

PM Geoteknik (PM Geo)

BRILLINGE ÅTERVINNINGSCENTRAL, UPPSALA



UPPDRAG 272040, Brillinge ÅVC
Titel på rapport: PM Geoteknik, Brillinge ÅVC
Datum: 2017-06-08

MEDVERKANDE

Beställare: Uppsala vatten
Kontaktperson: Lars Holm

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Karin Johansson
Handläggare: Michael Russell
Kvalitetsgranskare: Andreas Alpkvist

Handläggare:

Michael Russell

Datum: 2017-06-07

Handlingen granskad av:

Andreas Alpkvist

Datum: 2017-06-08

INLEDNING

Föreliggande PM behandlar projekteringsförutsättningar avseende geoteknik och grundvatten för rubricerat objekt. Sammanställning av tidigare och nu utförda undersökningar redovisas i en separat rapport MUR, Markteknisk undersökningsrapport.

Projekterings PM utnyttjas vid projektering. Vid upprättande av bygghandlingar, då byggnaders och anläggningars utformning är bestämd bör geotekniska uppgifter och rekommendationer, som överensstämmer med planerat grundläggningsarbete, inarbetas i den byggnadstekniska beskrivningen.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT	5
2	ÄNDAMÅL.....	5
3	UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM.....	5
4	STYRANDE DOKUMENT	5
5	PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION	5
6	GEOTEKNISK KATEGORI.....	6
7	MARKFÖRHÅLLANDEN.....	6
	7.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
	7.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	6
8	SAMMANSTÄLLNING AV HÄRLEDDA EGENSKAPER.....	7
	8.1 TUNGHET	7
	8.2 ODRÄNERAD SKJUVHÅLLFASTHET	8
	8.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER.....	9
	8.4 SAMMANSTÄLLNING AV HÅLLFASTHET-OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER	10
9	SÄTTNINGAR.....	11
10	REKOMMENDATIONER.....	11
	10.1 GRUNDLÄGGNING	11
	10.1.1 BYGGNADER	11
	10.1.2 RAMP.....	11
	10.1.3 ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR.....	11
	10.2 SCHAKTARBETEN	11
	10.3 VA-LEDNINGAR	11
	10.3.1 INOM ÅTERVINNINGSCENTRALEN	11
	10.3.2 ANSLUTNINGSLEDNING UNDER BÄRBYLEDEN	11
	10.4 DAGVATTENDAMMAR/DAGVATTENDIKEN	11
11	ÖVRIGT SAMT FORTSATT PROJEKTERING	11

1 OBJEKT

På uppdrag Uppsala vatten har Tyréns AB utfört en geoteknisk undersökning för Brillinge återvinningscentral i Uppsala. På fastigheten skall bland annat ett café, återbruk och en ramp för last- och personbilar byggas. Området avgränsas av Bärbyleden i sydöst och Österleden i sydväst, där även infartsvägen till återvinningscentralen kommer ansluta. Norr om området ligger väg E4.

Uppdragsansvarig för Tyréns AB är Karin Johansson.

2 ÄNDAMÅL

Syftet med undersökningen är att ge underlag avseende de geotekniska förhållandena så att planerade grundläggningsarbeten kan projekteras och dimensioneras.

3 UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM

[1] Markteknisk undersökningsrapport, MUR, Uppdragsnummer 272040, daterad 2017-06-07

[2] Jordartskarta, statens geologiska undersökning (SGU)

[3] Layout, daterad 2017-05-12

4 STYRANDE DOKUMENT

Tabell 1 Styrande dokument

Dokument
Eurokod 7, 1997
TKGeo 13
Anläggnings AMA 13

5 PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION

Inom planområdet planeras en återvinningscentral att byggas. Inom återvinningscentralen planeras en Kretsloppspark med café och återbruk följt av en förgård och en ramp med containrar. Planerade byggnader och ramp omges av hårdgjorda ytor för både lätt- och tung trafik samt ett antal parkeringsytor. Se figur 5.1 för planerad layout.



Figur 5.1: Planerad konstruktion

6 GEOTEKNISK KATEGORI

Planerad anläggning avseende grundläggning och eventuella stödkonstruktioner hänförs till geoteknisk kategori 2 (GK 2).

7 MARKFÖRHÅLLANDEN

7.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Jorden inom området består överst av en fyllning främst innehållandes lera, med inslag av silt, sand och grus. Även tegel och växtdelar förekommer i fyllningen. Fyllningens mäktighet varierar i undersökningspunkterna mellan några decimeter upp till och med 4 meter. Fyllningen underlagras av lera med siltinnehåll. Lerlagrets mäktighet varierar och sträcker sig i vissa borrhälsdjup ner till 16 meters djup. Därefter följer morän på berg.

7.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Tre grundvattenobservationsrör installerades i punkt T1701, T1729 och T1735 i samband med de geotekniska fältarbetena. Dessa benämns T1701GV, T1729GV och T1735GV.

Mätningar redovisas i tabell nedan.

Tabell 7. Grundvattenobservationer

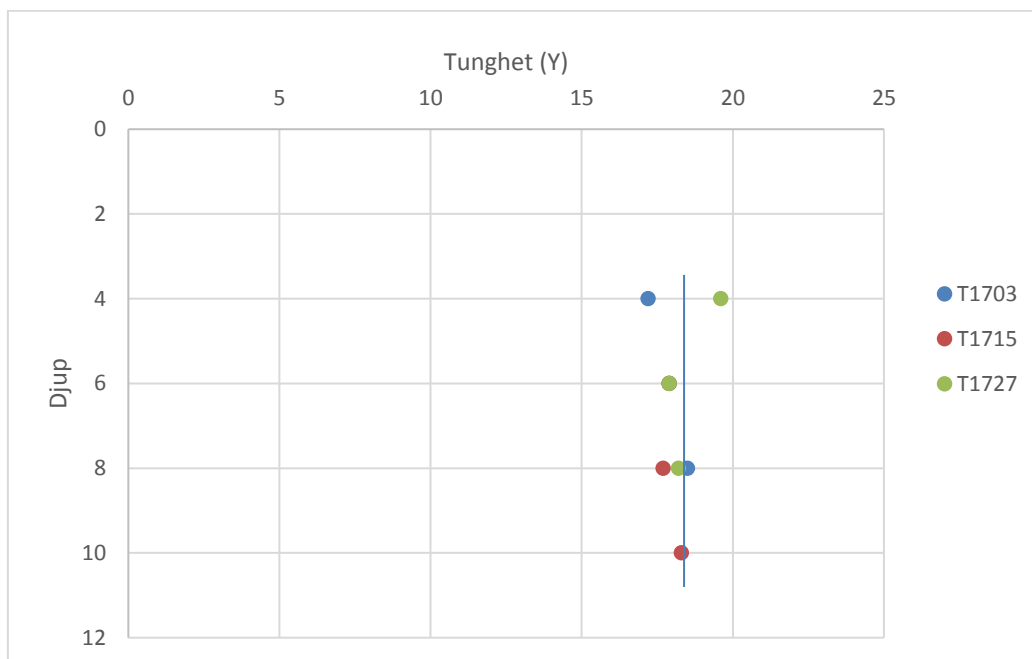
Benämning	Marknivå (RH 2000)	Datum	Djup under mark till grundvattennivå	Höjd grundvattennivå (RH 2000)
T1701GV	+23,6	2017-04-05	7 m	+16,6
T1729GV	+25,6	2017-04-05	9,4 m	+16,2
T1735GV	+22,1	2017-04-05	Torrt till minst 5,8 m	

Tabell 7: Avläsning av grundvattnets trycknivå.

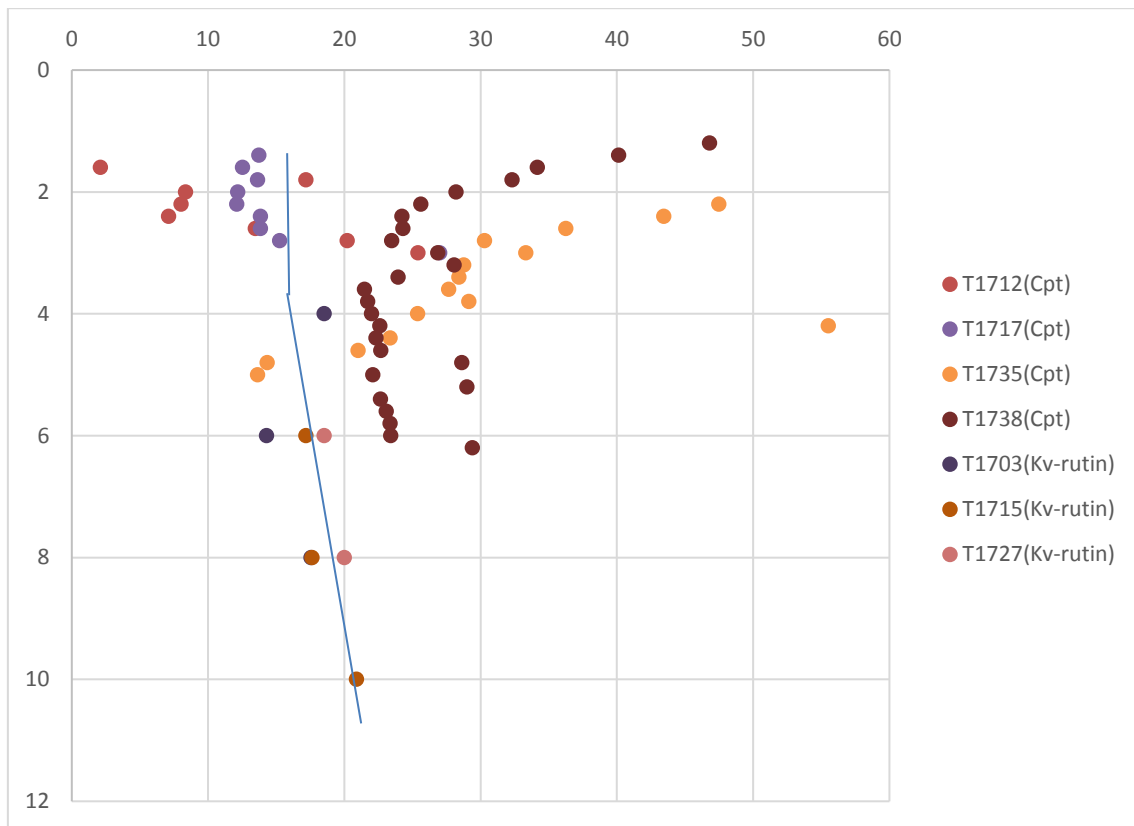
Grundvattnets trycknivå varierar naturligt med årstider, snösmältning, torra sommarmånader osv.

8 SAMMANSTÄLLNING AV HÄRLEDDA EGENSKAPER

8.1 TUNGHET

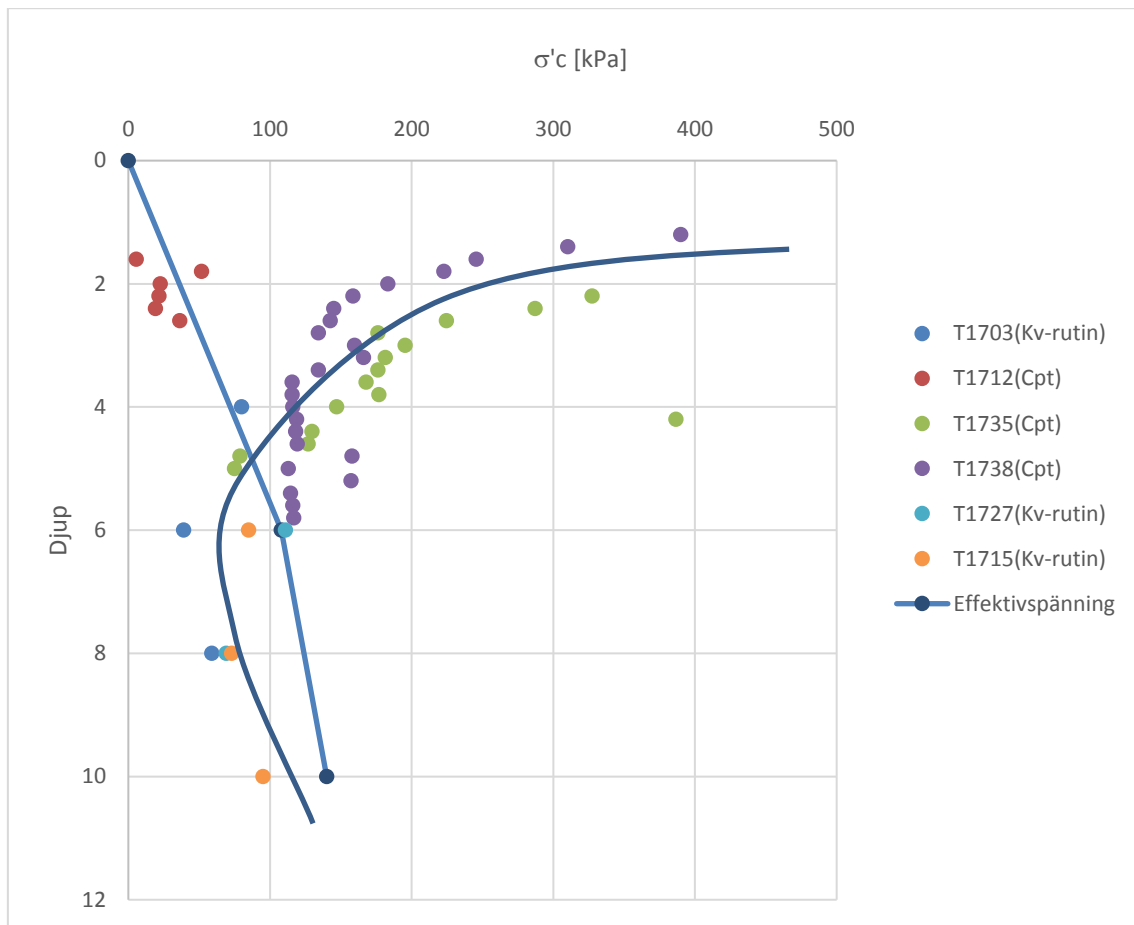


Figur 8.1: medelvärde värde för tunghet, γ .

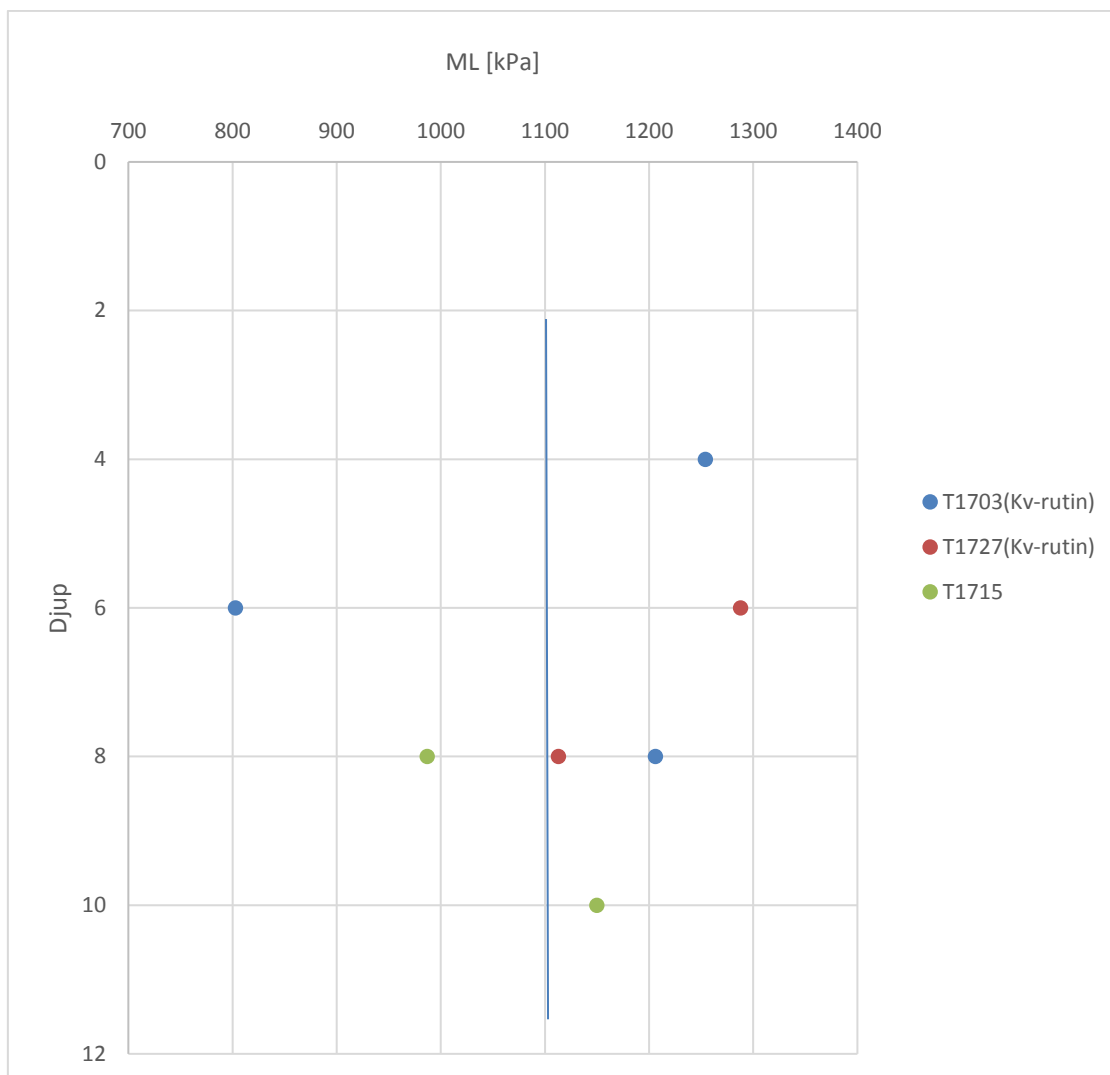
8.2 ODRÄNERAD SKJUVHÅLLFASTHET


Figur 8.2: medelvärde för odränerad skjuvhållfasthet

8.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER



Konsolideringsgrad: Mörkblå kurvan representerar valt förkonsolideringstryck. Från ca 4,5 meters djup är effektivspänningen högre än förkonsolideringstrycket vilket visar på pågående sättningar.



8.4 SAMMANSTÄLLNING AV HÅLLFASTHET- OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER

Tabell 8.6 Valda härledda värden, \bar{x}

Jordart/material	Tunghet γ (γ') [kN/m ³]	Djup, z [m]	Hållfasthetsegenskaper [kPa]	Deformationsegenskaper [kPa]
Fyllning	18	0–3,9	17	1100
Lera	18	4–10	17 + 0,5(z-4)	1100
Lera	18	10–16	20	1100

9 SÄTTNINGAR

Från utförda CRS-försök och CPT-sonderingar bedöms leran vara svagt överkonsoliderad/normalkonsoliderad ner till ca 4,5 meter djup. Djupare ner i leran bedöms pågående sättningar ske.

10 REKOMMENDATIONER

10.1 GRUNDLÄGGNING

10.1.1 BYGGNADER

Grundläggning av café, återbruk samt förgård rekommenderas att grundläggas med platta på mark. Sättningar på upp emot 10 cm är att förvänta sig vid en lastökning om 20 kPa. Kompensationsgrundläggning med cellplast rekommenderas för att minska lasten på leran, förslagsvis schaktas 0,5-1 meter fyllning bort som sedan fylls upp med cellplast.

Då pågående sättningar sker på större djup är pålning ej att rekommendera.

10.1.2 RAMP

Lättfyllning rekommenderas att användas vid markhöjning för rampen då leran under är känslig för sättningar.

10.1.3 ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR

Hårdgjorda ytor dimensioneras för materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4. För vägar inom området rekommenderas att höjdsättning sker så att ingen tillskottslast på leran tillkommer.

10.2 SCHAKTARBETEN

Grunda schakter (<2,5m) kan utföras med släntlutning 1:1,5 med obelastat släntkrön. Slänter skall vara rensade från större bitar organiskt material samt block och stora stenar.

10.3 VA-LEDNINGAR

10.3.1 INOM ÅTERVINNINGSCENTRALEN

VA-schakter rekommenderas att fyllas med lättfyllning för att undvika sättningar.

10.3.2 ANSLUTNINGSLEDNING UNDER BÄRBYLEDEN

10.4 DAGVATTENDAMMAR/DAGVATTENDIKEN

Då grundvattnet ligger djupt under markytan och jorden inom området har låg permeabilitet kan dammar och diken utföras utan hänsyn till hydraulisk bottenuppträckning.

11 ÖVRIGT SAMT FORTSATT PROJEKTERING

När laster för byggnader bestäms bör samråd mellan konstruktör och geotekniker förekomma.