



MARKUNDERSÖKNINGSRAPPORT

Handläggare
Adam Tvinghagen
Tel
+46 10 505 20 84
Mobil
072-539 23 07
E-post
adam.tvinghagen@afconsult.com

Datum
2016-02-26
Projekt-ID
713028

Rapport-ID
Markundersökningsrapport
Kund
Norrtälje kommun

Norrtälje hamn

Marin dagvattendamm mm

Geoteknisk undersökning

ÅF-Infrastructure AB

Handläggare
Adam Tvinghagen

Granskare
Axel Lehmann



Innehållsförteckning

1	Objekt.....	3
2	Ändamål.....	3
3	Underlag	3
4	Styrande dokument	3
5	Geoteknisk kategori	4
6	Befintliga förhållanden	4
6.1	Topografi	4
6.2	Ytbeskaffenhet.....	4
6.3	Befintliga konstruktioner	5
6.4	Blivande anläggning/konstruktion.....	5
7	Positionering	5
8	Geotekniska fältundersökningar	5
8.1	Utförda fältförsök	5
8.2	Utförda provtagningar.....	5
8.3	Undersökningsperiod	5
8.4	Fältingenjörer	5
9	Geotekniska laboratorieundersökningar	6
9.1	Utförda undersökningar	6
9.2	Undersökningsperiod	6
9.3	Laboratorieingenjörer	6
10	Härledda värden.....	7
10.1	Hållfasthetsegenskaper	7
11	Bilagor	9
12	Ritningar	9



1 Objekt

Planområdet är beläget i Norrtälje hamn (se Figur 1.1), söder om fastigheten Tälje.



Figur 1.1. Det undersökta området

2 Ändamål

På uppdrag av Norrtälje kommun har ÅF Infrastructure utfört en översiktlig geoteknisk markundersökning för en förstudie för anläggning av en marin dagvattendamm kombinerat med en mindre typ av fritidsbåthamn med tillhörande parkeringsplatser samt anslutande väg. De geotekniska undersökningarna har utförts både på land och vatten.

3 Underlag

Underlag som använts vid planeringen av de geotekniska undersökningarna är:

- Grundkarta
- Norrtälje kommun, illustrationsplan
- Ledningsunderlag – Skanova, daterad 2015-10-15
- Ledningsunderlag – Norrtälje energi, daterad 2015-10-15
- Ledningsunderlag – Telenor, daterad 2015-10-15
- SGU:s jordartskarta www.sgu.se

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. Sammanställning av styrande dokument i handling Governing documents and regulations, vilka använts inom ramen för detta uppdrag, presenteras i tabell 4.1 till tabell 4.3.



MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT

Tabell 4.1. Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering och utförande	SS-EN 1997-2, Geoteknisk fälthandbok, Rapport 1:96 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001

Tabell 4.2 Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
CPT/CPTU	SS-EN ISO 22476-1:2012
Hejarsonderingar	SS-EN ISO 22476-2
Ostörd provtagning kategori A, kolvprovtagning	EN ISO 22475-1:2006
Störd provtagning kategori B, Skruvprovtagning	EN ISO 22457-1:2006

Tabell 4.3 Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Skjuvhållfasthet, konförsök	f.d. SS 02 71 25-1
Jordartsklassificering	SS-EN-ISO 14688-1:2002 & SS-EN-ISO 14688-2:2004 samt BFR T21:1982
Vattenkvot	SS 027116, utgåva 3
Konflytgräns	SS 027120, utgåva 2
Skrymdensitet	SIS-CEN ISO/TS 17892-2:2005
Sensitivitet	SS-CEN ISO TS 17892-2:2005

5 Geoteknisk kategori

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2 (GK 2).

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi

Marknivån för det undersökta området är plant med en marknivå på -0.1 för vid de sonderingspunkter utförda på land. Havsbotten ligger mellan -1.5 och -1.9.

6.2 Ytbeskaffenhet

Undersökningar har utförts både på land och vatten. Marken består till stora delar av vass, som sedan övergår till gräsbevuxna ytor närmast Pilgatan.



MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT

6.3 Befintliga konstruktioner

I dagsläget är området relativt oexploaterat, inom området står ett fåtal mindre byggnader i form av skjul. I den södra delen av området finns i dagsläget bryggor för anläggning av mindre fritidsbåtar, samt en väg i den västra delen av området som går ner till vattnet.

6.4 Blivande anläggning/konstruktion

Inom planområdet skall en marin dagvattendamm och en hamn för fritidsbåtar med tillhörande parkeringsplatser samt anslutande väg anläggas.

7 Positionering

Illustrationsplan samt grundkarta har mottagits från Norrtälje kommun i Norrtäljes lokala koordinatsystem. Underlagen har transformerats till SWEREF99 18 00 med hjälp av transformationssamband RIX95. Inmätning har utförts av ÅF:s fältpersonal med GPS-RTK i SWEREF99 18 00 respektive RH00 och har sedan transformerats till Norrtälje lokala respektive RH00. Koordinatsystem som användes är Norrtälje lokala i plan samt RH00 i höjd. Alla dokumenterade nivåangivelser är även i Norrtälje lokala och RH00.

8 Geotekniska fältundersökningar

Geotekniska fältundersökningar redovisas på ritningar enligt tabell 12.1. En sammanfattning av fältarbetet ges nedan.

8.1 Utförda fältförsök

Utförda fältförsök framgår av nedanstående tabell:

Tabell 8.1. Utförda undersökningar

Metod	Syfte	Antal punkter
Hejarsondering	Bedömning av jordens fasthet	4
CPT	Bedömning av materialparameterar	5

8.2 Utförda provtagningar

Tabell 8.2. Utförda provtagningar.

Metod	Syfte	Antal punkter
Skruvprovtagning	Bedömning av jordart och jordegenskaper genom störd provtagning	3
Kolvprovtagning	Bedömning av materialparametrar genom ostörd provtagning	2

8.3 Undersökningsperiod

Undersökningsperioden var november-december 2015.

8.4 Fältingenjörer

Fältarbetet har utförts av ÅF Infrastructure av fältgeotekniker Tobias Bergman, Johan Snecker, Anton Wennberg och Johannes Hultström.



9 Geotekniska laboratorieundersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Tabell 9.1. Utförda geotekniska laboratorieundersökningar.

Metod	Syfte	Antal prover
Jordprovsanalys	Jordartsbenämning	7
Rutin störda prover	Korrigerig av CPT-sonderingar	5
Rutinundersökning ostörda prover	Hållfasthetsparametrar	7

9.2 Undersökningsperiod

Proverna undersöktes 2015-12-17.

9.3 Laboratorieingenjörer

Ansvarig laboratoriechef är Per Östensson, SWECO Geolab.

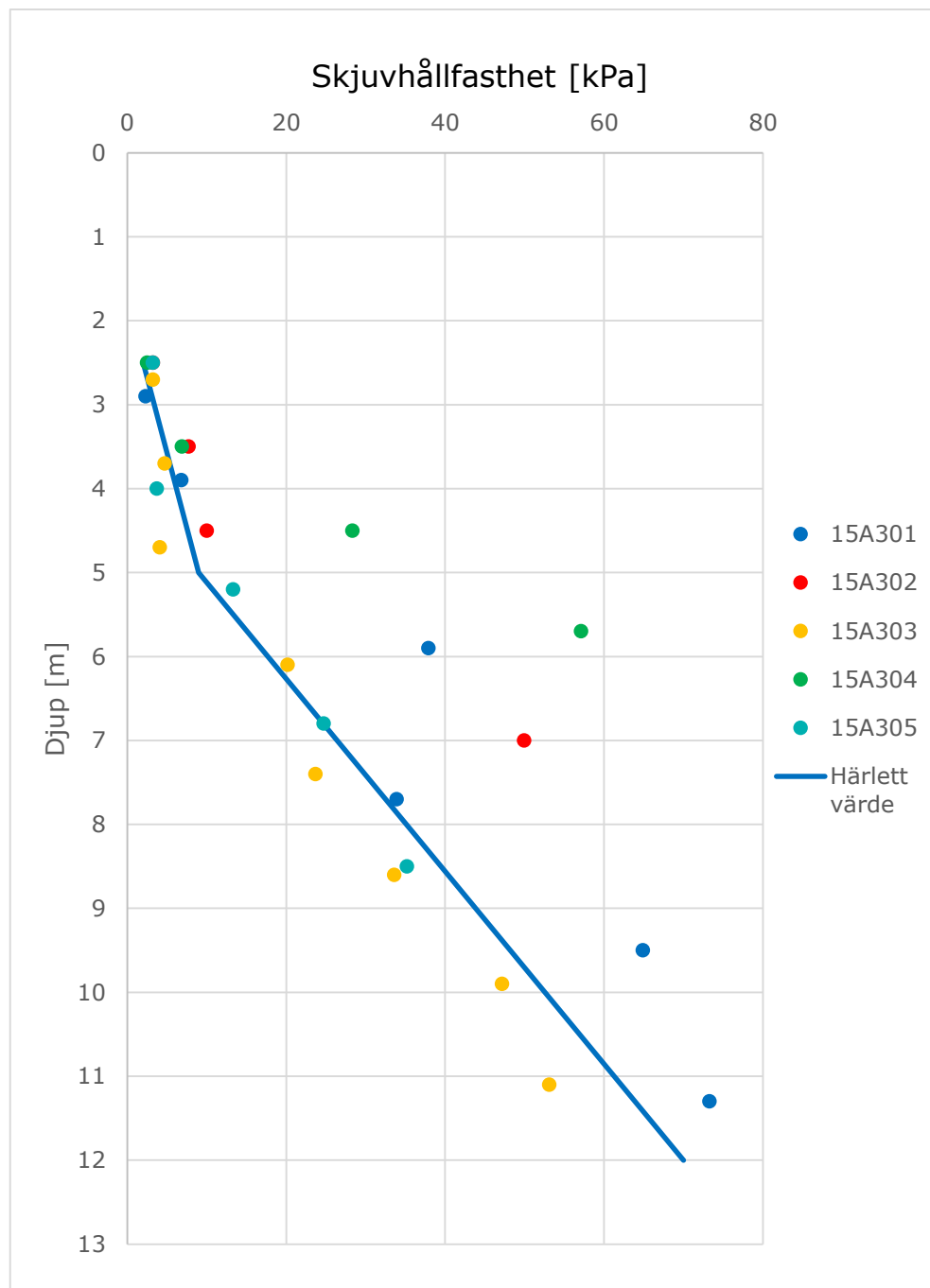


10 Härledda värden

I följande kapitel redovisas geotekniska egenskaper i form av härledda värden.

10.1 Hållfasthetsegenskaper

I Figur 10.1 redovisas utvärderad skjuvhållfasthet i undersökta punkter utifrån resultat från utförda CPT-sonderingar och kolvprovtagningar. Resultaten redovisas med avseende på djup under markytan.

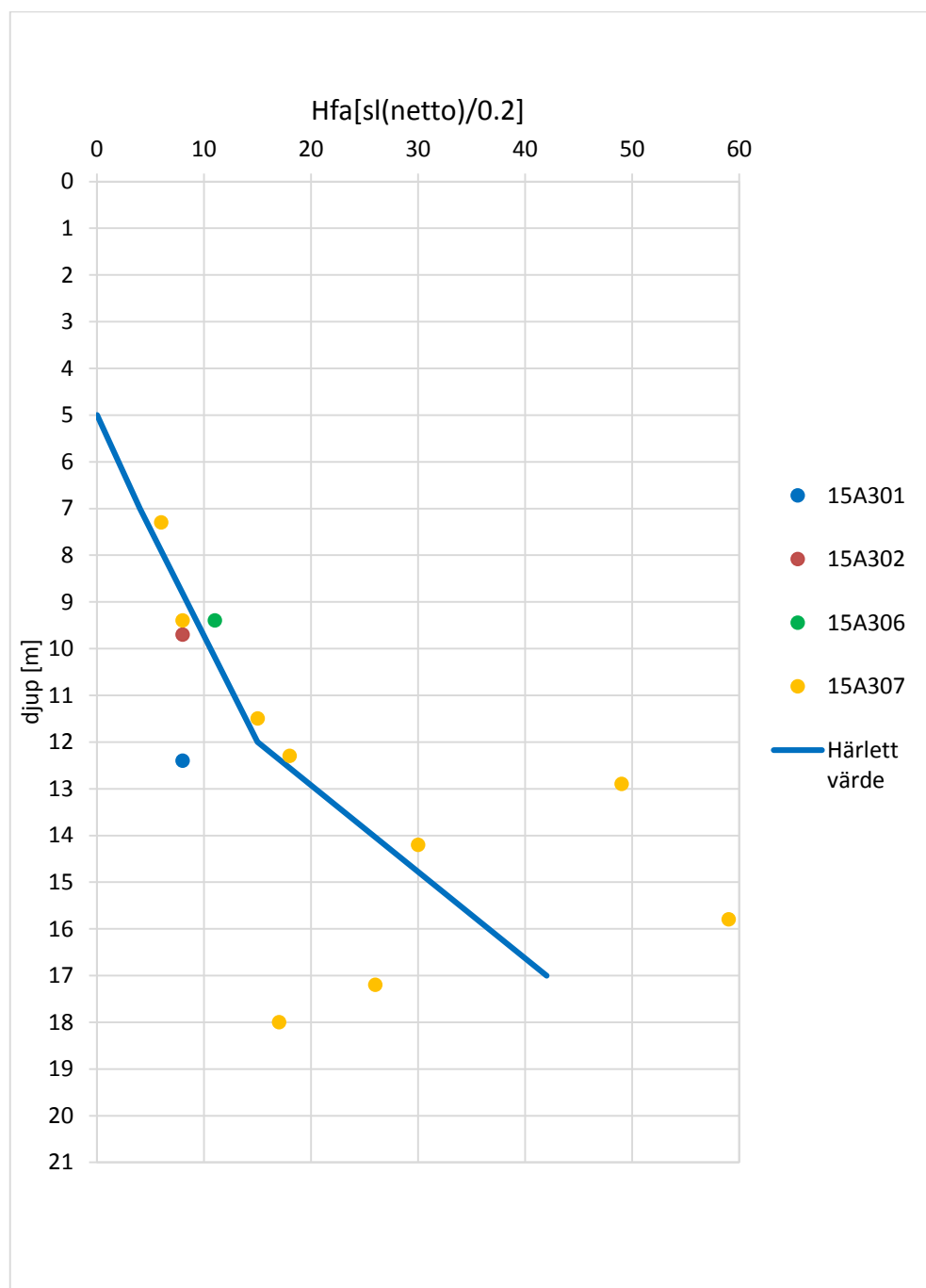


Figur 10.1 Skjuvhållfasthet utvärderad från utförda CPT-sonderingar och kolvprovtagningar.



MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT

I figur 10.2 redovisas lagringstätheten utvärderad från utförda hejarsonderingar, redovisat med avseende på djup under markytan.



Figur 10.2 Lagringstäthet utvärderad från utförda hejarsonderingar.

Tabell 10.1. Lagringstäthet enligt TK Geo 11

Lagringstäthet	H _{fa} (netto)
Mycket lös	0-4
Lös	4-8
Medelfast	8-12
Fast	12-25
Mycket fast	>25



11 Bilagor

Bilaga 1; Jordprovsanalys (Skr); SWECO Geolab, 2016-01-19 – 1 Sida

Bilaga 2; Jordprovsanalys (Kv); SWECO Geolab, 2015-12-22/2015-12-29 – 2 Sidor

Bilaga 3; Utvärdering av CPT-sonderingar, 2016-01-28 – 20 Sidor

12 Ritningar

Geotekniska fältundersökningar i plan och sektion redovisas på följande ritningar:

Tabell 12.1. Ritningar i plan och sektion.

Ritningsnummer	Typ	Skala (A1)	Datum
300G1101	Plan	1:400	2016-02-26
300G1121	Sektion A-A	1:200	2016-02-26
300G1122	Sektion B-B, C-C	1:100	2016-02-26