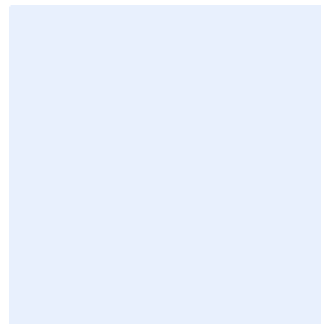


PM Geoteknik

Gamla Skärgårdsvägen,
Värmdö kommun





Projekterings-PM Geoteknik

Uppdragsnamn

Gamla Skärgårdsvägen

Värmdö kommun

GC värmdö

Värmdö Kommun

Skogsbovägen 9–11

134 81 Gustavsberg

Uppdragsgivare

Värmdö Kommun

Vår handläggare

Jens Torsteinsrud

Datum

2016-05-09

1 Uppdrag

Bjerking AB har på uppdrag av Värmdö kommun utfört en översiktlig geoteknisk utredning för att utreda de geotekniska förutsättningarna för en ny GC-väg i anslutning till Gamla Skärgårdsvägen i Värmdö kommun.

2 Objektsbeskrivning – översiktlig

I dag går befintlig GC-väg på en träbro strax intill Gamla Skärgårdsvägen. Bärighet och hållfasthet på befintlig träbro är inte tillräckligt tillfredställande när det gäller underhåll som tex snöröjning. Aktuell sträcka börjar ca 60 m öster om korsningen Lagnövägen och Gamla Skärgårdsvägen och sträcker sig ca 240 m i östlig riktning mot Gustavsberg. Området söder om befintlig träbro klassas i dag som nyckelbiotop.

3 Utförda undersökningar

Resultatet av utförda undersökningar framgår av Markteknisk undersökningsrapport med uppdragsnummer 15U28280, dat. 2016-01-28 upprättad av Bjerking AB.

4 Markförhållanden

Jorden beskrivs utifrån den geotekniska profilen. Närmast befintlig väg förekommer block och sten i markytan.

0/000-0/060. Jorden består av 1,5-2 m fyllning på ca 0,5 m torv eller gyttja på 6-9 m lera på friktionsjord. Fyllningen utgörs av grusig sandig lera. I torv och gyttjan har skjuvhållfastheten uppmätts till 2 kPa och i leran har skjuvhållfastheten uppmätts till mellan 5 och 18 kPa. Lerans skjuvhållfasthet bedöms som extremt låg till mycket låg.

0/060-0/230. Jorden består av ca upp till ca 1 m gyttja eller torv på 2-10 m lera på friktionsjord. Skjuvhållfastheten i torv och gyttja har uppmätts till 2 kPa och i leran varierar skjuvhållfastheten mellan 3 och 5 kPa. Lerans skjuvhållfasthet bedöms som extremt låg.

0/230-0/250. Jorden består av fyllning på friktionsjord eller berg. Bergets nivå har registrerats på +1,7 och +4,6 vilket innebär 3 till 0,5 m under befintlig mark. Fyllningen innehåller block och sten.

Undersökningar har utförts i befintlig väg i fyra sektioner. Jorden i vägen utgörs av 1-3 m fyllning bestående av grus sand och sten med inslag av block på upp till som mest ca 6 m lera på som mest ca 2 m friktionsjord eller berg. Vid 0/110 vilar fyllningen direkt på berg. Bergnivån i de undersökta punkterna varierar mellan -8,5 och +4 vilket innebär mellan 11,5 m och 1,3 m under befintlig mark. Leran

5 Grundvatten, ytvatten

Ett grundvattenrör har installerats i punkt 15B01 och nivån har uppmätts till +1,7 vilket innebär ca 0,7 m under befintlig mark. Ytvatten förekommer i längs hela sträckan.

6 Sättningar – allmänt

Inga provtagningar för sättningsberäkningar har utförts. Jordarten i det undersökta området ska betraktas som sättningskänslig och all uppfyllnad kommer att generera sättningar. För att minimera eller eliminera sättningar krävs åtgärder.

7 Stabilitet

Planerad gc-väg

På grund av den låga skjuvhållfastheten i jorden utanför befintlig vägbank kommer uppfyllnad av tex en ny vägbank för GC-väg att medföra stabilitetsproblem. Beräkningar visar att säkerheten för stabilitet vid en uppfyllnad på 0,5 m inte är tillfredsställande. För att klara stabiliteten krävs åtgärder.

Befintlig väg

Stabiliteten för befintlig väg bedöms som tillräcklig i dess nuvarande utformning. Bankhöjden är som lägst i början av sträckan och ökar mot slutet. Vägbankens tjocklek varierar mellan 1-3 m och utgörs av sand grus och sten samt inslag av block. Vid ca 0/120 vilar vägen direkt på berg. Sannolikt har sprängsten från arbeten vid anläggning av befintlig väg använts som fyllnadsmassor i vägbanken.

Från 0/150-0/220 förekommer den högsta banken och brantaste slänten. På denna sträcka är stabiliteten något sämre än på övriga sträcka och här bör en inventering av vägen med avseende på sprickbildning utföras. Ett kontrollprogram i form av en inmätning av vägen som utförs minst 2 gånger per år bör också göras.

Vägen är i dag skyltad som BK2 vilket innebär att det finns restriktioner i användandet av vägen när det gäller hur tunga fordon som får nyttja den.

8 Slutsats och rekommendationer

Sammanfattningsvis kan det konstateras att om den befintliga träbron ska ersättas med en GC väg på bank kommer det att krävas geotekniska förstärkningsåtgärder.

Den befintliga träbron har tidigare utretts av Bjerking och detta visar att konstruktionen är för svag för att klara det normala underhåll som en GC-väg kräver. Att rusta upp befintlig bro bedöms inte som ett bra alternativ. Nedan följer ett antal alternativ och en grov uppskattning av kostnadsbilden.

Ny GC-väg med lättfyllning.

GC-vägs överyta bör vara ca 1 m ovan befintlig mark samt 4 m bred. För att totalkompensera för 1 m uppfyllnad krävs ca 1,5 m skumglas. Ugrävning av ca 1 m torv och gyttja och ersätta denna jord med skumglas upp till 0,5 m ovan befintlig mark. Därefter påförs en normal överbyggnad på 0,5 m. Total längd på förstärkning är ca 230 m. Kostnaden för skumglas blir ca 1,4 miljoner kronor. Till detta kommer kostnad för ugrävning av torv och gyttja på ca 300 000 kr. Kostnad för själva väggroppen bedöms till ca 480 000 kronor. Placering av GC-vägen styr om det behövs installeras ett räcke på befintlig väg. Väljer man att ligga i samma läge som befintlig träbro bör ett räcke installeras som skydd för gång- och cykel trafikanter. Kostnad för detta bedöms till ca

240 000 kronor. Totalt ca 2420000 kronor. En nackdel med denna lösning är att det förekommer mycket ytvatten i området och att det kan medföra problem med frysning och rörelser i lättfyllning. Denna lösning kommer inte att reducera eventuella pågående sättningar samt om det sker en sänkning av grundvattennivåerna kommer det att påverka konstruktionen negativt. Det innebär också schaktarbeten i anslutning till nyckelbiotopen och tillfällig påverkan på denna vad gäller vattennivåer blir svåra att undvika. Med detta alternativ kan de befintliga träpålarna vara kvar. Dessa kommer att påverka konstruktionen positivt även om det inte går att ta med det i beräkningar.

Jordförstärkning med Kalk-cement pelare.

Befintlig träbro rivs och ersätts med vägbank på jordförstärkt mark. Detta alternativ lämpar sig bäst om befintlig GC-väg flyttas ca 4 m åt sydväst för att komma fri från befintliga träpålar och att risken för block och sten i ytan minskar. Bredden på förstärkning bedöms till ca 8 m och längden är ca 230 m. Kostnad för detta bedöms till ca 1,3 miljoner. Till detta kommer kostnad för väggkroppen och en överlast för att ta ut sättningar i torv och gyttja. Här ökar kostande för förstärkningslager och överbyggnad till ca 600 000 på grund av en större volym. Dessutom ska man kalkylera med en överlast på KC förstärkt mark på ca 200 000 kr. Att flytta vägen medför att man kan slippa räcke på befintlig väg. Total kostnad ca 2100000 kronor. Denna lösning är säkrast med avseende på framtida sättningar och den är inte lika känslig för vad som händer i omgivningen. Detta alternativ kommer dock att påverka nyckelbiotopen. Dels med ett intrång men också tillfälligt i samband med installations och schaktarbeten.

En ny bro

Den gamla bron rivs och ersätts med en ny i samma läge. Detta alternativ är svårt att bedöma kostnadsmissigt och det finns olika leverantörer av lätta brokonstruktioner i både trä och stål för GC-vägar. Detta alternativ kommer sannolikt att bli dyrare än de andra. Om man antar att det går att få prefabricerade broelement på upp till 15 m kommer pålarna för att grundlägga dem kosta i storleksordningen 300 000 kronor. Till detta kommer kostnad för broelement.

Anlägga GC-väg på norra sidan befintlig väg.

Ett alternativ kan vara att anlägga den nya GC-vägen på norra sidan Gamla Skärgårdsvägen. Detta alternativ kommer att kräva en hel del bergschakt och kostanden för detta går inte att uppskatta i detta läge.

Samtliga alternativ kommer att kräva ytterligare undersökningar för att kunna projektera och dimensionera en färdig lösning.

Bjerking AB

Jens Torsteinsrud
010-211 84 88
Jens.torsteinsrud@bjerking.se