs även möjligt att vinterturismen ökar.

- Det ansågs inte vara sannolikt att befolkningen ökar i Björkö (fasta invånare) genom byggandet av vägen eftersom trycket på tillväxt riktas till andra områden, men det konstaterades att en befolkningsökning är möjlig.

I kommunen upplevs Vistanvägen ha en positiv effekt på näringslivet på två sätt. I nuläget är turisterna tvungna att välja i Replot kyrkby om de ska köra mot Björköby eller mot Vallgrund/Klobbskat. Det här innebär att i genomsnitt hälften av de potentiella kunderna för turistföretagen faller bort redan i det här skedet. Det här kan vara väldigt ödesdigert för turistföretagen som har en förhållandevis kort kommersiell säsong. Det är livsviktigt för företagen att de får arbetskraft. På ön finns förhållandevis få invånare, vilket ökar utmaningarna. Vistanvägen minskar i många fall arbetsresorna, när det skulle vara möjligt att ta sig till exempel från Vistan för att arbeta i Björköby på en kvart och inte var tvungen att köra cirka 40 kilometer som i nuläget. Det här är viktigt både med tanke på ekonomi och ekologi. Generellt kunde det konstateras att Vistanvägen skulle förbättra tillgängligheten betydligt i skärgårdsområdet.

I området har man diskuterat de eventuella olägenheterna av den ökande trafiken. Trafiken är emellertid fortfarande måttlig och tillväxt förblir måttlig även enligt prognoserna.

Minskande av negativa konsekvenser:

- Det skulle vara bra om vägalternativen så långt som möjligt skulle följa den befintliga vägen/de befintliga vägarna.
- Vid den mer detaljerade planeringen borde även markägoförhållandena beaktas så att vägsträckningen helst går längs med gränsen till en fastighet/ett skogsskifte.
- Broöppningen borde vara så stor som möjligt för att möjliggöra vattenutbytet.

5.11.4 Sammanfattning av konsekvenserna

Tabell 5-32 Jämförelse av projekialternativ samt konsekvensens betydelse i olika projekialternativ.

Måttlig ++	Liten+	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig --	Stor ---	Väldigt stor ----
------------	--------	----------------	---------	------------	----------	-------------------

Projektets konsekvenser för människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel						
Konsekvenstyp	Konsekvensen orsakas av	Konsekvensens betydelse				
		ALT0	ALT1	ALT2	ALT3	ALT 4
Konsekvenser för skogsvård	Vägar som ska byggas	Ingen inverkan	Liten+	Liten+	Liten+	Liten+
Konsekvenser för turismnäringen	Vägar som ska byggas, ringväg som uppstår	Ingen inverkan	Måttlig ++	Måttlig ++	Måttlig ++	Måttlig ++
Konsekvenser för rekreationsanvändning och rekreativitet	Vägar som ska byggas	Ingen inverkan	Måttlig ++	Måttlig ++	Måttlig ++	Måttlig ++
Konsekvenser för boendetrivseln	Vägar som ska byggas	Ingen inverkan	Liten+	Liten+	Liten+	Liten+
Konsekvenser för båtlivet	Vägar som ska byggas	Ingen inverkan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
Konsekvenser för tillgängligheten mellan öns östra och västra sida	Vägar som ska byggas	Ingen inverkan	Måttlig ++	Måttlig ++	Måttlig ++	Måttlig ++
Konsekvenser för trafikmängder	Vägar som ska byggas	Ingen inverkan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
Konsekvenser för buller	Vägarnas byggnadsskede. Vägtrafik.	Ingen inverkan	Måttlig - -	Måttlig - -	Måttlig - -	Stor ---

6 Jämförelse av alternativ

I detta kapitel presenteras projektets konsekvenser för olika konsekvenstyper i en komprimerad tabellform. Avsikten har varit att framföra de viktigaste konsekvenserna för de olika konsekvenstyperna samt en uppskattning av deras betydelse. Konsekvenserna behandlas mer ingående under punkterna för varje ämnesområde. Konsekvensens betydelse har fastställts genom att göra en korstabell över konsekvensens omfattning (ingen inverkan – betydande konsekvenser och riktning (grön = positiv, ingen inverkan = grå, röd = negativ).

Tabell 6-1 Jämförelse av alternativ.

Jämförelse av alternativ						
Konsekvensobjekt	Konsekvensobjekt	Konsekvensobjekt				
		ALT 0	ALT1	ALT 2	ALT 3	ALT 4
Markanvändning	Projektet står i konflikt med planbeteckningarna SL1, lu0, SL-1, SL-2 och M-1.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
Näringar	Projektets positiva konsekvenser för näringslivet sträcker sig längre än till planeringsområdet då den nya vägen underlättar möjligheterna att röra sig i området och möjliggör ny företagsverksamhet.	Ingen inverkan	Måttlig ++	Måttlig ++	Måttlig ++	Måttlig ++
Utnyttjande av naturtillgångar	Naturtillgångarna i planeringsområdet utnyttjas huvudsakligen genom rekreation (bärplockning, svampplockning, jakt)	Ingen inverkan	Liten+	Liten+	Liten+	Liten+
Trafik	Då den nya vägen tas i bruk ökar trafiken bland annat På Vistanvägen och skogsbilvägarna i Uddens område, även minskad trafik längs rutten i nuvarande bruk (jämfört med 0-alternativet).	Ingen inverkan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
Bullerkonsekvenser för människor	Buller uppstår i samband med att vägen byggs och då den är i bruk. Det buller som byggnadsarbetena orsakar är emellertid tillfälligt. Med beaktande av trafikmängderna i området rör sig fordon inte ständigt längs vägen, vilket minskar konsekvenserna. Bullerkonsekvenserna för bostads- och fritidsfastigheterna kan minskas genom bullerskydd så att de blir lindriga.	Ingen inverkan	Stor ---	Stor ---	Stor ---	Måttlig -
Landskap	Från många platser öppnas vackra vyer. I anslutning till flera naturlandskapsobjekt och	Ingen inverkan	Måttlig/betydande	Måttlig --	Måttlig --	Måttlig --

Jämförelse av alternativ						
Konsekvensobjekt	Konsekvensobjekt	Konsekvensobjekt				
		ALT 0	ALT1	ALT 2	ALT 3	ALT 4
	landskapsmässiga knutpunkter uppstår vackra vyer. Konsekvenserna för områdets landskap kan vara måttliga eller till och med betydande (1A, 1B) men de är lokala.		(1A,1B), övriga alternativ måttliga -			
	Från vägbanken öppnas vyer i många riktningar och även människor som inte har en båt kan njuta av havsutsikten.	Ingen inverkan	Måttlig ++	Måttlig ++	Måttlig ++	Måttlig ++
Naturtyper, vegetationen i markområdena	De mest betydande konsekvenserna för markvegetationen orsakas under vägbyggnadsarbetet. Vägsträckningen bearbetar och splittrar biotoperna samt förändrar de lokala förhållandena. Som helhet förblir den skogsmarksyta som röjs ganska liten oberoende av alternativ.	Ingen inverkan	1A Måttlig --	Måttlig --	Måttlig --	Måttlig -
			1B Stor --			
			1C och 1D Måttlig --			
Naturtyper, vegetation i vattenområdena	Alla vägalternativ skulle sannolikt betydligt minska förekomster av hotade kransalgsängar i närheten av alternativen. De omedelbara förlusterna av kransalgsängarnas yta kan bedömas tydligt, men de indirekta konsekvenserna för vattenvegetationen (bl.a. igenslamning) skapar osäkerhet i konsekvensbedömningen. Uppslamning och eutrofiering. Alla alternativ kan orsaka indirekta konsekvenser för undervattensnaturtyper ifall de strömningsförändringar som vägbanken orsakar försämrar livsförhållandena för sådana arter som är typiska för naturtyperna (bl.a. fiskar, insekter, vattenvegetation och övriga vattenorganismer) i området till exempel genom att eutrofiera vattendraget. Strömningsförändringarna kan även ställvis orsaka igenslamning av	Ingen inverkan	Stor ---	Stor ---	Stor ---	Stor ---

Jämförelse av alternativ						
Konsekvensobjekt	Konsekvensobjekt	Konsekvensobjekt				
		ALT 0	ALT1	ALT 2	ALT 3	ALT 4
	botten och vegetationen, vilket är skadligt för många arter.					
Fåglar	I skogsområdena utanför skyddsområdena förblir de direkta konsekvenser som riktas till olika fågelarters livsmiljöer i skogsområden med sedvanliga naturvärden ganska lindriga under byggnadskedet, eftersom den yta som röjs i vägområdet är liten. Till havsörn riktas måttliga konsekvenser, eftersom de konsekvenser och störningar som uppstår under byggnadsarbetena kan störa artens födosökningsbeteende.	Ingen inverkan	Måttlig - - Störst konsekvens 1 B	Måttlig - -	Måttlig - -	Måttlig - -
	De största fågelkonsekvenserna riktas till de avsnitt som ligger i Naturaområdet för Kvarkens skärgård och dess närhet.	Ingen inverkan	Stor ---	Stor ---	Måttlig - - Konsekvensen riktas till art som hemlighålls av skyddsmässiga skäl	Måttlig - - Konsekvensen riktas till art som hemlighålls av skyddsmässiga skäl.
Djur	I vägalternativens influensområde finns inga djurarter som är särskilt känsliga för vägbyggnadsarbeten. Stor natebock använder de kransalgsängar som förekommer i området som födoväxt, men i samband med terrängkartläggningarna gjordes inga observationer av arten. Med stöd av försiktighetsprincipen bedöms konsekvenserna för stor natebock vara måttliga till skillnad från övriga djur.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
Natura	En väg i Naturaområdet orsakar sannolikt betydande konsekvenser för de fåglar som utgör en grund för skyddet. Alla alternativ orsakar åtminstone måttliga		Stor ---	Stor ---	Måttlig - -	Måttlig - -

Jämförelse av alternativ						
Konsekvensobjekt	Konsekvensobjekt	Konsekvensobjekt				
		ALT 0	ALT1	ALT 2	ALT 3	ALT 4
	konsekvenser för Naturaområdets sammanhållenhets och orördhet.					
	En väg som ligger i Naturaområdet orsakar upp till betydande konsekvenser för naturtyper som utgör grunden för skyddet av området och för arter som är typiska för dessa naturtyper. De alternativ som går utanför Naturaområdet orsakar högst måttliga konsekvenser för de vattennaturtyper som utgör en grund för skyddet av Naturaområdet.	Ingen inverkan	Måttlig --	Måttlig --	Måttlig --	Måttlig --
Grundvatten	Det finns inga grundvattenområden på planläggningsområdet eller i dess omedelbara närhet. I den sydvästra delen finns eventuella privata brunnar.	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan
	På grund av den naturliga successionsutvecklingen eller små förändringar i ytavrinningen kan måttliga förändringar riktas till små vattendrag i närheten av vägsträckningarna.	Ingen inverkan	1A Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
			1B Måttlig --			
			1C Liten -			
Ytvatten	Konsekvenser för totalflödet och/eller strömningshastigheten		Liten -	Liten -	Liten -	Liten -
	Konsekvenser för eutrofiering, vattenkvalitet, sedimentering och ekologiskt tillstånd i områden där ökningen av sedimenteringen bedöms vara betydande	Ingen inverkan	Måttlig --	Måttlig --	Måttlig --	Måttlig --
	Konsekvenser som riktas till vattenkvalitet, eutrofiering, igenväxning och ekologiskt tillstånd i flador och glosjöar	Ingen inverkan	Måttliga -	Liten -	Liten -	Liten -
Fiskar	Konsekvenser för fiskar uppstår direkt i området för vägbanken och i närheten genom förluster av livsmiljöer (t.ex. lek område) och indirekt genom livsmiljöernas försämrade kvalitet (flödesförändringar).	Ingen inverkan	1A Måttlig --	Stor ---	Stor---	Stor ---
			1B Liten -			

Jämförelse av alternativ						
Konsekvensobjekt	Konsekvensobjekt	Konsekvensobjekt				
		ALT 0	ALT1	ALT 2	ALT 3	ALT 4
			1C–1D Måttlig - -			
Jordmån och berg- grund	Då vägen byggs förstörs de mo- ränformationer som hamnar un- der vägsträckningen.	Ingen in- verkan	1A Liten - 1B Stor - - 1C Liten -	Liten -	Liten -	Liten -

Baserat på tabellgranskningen försvagar alla vägalternativ sannolikt betydligt kransalgsängarna i vattenområdena genom direkta konsekvenser som orsakas av byggandet, flödesförändringar, eutrofiering och sedimentering. Alternativ 1–3 orsakar också betydande bullerkonsekvenser. Alternativ 1–2 orsakar betydande konsekvenser för Naturaområden. Alternativ 1A, 1C–D och 2–4 orsakar däremot betydande konsekvenser för fiskar. Granskat i sin helhet orsakar alternativ 4 en aning mindre konsekvenser än de övriga alternativen, men även detta alternativ har betydande konsekvenser.

MKB-förfarandet är ingen tillståndprocess, utan ett förfarande som definieras i MKB-lagstiftningen, där man får information om vad genomförandet av ett visst projekt betyder med tanke på miljön. Vägprojektet, som ligger i ett vattenområde, förutsätter tillstånd enligt vattenlagen och det beviljas med sådana förutsättningar som fastställs i 3 kap. 4 § i vattenlagen. Enligt vattenlagen beviljas tillstånd för vattenhushållningsprojekt om projektet inte nämnvärt kränker allmänna eller enskilda intressen eller om projektet medför sådan nytta för allmänna eller enskilda intressen som är avsevärd i förhållande till de förluster som det medför för sådana intressen.

Tillstånd får dock inte beviljas, om vattenhushållningsprojektet äventyrar det allmänna hälsotillståndet eller den allmänna säkerheten, orsakar avsevärda skadliga förändringar i omgivningens naturförhållanden eller i vattennaturen och dess funktion eller i hög grad försämrar bosättnings- eller näringsförhållandena på orten. Tillstånd får inte heller beviljas om vattenhushållningsprojektet äventyrar uppnåendet av målet för vattenstatusen i en ytvattenförekomst eller grundvattenförekomst i strid med 20 a § i lagen om vattenvårds- och havsvårdsförvaltningen eller om vattenhushållningsprojektet kan leda till att vattenförekomstens status försämrars i strid med 20 b § i den lagen. Behörig myndighet i fråga om vattentillstånd för Vistanvägen är Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland.

7 Konsekvenser för världsarvet

7.1 Världsarvsvärdena i området

Planeringsområdet ligger i området för UNESCO:s världsarv (Kvarkens skärgård B). Kvarkens skärgård upptogs som världsarv på UNESCO:s lista 2006. Kvarkens skärgård och Höga kusten i Sverige (tagits med i världsarvsförteckningen 2000) bildar ett världsarvsområde som är gemensamt för två nationer (Höga kusten/Kvarkens skärgård, på engelska High Coast/Kvarken Archipelago). Kvarkens skärgård anslöts till världsarvsförteckningen på grund av områdets unika geologiska formationer (UNESCO (Ref.898 rev)). Världsarvsvärdena i Kvarkens skärgård består av landhöjningen och de unika geologiska formationerna från istiden. I området framkommer landhöjningsfenomenet bäst i hela världen eftersom marken har stigit 290 meter under de senaste 10 500 åren. I området finns istida geologiska formationer, såsom De Geer-moräner och Ribbed-moräner som spelar en väsentlig roll med tanke på områdets särdrag. I Kvarken är landhöjningen väldigt kraftig, vilket leder till att skärgården kontinuerligt förändras genom att nya öar stiger ur havet, att havsvikar blir sjöar och att båtfarleder blir grundare. Till följd av de geologiska formationer som uppstått genom landhöjningen och under istiden är området mångsidigt och särpräglat. Tillsammans med Höga kusten i Sverige bildar Kvarkens skärgård ett representativt område som berättar om landhöjningsfenomenets följder.



Bild 7-1 Projektets läge i världsarvet.

7.1 Bedömningsmetoder

Utöver MKB-förfarandet förutsätter byggandet av Vistanvägen i UNESCO:s världsarv Kvarkens skärgård enligt lagstiftningen en bedömning av vägens konsekvenser för värdena i världsarvet. För världsarvsområden tillämpas EIA-processen och för kulturarvsobjekt tillämpas HIA-processen. HIA-processen sker utifrån materialet från projektets MKB-förfarande. Detta innebär att de krav som UNESCO ställt upp för planeringsarbete i samband med världsarvsområden ska beaktas i MKB-arbetet. I detta kapitel presenteras en sammanställning av de konsekvenser som riktas till världsarvet i enlighet med IUCN:n rekommendationer.

I samband med världsarvsobjektens EIA-processer undersöks projektets konsekvenser för de värden utifrån vilka området har fastställts som världsarv. Vid konsekvensbedömningen ska även konsekvenserna för områdets sammanhållenheter och administrativa och vårdmässiga faktorer beaktas. Med sammanhållenheter avses hur enhetligt världsarvet är. För att kunna trygga de unika världsarvsvärdena och världsarvsområdets integritet ska området vara välskött, tillräckligt stort och dess utveckling ska ske på ett hållbart sätt. Med andra ord innebär EIA-processen att det görs en bedömning av hur projektet påverkar området, för de värden som utgör grunden för statusen som världsarv men även för de faktorer som i sin helhet avspeglar världsarvsområdets värden och är väsentliga med tanke på områdets representativitet och särdrag. Även konsekvenserna för områdets vårdplan ska bedömas.

Vid bedömningen ska alla sannolika direkta, indirekta och kumulativa konsekvenser beaktas. Om projektet påverkar världsarvets värden genom de sociala konsekvenserna, ska även de beaktas. Konsekvenserna av de olika alternativen ska jämföras och det ska även presenteras metoder för hur de negativa konsekvenserna kan minskas.

7.2 Projektets inverkan på världsarvsvärdena

7.2.1 Konsekvenser för landhöjningen och de geologiska formationerna

Landhöjningen i hela projektområdet omfattar cirka 8,5 mm/år. Byggandet av vägen påverkar inte landhöjningen i något alternativ. Vistanvägen påverkar inte landhöjningen.

De mest betydande geologiska formationerna i området är moränryggar som löper vinkelrätt mot inlandsisens rörelseriktning, såsom de Geer-moränvallar och större moränryggar av Rogen-typ. I området finns även moränformationer som löper i isens rörelseriktning; långsträckta droppformade moränryggar eller drumliner och långsmala låg flutingräckor.

I området för de planerade vägsträckningarna finns åtskilliga de Geer-moränformationer. Då vägen byggs förstörs de moränformationer som hamnar under vägsträckningen. Byggandet av vägen orsakar inga indirekta eller kumulativa konsekvenser för moränformationerna.

Största delen av moränformationerna hör till klass 3, vilket innebär att de endast har en liten geologisk betydelse. I alternativ ALT 1B finns en de Geer-formation som hör till klass 2 i Uddens område. Den klassas som geologiskt värdefulla och bör bevaras. Av denna orsak lämpar sig alternativ ALT 1B inte som vägalternativ. Av de övriga alternativen är ALT 3 det alternativ som är mest lämpligt eftersom minst de Geer-moräner hamnar under vägen i detta alternativ.

7.2.2 Konsekvenser för områdets sammanhållenheter

En sammanhållen natur är en förutsättning för att statusen som världsarvsområde ska bevaras. Enligt bedömningen är det sannolikt att projektalternativen 1–2 orsakar betydande negativa konsekvenser för Naturaområdet, fåglarna och djuren.

Genom de konsekvenser som projektalternativen ALT 1 och 2 orsakar för Naturaområdet gör projektet även att världsarvet splittras i måttlig grad. Naturaområdet är nämligen ett representativt stickprov på naturens särdrag i världsarvet.

Konsekvenserna är något lindrigare i alternativa ALT 3 och 4. Det bör emellertid beaktas att även dessa påverkar de särdrag som uppstått genom landhöjningen genom att splittra områden som består av naturliga primärskogar som är typiska för landhöjningskusten. Dessutom kan de påverka hydrologin i fladorna i närheten av sträckningarna genom förändringar som uppstår i ytavrinningen. Dessa är centrala även för naturens särdrag i världsarvsområdet. Trots att alternativen ALT 3 och 4 enligt modelleringarna inte påverkar flödena i någon större utsträckning är det möjligt att de förändringar i de lokala förhållandena som flödesförändringarna orsakar innebär att det riktas måttliga indirekta konsekvenser till kransalgsängarna. Konsekvenserna är emellertid lindrigare än i projektalternativen 1 och 2. Med tanke på ytan av projektets konsekvensområde i förhållande till världsarvsområdets omfattning kan de konsekvenser som projektalternativen ALT 3 och 4 orsakar anses vara lindriga.

Projektet medför inga negativa konsekvenser för uppkomsten av flador.

7.2.3 Konsekvenser för landskapet

UNESCO-objektet berörs av landskapskonsekvenser i alla sju alternativ. Vägbanken är ett nytt element i vattendragsavsnittet som ganska långt motsvarar naturtillstånd. I området finns dock fritidsbostäder och en elledning sträcker sig över vattenområdet. I alternativen ALT3 och ALT4 är vägbanksavsnittet längst och detta innebär att dessa alternativ orsakar mest konsekvenser för havsområdet i världsarvet. Även den barriäreffekt som blockerar vyerna är störst. Konsekvenserna för landskapet ökar dessutom på grund av att vägbanken inte ligger parallellt med moränerna i vägalternativen i fråga. I de tre övriga alternativen är avsnittet över vattendraget betydligt kortare och i dessa alternativ utnyttjas holmar och uddar. I alternativ ALT 1B orsakar vägbanken konsekvenser för den flada som uppstått intill Udden eftersom vägbanken ligger ovanpå fladans norra kant i detta alternativ. Flador är typiska för landhöjningskusten.

De landskapskonsekvenser som riktas till världsarvet framkommer som positiva konsekvenser genom att vägen ökar människornas möjligheter att se och uppleva landskapet i området. Det bör även påpekas att konsekvenserna sträcker sig över en väldigt liten del av det stora området. Moränryggarna i området (holmar och uddar) har en naturlig långsmal form som stöder formen av vägbanken. Från vägbanken kan människorna bättre observera havsområdet på båda sidorna och samtidigt beundra UNESCO-objektet. I förhållande till hela objektet sträcker sig projektets konsekvenser över ett litet område.

7.2.4 Sociala konsekvenser

Vägprojektet innebär att tillgängligheten förbättras för världsarvet. Från vägbanken kan människor observera havsområdet på båda sidorna och samtidigt beundra UNESCO-objektet. De Geer-moränerna vid vägbanken är emellertid inte särskilt representativa. I planeringsområdet tillhör de Geer-moränformationerna huvudsakligen klass 3, vilket innebär att de endast en liten geologisk betydelse. Rastplatser har planerats till området. Det område som öppnas för turism skulle främst fungera som transportled till befintliga serviceobjekt som redan har en fungerande vägförbindelse. Projektet stöder småskaligt företagande som inte inverkar negativt på områdets geologiska värden.

Tabell 7-1 Jämförelse av konsekvenser när det gäller konsekvenser för världsarvet

Jämförelse av alternativ						
Världsarvskriterie	Konsekvensen orsakas av	Konsekvensens betydelse				
		ALT 0	ALT1	ALT 2	ALT 3	ALT 4
Landhöjning	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan
Spår från istiden	Då vägen byggs förstörs de moränformationer som hamnar under vägsträckningen.	Ingen inverkan	Stor --- 1B, 1A, 1C och 1D lindriga -	Liten -	Liten -	Liten -
Sammanhållenhets		Konsekvensens betydelse				
Naturtyper, vegetation och djur	Vägsträckningen bearbetar och splittrar biotoperna samt förändrar de lokala förhållandena	Ingen inverkan	Måttlig - -	Måttliga - -	Liten -	Liten -
Kultur	Områdets tillgänglighet förändras	Ingen inverkan	Liten+	Liten+	Liten+	Liten+

7.2.5 Minskande av konsekvenser som riktas till världsarvet

I MKB-beskrivningen presenteras metoder för att minska konsekvenserna. Konsekvenserna kan minskas genom planeringstekniska lösningar och praxis under byggnadsskedet. Konsekvenser som riktas till de Geer-moränerna kan minskas genom att låta bli att deponera jordmaterial som uppstår vid byggandet i området. Detta minskar även konsekvenser som riktas till områdets sammanhållenhets. Konsekvenser som riktas till områdets sammanhållenhets kan minskas genom att göra broöppningarna ännu större än tidigare, vilket minskar de lokala och mer omfattande strömningsförändringarna för de vattennaturtyper som är karakteristiska för området. Vägbanksavsnittet blir långt och det borde planeras och genomföras så att avsnittet är så naturligt som möjligt. Vid den mer detaljerade planeringen av vägsträckningen borde naturobjekten beaktas så att hastighetsbegränsningen är 40 km/h vid känsliga objekt. Genom att dra sträckningen runt enhetliga och små naturobjekt kunde en splittring av dem kunna undvikas. Landskapskonsekvenserna kan minskas genom att bygga vägbanksavsnittet över vattenområdet så att sträckningen löper på samma sätt som de Geer-moränerna.

8 Internationella konsekvenser och behov av internationellt hörande

Om miljökonsekvenser av projekt, planer eller program överskrider statsgränserna ordnas bedömningsförfarandet i samarbete med den andra staten i enlighet med Esbokonventionen. I projektet genomfördes ett internationellt hörande i samband med framläggandet av MKB-beskrivningen 2020. Ett internationellt hörande ordnas också i fråga om kompletteringen av MKB-beskrivningen.

9 Förebyggande och lindrande av negativa konsekvenser

Med tanke på landskapsplanen, generalplanen och detaljplanen finns det inga skillnader mellan vägalternativen. Vid fastigheterna 499-408-14-6, 6-113, -6-68, -6-67 ja -6-101 kan bullerkonsekvenser anses vara betydande i alla alternativ om inga lindrande åtgärder vidtas. Även byggandet av vägbanken över sundet kommer att orsaka betydande bullerkonsekvenser både i byggnadsskedet och under användningen i alla alternativ om inga lindrande åtgärder vidtas, med undantag av alternativ 4. Åtgärder som förebygger negativa konsekvenser kan bestå av till exempel planering av bullerbekämpning, genom efterbehandling av vägmiljön och planteringar samt genom att planera byggnadsåtgärder så att vägbyggarbetsplatsen orsakar så lite olägenheter som möjligt för bosättningen och naturobjekten.

I den fortsatta planeringen ska särskild uppmärksamhet fästas vid broplaneringen. Bron borde vara så enkel och luftig som möjligt så att den inte väcker onödig uppmärksamhet eller förhindrar utsikten. Vägbanksavsnittet blir långt och det borde planeras och genomföras så att avsnittet är så naturligt som möjligt. Något mindre eller något lindrigare negativa konsekvenser för landskapet jämfört med andra alternativ orsakas av sådana alternativ som utnyttjar de långsmala holmarna där det redan finns kraftledningskonstruktioner. Landskapskonsekvenserna kan minskas genom att bygga vägbanksavsnittet över vattenområdet så att sträckningen löper på samma sätt som de Geer-moränerna.

Vid den mer detaljerade planeringen av vägsträckningen borde bebyggelse och naturobjekt beaktas så att hastighetsbegränsningen är 40 km/h vid känsliga objekt. Genom att dra sträckningen runt enhetliga och små naturobjekt kunde en splittring av dem kunna undvikas. En slingrande väg skulle emellertid stå i konflikt med markägarnas intressen. Markägarna föredrar alternativ där vägsträckningen går längs med fastighetsgränserna.

Buller som uppstår genom vägbyggnadsarbetena kan även störa häckningen för stora rovfåglar som häckar i konsekvensområdet, i synnerhet om de boplatser som ligger närmast vägen är bebodda i byggnadsskedet. Rovfåglarna överger lätt sitt bo i synnerhet i ägglägnings- och ruvningsskedet, vilket även borde beaktas vid valet av tidpunkt för byggnadsarbetena. Även fjällfiskarna leker på våren. Vattenbyggnadsarbetena borde således påbörjas efter mitten av juni, så långt det är möjligt. Med tanke på fritidsbebyggelsen borde vattenbyggnadsarbetena påbörjas först efter augusti.

Utgångspunkten är att de negativa konsekvenserna för miljön är lindrigare när det finns flera broöppningar eller när de är breda. Minst negativa konsekvenser med tanke på vattnets strömning uppstår i alternativ där vägbanken är så kort som möjligt. I fråga om förändringar i strömningen och konsekvenser för vattenvegetationen skulle genomförandet av alternativ 1C helt i form av en brokonstruktion väsentligt minska de konsekvenser som vägen orsakar för vattennaturen, eftersom strömningshastigheterna skulle förbli naturliga och det inte skulle ske förändringar och sedimentering på havsbotten.

10 Osäkerhetsfaktorer

De tillgängliga miljöuppgifterna och konsekvensbedömningen omfattar alltid antaganden och generaliseringar. Uppgifterna om alla faktorer som anknyter till bedömningen är inte tillräckligt noggranna och ibland måste antaganden tillämpas vid bedömningen. Alla konsekvenser är inte heller mätbara eller entydiga. Osäkerhetsfaktorerna anknyter till genomförandet av markanvändningsplanerna, trafikprognosen, projektets sociala konsekvenser och flera andra faktorer. Osäkerhetsfaktorerna beskrivs och deras effekt på bedömningen beskrivs i olika delar av bedömningsbeskrivningen.

Vid bedömningen av landskapskonsekvenserna är det inte möjligt att noggrant beakta de konsekvenser som skogsvårdsåtgärder orsakar för vägens och trafikens synlighet. Om skogarna i omgivningen av vägsträckningen fälls, skulle de fordon som trafikerar på vägen synas över ett betydligt större område än i en sluten miljö. Det sätt på vilket vägbanken eller bron byggs påverkar också storleken av landskapskonsekvenserna och de har inte visualiserats noggrannare i denna MKB-beskrivning.

De omedelbara förlusterna av naturtypernas yta kan bedömas tydligt, men de indirekta konsekvenserna för förhållandena (bl.a. torrläggning och igenslamning) skapar osäkerhet i konsekvensbedömningen. Under årtiondenas gång har även landhöjningen en betydande effekt på de marina naturtypernas yta och läge. Även klimatförändringen för med sig konsekvenser. De marina naturtyperna genomgår en kontinuerlig dynamisk förändring och det är svårt att följa upp konsekvenserna för ett enskilt projekt. I fråga om stor natebock har konsekvensbedömningen gjorts med antagandet att det också förekommer stor natebock i de livsmiljöer i närheten av vägalternativen som är potentiella med tanke på arten. Vid kartläggningarna har det emellertid inte gjorts några observationer av arten och konsekvensbedömningen kan därför vara en överskattning.

Det har inte gjorts någon arkeologisk inventering. Enligt det tillgängliga materialet är det inte möjligt att förvänta sig att det skulle finnas betydande arkeologiska kulturarvsobjekt på de befintliga skogsvägavsnitten eller i områdena för vägbankens sträckningar.

11 Fortsatt planering, tillstånd och beslut

Den projektansvariga äger ingen mark eller vattenområde där vägen planerats. Rätten att bygga en väg på mark som ägs av någon annan kan fås genom att köpa områden eller genom överenskommelser med vägandelslag eller markägare. Om avtal inte uppnås, kan den projektansvariga ansöka om vägförrättning från Lantmäteriverket. Vid förrättning av enskild väg fattas beslut om väg- och brorätt samt ersättningar för eventuella skador.

Byggande i vattenområde förutsätter vattentillstånd. Vägprojektet förutsätter tillstånd enligt vattenlagen och sannolikt även undantagslov för försvagande av sådana små vattendrag som avses i 2 kap. 11 § i vattenlagen. Byggande på landområdet förutsätter tillstånd för miljöåtgärder. Om den nya vägens anslutande till landsvägarna beslutas i ett anslutningstillstånd.

Projektalternativen ALT 1 och 2 ligger i ett naturskyddsområde vars fridlysningsbestämmelser förhindrar att en väg byggs i området. Enligt 54 § i naturvårdslagen kan Närings-, trafik- och miljöcentralen i enskilda fall bevilja tillstånd att avvika från de fridlysningsbestämmelser som meddelats för ett privat naturskyddsområde, om avvikelsen inte äventyrar syftet med inrättandet av området och behövs för skötseln och användningen av området, för istandsättning av befintliga samhällstekniska konstruktioner och därtill hörande anordningar eller för forskning.

Till Naturaområdet riktas minst måttliga konsekvenser i alla alternativ, och beroende på vägalternativ uppstår också betydande negativa konsekvenser. Enligt 39 § i naturvårdslagen får tillstånd att genomföra ett projekt eller godkänna eller fastställa en plan inte beviljas, om bedömnings- och utlåtandeförfarandet enligt 35 § 1 och 2 mom. visar att projektet eller planen betydligt försämrar de naturvärden för vilkas skydd området införlivats eller avses bli införlivat i nätverket Natura 2000. Det samma gäller även sådana projekt eller planer utanför området som sannolikt har betydande negativa konsekvenser för området. Trots vad som föreskrivs i 1 mom. får tillstånd för ett projekt som i övrigt uppfyller förutsättningarna i lagstiftningen dock beviljas eller planen godkännas eller fastställas, om det inte finns någon alternativ lösning för projektet eller planen och statsrådets allmänna sammanträde beslutar att projektet eller planen ska genomföras av ett skäl som är tvingande på grund av ett ytterst viktigt allmänt intresse. Statsrådet ska i ett sådant beslut om genomförande av ett projekt eller en plan bestämma om behövliga åtgärder för att kompensera det att nätverket Natura 2000 blir mindre sammanhängande eller att dess naturvärden försämrar. Den som genomför projektet eller planen svarar för åtgärdernas kostnader. Statsrådet kan jämka kostnadsansvaret med beaktande av de skäl som är tvingande på grund av ett allmänt intresse och som utgör grund för projektet eller planen.

Det är förbjudet att förstöra och försämma deras föröknings- och rastplatser. Om det inte finns någon annan nöjaktig lösning och om undantaget inte påverkar den gynnsamma skyddsnivån för bestånden av arterna i fråga på ett negativt sätt kan NTM-centralen bevilja undantagstillstånd enligt naturvårdslagen. Motiveringen kan bestå av tvingande orsaker med hänsyn till allmänintresset, inklusive sociala och ekonomiska orsaker samt att undantaget i första hand medför betydande nytta för miljön.

Unescos världsarvskommitté "World Heritage Committee" ska informeras om projekt som kan leda till att särskilda världen i världsarvsområdet försvinner. Processen kallas för bedömning av konsekvenser för världsarvsvärden ("World Heritage Impact Assessment"). I processen bedöms om den utarbetade miljökonsekvensbedömningen för projektet motsvarar principen för "World Heritage Impact Assessment". Den internationella naturskyddsföreningen rekommenderar att MKB-förfarandet ska innehålla ett kapitel om projektets konsekvenser för de särskilda värdena i världsarvsområdet.

Tabell 11-1 Planer och tillstånd som projektet förutsätter samt beslut som jämföras med dessa.

Plan/tillstånd	Lag	Myndighet
MKB-förfarande	MKB-lagen (252/2017)	NTM-centralen i Södra Österbotten
Naturabedömning	Naturvårdslagen (09/2023)	NTM-centralen i Södra Österbotten
Markanvändningsrättigheter och -avtal		Projektansvarig
Enskild vägförrättning	Lagen om enskilda vägar (560/2018)	Lantmäteriverket
Tillstånd enligt vattenlagen	Vattenlagen (587/2011)	Regionförvaltningsverket
Tillstånd för miljöåtgärder	128 § lagen om områdesanvändning	Kommunens bygglovsmyndighet
Tillstånd för anslutning till landsväg	Landsvägslagen (503/2005)	NTM-centralen i Birkaland
EIA-process	-	UNESCO, World Heritage Committee

MKB-beskrivningen och kontaktmyndighetens motiverade slutsats om den ska bifogas alla ansökningar av tillstånd som är nödvändiga för att genomföra projektet.

I samband med MKB-förfarandet gjordes ingen arkeologisk inventering. Utredningen kan göras som ett tillägsarbete för den valda vägsträckningen.

12 Förslag på uppföljningsprogram för miljökonsekvenserna

MKB-processen i Finland karakteriseras av att den inte leder till något beslut. MKB-beskrivningen och kontaktmyndighetens motiverade slutsats om den ska bifogas alla ansökningar av tillstånd som är nödvändiga för att genomföra projektet. EIA-processen har förts längre. I EIA-processen ingår även en förvaltningsplan för naturen i projektet. I Finland fattas beslut om uppföljning först efter att det presenterats en ansökan för planer som ska genomföras utifrån MKB-förfarandet, till exempel i vattentillståndsansökan.

Utifrån MKB-förfarandet är det däremot möjligt att fastställa huvudpunkterna för uppföljningsprogrammet.

- Vattendrag
- Rekreation
- Buller
- Fåglar

Enligt vattenmodelleringarna har det bedömts att de omfattande vattendragskonsekvenserna förblir lindriga, men de kan vara måttliga på lokal nivå. Projektets konsekvenser för vattenkvaliteten kunde följas upp genom vattenprover i närheten av vägprojektet och på båda sidorna av det på upp till cirka en kilometers avstånd tre gånger per år (försommar, sommar, höst) innan arbetena påbörjas och tre år efter att arbetet färdigställts.

Okulära observationer av vattenkvaliteten i byggnadsskedet borde påbörjas innan markbytesarbetena för vägbanken påbörjas. Observationerna borde fortsätta under hela arbetets gång. Efter att arbetena påbörjats borde vattenprover tas med 3 veckors mellanrum under hela arbetets gång. I samband med projektet borde siltgardinens funktion kontrolleras varje dag. Vattenproverna borde tas på båda sidorna av siltgardinen.

Fiskeriekonomisk uppföljning borde utföras under projektets byggnadsskede samt tre år efter att arbetena avslutats. Uppföljningen borde omfatta observation av fjällfiskarnas lekområden. De utredningar som gjorts under projektets MKB-förfarande beskriver situationen innan vägen byggs.

Vid vattendragsobservationerna bör förekomsten potentiella livsmiljöer för kransalgsängar och stor natebock följas upp under byggnadsskedet samt tre år efter att vattenbyggnadsarbetena slutförts. Beroende på vägsträckningsalternativen i den fortsatta planeringen är det även möjligt att projektets konsekvenser för glosjön bör följas upp.

Konsekvenser som riktas till rekreationsanvändningen kunde även följas upp genom att intervjua representanter för jaktlaget och fritidsinvånare efter att vägen öppnats. Det föreslås att konsekvenserna för människor ska följas upp utifrån responsen. Verkliga problem som framkommer i berättigad respons åtgärdas om det är möjligt. Vid behov kunde en enkät genomföras bland invånarna i närheten om hur de upplever konsekvenserna av vägprojektet efter att vägen varit i bruk i två år.

Bullret från vägprojektet kommer sannolikt att påverka människornas levnadsförhållanden och trivsel. Buller som uppstår under byggnadsskedet kan vid behov följas upp genom mätningar. Buller som uppstår under användningen ska även följas upp genom mätningar. Mätningar av bullrets spridning och metoder för att minska den skulle göras vid alla objekt som är utsatta för bullret. Mätningarna borde göras omedelbart efter att vägen öppnats. Uppföljningsprogrammet borde preciseras utifrån de första mätningarna.

Förslaget är att de häckande fåglarna i området och fåglarnas beteende i projektområdet ska följas upp under projektets byggnadsskede samt tre år efter att vägen blivit färdig. De fågelutredningar som gjorts under projektets MKB-förfarande, enkäten till Artdatacentret och Tiira-observationerna beskriver situationen innan vägen byggs.

13 Källor

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

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.

Fornlämningsregistret (2013). Museiverkets registerportal <http://kult-tuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjreki/read/asp/r_default.aspx> hänvisat 14.1.2017.

Forststyrelsen (2009). Merenkurkun saariston maailmanperintöalueen hallinto- ja kehityssuunnitelma, Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, Sarja C 58

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). Digital berggrundskarta 1:200 000. Geologiska forskningscentralen.

GTK (2010b). Digital berggrundskarta 1:200 000. Geologiska forskningscentralen.

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.

Institute for Environmental Management and Assessment (IEMA) (2004). Guidelines for Environmental Impact Assessment. IEMA, Lincoln.

IUCN (2013): World Heritage advice note. Environmental assessment and world heritage. Final draft.

Kannonlahti J. 2015. Vistantien linnustaselvitys, Vistan-Björköby

Kannonlahti J. 2017. Maailmanperintötiehankeet täydentävät linnustaselvitykset. 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.

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.

Kvarkens ornitologiska förening rf 2016. MAALI-rapport. http://www.merenkurkunlty.net/cgi-bin/wordpress/?page_id=2410. viitattu 4.2.2025

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)

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

Meriruoho, A., 2010. Merenkurkun saariston maailmanperintöalueen kävijätutkimus 2009, Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, Sarja B 134

Miljöministeriet (1993b). Landskapsvård. Landskapsarbetsgruppens betänkande 1, del 1. Miljöskyddsavdelningen, arbetsgruppens betänkande 66/1992.

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*.

Museiverket (2009). RKY- Byggda kulturmiljöer av riksintresse. Geodatamaterial, Museiverket. <http://www.nba.fi/fi/tietopalvelut/tietojarjestelmat/kympariston_tietojarjestelma/aineistojen_lataaminen> hänvisat 12.1.2017.

Museiverket (2010). Fornlämningsregistret. Geodatamaterial, Museiverket. <http://www.nba.fi/fi/tietopalvelut/tietojarjestelmat/kympariston_tietojarjestelma/aineistojen_lataaminen> hänvisat 14.1.2017.

National Park in north-eastern Greece. *Journal for Nature Conservation*, 74, 126443.

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.

Nordiska ministerrådet (2002). Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa –opas pohjoismaiseen käytäntöön.

OIVA (2015). Ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille. <www.ymparisto.fi/OIVA>

Parris, K. M., & Schneider, A. (2009). Impacts of traffic noise and traffic volume on birds of roadside habitats. *Ecology and society*, 14(1).

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.

Ramboll 2015, Uppdatering av utredningen för världsarvsvägen

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Erillispainos 685 sivua. Ympäristöministeriö, Suomen Ympäristökeskus.

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>

Ringmärkningsbyrå (2015): registeruppgifter om hotade arter och arter som ingår i bilaga I till EU:s fågeldirektiv (begäran om material 12.12.2014)

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., Cunningham, 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 (2009). Luonnon virkistysmahdollisuudet: virkistysalueet. Paikkatietoaineisto. <<http://www.ymparisto.fi/oiva>> hänvisat 15.1.2017

SYKE 2021. Nationellt värdefulla landskapsområden. <https://www.ymparisto.fi/sv/naturen-vatten-och-hav/landskap/nationellt-vardefulla-landskapsomraden>

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.

Trafikverket (2015). Kartor över trafikmängder. <<http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/aineistopalvelut/tilastot/tietilastot/liikennemaarakartat>> (hänvisat 10.1.2017).

Trafikverket (2017). Ohjeet vesistön ylittävien siltojen aukkomitoista. Liikenneviraston ohjeita 42/2017. https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo_2017-42_ohjeet_vesiston_web.pdf

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: Webbplats <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

Österbottens Fiskarförbund, www.fishpoint.net/kvarkens-fiskeomrade //

Österbottens förbund (2010). Österbottens landskapsplan (<http://www.obotnia.fi/fi/d-Toiminta-ja-tehtavät-Maakuntakaavoitus-Pohjanmaan-maakuntakaava.aspx?docID=4399>)

Österbottens förbund (2025). Österbottens landskapsplan 2025. <https://www.obotnia.fi/omrades-planering/osterbottens-landskapsplan-2050>