



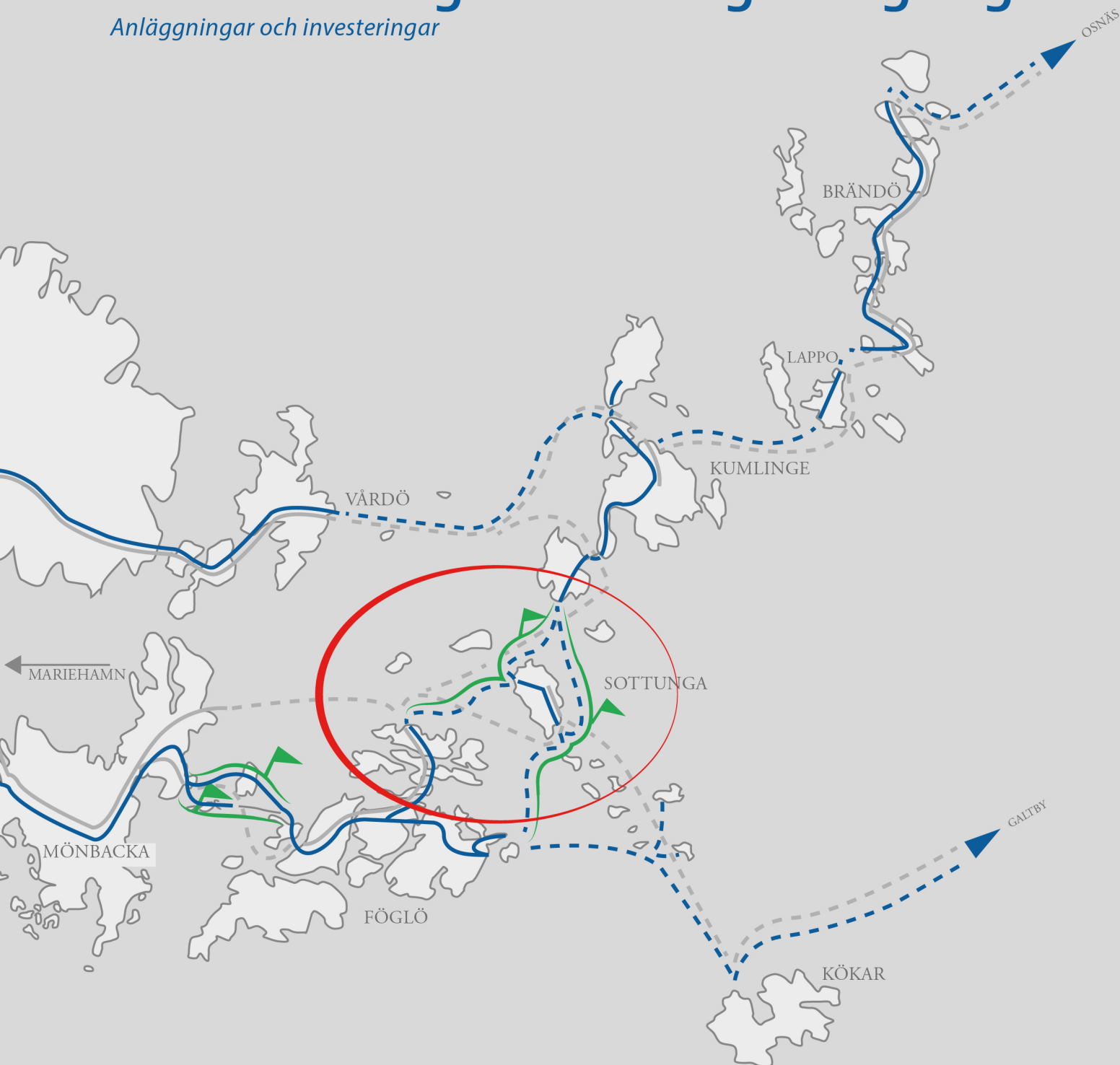
KORTTRUTT FÖRSTUDIE 2012-2013

DELRAPPORT



2013-11-20

DP09 Norra Föglö-Sottunga-Seglinge

Anläggningar och investeringar

Innehåll

1. Sammanfattning	4
2. Inledning	4
2.1 Bakgrund	4
2.2 Syfte	5
2.3 Avgränsning	5
3 Förutsättningar	5
3.1 Väg	5
3.2 Geoteknik	5
4. Utformningsprinciper	6
4.1 Väg	6
4.2 Bro	6
4.2.1 Fasta broar	6
4.2.2 Rörliga broar	8
4.4 Färjefästen och farleder med utmärkning	9
4.5 Grundförstärkning	10
4.5.1 Vägbank land	10
4.5.2 Vägbank hav	11
4.5.3 Landfäste bro samt färjefästen	11
5. Utredningsalternativ	11
5.1 UA 9:1 Linfärja över Embarsund	12
5.1.1 Sottunga	12
5.1.2 Seglinge	14
5.2 UA 9:2 Öppningsbar bro över Embarsund	16
5.2.1 Vägförslag	16
5.2.2 Bro	17
5.3 UA 9:3 Högbro över Embarsund	18
5.3.1 Vägförslag	19
5.3.2 Bro	19

6. Ekonomiska och genomföranderisker.....	20
6.1 UA 9:1 Linfärja över Embarsund.....	20
6.2 UA 9:2 Öppningsbar bro över Embarsund	20
6.3 UA 9:3 Högbro över Embarsund.....	20
7. Investeringskostnader	20
8. Fortsatt arbete.....	21
9. Medverkande	21
10. Bilagor.....	22

1. Sammanfattning

Denna delrapport är en del i Korttruttprojektet och visar tre alternativ till förbindelse Nordöstra Föglö via Sottunga till Seglinge. Framtagna alternativ har kostnadsberäknats och beskrivits med eventuella risker och andra osäkerheter i rapporten.

Utredningsalternativ UA 9:1 avser linfärja över Embarsund. Då linfärjan redan finns behöver den inte kostnadsberäknas, däremot har kostnaden för färjefästena samt väganslutningarna på Sottunga och Seglinge uppskattats. Trolig investeringskostnad bedöms uppgå till ca 10 miljoner Euro.

UA 9:2 avser att dagens linfärja ersätts med en öppningsbar bro över Embarsund. Investeringskostnaden för bron och tillhörande väganslutningar uppskattas till ca 22 miljoner Euro. I alternativet ingår anslutningarna på Sottunga och Seglinge.

UA 9:3 följer i stort sett UA 9:2 med undantag för att bron över Embarsund utformas som högbro. Kostnaden för alternativet har uppskattats till ca 48 miljoner Euro. I alternativet ingår anslutningarna på Sottunga och Seglinge

2. Inledning

Följande utredning har gjorts inom ramen för Korttruttsprojektet på uppdrag av Ålands landskapsregering under 2013.

2.1 Bakgrund

Ålands landskapsregering har med utgångspunkt av Meddelande nr 3/2010-2011, beslutat att gå vidare och låta utreda förutsättningarna för ett förändrat trafiksystem i den åländska skärgården. I Meddelandet anges bland annat utbyggnad av vägnätet på ett antal alternativa geografiska platser som skulle kunna vara aktuella med hänseende på nya färjelägen. Detta utgör själva grunden i "Korttruttsutredningen". Utredningen ska analysera dessa angivna alternativ.

Delprojekt 9 omfattar en ny förbindelse mellan Föglö och Sottunga samt Seglinge, se utredningsområde i Bilaga 1-3. Tre utredningsalternativ över landanslutningarna har studerats:

- UA 9:1 Linfärja över Embarsund
- UA 9:2 Öppningsbar bro över Embarsund
- UA 9:3 Högbro över Embarsund

UA 9:1 omfattar färjeförbindelse över Embarsund och två nya färjefästen med anslutande vägar på Seglinge och Sottunga. Linfärjan finns redan idag och behöver således inte kostnadsberäknas. UA 9:2 och 9:3 omfattar ny bro över Embarsund, vilken ersätter dagens linfärja i dessa utredningsalternativ. Bron sträcker sig mellan Jyddö och Finholma på Föglö.



För broförbindelsen har två alternativ utretts, en öppningsbar bro (UA 9:2) och en högbro (UA 9:3). Anslutningarna på Seglinge och Sottunga är lika i alla utredningsalternativ.

2.2 Syfte

Denna utredning syftar till att visa utredningsalternativens genomförbarhet samt att ta fram kostnader för de lösningar som bedöms vara lämpligast på platsen. Miljökonsekvenser beskrivs i MKB och ytterligare konsekvenser i SKB.

För "Korttruttsutredningen" i sin helhet är detta ett strategiskt viktigt beslut för att begränsa antalet alternativ i det fortsatta arbetet.

2.3 Avgränsning

Utredningsområdet för delprojektet 9 framgår av Bilaga 1-3. Studien har gjorts på en övergripande nivå.

3 Förutsättningar

3.1 Väg

Biltrafiken är ringa och hastigheten reglerad till 70 km/tim. Säsongsvariationerna är stora med betydligt mer trafik under sommaren då även andelen cyklister är högre än övriga året. Några uppgifter om tung trafik har inte varit tillgängliga.

Befintliga vägar kommer att användas där det är möjligt. Befintliga vägar är i varierande skick. Förbättringar av de befintliga vägarna omfattas inte av denna utredning om de är i sådant skick att de måste åtgärdas oavsett korttruttsprojektet.

3.2 Geoteknik

Då underlaget att basera den geotekniska utredningen på är mycket begränsat görs några generella antaganden baserat på tidigare utförda undersökningar¹. Följande generella antaganden gäller där inget annat framgår:

- Inom områden med ytjordlager av friktionsjord antas jorden helt utgöras av fast lagrad friktionsjord ovan berg.
- Inom lokala områden med lösa sediment (kohesionsjord) antas ett medeldjup till fast botten på 3 m. Vid större sammanhängande områden antas ett medeldjup till

¹ "Landsväg Torsholma-Lappo. Vägplan. Avsnittet Torsholma-Härö" upprättad av Viatek Oy 1985.

"Nötö bro, Föglö. Brons geotekniska konstruktionsredovisning", daterad 2010-07-30 upprättad av Destia.

"Åva-Jurmo förbindelse, Brändö kommun. Grundförhållanden och grundläggningsmetod.", daterad 2012-02-15 upprättad av Destia.

Finlands geologiska undersökning Nr 25 från 1893.

Finlands geologiska undersökning Nr 16 från 1893.

Digital jordartskarta från geologiska forskningscentralen (GTK)



fast botten på 10 m. Sedimenten antas generellt vara svagt överkonsoliderade varpå långtidsbundna sättningar är att vänta vid belastning. Bärigheten antas vara relativt god varpå förstärkning såsom förstärkt arbetsbädd inte erfordras för anläggningsmaskiner.

- Bottenområden som inte utgörs av fasta jordlager/berg antas utgöras av lösa sediment som är svagt överkonsoliderade med relativt god bärighet.
- Ingen hänsyn har tagits till eventuella hinder i mark, behov av länshållning vid schakt, förorenade massor etc. som kan fördyra arbetet.

Tolkade jordarter inom studerade korridorer framgår av Bilaga 4-6. Områden markerade som berg avser mark med berg i eller nära i dagen. Berget kan här överlagras av lösare sediment med ringa mäktighet. Områden markerade med lera avser lösa sediment såsom lera, silt och gyttja. Områden markerade som osäker avser mark med okänd beskaffenhet och antas försiktigtvis utgöras av lösa sediment.

I bilaga 19 finns utförligare beskrivning av geotekniska förutsättningar.

4. Utformningsprinciper

4.1 Väg

På Föglö används en sektion på totalt 8 m, vilket ger en god standard för framtida trafikökning. Detta innebär att körbanan blir totalt 7 m. På övriga öar används en sektion på totalt 7 m varav körbanan är 6 m. Normalprofiler redovisas i Bilaga 7.

Minsta använda radier är 3000 m och max lutning 6 %.

4.2 Bro

För god standard vid 70 km/h används vertikalradien 3000 m. Bankning mot bro eller anslutande tråg eller stödmurar är generellt 3 m. Där avsteg har gjorts nämns detta i rapporten.

4.2.1 Fasta broar

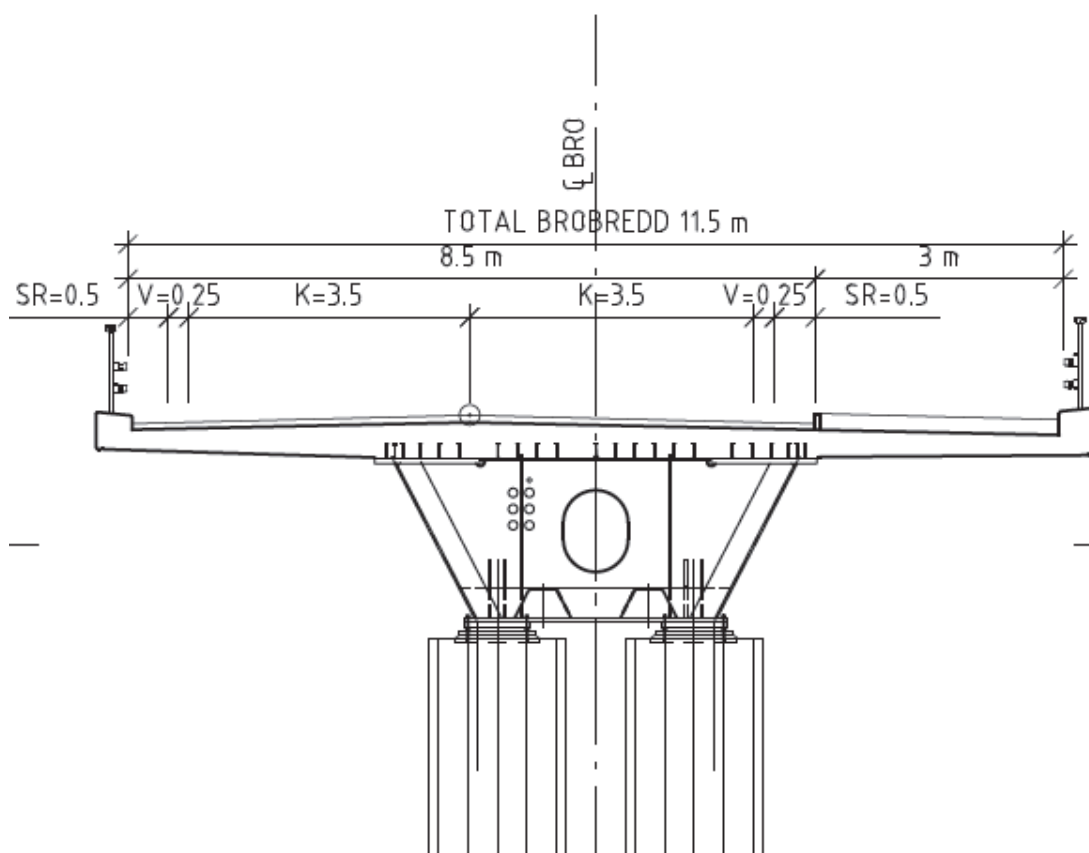
Generellt för fasta broar föreslås samverkansbro med ställåda. Brovalet motiveras av:

- Formställning är inte nödvändigt vilket gör utbyggnaden enklare då broarna spänner över vatten och på relativt höga pelare.
- Ställådan kan transporteras med båt till broläget och lyftas på plats alternativt lanseras.
- Vid lansering kan form för betongfarbana monteras innan broarna lanseras.
- Brotypen bedöms vara det billigaste alternativet om högbro över vatten.



Figur 1. Exempel på samverkansbro med ställåda. Bron är konstruerad av Ramböll. Foto: Ulf B Jonsson.

För högbro gäller seglingsfri höjd på 18 m, frihöjd 19 m och fri brobredd 8,5 m. För broar utan krav på seglingsfri höjd ska det finnas en fri passage på 3,6 m under bron.



Figur 2. Exempel på sektion avseende samverkansbro med stållåda.

Grundläggning ute i vatten görs med förhöjda bottenplattor 0,5 m under lägsta lågvatten på stålrörspålar. Grundläggning på fast mark görs generellt på packad fyllning. Generellt är grundläggningsförhållandena osäkra vilket kräver ytterligare geotekniska undersökningar.

4.2.2 Rörliga broar

För öppningsbara broar föreslås klaffbro eftersom det är ett relativt kort spann. En klaff är att föredra framför två klaffar om möjligt. En klaff klarar upp till 30 m fri öppning och är bättre ur både teknisk och ekonomisk synpunkt.



Figur 3. Exempel på klaffbro. Konstruktion och foto: Vectura

Om det hade varit krav på ett större spann så hade lyftbro eller svängbro varit ett alternativ. Med svängbro blir dock farleden uppdelad och lyftbro är egentligen bara lämplig vid stora spannvidder.

4.4 Färjefästen och farleder med utmärkning

Färjefästen för frigående färjor föreslås som samverkande färjefästen, se bildexempel i Figur 4.



Figur 4. Bild visar samverkande färjefäste på Åland. Foto: Vectura

Två dykdalber placeras utanför färjefästet.

Muddring ingår vid behov och görs för att erhålla ett djup av 6 m, på en 200 m lång sträcka från kusten och med en bredd på 50 m.

4.5 Grundförstärkning

TK Geo-VV Publ 2009:46 förutsätts gälla beträffande beräkningsprinciper och krav.

Då informationen om grundläggningsförhållandena är osäker har några antaganden gjorts. Antagandena är uppdelade i gynnsamma, normala samt ogynnsamma förhållanden. Dessa antaganden ligger sedan till grund för förslag på åtgärder samt beräkningen av anläggningskostnaden.

4.5.1 Vägbank land

Gynnsamma förhållanden

Större delen av vägarna går över fastmarksområden med berg i eller nära i dagen. Inom dessa områden bedöms inga förstärkningsåtgärder erfordras oavsett bankhöjd. Inga grundläggningskostnader belastar vägen inom dessa delsträckor.

Normala förhållanden

Avser mindre lokala partier med lösa sediment med ringa mäktighet.



Inom dessa områden förutsätts grundförstärkning genom massutsiftning till fast botten. Medeldjup 3m. Fyllnadsmassorna förutsätt utgöras av sprängsten från bergskärning

Svåra förhållanden

Avser sammanhängande områden med lösa sediment. Grundförstärkning förutsätts ske genom djupstabilisering med pelare av kalk/cement (KC-pelare). Pelarna installeras i rutnät med c/c 1,0. Förstärkningen omfattar således 10 pelare med 10 m pelarlängd per meter väg

Där bankhöjden överstiger 5 m har generellt förutsatts att KC-pelare behöver installeras i skivor vilket kalkylerats som en fördubbling av kostnaden per meter väg.

4.5.2 Vägbank hav

Gynnsamma förhållanden

Där väg (utbankningen) går över områden utan lösa sediment bedöms inga förstärkningsåtgärder erfordras oavsett bankhöjd. Inga grundläggningskostnader belastar vägen inom dessa delsträckor.

Normala förhållanden

Avser delsträckor med lösa sediment där djup till fast botten understiger 5 m (lokalt 7 m) räknat från medelvattenytan.

Inom dessa områden förutsätts grundförstärkning genom massutsiftning utföras till fast botten. Fyllnadsmassorna förutsätt utgöras av sprängsten från bergskärning.

Det ska observeras att liggtid om minst ett år är att vänta för att få ut sättningarna då packning är svårt att utföra.

Svåra förhållanden

Där djup överstiger ca 5 m kommer förutsatts att djupstabilisering erfordras. Vid djupstabilisering antas KC-pelare installeras i rutnät från flotte med stödben (jack-up rigg) med c/c 1,0 m där först 0,5 m sand läggs ut på botten för att undvika grumling/förorening. Metoden antas möjlig där djup till fast botten understiger 15 m räknat från medelvattenytan. Vattendjupet ska understiga 5 m.

I de fall inte KC-pelare bedöms vara möjligt förespråkas brolösning i stället.

4.5.3 Landfäste bro samt färjefästen

Färjefäste förutsätts samtliga bli grundlagda mot berg, landfäste och anslutande tråg och stödmurar på packad fyllning på berg. Vid moderata djup ursiftning och undersprängning, vid större djup spetsbärande pålar.

5. Utredningsalternativ

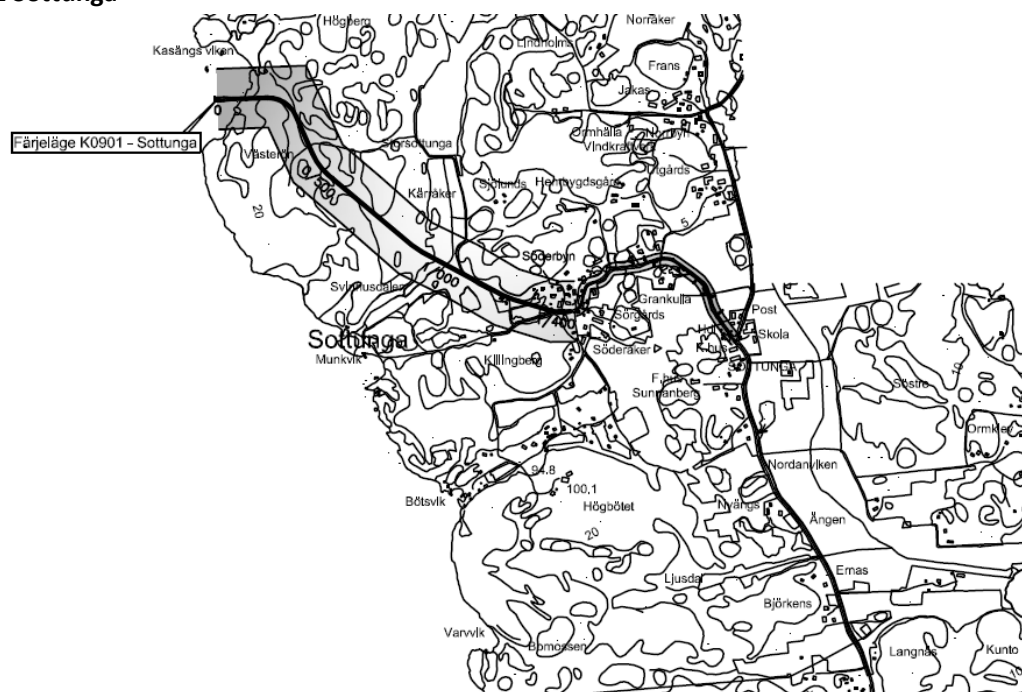
I efterföljande kapitel beskrivs de olika alternativen i delprojektet. De väglinjer och broplaceringar som presenteras är inte fastställda utan bör istället ses som möjliga exempel för att se om en förbindelse är möjlig samt för att kunna bedöma investeringskostnaden. Se

även Bilaga 1-3 för plan- och profilritningar för respektive utredningsalternativ samt Bilaga 21 för beskrivning av vägförslaget och Bilaga 20 för redovisning av de geotekniska åtgärderna.

5.1 UA 9:1 Linfärja över Embarsund

I detta utredningsalternativ har en färjeförbindelse mellan Föglö och Sottunga samt Seglinge studerats. Utredningsalternativet omfattar två nya färjefästen med anslutande vägar på Seglinge och Sottunga. Då linfärjan och anslutande vägar på Föglö redan finns behöver den inte kostnadsberäknas inom ramen för detta projekt, däremot kostnadsberäknas de nya färjefästen och väganslutningarna på Sottunga och Seglinge.

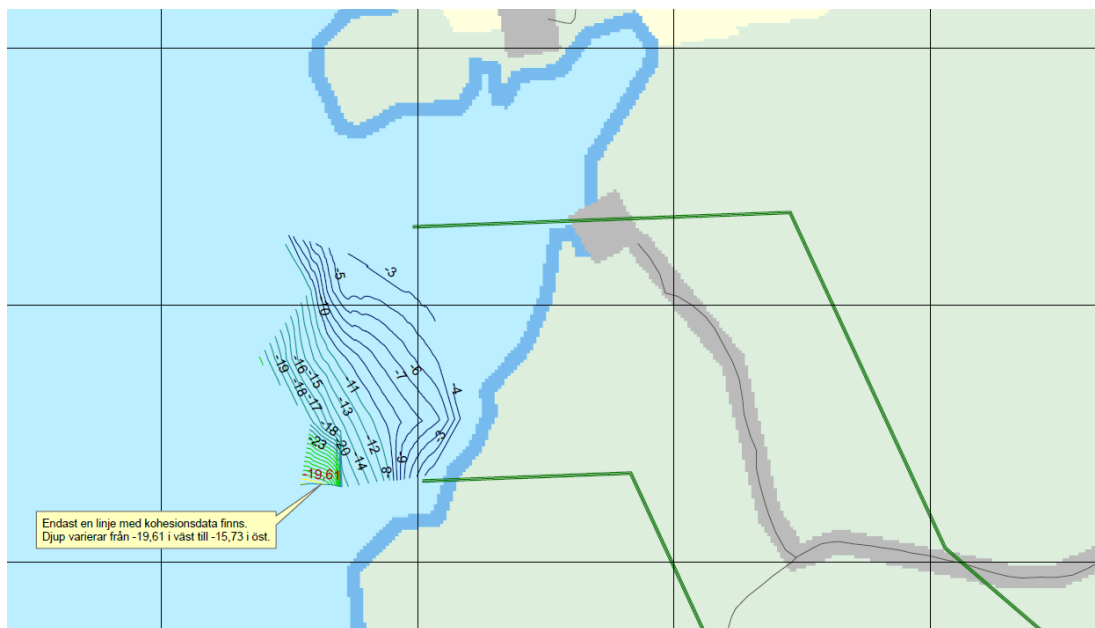
5.1.1 Sottunga



Figur 5. Översiktsbild för utredningsalternativet över Sottunga.

Vägbyggnad Sottunga

Från nytt färjefäste vid Kasängsviken på Sottunga anläggs ny väg ner till Söderbyn för anslutning till befintlig väg. Vägen omfattar en sträcka på ca 1,4 km. Från färjefästet går vägen på utbankning på en sträcka om ca 100 m fram till Sottunga. Bottenkartläggningen visar att botten utgörs av friktionsjord/berg i läge för utbankning och färjeläge. Utbankning bedöms därmed vara möjlig utan geotekniska åtgärder. Vattendjupet vid färjeläget uppgår till ca 7 m.



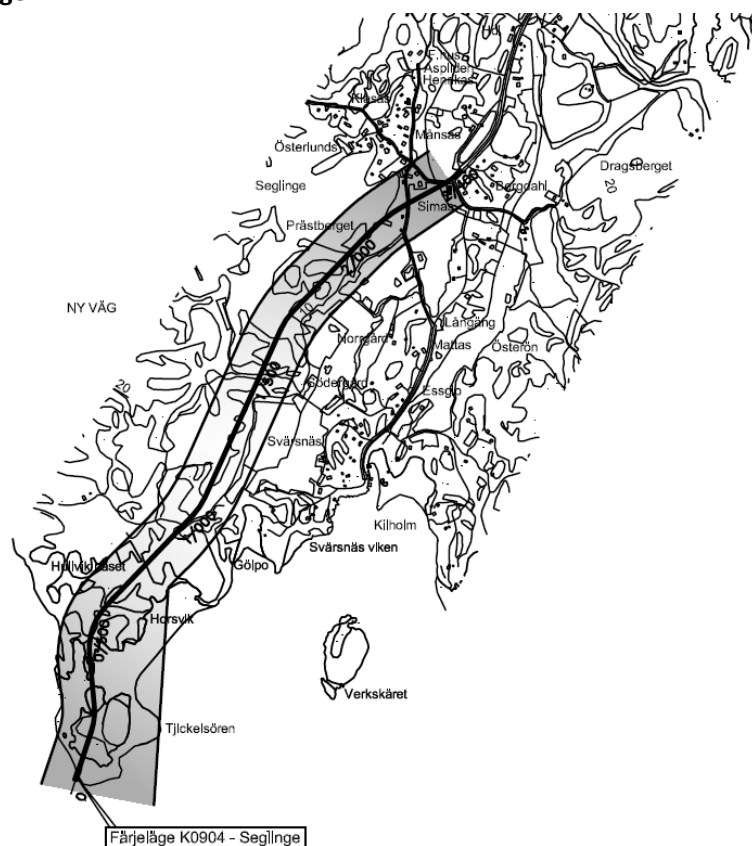
Figur 6. Bottenkartläggning med djup till fast botten vid Kasängsviken på Sottunga.

På Sottunga utgörs marken av berg i eller nära i dagen fram till 0/950, därefter fortsätter vägen i huvudsak ut över lermarker tills den ansluter till befintlig väg. Vägen följer i huvudsak terrängen. Bankhöjden uppgår som mest till ca 2,5 m och skärningsdjupet till 2,0 m. Där vägen går över lermark förutsätts förstärkning genom djupstabilisering. Bergschakt krävs där vägen går i skärning.

Färjefäste vid Kasängsviken, Sottunga

Färjefästet utförs som samverkande färjefästen, se ritning i Bilaga 8. Färjefästet grundläggs på plansprängt berg.

5.1.2 Seglinge



Figur 7. Översiktsbild för utredningsalternativet över Seglinge.

Vägbyggnad Seglinge

Från nytt färjefäste vid Tjickelsören på Seglinge anläggs ny väg norrut över till Seglinge för att ansluta till befintlig väg vid Simas. Vägen omfattar en sträcka på ca 2,4 km. Från färjefästet, som ligger ca 60 m utanför strandlinjen på Tjickelsören, går vägen på utbankning. Vägen fortsätter därefter på bank över sundet till Seglinge. Bankhöjden är ca 2,5 m över havet. Bottenkartläggningen visar att djup till botten understiger 6 m i läge för utbankning och färjeläge. Botten utgörs här av friktionsjord/berg varpå utbankning bedöms vara möjlig utan geotekniska åtgärder.



Figur 8. Bottenkartläggning med djup till fast botten vid Tjickelsören på Seglinge.

Tjickelsören utgörs av berg i dagen varpå inga förstärkningsåtgärder krävs. Vägen går här i en mindre skärning Tjickelsören.

På Seglinge utgörs marken av berg i dagen fram till ca 2/230, därefter övergår marken till lerjord. Över lermarken förutsätts förstärkning genom djupstabilisering erfordras. Bergshackt krävs där vägen går i skärning. Vägen har anpassats till terrängen vilken medför att den i huvudsak går på låg bank. Bankhöjden uppgår som mest till knappt 4 m. Utöver några mindre skärningar erhålls en längre skärning mellan km ca 2/000 och 2/200 där skärningsdjupet som mest uppgår till 4 m.

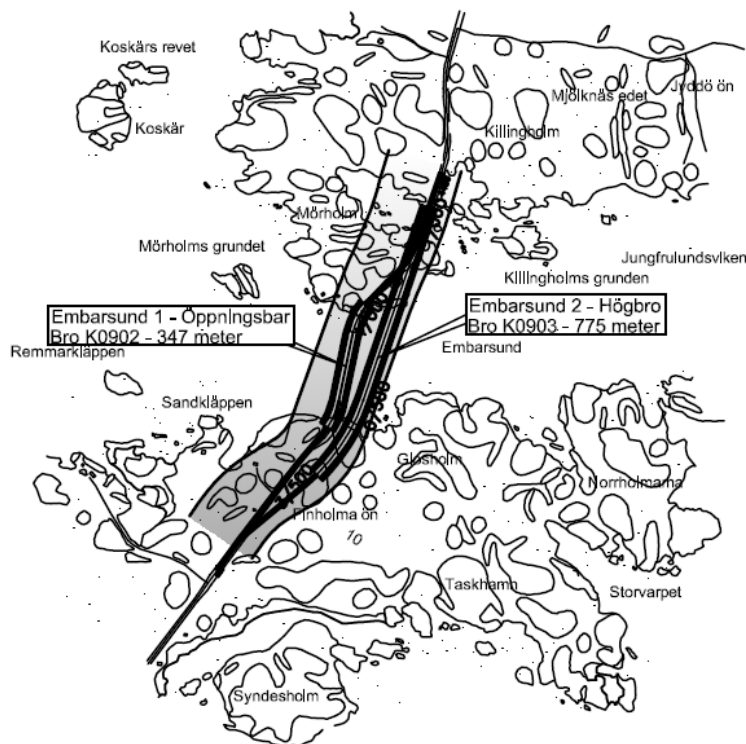
Färjefäste vid Tjickelsören, Seglinge

Färjefästet utförs som samverkande färjefästen, se ritning i Bilaga 9. Färjefästet grundläggs på plansprängt berg.

5.2 UA 9:2 Öppningsbar bro över Embarsund

Färjefästen och anslutningar på Sottunga och Seglinge utförs enligt UA 9:1.

I detta utredningsalternativ har en öppningsbar bro över Embarsund, mellan Jyddö och Finholma på Föglö, studerats. Bron ersätter befintlig linfärja. I anslutning till bron anläggs ny väg. Väg inklusive bro omfattar en sträcka på ca 1,2 km.



Figur 9. Översiktsbild för broalternativ över Embarsund. Den vänstra linjen motsvarar väglinjen för den öppningsbara bron.

5.2.1 Vägförslag

Vägen följer i huvudsak befintlig väg i plan på Finholma med undantag för en mindre uträtning strax innan befintligt färjeläge. På Finholma sänks vägen jämfört med befintlig väg varpå vägen går i skärning fram till km ca 3/670. Skärningsdjupet uppgår som mest till ca 5 m. Bron över Embarsund är förlagd i läge för färjeförbindelsen med ändstöden placerade i färjeläget på respektive sida. På Jyddö följer vägen befintlig väg i plan relativt väl fram till km 4/200. Därefter går vägen parallellt med befintlig väg på dess västra sida. Vägen ansluter åter till befintlig väg i slutet av sträckan.



Figur 10. Befintlig väg till linfärjefästet på Finholma. Foto: Vectura.

Öarna utgörs av berg i dagen, varpå inga geotekniska åtgärder bedöms erfordras för vägförslaget. Bergschakt krävs där vägen går i skärning.

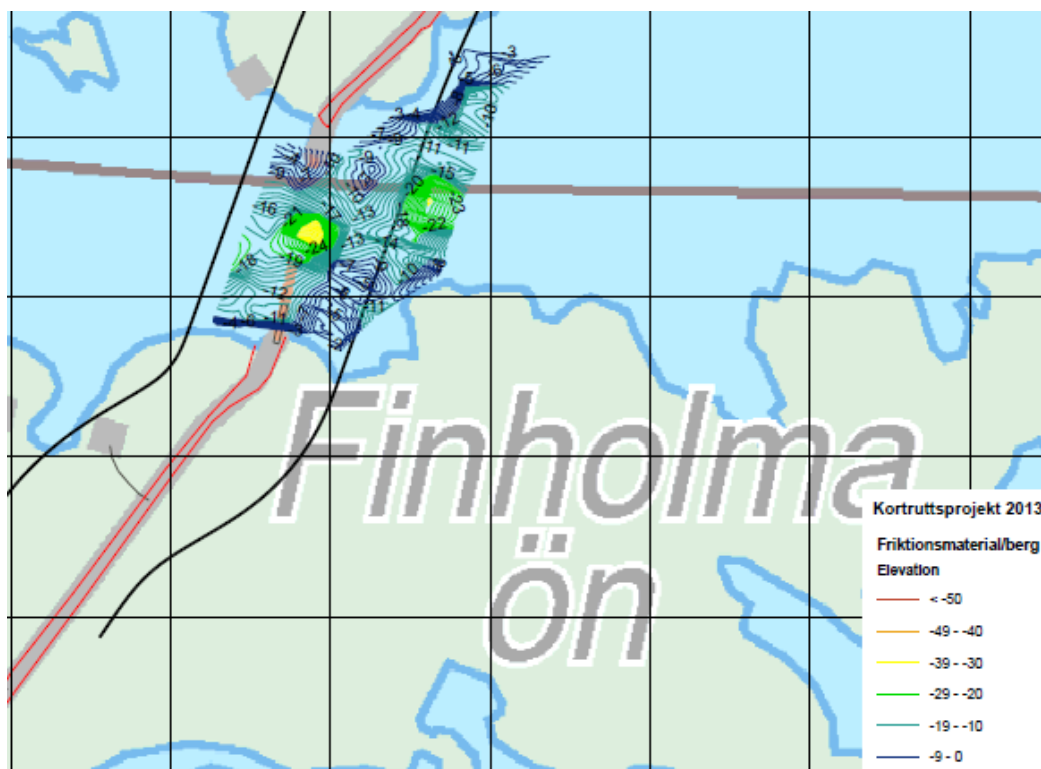
5.2.2 Bro

Den öppningsbara bron föreslås utföras som en klaffbro med 10 m lång enkel klaff och anslutande samverkansbro, se elevation i Figur 11 och ritning i Bilaga 10. Bron får 12 stöd med anslutande samverkansbro med 5 stöd på vardera sida. Total brolängd blir 357 m.



Figur 11. Elevation öppningsbar bro över Embarsund.

Bottenkartläggningen av Embarsund visar på 5 m djup till fast botten strax utanför färjelägena. Djup till fast botten ökar till 15-20 m längre ut i sundet med ett lokalt djup på ca 30 m mitt i sundet. Den fasta botten överlagras av lösa sediment från 4 till 5 m djup. Sundet på Jyddö, mellan Mörholm och Killingholm, har ej undersökts. Området är grunt och ett flertal stenar syns på botten, som antas utgöras av friktionsjord. Brons ändstöd bedöms kunna plattgrundläggas. Mellanstöden förutsätts grundläggas med stålrörspålar.

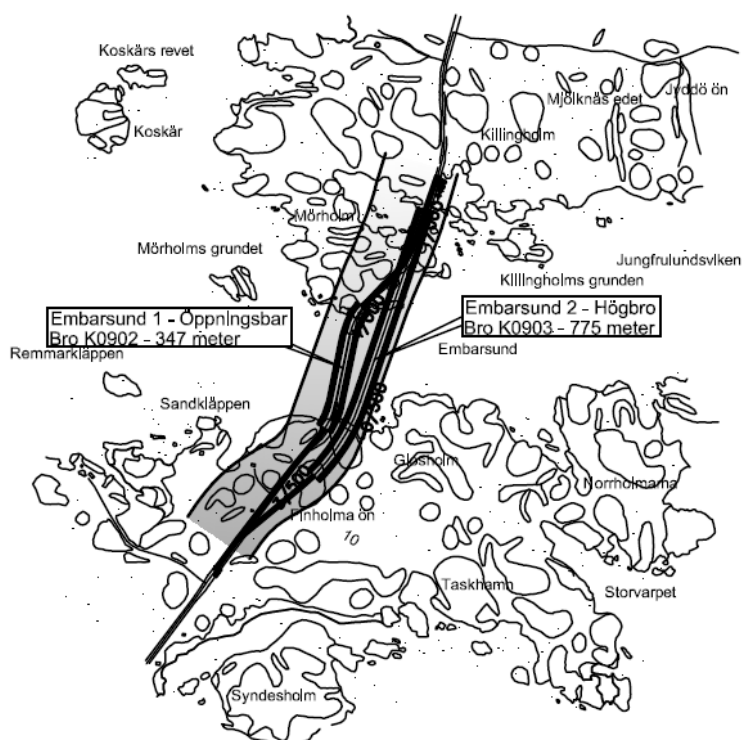


Figur 12. Bottenkartläggning med djup till fast botten vid Embarsund.

5.3 UA 9:3 Högbro över Embarsund

Färjefästen och anslutningar på Sottunga och Seglinge utförs enligt UA 9:1.

I detta utredningsalternativet har en högbro över Embarsund studerats, vilken ersätter befintlig färja. I anslutning till bron anläggs ny väg. Väg inklusive bro omfattar en sträcka på ca 1,2 km.



Figur 13. Översiktsbild för broalternativ över Embarsund. Den högra linjen motsvarar väglinjen för högbron.

5.3.1 Vägförslag

Vid sträckans början viker vägen av åt öster från befintlig väg och går därefter på låg bank fram till dess den ansluter mot bron i km 0/220. Bron ansluter till bank på Jyddö i km ca 1/015. I plan följer vägen därefter befintlig väg. Bankhöjden i anslutning till bron uppgår till ca 4,5 m för att i slutet av sträckan uppgå till ca 1 m.

Öarna utgörs av berg i dagen, varpå inga geotekniska åtgärder bedöms erfordras för vägförslaget. Bergschakt krävs där vägen går i skärning.

5.3.2 Bro

Högbron föreslås utföras som en samverkansbro med stållåda, se elevation i Figur 14 och ritning i Bilaga 11. Brolängd 611 m, inklusive vingmurar på landfäste blir den totala brolängden 621 m. Bron får 10 stöd och max spännvidd 70 m som centreras över det största vattendjupet. Anslutande spännvidder minskas successivt mot landfästen.



Figur 14. Elevation högbro över Embarsund.

Brons ändstöd bedöms kunna plattläggas och mellanstöden förutsätts grundläggas med



stålrörspålar. Bottenkartläggningen av Embarsund visar i linje för bron att djup till fast botten som mest uppgår till 15 m, se Figur 11 Den fasta botten överlagras av lösa sediment från 5 till 6 m djup. Närmast Finholma överlagras friktionsjorden av lera från 3 till 4 m djup ut till ca 100 m från strandkanten. Sundet på Jyddö, mellan Mörholm och Killingholm, där brons norra ändstöd är placerat är ej undersökt men bedöms vara grunt och i huvudsak utgöras av friktionsjord.

6. Ekonomiska och genomföranderisker

I projektet har en del oklarheter och med det risker och i vissa fall möjligheter identifierats. Fokus har varit på risker som kan påverka projektets kostnad. Dessa risker och i förekommande fall möjligheter redovisas nedan.

6.1 UA 9:1 Linfärja över Embarsund

Inga betydande risker bedöms föreligga för utredningsalternativet.

6.2 UA 9:2 Öppningsbar bro över Embarsund

I sundet mellan Tjickelsören och Seglinge har inga bottenundersökningar utförts. Om botten utgörs av löst sediment föreligger risk om mindre kostnadsökning. Osäkerheten omfattar en sträcka om ca 30 m.

6.3 UA 9:3 Högbro över Embarsund

Sundet på Jyddö, mellan Mörholm och Killingholm, har ej undersökts. Om botten utgörs av löst sediment föreligger risk om kostnadsökning. Osäkerheten omfattar en sträcka om ca 80 m och kostnadsökningen bedöms understiga 100 000 Euro för väg. Ökade kostnader tillkommer även för stålrörspålning av ändstöd.

7. Investeringskostnader

Redovisade investeringskostnader bygger på mängder från respektive teknikområde enligt utredningsalternativen ovan. För mängderna har kostnadskalkyler tagits fram, se i Bilaga 12-14.

Kalkylerna är beräknade i prisnivå juli 2013 och anges i Euro. Kalkylerna omfattar projektets totala kostnad inklusive fortsatt utredningsarbete, projektering, byggande och byggherrekostnader. Däremot ingår inte driftkostnader för exempelvis drift av öppningsbara broar eller rivningskostnader.

Kostnadsnivåerna har jämförts med likvärdiga projekt i framförallt Sverige, Norge, Danmark och Finland. Kostnadsnivån har bedömts likvärdig med Finland med hänsyn tagen till deras infrastrukturprojekt som bedöms genomföras mer effektivt sett ur ett ekonomiskt perspektiv jämfört med Sverige och Norge. Åland bedöms därför ha min 7 % - trolig 10 % - max 14 % lägre kostnadsbild än likvärdiga projekt inom Sverige. Antaganden bygger även på att vid de flesta ingående entreprenaderna bör det finnas stora möjligheter till lokala



entreprenörer som kan medverka som underentreprenörer och eller driva delar av projektet som ansvarig entreprenör.

Kalkylen är uppbyggd enligt den succesiva kalkylmodellen där kostnaden är normalfördelad och min står för att det bedöms som 1 % sannolikhet att projektet blir billigare än redovisad kostnad. Trolig står för att projektet med 50 % sannolikhet kommer att kosta redovisat värde förutsatt att redovisade antaganden och förutsättningar gäller. Max står för att projektet med 99 % sannolikhet kommer kosta maximalt redovisat värde.

	UA 9:1	UA 9:2	UA 9:3
Investeringskostnader	(Miljoner Euro)	(Miljoner Euro)	(Miljoner Euro)
Min	8,17	19,04	36,27
Trolig	10,07	21,89	48,30
Max	11,97	24,75	60,34
Osäkerhet	+/- 19 %	+/- 13 %	+/- 25 %

8. Fortsatt arbete

Undersökning i sundet mellan Mörholm och Killingholm. Sonderingar.

Kommunala vägar på Sottunga och Seglinge är i dåligt skick och bör ses över. Anslutningar.

I UA 9:1 bör befintlig vägprofil till linfärjefästet justeras och göras mindre brant vid den södra anslutningen.

9. Medverkande

Nedan listas medverkande i projektet med respektives arbetsroll:

Medverkande	Arbetsroll
Hans Rodin, Forsen Projekt	Projektledare
Anders Berner, Vectura	Delpjektledare
Johanna Fick, Vectura	Bitr. Delpjektledare
Daniel Strandberg	Ansvarig Geoteknik
Sid Patél	Ansvarig Tunnel
Mats Bjerke, Ramböll	Ansvarig Bro
Lars Berggren, Ramböll	Utredare Bro
King-Fung Poon	Utredare Bro
Dan Engblom, DEAB Konsult	Ansvarig Väg
Krister Löfgren, Vectura	Ansvarig Kalkyl
Anders Danell, Ramböll	Utredare Kalkyl



10. Bilagor

Bilaga 1. DP09 Föglö

Bilaga 2. DP09 Sottunga

Bilaga 3. DP09 Seglinge

Bilaga 4. DP09 Föglö GEO

Bilaga 5. DP09 Sottunga GEO

Bilaga 6. DP09 Seglinge GEO

Bilaga 7. Normalprofil (6- 8 m)

Bilaga 8. Ritning K0901 (Färjefäste)

Bilaga 9. Ritning K0904 (Färjefäste)

Bilaga 10. Ritning K0902 (Öppningsbar bro)

Bilaga 11. Ritning K0903 (Högbro)

Bilaga 12. DP09 Sottunga-Kumlinge UA 9 – 1 (Kalkyl UA 9:1)

Bilaga 13. DP09 Föglö-Sottunga-Kumlinge UA 9 – 2 (Kalkyl UA 9:2)

Bilaga 14. DP09 Föglö-Sottunga-Kumlinge UA 9 – 3 (Kalkyl UA 9:3)

Bilaga 15. DP 9 Bottenundersökningar_2013_karta_05_friktion (Tjickelsören)

Bilaga 16. DP 9 Bottenundersökningar_2013_karta_05_kohesion (Tjickelsören)

Bilaga 17. DP 9 Bottenundersökningar_2013_karta_02_friktion (Embarsund)

Bilaga 18. DP 9 Bottenundersökningar_2013_karta_02_kohesion (Embarsund)

Bilaga 19. Korttruttsutredning - Geoteknik kap 1 (Allmänna geotekniska förutsättningar)

Bilaga 20. Bilaga 20. PM Geoteknik Korttrutt - kap3_DP9

Bilaga 21. PM Väg DP 9