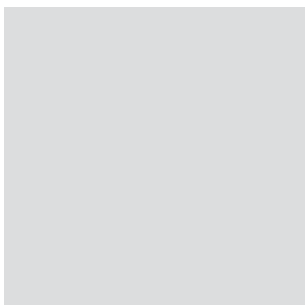
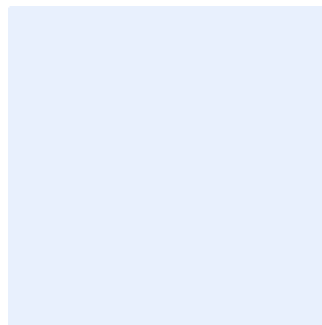
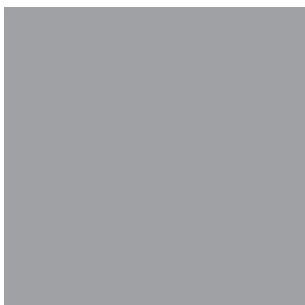


Markteknisk undersökningsrapport



Gamla Skärgårdsvägen,
Värmdö kommun



Markteknisk undersökningsrapport

Uppdragsnamn
Värmdövägen
Värmdö kommun
GC värmdö

Värmdö Kommun
Skogsbovägen 9–11
134 81 Gustavsberg

Uppdragsgivare
Värmdö Kommun

Vår handläggare
Sorena Aghili

Datum
2015-11-02

1 Objekt

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.



Figur 1: Ungefärligt undersökt område markerat med röd gränslinje. Bild från eniro 2015-11-02.

2 Ändamål

Syftet med uppdragets har varit att klarlägga geotekniska förhållanden och förutsättningar inför uppförande av gång och cykelväg.

3 Underlag för undersökningen

Följande handlingar har utgjort underlag för undersökningen:

- Jordartskarta från SGU.
- Digitalt kartunderlag.
- Ledningsunderlag från ledningskollen.se.
- Situationsplan.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997 med tillhörande nationell bilaga enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (Eurokoder), BFS 2011:10, EKS 9. Se tabell 1 - 3.

Tabell 1 Standard eller annat styrande dokument för fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar; Del 1: Tekniskt utförande	SS-EN-ISO 22475-1
Geoteknisk fälthandbok. Allmänna råd och metodbeskrivningar	SGF Rapport 1:2013
CPT - Spetstryckssondering	SS-EN-ISO 22746-1
<i>Övriga, ej Europastandarder</i>	
Trycksondering	SGF Rapport 1:2013
Jord-bergsondering	SGF Rapport 4:2012
Vingförsök	SGF Rapport 2:93 SS-EN ISO 22476-9

Tabell 2 Standard eller annat styrande dokument för planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner; Del 2: Marktekniska undersökningar	SS-EN 1997-2
Geoteknisk fälthandbok. Allmänna råd och metodbeskrivningar	SGF Rapport 1:2013
Beteckningssystem	SGF och BGS "Beteckningssystem för geotekniska utredningar" 2001:2

Tabell 3: Standard eller annat styrande dokument för laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbenämning och klassificering	SS-EN ISO 14688 - 1+2
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA 13

5 Geoteknisk kategori

Undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2.

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi

Marknivån i de sonderade punkterna varierar mellan + 2,4 i nordväst och + 5,0 sydost med lägsta punkt på + 1,5 som befinner sig cirka mitten av undersökningsområdet.

6.2 Ytbeskaffenhet

Marken i området utgörs främst av grönområde som är ansluten till asfalterad väg och bro konstruktion.

6.3 Befintliga konstruktioner

Befintliga konstruktioner utgörs av träbro med asfalterad anslutning.

7 Positionering

Utsättning av sonderingspunkter och inmätning av området har utförts av mätansvarig Benny Näsman med GPS – instrument och totalstation. Mätningarna har utförts i mätklass B enligt Geoteknisk Fälthandbok - SGF Rapport 1:2013.

Höjdsystem: RH 2000
Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Geoteknisk utrustning

Sondering och provtagning har utförts med borrhandsvagn utrustad med fältdator för insamling av undersökningsdata i digitalt format.

Följande borrhandsvagnar och sonder har använts:

Borrhfordon

- Geotech 607 nr 09412 – kalibrerad 2015-07-28 (Timmy)

Sonder

- Geotech CPT-sond 4240, kalibrerad 2015-09-02 (Timmy)

8.2 Utförda sonderingar

- 1 stycken CPT-sonderingar för utvärdering av jordlagerföljd i lösa jordar.
- 3 vingförsök för bestämning av lerans odränerade skjuvhållfasthet.
- 3 stycken jord/bergsonderingar för kontroll av jordlager samt bergets överyta.
- 2 stycken trycksonderingar för kontroll av lösa jordars mäktighet och karaktär
- 3 stycken viktsonderingar för kontroll av jordlagerföljd och relativ fasthet.

8.3 Utförda provtagningar

Störd provtagning utfördes enligt följande:

- Provtagning med skruvborr i 4 stycken punkter för störd provtagning samt okulär jordartsbedömning.

8.4 Hydrogeologiska undersökningar

- 1 st. installation av grundvattenrör för kontroll av grundvattnets trycknivå. Grundvattenrören har installerats i jordlager under eventuellt förekommande lera. Vattennivån i röret antas motsvara vattentrycket omkring filterspetsen.

8.5 Undersökningsperiod

Geoteknisk sondering och provtagning har utförts under september månad 2015. Kompletterande provtagning för inblandningsförsök utfördes under oktober månad 2015.

8.6 Fältingenjör

Fältarbetet utfördes av fältgeotekniker Timmy Widholm och Henrik Rosenberg.

8.7 Provhantering

Jordprover har hanterats i enlighet med SGF Rapport 1:2013.

9 Laboratoriearbeten

Laboratorieundersökningar har utförts på Sweco Geolab i Stockholm under ledning av Per Carlsson.

9.1 Utförda undersökningar

Omfattningen av laboratorieundersökningar framgår nedan.

- 10 stycken jordartsklassificering av störda prover har utförts för fastställande av materialtyp och tjälfarighetsklass.

9.2 Provförvaring

Skruvprover har förvarats i sina provpåsar i +20°C och kolvprover har förvarats i provtagningstuber i +7°C. Proverna sparas i sex månader från provtagningsdatum.

10 Hydrogeologiska undersökningar

Grundvattenobservationer har utförts i grundvattenrör, 15B01GV som installerades 2015-09-25.

Information om nivå för rörens topp och filter redovisas nedan.

Tabell 4: Avlästa grundvattenrör. 15B01GV. Information om nivå för rörtopp och filternivå.

Grundvattenrör	Rörtopp	Rörlängd inkl filter	Spetsnivå	Marknivå
15B01GV	+3,36	10,0	-6,64	+2,36

Tabell 5: Registrerade grundvattenobservationer.

Grundvattenrör	Markytan	Datum	Nivå GVY	Anmärkning
15B01GV	+2,36	2015-09-25 2013-10-07	- +1,66	Ej stabiliserad

11 Sammanställning av härledda värden

11.1 Utvärdering och korrigering

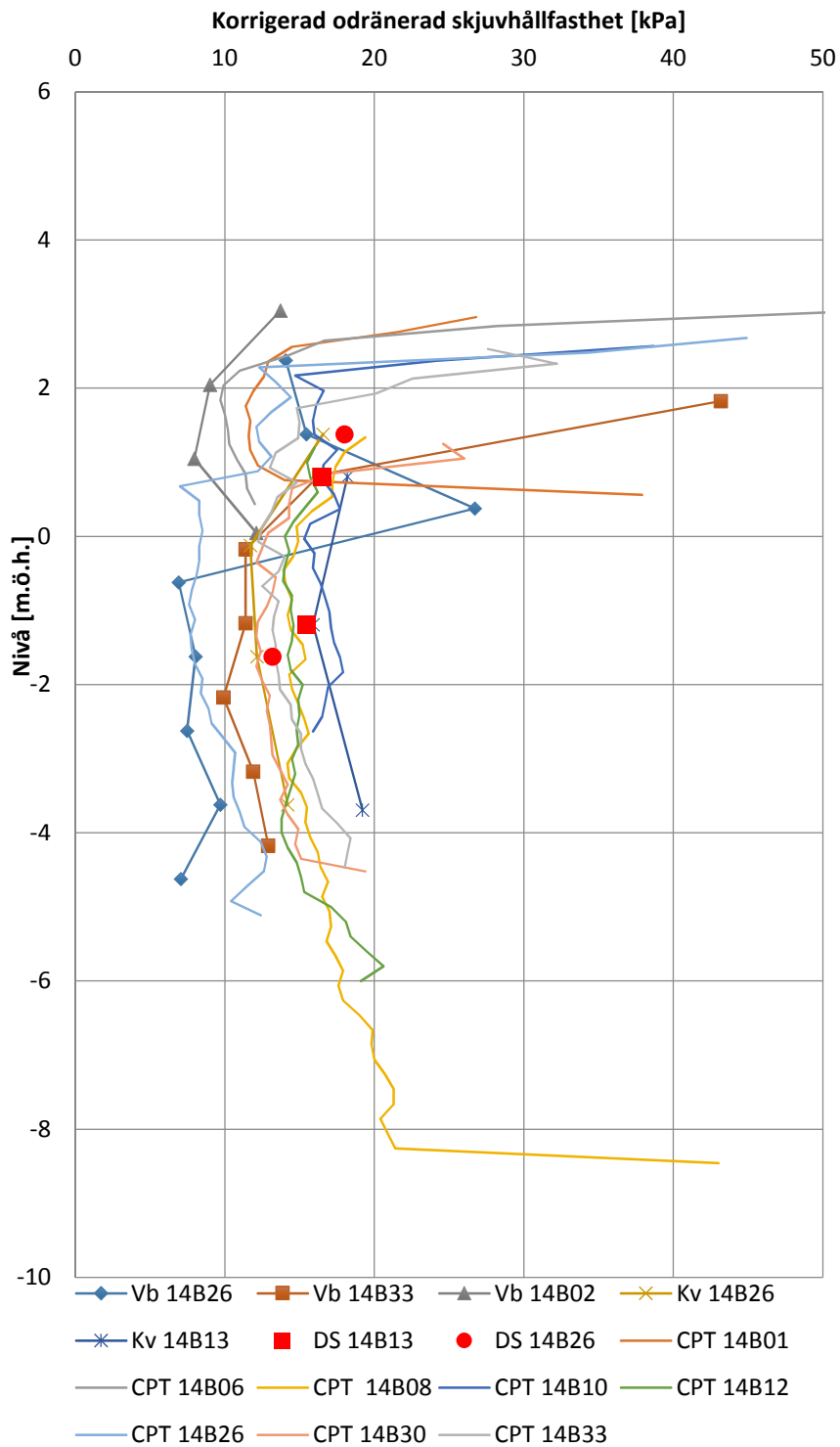
Odränerad skjuvhållfasthet utvärderad från konförsök har korrigerats med hänsyn tagen till konflytgräns.

Utvärdering av CPT-sonderingar har utförts med datorprogrammet Conrad Version 3.1.1 (SGI, 2006) enligt rekommendation i SGI Information 15 (SGI, 2015).

11.2 Indexegenskaper

Indexegenskaper redovisas i bilaga 1 och bilaga 2 (rutinundersökning av störda och ostörda prover).

11.3 Odränerad skjuvhållfasthet



Figur 2: Sammanställning av odränerad skjuvhållfasthet.

12 Värdering av undersökning

Skruvprovtagningen i punkt 15B01 utfördes genom ett 2 meter tjockt lager av fyllnadsmassor vilket påverkade den upptagna jorden.

Sonderade punkterna 15B07, 15B09, 1510, 15B11, 15B13 och 15B16 utfördes med handhållen maskin, där av går det inte att fastställa stopkoden för dessa punkter.

13 Marköverbyggnader

Marköverbyggnader inom området dimensioneras som för undergrundstyp XX dvs. XYZ. Undergrundstyper enligt tabell DC/1, AMA Anläggning 13.

14 Redovisning

Utförda undersökningar redovisas på bilagor och ritningar enligt nedan i enligt med SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 (se www.sgf.net) och SGF Beteckningsblad (2013-04-24) enligt SS-EN ISO 14688-1.

14.1 Bilagor

Bilaga 1	Jordprovsanalys störda prover (1 sidor)
Bilaga 3	Vingborrprotokoll (1 sida)
Bilaga 3	Utvärderade CPT-sonderingar (40 sidor)

14.2 Ritningar

Ritning	Innehåll	Skala	Datum
G-10.1 - 01	Planritning	1:400	2015-11-02
G-10.2 - 01	Profil	H1:100 / L1:400	2015-11-02

Bjerking AB

Granskad av

Sorena Aghili
Telefon 010-211 85 07
Sorena.aghili@bjerking.se

Jens Torsteinsrud

Jordprovsanalys

Projekt GC Värmdö				
<i>Uppdragsnummer</i>	<i>Uppdragsgivare</i>	<i>Gransk./Tabell</i>		
	Bjerking AB, Stockholm	<i>Löp-nr</i>	29432	
<i>Provtagningsdatum</i>	<i>Provtagningsredskap / Analysmetod</i>	<i>Datum/Sign</i>	2015-11-04	
2015-09-25	Skr	<i>Undersökningsdatum</i>	2015-11-03	

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning/ (okulär jordartsklassning SS-EN ISO 14688-1+2) Jordartsförkortning (enl. IEG 2011-05-08)	Mtrl typ/ tjäl. klass¹⁾	Anm.
15B01	0.0-2.0 2.0-4.0 4.0-6.0	Fyllning/ Grått sandigt grus delvis krossat material, MgsaGr Fyllning/ Grå grusig sandig lera, MggrsaCl Fyllning/ Grått sandigt lerigt grus, MgsaClGr	2/1 4B/3 4A/3	
15B07	0.0-1.5 1.5-1.7 1.7-2.0 2.0-2.4 2.4-4.0 4.0-5.0 5.0-6.0	Fyllning/ Grå grusig sandig lera, MggrsaCl Brun lågförmultnad torv, Ptf Grågrön sandig lerig gyttja, saClGy Grå sandig gyttjig lera, sagyCl Grå varvig lera, vCl Grå varvig lera, vCl Grå sandig varvig lera, savCl	4B/3 6B/1 6A/4 5B/4 4B/3 4B/3 4B/3	

1) Klassning enl. AMA Anläggning 13

P:\2172\Uppdrag 2015\29432\{Skr 151104.xlsx}





Bilaga 2 - Vingborrprotokoll

Uppdragsnamn
Värmdövägen
Värmdö kommun
GC värmdö

Vår handläggare
Sorena Aghili

Provtagningsdatum
2015-10-07

Vingens dimension: 65x130mm

Borrpunkt	Ostörd hållfasthet				Omrörd hållfasthet			Sensivitet $S_t = \frac{\tau_f}{\tau_\gamma}$	Anmärkning
	Djup (m)	Avl(a) (mm)	M _v	τ_f (kPa)	Avl (a) (mm)	M _{vr}	τ_γ (kPa)		
15B07	2,0						2,4		
	3,0						5,4		
	4,0						10,0		
	5,0						18,4		
	6,0						13,5		
	7,0						15,5		
	8,0						17,2		
15B10	1,0						2,2		
	1,5						3,2		
	2,0						3,2		
	2,5						3,2		
	3,0						3,2		
	3,5						4,0		
	4,0						5,8		
15B16	1,0						29,1		
	1,5						18,8		
	2,0						8,3		