

DOKUMENTNUMMER: GEO-PM-001

DATUM: 2015-05-15

Bålsta centrum

Utrednings PM/Geoteknik

Beställare

Håbo kommun

GRANSKNINGSHANDLING




2015-05-15



www.reinertsen.se

Bålsta centrum

Utrednings PM/Geoteknik

DOKUMENTTITEL Utrednings PM/Geoteknik		DOKUMENTNUMMER GEO-PM-001		DATUM 2015-05-15	
BESTÄLLARE Håbo kommun		UPPDRAGSNUMMER 23200180		UPPDRAGSLEDARE Fredrik Andersson	
REV.	DATUM	BESKRIVNING	UTFÖRD	GRANSKAD	GODKÄND
HANDLÄGGARE  Ahmed Elsayed		GRANSKAD  Magnus Lundgren		GODKÄND  Fredrik Andersson	
SÖKVÄG C:\Users\Fredrik_A\Desktop\GEO-PM-001.docx					

PM Geoteknik
Bålsta centrum

Uppdragsnummer: 23200180

Rev

Sida

3

Datum

2015-05-15

Sign

AE

Innehållsförteckning

1 OBJEKT	4
2 SYFTE	4
3 UNDERLAG FÖR UTREDNINGSPM	5
4 STYRANDE DOKUMENT	5
5 SÄKERHETSKLASS	5
6 MARKFÖRHÅLLANDEN	5
6.1 Geotekniska förhållanden	5
6.1.1 Jordartskarta	5
6.1.2 Utförda undersökningar	6
6.2 Geohydrologiska förhållanden	6
6.3 Sammanställning av valda värden	7
7 REKOMMENDATIONER	7
7.1 Grundläggning	8
7.2 Framtida undersökningar	9

1 OBJEKT

Reinertsen Sverige AB har på uppdrag av Håbo kommun utfört en översiktlig geoteknisk undersökning för bedömning av byggbarhet i Bålsta centrum, se Figur 1 och Figur 2. Aktuella objekt omfattar nya hus, tillbyggnader samt väg och grönyteområden.



Figur 1: Översiktbild över aktuellt undersökningsområde. Källa: Eniro.



Figur 2: Planerade konstruktioner i etapp 1. Källa: "UA001 Plan etapp 1" Håbo kommun.

2 SYFTE

Syftet med utredningen är att säkerställa detaljplans genomförande och därmed klargöra rådande geotekniska förhållanden och möjligheten för byggnation av nya konstruktioner enligt ref./3/, se Figur 2. Undersökningarna har avsett bestämning av förekommande jordarter, mäktigheter och egenskaper av överlagrande jordlager. Undersökningarna har även avsett

PM Geoteknik Bålsta centrum Uppdragsnummer: 23200180	Rev	Sida 5
	Datum 2015-05-15	Sign AE

bestämning av hydrogeologiska förhållanden avseende grundvatten. Underlaget skall således inte användas för detaljprojektering av konstruktioner.

3 UNDERLAG FÖR UTREDNINGS PM

- 1 ”Markteknisk Undersökningsrapport Bålsta centrum”, upprättad av Reinertsen Sverige AB, daterad 2015-05-15.
- 2 ”100G1201 BH-djup, gränser” upprättad av SWECO INFRASTRUCTURE AB daterad 2012-01-11.
- 3 ”UA001 Plan etapp 1” Håbo kommun.
- 4 Conradutvärdering av CPT-sonderingar.

4 STYRANDE DOKUMENT

- 5 SS-EN 1997-1:2005
- 6 EKS 9 (BFS 2013:10)
- 7 Rapport 2:2008, Rev 2, *Tillämpningsdokument, Grunder*
- 8 *AMA Anläggning 13*

5 SÄKERHETSKLASS

Byggnader och vägar bedöms kunna utföras i SK2 men skall bestämmas i samband med detaljprojektering av respektive konstruktion.

6 MARKFÖRHÅLLANDEN

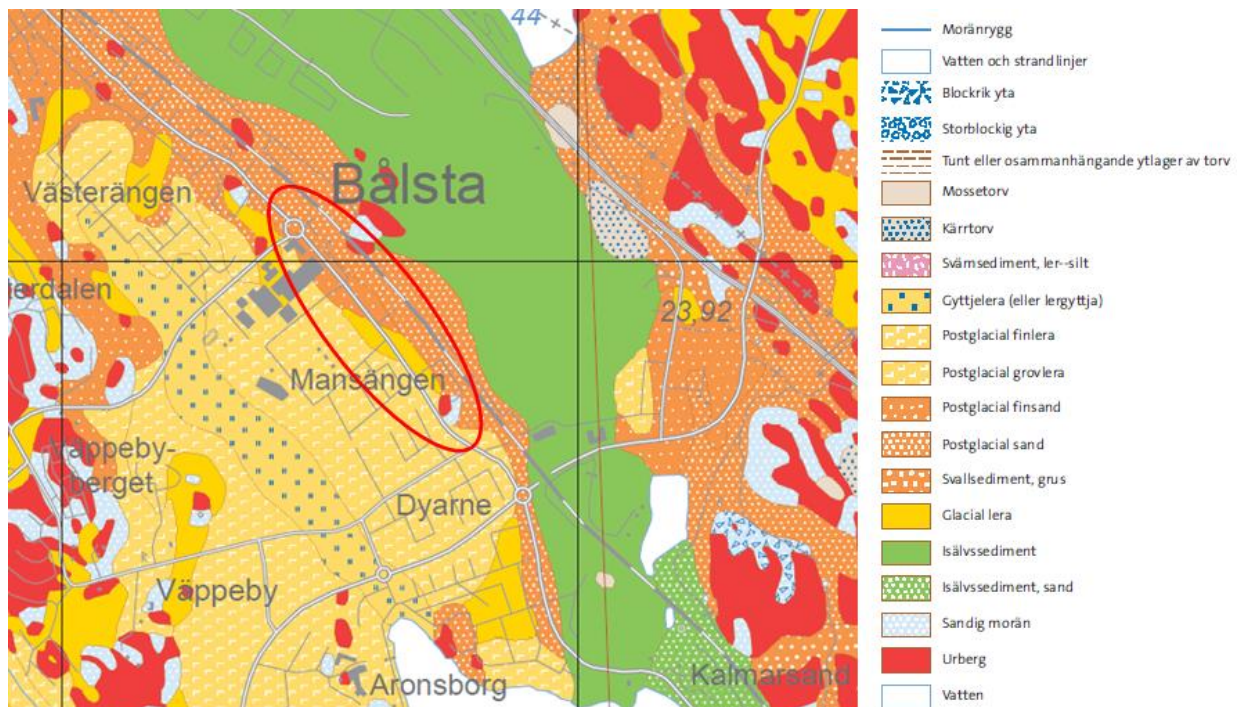
Markförhållandena redovisas i sin helhet i ref./1/.

6.1 Geotekniska förhållanden

6.1.1 Jordartskarta

Enligt SGU:s jordartskarta består området av från väster sett postglacial lera, postglacial sand och isälvsediment. Lokala områden med glacial lera, morän och berg i dagen förekommer.

Jordartskartan (skala 1:25 000) visar att postglacial och glaciala lerområden förekommer från väster och fram till befintligt i kommunhus. Från Stockholmsvägen och österut består området av områden med postglacial sand och isälvsediment (sand, grus). Området med isälvsediment är i stort orienterat till nordväst-sydvästligt riktning vilket också karakteriserar isälvarnas framfart från senaste istiden.



Figur 3 : Jordartskarta med aktuellt område markerat i rött. Källa: SGU

6.1.2 Utförda undersökningar

I befintlig parkeringsyta och skogsområde i delområdets östra kant består jordlagerföljden av ett ytligt silt- och gruslager med humusinnehåll (0,5m-1m) på berg. Området sammanfaller med jordartskartans markering för postglacial finsand.

Söder om bussterminalen består jordlagerföljden av torrskorpelera (0,4-2,2m) på grus (0,4-1,4m) på förmodad morän på berg. Provtagning av morän har ej utförts.

Väster om bussterminalen och i anslutning till kommunhuset består jordlagerföljden av torrskorpelera (0,4-0,6m) på lera (3-5m) på sand (ca 3-5,5m) på förmodad morän på berg. Förhållandena sammanfaller med tolkning av SGU:s jordartskarta.

Stopp har troligtvis skett mot berg. Berg i dagen kan ses öster och söder inom delområdet. Sonderingsstopp stämmer överens med tidigare utförda sonderingar enligt ref./2/.

6.2 Geohydrologiska förhållanden

Installation av grundvattenrör har utförts i punkterna 15RE02, 15RE04 samt 15RE09. Grundvattenrören funktionskontrollerades vid installation.

Grundvatten påträffades i installerade grundvattenrör vid funktionskontrollen. Lodning av grundvatten utfördes 2015-05-05. Avlästa grundvattennivåer redovisas i Tabell 1.

PM Geoteknik Bålsta centrum Uppdragsnummer: 23200180	Rev	Sida 7
	Datum 2015-05-15	Sign AE

Tabell 1: Grundvattennivåer.

Grundvattenrör	Grundvattennivå	Djup under markyta (m)	Datum
15RE02	+10,49	2,91	2015-05-05
15RE04	+16,69	1,61	2015-05-05
15RE09	+13,53	1,27	2015-05-05

Grundvattennivåerna har endast avlästs vid ett tillfälle. Fortsatta mätningar rekommenderas då grundvattnet fluktuerar över året och ligger högre i perioder med nederbörd och snösmältning och lägre i perioder med torka.

6.3 Sammanställning av valda värden

Valda värden från ref./1/ sammanfattas i Tabell 2.

Tabell 2: Sammanställning av valda värden.

Jordart	Tunghet ovan gvy (γ) / under gvy (γ') [kN/m ³]	Deformationsmodul (E_k) [MPa]	Hållfasthetsparameter	Schaktbarhets- klass/ tjälfarlighets- klass
Torrskorpelera (Cl _{dc})	19/9	1	$C_{uk} = 30 \text{ kPa}$	1/3
Grus (Sa)	19/12	15	$\phi'_k = 34^\circ$	3/1
Lera (Cl)	17/7	4,5*	$C_{uk} = 15 \text{ kPa}^{**}$	1/3
Silt (Si)	17/9	8	$C_{uk} = 30 \text{ kPa} / \phi_k = 30^\circ$	2/4
Siltig morän (siTi)	19/12	20	$\phi_k = 37^\circ$	4/3

* Uppskattad som $300 \cdot C_{uk}$

** Skjuvhållfastheten med anslutning till punkt 15RE03 skall kontrolleras.

7 REKOMMENDATIONER

Vid tillfället för upprättande av utrednings PM fanns inga laster eller grundläggningsnivåer att tillgå. Nedan anges således allmänna rekommendationer och förslag på fortsatta undersökningar.

7.1 Grundläggning

- Organiskt och tjälfarligt material skall urschakts innan grundläggning.
- I den södra och östra delen av området, dvs. området B i Figur 4, bedöms grundläggning kunna utföras med platta på mark, då jordlagret ovan berg är begränsat och består av material lämpat för grundläggning med platta på mark.



Figur 4: Aktuella området delat enligt grundläggningsmetod.

- Väster om befintlig bussterminal och intill befintligt kommunhuset, dvs. området A i Figur 4, är jorden finkornigare och lösare. Grundläggning bedöms ej kunna utföras med platta på mark, då block ej påträffats och djupet till berg är begränsat. Grundläggning bedöms därför utföras med spetsburna betong-pålar.
- Utformning av grundläggning för kommunhusets tillbyggnad skall utformas så att väsentliga styvhetskillnader inte utformas som kan ge upphov till sprickbildning i såväl ny som befintlig konstruktion.
- Om grundläggning intill befintligt kommunhus utförs med pålar skall det säkerställs att inga skadliga vibrationer uppkommer vid installation. Det kan därför vara nödvändigt med en förbesiktning av fastighet samt upprättande av riskanalys. Vid analys av detta kan det därför bli aktuellt med ny och mer skonsam typ av grundläggning, exempelvis grävpålar.
- Vid grundläggning i närhet till järnväg är det vid detaljprojektering aktuellt med vibrationsmätning för att bestämma huruvida grundläggning bör ske med vibrationsdämpande material, exempelvis Sylomer eller Sylodyn.

PM Geoteknik
Bålsta centrum

Uppdragsnummer: 23200180

Rev

Sida
9

Datum

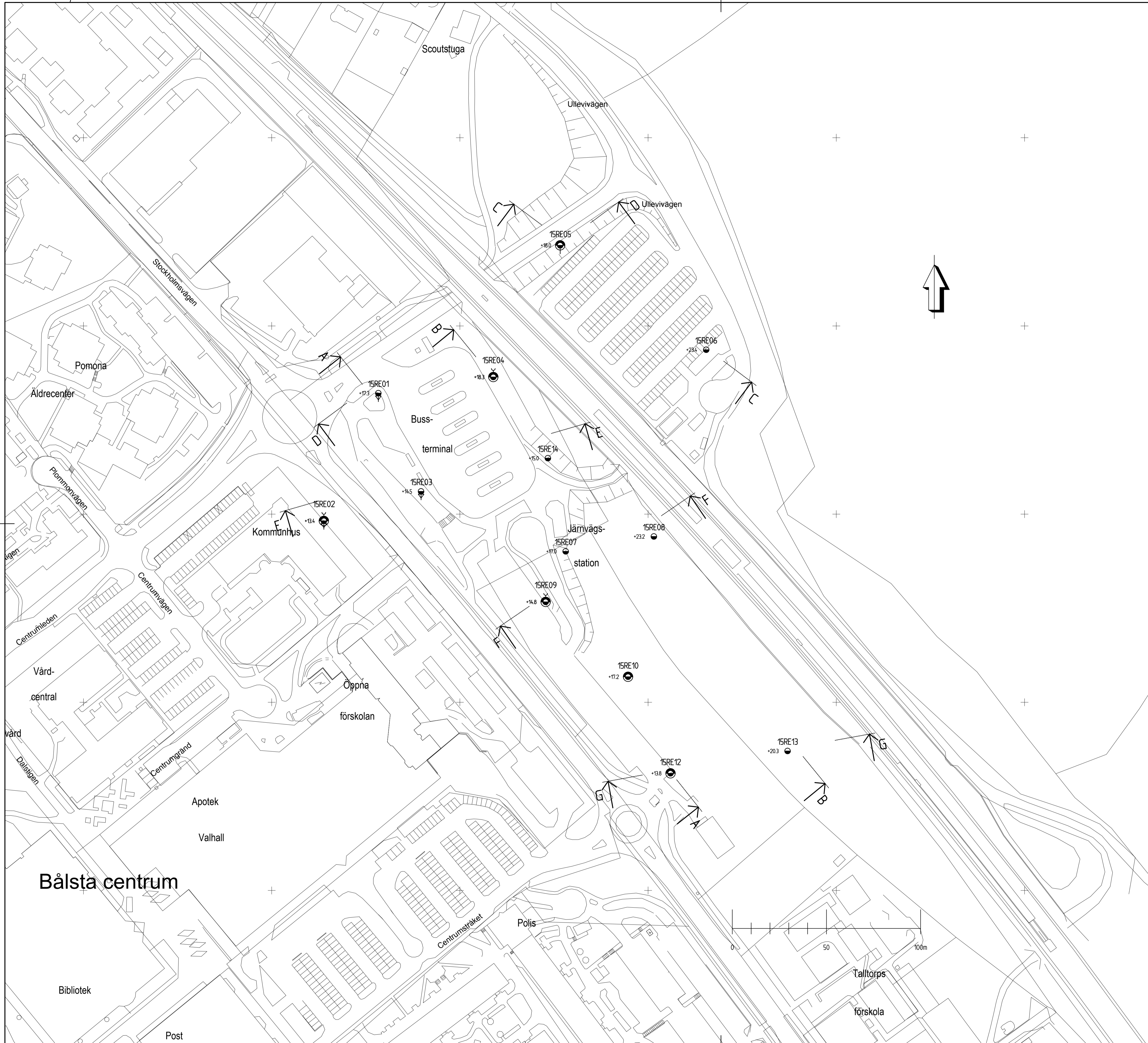
2015-05-15

Sign

AE

7.2 Framtida undersökningar

- Hejarsonderingar samt CRS-försök rekommenderas utföras i området A, se Figur 4. Hejarsonderingar ger information om pålstoppnivåer. CRS-försök ger information om lerans deformationsegenskaper.
- Flera CPT sonderingar i såväl område A som B rekommenderas. De kan visa variation av hållfastheten i området, som är indata till bärighetsmoduler.
- Installation av fler grundvattenrör i såväl område A som B.
- Jord-bergsonderingar rekommenderas utföras i område B för att uppskatta mängd bergschakt och möjlighet till förändrad höjdsättning och/eller ledningsdragning.
- Punkt 15RE03 visar en extremt låg hållfasthet (ned mot 1,4 kPa) som skall kontrolleras vid kompletterande undersökningar.



ALLMÄNT

DENNA GEOTEKNISKA UNDERSÖKNING ÄR UTFÖRD APRIL 2015 OCH OMFATTAR BORRPUNKTER BETECKNADE 15REXX.

RITNINGEN AVSER ENDAST REDOVISNING AV GEOTEKNISK INFORMATION.

TECKENFÖRKLARING

BETEKNINGSSYSTEM ENLIGT SGF FÖR GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
 SE WWW.SGF.NET FÖR YTTRELLIGGARE INFORMATION

TILLHÖRANDE RITNING

G-S001, G-S002, G-S003

KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWREF 99 18 00
 HÖJD: RH 2000

UTFÖRDA METODER

CPT CPT-sondering
 Vim Viktsondering
 Skr Skruvprovtagning
 Tr Trycksondering

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GODKÄND	DATUM

UTREDNING

	BÅLSTA CENTRUM HÅBO KOMMUN

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 PLAN

UPPDRAG NR 232000180	RITAD/GRANSKAD/GODKÄND AE/ML/FA
DATUM 2015-05-15	UPPDRAGSLEDARE FA

ANSVARIG F ANDERSSON	SKALA A1: 1:1000	RITNINGSNR G-P001	REV
-------------------------	---------------------	----------------------	-----