PM GEOTEKNIK

BÅLBROSKOGEN, CREDENTIA AB

UPPRÄTTAD: 2017-10-27
REVIDERAD: 2018-03-26
REVIDERAD: 2019-02-13

Upprättad av	Granskad av	Godkänd av
Alexander Berglin, Martin Burefalk Strauss, Jesper Härling	Fredrik Andersson	Fredrik Andersson

Innehållsförteckning

1 Uppdrag 3
1.1 Inledning 3
1.2 Blivande anläggning/ Planerad byggnation 4
1.3 Befintliga anläggningar/konstruktioner 4
2 Syfte och Geoteknisk kategori 4
3 Underlag 5
3.1 Tidigare utförda undersökningar 5
3.2 Nu utförda undersökningar 5
3.3 Övrigt material 5
4 Styrande dokument 5
5 Markförhållanden 6
5.1 Topografi och ytbeskaffenhet 6
5.2 Jordlager/ Geologisk beskrivning 6
5.3 Tjälfarlighet & Schaktbarhet 7
6 Sammanställning av härledda egenskaper 7
6.1 Hållfasthet- och deformationsegenskaper 7
7 Hydrogeologiska förhållanden 7
8 Rekommendationer 7
8.1 Grundläggning 7
8.2 Schakt 7
8.3 Stabilitet 8
8.4 Sättning 8
8.5 Anläggning av VA-ledningar 8
8.6 Anläggning av hårdgjorda ytor 8
8.7 Erosion 8
8.8 LOD- Lokalt omhändertagande av dagvatten 8
8.9 Radon 9
9 Slutsats 10
10 Fortsatta utredningar 10

1 Uppdrag

1.1 Inledning

Sigma Civil AB har på uppdrag av Credentia AB utfört en geoteknisk undersökning som ska ligga till underlag för upprättande av detaljplan för området Rimbo- Tomta 7:1, Bålbroskogen i Rimbo, Norrtälje kommun, Figur 1.

Denna PM avser beskrivning av de geotekniska förutsättningarna inom aktuellt område samt rekommendationer för framtida planering och projektering.

Samtliga nivåer i denna PM avser nivåer i RH 2000 om inget annat anges.

Figur 1. Aktuellt område. Bild tagen från google maps 2017-10-17

1.2 Blivande anläggning/ Planerad byggnation

Inom aktuellt område planeras flerbostadshus om 4 till 5 våningar, radhus om 1 till 2-våningsplan och grönområden, Figur 2. Området sammanbinds med en ny lokalgata.

Figur 2. Situationsplan för aktuellt område.

1.3 Befintliga anläggningar/konstruktioner

Området avgränsas i väst av Rånäsvägen samt av en lokalgata i söder och norr. Intill lokalgatan, söder om området, finns även en befintlig skola. Längst med Rånäsvägen, cirka 4 meter in på området, ligger befintliga ledningar.

2 Syfte och Geoteknisk kategori

Syftet med undersökningen var att kartlägga jordlagerföljden samt att ge förslag på lämpliga grundläggningsmetoder för fortsatt planering och projektering inom aktuellt område.

Samtliga konstruktioner inom objektet bedöms kunna tillhöra Geoteknisk Kategori 2 (GK2) och Säkerhetsklass 2 (SK2).

3 Underlag

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Inga tidigare undersökningar har genomförts inom aktuellt område.

3.2 Nu utförda undersökningar

- *Markteknisk undersökningsrapport (MUR).* Upprättad av Sigma Civil AB. Daterad: 2017-10-27, reviderad 2018-01-29, reviderad 2019-02-06.

3.3 Övrigt material

- Jordartskarta, www.sgu.se 2017-10-20
- Jorddjupskarta, www.sgu.se 2017-10-20
- Genomsläpplighetskarta, www.sgu.se 2017-10-20
- Gammastrålningskarta av Uran, www.sgu.se 2017-10-20

4 Styrande dokument

De styrande dokumenten för framtagande av projekterings PM - Geoteknik

Tabell 1, Standarder eller andra styrande dokument

Typ	**Årtal**
AMA-Anläggning	2013
TK Geo 13	2013
BFS 2015:10, EKS 10	2016, Januari
SS-EN 1997-1:2005	2005

5 Markförhållanden

5.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Marken inom området är svagt kuperad och består idag av skogsmark, Figur 3. Marknivåerna ligger generellt mellan nivåerna +19,1 och +23,9. Högsta samt lägsta punkterna påträffas i områdets sydvästra del, längst med Rånäsvägen. Nivåerna inom resterande område varierar mellan +22 i norr och +23 i söder.

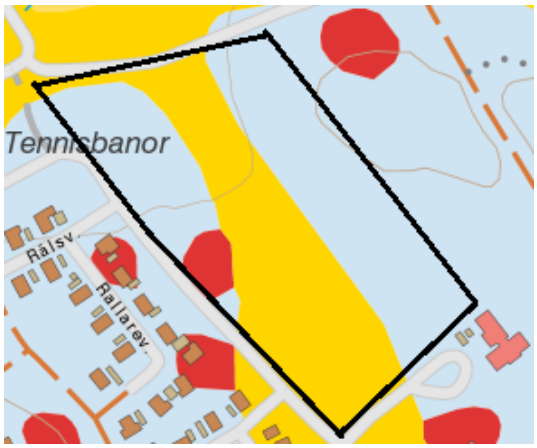
Figur 3. Satellitbild över aktuellt område. Bild hämtad från Google Maps 2017-10-23

5.2 Jordlager/ Geologisk beskrivning

Jordlagerföljden inom området består generellt av friktionsjord direkt på berg. I områdets sydvästra samt centrala del kan den översta friktionsjorden underlagras av lokala lerlager som vilar på friktionsjord, troligtvis morän, ovan berg, Figur 4. Torv har även påträffats ytligt i upp till 1,5 meters djup under marktytan vid punkterna 17SC07 samt 18SC03.

Mäktigheten på den översta friktionsjorden, som underlagras av lokala lerlager, är cirka 0,3 till 1,3 meter. Lerlagret som återfinns under den översta friktionsjorden är omkring 0,8 till 1,5 meter mäktigt. Det mäktigare lerlagret påträffades i områdets sydvästra del, längs med Rånäsvägen. Under lerlagret återfinns friktionsjord, troligtvis morän, med mäktighet mellan 1 till 3 meter.

Djup till berg varierar mellan berg i dagen till 5 meter under markytan. Störst djup till berg påträffades i områdets södra del, längs med lokalgatan som leder fram till befintlig skola.



Figur 4. Jordartskarta som indikerar lerlagrets(gulfärg) utbreddhet inom aktuellt området. Karta generad från sgu.se 2017-10-17

5.3 Tjälfarlighet & Schaktbarhet

Nedan redovisas urval av förekommande jordarter.

Grusig siltig sand
Materialtyp: 3B
Tjälfarlighetsklass: 2
Schaktbarhetsklass: 2

Morän (siltig sandig)
Materialtyp: 3B
Tjälfarlighetsklass: 2
Schaktbarhetsklass: 5

Lera
Materialtyp: 4B
Tjälfarlighetsklass: 3
Schaktbarhetsklass: 2

Torv/Humus
Materialtyp: 6B
Tjälfarlighetsklass: 1
Schaktbarhetsklass: 1

6 Sammanställning av härledda egenskaper

6.1 Hållfasthet- och deformationsegenskaper

Inga hållfasthet- eller deformationsegenskaper har tagits fram inom ramen för projektet.

7 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattennivån har avvägts i båda av de två installerade grundvattenrören till mellan 1,63 och 2,86 meter under markytan mellan oktober och januari, vilket motsvarar nivåerna +21,87 samt +20,64.

Grundvattennivåer varierar med årstid och nederbörd och kan återfinnas på andra nivåer än ovan angivna.

8 Rekommendationer

8.1 Grundläggning

Utifrån utförda undersökningar bedöms grundläggningen kunna ske på platta direkt mot mark i delarna av området som ej innehåller lera. I områden där lera påträffats bör lerlagret schaktas ur och återfyllas med bergkross. Vid större utskiftningar kan jordmassor med materialtyp 3 användas till en nivå motsvarande 2 m under grundläggningsnivån.
Efter utskiftning av lera bedöms grundläggning kunna utföras med platta på mark.

Uppfyllningar skall ske i lager med störst kornstorlek enligt AMA Anläggning 13, avsnitt CEB.2 med tillhörande undernummer. Uppfyllnadstjocklek skall anpassas efter tillgänglig packningsutrustning. Packning utförs enligt AMA anläggning 13, tabell CE/4. Hus skall dräneras. Dräneringsrör föreslås omslutas av makadam, fraktion 8-16 eller likvärdigt samt geotextil.

8.2 Schakt

Lokala schakter för exempelvis VA kan utföras med släntlutning 1:1,5 i friktionsjord ovan grundvatten. Se typsektioner i schakta säkert, 2015, svensk byggtjänst. Schakter som ej faller inom ramen för typsektioner skall dimensioneras av geotekniker. Schakter ska hållas läns.

8.3 Stabilitet

Stabilitet har ej kontrollerats inom ramen för projektet och skall kontrolleras vid fortsatt projektering. Stabilitetsproblem bedöms dock ej föreligga. Endast små höjdskillander förekommer inom området. Höjdskillanden inom området är som mest ca 1,5m mellan utförda undersökningspunkter. Vid avstånd om ca 200 meter mellan punkterna ger detta lutningen <1:100 varför stabilitetsbrott ej bedöms föreligga.

8.4 Sättning

Sättningar har ej kontrollerats inom ramen för projektet och skall kontrolleras vid fortsatt projektering efter höjdsättning och val av konstruktioner.

8.5 Anläggning av VA-ledningar

Utifrån utförda undersökningar bedöms VA-ledningar kunna läggas direkt i mark utan speciella förstärkningsåtgärder.

Dock ska särskild hänsyn till påfört materials tunghet tas. Detta då tillförd last kan orsaka sättningar. VA-ledningar ska anläggas på frostfritt djup eller skyddas mot tjäle, skall kontrolleras vid detaljprojektering.

8.6 Anläggning av hårdgjorda ytor

Hårdgjorda ytor kan anläggas utan särskilda förstärkningsåtgärder. Hänsyn skall dock tas till befintliga jordarters tjälfarlighet så att vägar och parkeringsytor utformas med tillräcklig tjocklek på skydds- och förstärkningslager.

8.7 Erosion

Risken för skadlig erosion bedöms som låg. Jorden klassificeras som siltig sandig morän, delvis även grusig. Jordarten som sådan är erosionsbenägen men det bedöms ej föreligga sådana förutsättningar för att erosions skall utgöra ett problem.

Yterosion, till följd av höga dagvattenflöden, går att hantera genom avskärande diken men primärt genom att exploateringsområdet utgörs av hårdgjorda ytor och av planerad vegetation, exempelvis gräsbeklädnad, såsom i normala fall utförs i samband med exploatering.

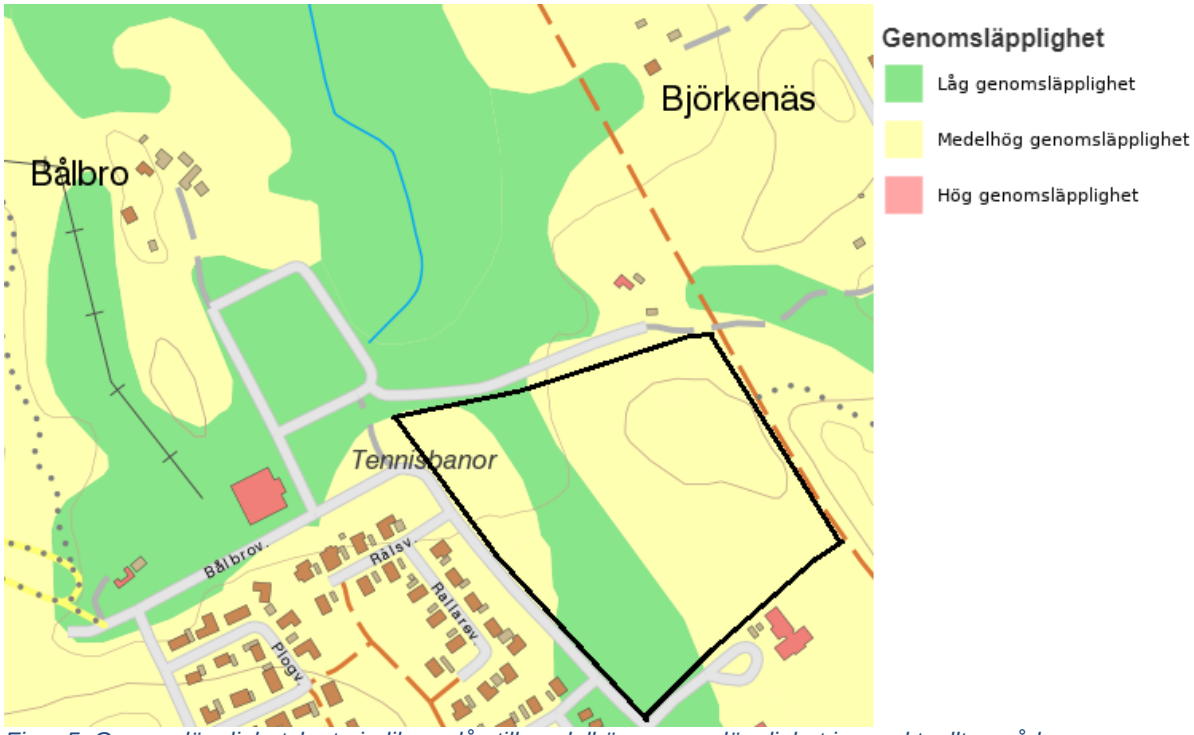
Inom dikesområden kan erosion förhindras genom att endera anlägga en stenpäls (grövre lager friktionsjord) eller en gräsbeklädnad. Risken för strömningsrelaterad erosion kan också minskas genom att dikesanvisningarnas lutning minskas för att få ned strömningshastigheten.

Konsekvenserna av strömningsrelaterad erosion bedöms dock som små. En exploatering torde påverka risken för erosion positivt då påförda massor ger ökade effektivspänningar och högre hållfasthet men primärt genom att dagvatten hanteras mer kontrollerat genom dikesanvisningar.

Vid platsbesök kunde ej ses några indikationer på erosionsproblem.

8.8 LOD- Lokalt omhändertagande av dagvatten

Möjligheten till lokalt omhändertagande av dagvatten bedöms som möjlig inom stora delar av området, se Figur 5.

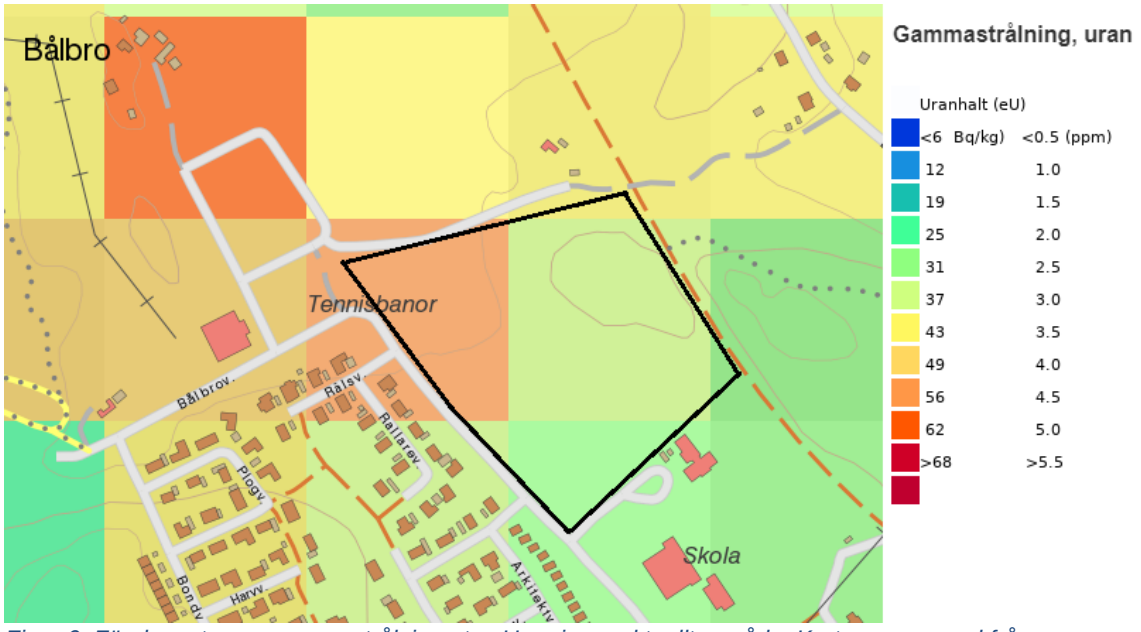


Figur 5. Genomsläpplighetskarta indikerar låg till medelhög genomsläpplighet inom aktuellt område. Kartan hämtad från sgu.se 2017-10-20

8.9 Radon

Radon har ej kontrollerats inom ramen för projektet, enligt SGU:s gammastrålningskarta av uran indikerar området en medelhög gammastrålning utav uran, Figur 6.

Förekomst av markradon varierar med uranhalt i lokala bergarter (genom sönderfall av radium) samt jordarters egenskaper. Generellt kan hög uranhalt återfinnas i kvartsrika bergarter (såsom graniter, pegmatiter och alunskiffer)



Figur 6. Förekomsten av gammastrålning utav Uran inom aktuellt område. Kartan genererad från sgu.se 2017-10-20

9 Slutsats

Markens beskaffenhet inom område bedöms som god för byggnation. Vidare bedöms även att exploatering kan utföras utan en negativ påverkan på närliggande områden.

10 Fortsatta utredningar

De fortsatta utredningen bedöms vara aktuellt för system- och/eller detaljprojekteringsskede och ej för planskede.

Kompletterande undersökningar
Efter avverkning rekommenderas provgropsgrävning för klassificering av förekommande jordarter samt för att ge en uppfattning om jordens blockighet samt vattenförande skikt. Om grundläggning planeras att ske på lera rekommenderas kompletterande provtagning (ostörd provtagning) samt laboratorieundersökningar för bestämning av sättningsegenskaper

Stabilitet
Kontroll av områdesstabilitet har ej utförts och skall enligt gällande europastandarder genomföras vid fortsatt projektering. Detta bedöms ej kritiskt.

Sättning
Kontroll av sättningar skall genomföras vid fortsatt projektering.

Grundvatten
Mätning av grundvatten i installerade grundvattenrör rekommenderas utföras för att erhålla information om grundvattennivåns fluktuation inom området. Grundvattenmätningar bör fortsätta med viss regelbundenhet, exempelvis 1 gång per 1-3 månader.

LOD - Lokalt omhändertagande av grundvatten
Möjligheten till lokalt omhändertagande av dagvatten bör bekräftas genom kompletterande hydrogeologiska fältförsök, exempelvis provpumpning eller slugtester.

Radon
Förutsättningar för markradon föreligger och skall kontrolleras för bestämning av utförande av grundkonstruktion, dvs om byggnader kan uppföras enligt traditionellt byggnadsförfarande eller om dessa skall uppföras radonskyddade eller radonsäkrade.

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR)

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

BÅLBROSKOGEN, CREDENTIA AB

UPPRÄTTAD: 2017-10-27
REVIDERAD: 2018-01-29
REVIDERAD: 2019-02-13

Upprättad av	Granskad av	Godkänd av
Alexander Berglin, Martin Burefalk Strauss, Jesper Härling	Fredrik Andersson, Henrik Blomquist	Henrik Blomquist

Innehållsförteckning

1 Objekt 4
1.1 Inledning 4
1.2 Blivande anläggning 5
2 Syfte, begränsningar och geoteknisk kategori 5
3 Underlag 5
3.1 Tidigare utförda undersökningar 5
3.2 Övrigt material 6
4 Styrande dokument 7
5 Utsättning och inmätning 7
5.1 Allmänna uppgifter positionering 7
6 Befintliga förhållanden 8
6.1 Topografi och ytbeskaffenhet 8
6.2 Befintliga anläggningar och konstruktioner 8
6.3 Övrigt 9
7 Geotekniska undersökningar 9
7.1 Fältundersökningar 9
8 Hydrologiska undersökningar 10
8.1 Fältundersökningar 10
9 Härledda värden 10
9.1 Geologi/ Jordartsbeskrivning 10
9.2 Hållfasthets- och deformationsegenskaper 10
9.3 Hydrogeologiska egenskaper 11
10 Värdering av undersökning 11

Kund:	Credentia AB
Kundens kontaktperson:	Marc Micallef
Konsult:	Sigma Civil AB
Projektansvarig:	Henrik Blomquist
Handläggare:	Alexander Berglin, Martin Burefalk Strauss, Jesper Härling
Konsultens projektnummer:	116228

Bilagor:

Nr	*Antal sidor*	*Namn*	**Datum**
1	2	Fältrapport	2017-10-17
2	2	Fältrapport omgång 2	2018-01-19

Ritningsförteckning

Ritnings-nummer	**Typ**	**Skala**	**Format**	**Datum**
G-10-1-001	Plan	1:1000	A1	2019-02-05
G-10-2-001	Sektion A-A och B-B	1:100	A1	2018-01-29
G-10-2-002	Sektion C-C, D-D, E-E, F-F	1:100	A1	2018-01-29

1 Objekt

1.1 Inledning

Sigma Civil AB har på uppdrag av Credentia AB utfört en geoteknisk undersökning som ska ligga till underlag för upprättande av detaljplan för området Rimbo- Tomta 7:1, Bålbroskogen i Rimbo, Norrtälje kommun, Figur 1.

Samtliga angivna nivåer avser höjdsystem RH2000 om annat ej anges.

Figur 1. Aktuellt område. Bild tagen från google maps 2017-10-17

1.2 Blivande anläggning

Inom aktuellt område planeras flerbostadshus om 4 till 5 våningar, radhus om 1 till 2-våningsplan och grönområden, Figur 2. Området sammanbinds med en ny lokalgata.

Figur 2. Situationsplan för aktuellt område

2 Syfte, begränsningar och geoteknisk kategori

Syftet med undersökningen var att kartlägga jordlagerföljden samt att ge förslag på lämpliga grundläggningsmetoder för fortsatt planering och projektering inom aktuellt område.

Samtliga konstruktioner inom objektet bedöms kunna tillhöra Geoteknisk Kategori 2 (GK2) och Säkerhetsklass 2 (SK2).

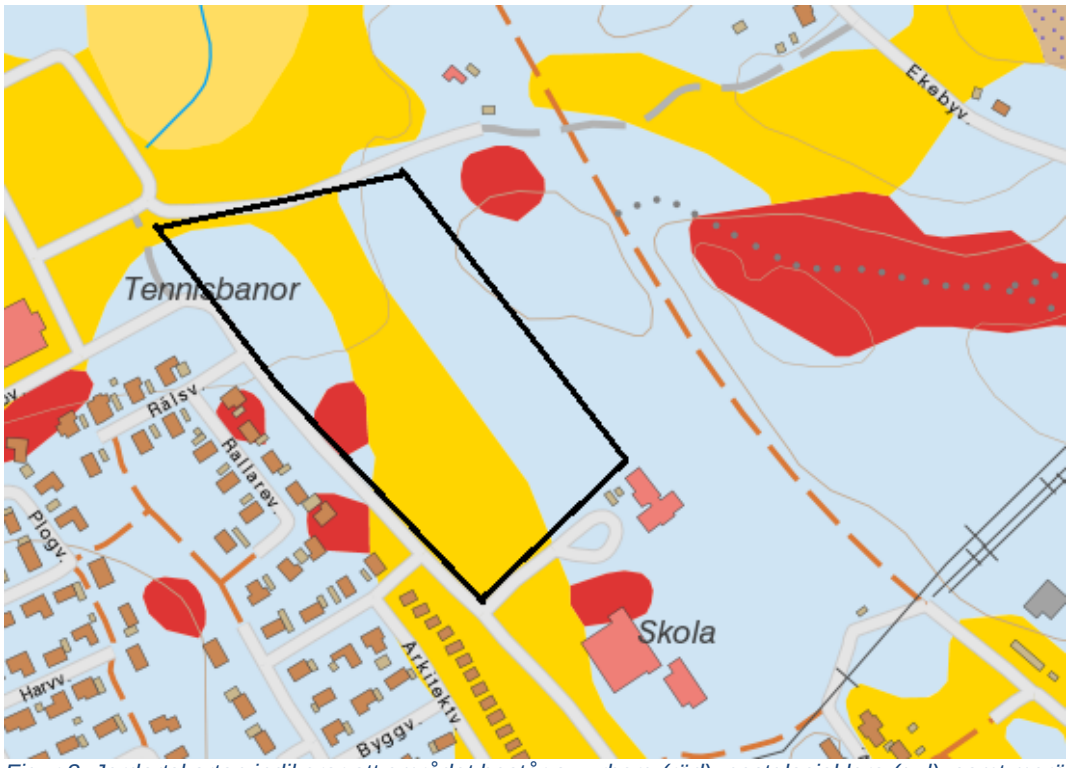
3 Underlag

3.1 Tidigare utförda undersökningar

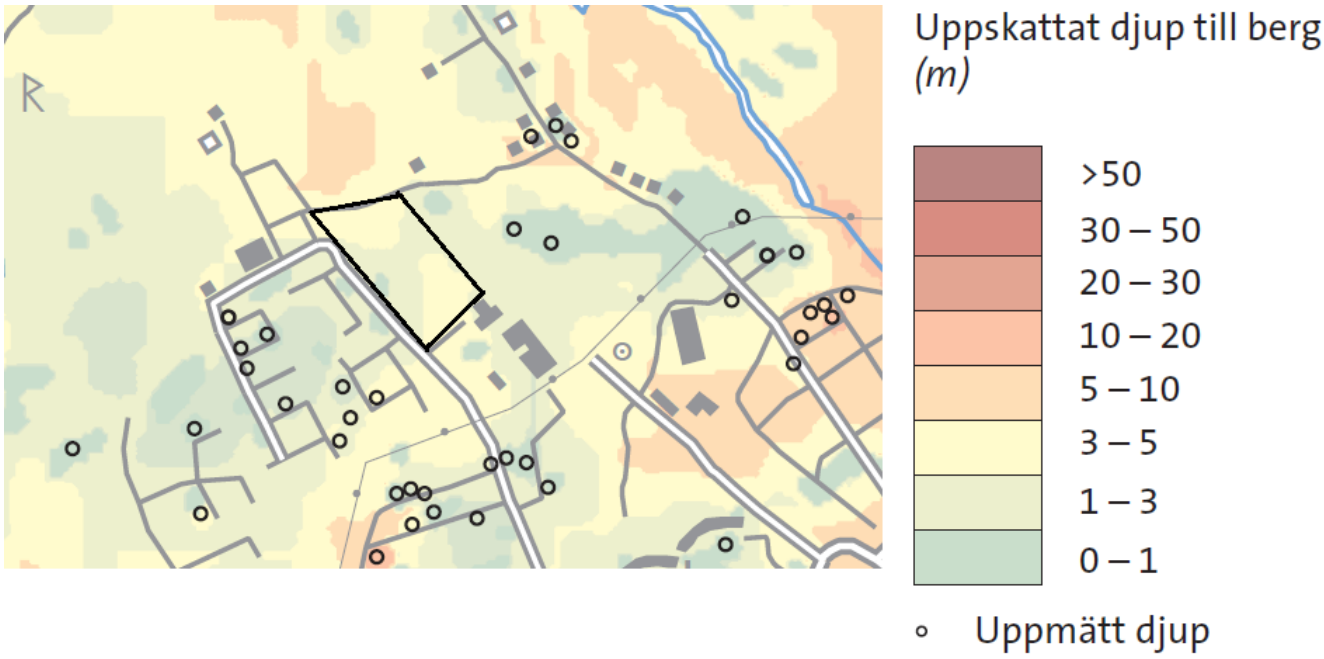
Inga tidigare undersökningar har genomförts inom aktuellt område.

3.2 Övrigt material

Jordartskartor samt jorddjupskartor har inhämtats från SGU.se.



Figur 3. Jordartskartan indikerar att området består av urberg (röd), postglacial lera (gul), samt morän (ljusblå). Kartan generad från sgu.se 2017-10-17



Figur 4. Jorddjupskarta indikerar mellan 0-5 meter till berg inom aktuellt område. Kartan generad från sgu.se 2017-10-17

4 Styrande dokument

De styrande dokumenten för de olika delmomenten; planerings- och redovisningsskedet samt fält- och laboratorieundersökningar redovisas i nedanstående tabeller.

Tabell 1. Planering och redovisning

Användningsområde	**Styrande dokument**
Allmänt	TK Geo 13 / TR Geo 13
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	SS-EN-ISO 22475-1 SGF Rapport 1:2013 Fälthandbok Geoteknik
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 Beteckningsblad SS-EN 14688-1

Tabell 2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	**Styrande dokument**
Jord/berg-sondering (Jb)	SGF Rapport 2:99/SGF Rapport 1:2013 Fälthandbok Geoteknik
Sticksondering (Sti)	SGF Rapport 3:99/SGF Rapport 1:2013 Fälthandbok Geoteknik
Viktsondering (Vim)	SGF Rapport 3:99/SGF Rapport 1:2013 Fälthandbok Geoteknik
Skruvprovtagning (Skr)	SGF Rapport 1:2013 Fälthandbok Geoteknik
Provtagningar	**Styrande dokument**
Kategori B	EN ISO 22475–1:2006/ SGF Rapport 1:2013

Tabell 3. Hydrogeologiska undersökningar

Metod	**Styrande dokument**
Öppna system	EN ISO 22475–1:2006

5 Utsättning och inmätning

5.1 Allmänna uppgifter positionering

Tabell 4. Positioneringsuppgifter

Koordinatsystem/ Höjdystem	Sweref 99 18 00 / RH 2000
Företag/ Namn på utförare	Miljöanalys Scandinavia Geo AB/ David Nilsson
Mätutrustning	TSC3/R8
Mätklass A, B eller C enligt SGF Rapport 1:2013	B
Antal geotekniska punkter	19 st

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Marken inom området är svagt kuperad och består idag av skogsmark, Figur 5. Marknivåerna ligger generellt mellan nivåerna +19,1 och +23,9. Högsta samt lägsta punkterna påträffas i områdets sydvästra del, längst med Rånäsvägen. Nivåerna inom resterande område varierar mellan +22 i norr och +23 i söder.

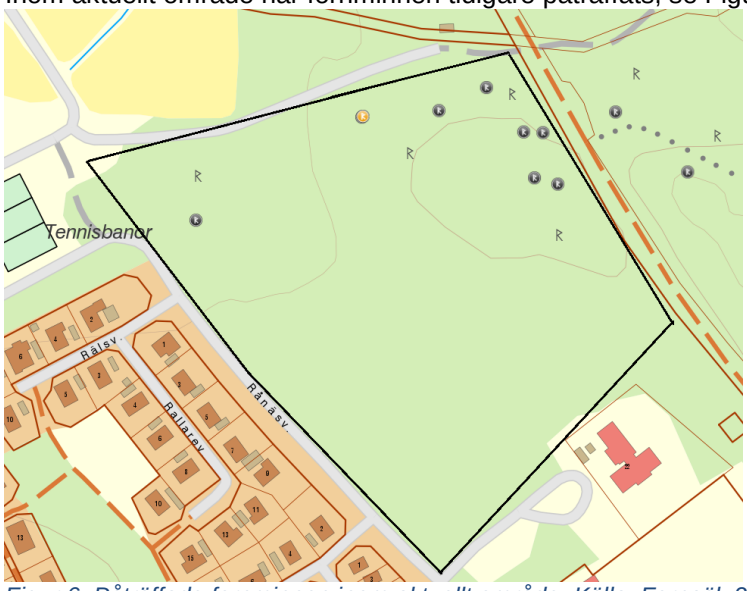
Figur 5. Satellitbild över aktuellt område. Bild hämtad från Google Maps 2017-10-23

6.2 Befintliga anläggningar och konstruktioner

Området avgränsas i väst av Rånäsvägen samt av en lokalgata i söder och norr. Intill lokalgatan, söder om området, finns även en befintlig skola. Längst med Rånäsvägen, cirka 4 meter in på området, ligger befintliga ledningar.

6.3 Övrigt

Inom aktuellt område har fornminnen tidigare påträffats, se Figur 6.



Figur 6. Påträffade fornminnen inom aktuellt område. Källa: Fornsök 2017-10-17

7 Geotekniska undersökningar

7.1 Fältundersökningar

7.1.1 Fältpersonal

Tabell 5. Fältpersonal och undersökningsperiod

Företag	Fältpersonal	Undersökningsperiod
Miljöanalys Scandinavia Geo AB	David Nilsson	2017-10-10, 2017-10-11, 2017-10-12, 2018-01-08

7.1.2 Sondering och provtagning

Tabell 6. Provtagningsmetoder, utförande och kalibrering för fältundersökning

Sonderingsmetod	Antal	Utrustning	Kalibrering
Jord/berg-sondering (Jb)	11	GM100, GM75	2017-06-01, Geofound
Sticksondering (Sti)	4	Handhållen	2017-12-07, Geofound
Viktsondering (Vim)	5	GM75	2017-12-07, Geofound
Provtagningsmetod			
Skruvprovtagning (Skr)	3	GM75	2017-12-07, Geofound

Samtliga prover har klassificerats i fält. Ingen avvikande lukt eller färg noterades vid provtagningen.
Kalibreringsprotokoll lämnas ut på begäran.

8 Hydrologiska undersökningar

8.1 Fältundersökningar

Tabell 7. Hydrogeologiska undersökningar

	Antal	Dimension	Filter	Datum	Ansvarig
Installation av grundvattenrör	2	Pvc 25 mm	0,5 m	2017-10-11 2017-10-12	David Nilsson

Grundvattennivåmätningar har utförts vid installationstillfället.

Tabell 8. Utförda grundvattennivåmätningar

Grundvattenrör	Datum	Djup under markytan	Nivå	Ansvarig
17SC05	2018-01-08	1,79	20,49	David Nilsson
17SC09	2017-10-12 2018-01-08	2,86 1,63	20,64 21,87	David Nilsson

9 Härledda värden

9.1 Geologi/ Jordartsbeskrivning

Jordlagerföljden inom området består generellt av friktionsjord direkt på berg. I områdets sydvästra samt centrala del kan den översta friktionsjorden underlagras av lokala lerlager som vilar på friktionsjord, troligtvis morän, ovan berg, Figur 4. Torv har påträffats ytligt i upp till 1,5 meters djup under markytan vid punkterna 17SC07 samt 18SC03.

Mäktigheten på den översta friktionsjorden, som underlagras av lokala lerlager, är cirka 0,3 till 1,3 meter. Lerlagret som återfinns under den översta friktionsjorden är omkring 0,8 till 1,5 meter mäktigt. Det mäktigare lerlagret påträffades i områdets sydvästra del, längs med Rånäsvägen. Under lerlagret återfinns friktionsjord, troligtvis morän, med mäktighet mellan 1 till 3 meter.

Djup till berg varierar mellan berg i dagen och 5 meter under markytan.
Störst djup till berg påträffades i områdets södra del, längs med lokalgatan som leder fram till befintlig skola.

9.2 Hållfasthets- och deformationsegenskaper

Inga hållfasthets- eller deformationsegenskaper har tagits fram inom ramen för projektet.

9.3 Hydrogeologiska egenskaper

Grundvattennivån har i grundvattenrör 17SC09 avvägts till mellan 1,63 och 2,86 meter under markytan, Den högre nivån uppmättes i januari 2018 och den lägre i oktober 2017. Grundvattennivån för grundvattenrör 17SC05 avvägdes i januari 2018 till ett djup av 1,79 meter under markytan.

Grundvattennivåer varierar med årstid och nederbörd och kan återfinnas på andra nivåer än ovan angivna.

10 Värdering av undersökning

Stora framkomlighetsproblem råder för området med tätbevuxen skog och dikesanvisningar. Försök till utförande av viktsondering (Vim) har utförts med tidiga stopp mot block eller sten.

Bilaga 1

MILJÖANALYS
– din partner på fältet

Datum	2017-10-17

Uppdrag:	Bålbroskogen	**Projekt nr:**	116228
Beställare:	Credentia		
Uppdragsledare: **Borrledare:** **Fältpersonal:**	Fredrik Andersson, Sigma Civil David Nilsson		
Riskbedömning	X		
Fältarbetena påbörjade	171010	**Avslutade:**	171016 (3 arbetsdagar i fält)
Sökväg digital lagring:	Bifogas		
Utsättning:	**Koordinatsystem:** **Höjdsystem:** **Instrument:** **Ansvarig:** **Tid:**		18 30 (Sweref99) RH2000 TSC3/R8 DN
SONDERING OCH PROVTAGNING			

Utrustning:	**Senast kalibrerad:**	**Bilaga:**
GM100	170601	Bifogas

Tabell utförda sonderingar fördelat på metod:

Metod	Antal	Styrande dokument
Jb1		**Provning, provtagning, sondering och klassificering har utförts i enlighet med SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok med tillhörande europeiska standarder och SGF metodbeskrivningar där standarder ej finns. Metodspecifika val och avvikelser är noterade för respektive undersökningspunkt**
Jb2	**10**	
Vim		
Slb		
Hfa		
CPT		
Sti	**2**	
Hantering av prover:		

Utförda sonderingspunkter

Borrhål	Metod	Datum	Signatur	Väder	Temp.	Anmärkning/avvikelse
17SC01	Sti	171010	DN			BID ca 2 meter ifrån punkt.
17SC02	JB2	171011	DN			
17SC03	JB2	171011	DN			
17SC04	JB2	171011	DN			Kod 30= stmuLet
17SC05	JB2	171011	DN			Kod 30= stmuLet
17SC06	-					Genomfördes ej
17SC07	-					Genomfördes ej
17SC08	JB2	171012	DN			
17SC09	JB2	171012	DN			Kod 30=stmuLet
17SC10	JB2	171012	DN			
17SC11						Genomfördes ej
17SC12	JB2	171012	DN			
17SC13	Sti	171010	DN			BID ca 1m ifrån punkt. Vy i torv (0,2m u my) obs ovanpå lera.

Adress
Miljöanalys Scandinavia AB
Ragvaldsberg 38
791 96 Falun

Kontakt
david@miljoanalys.com
+46 73 511 98 96
www.miljoanalys.com

17SC14	JB2	170110	DN			
17SC15	JB2	171012	DN			

Utförda grundvattenrör						
Gvr	**Typ**	**Datum**	**Rörlängd**	**Rök**	**Avläsn**	**Anmärkning/avvikelse**
17SC05	1”	171011	4,0m inkl 0,5m filtduksfilter	1,07m	Behöver mätas	Funktion ok
17SC09	1”	171012	5,9m inkl 0,5m filtduksfilter	1,0m	3,86m u rök	Funktion ok
Områdesbeskrivning och övriga noteringar						
Området är en tätvuxen äldre blandskog med BID eller grunt till berg i den västra/sydvästra delen. Då riggen som användes är tvungen att använda extern kompressor för JB2 sonderingar fick omfattande trädfällning genomföras för att framföra denna i terrängen. 17SC01, samt 17 SC13 ligger intill BID varför stickprovning gjordes för att spara tid ifrån trädfällning. BID täcker ca 70% av sträckan emellan 17SC03 och 17SC04. En ”gratis extra dag” skulle göras på förmiddagen 171016 för att avsluta uppdraget, men ett band på riggen gick sönder, och då riggen skulle lastas på flotte samma kväll hann inte jobbet slutföras när det väl var lagat. Då huvuddelen av punkterna var grundare än 2m till berg installerades färre gv-rör. Utsättning med Rover GPS tog tid i denna miljö.						

Datum: 2017-10-17

Fältgeotekniker: David Nilsson

Signatur: DN

Adress
Miljöanalys Scandinavia AB
Ragvaldsberg 38
791 96 Falun

Kontakt
david@miljoanalys.com
+46 73 511 98 96
www.miljoanalys.com

Bilaga 2

MILJÖANALYS
– din partner på fältet

Datum	20180119

Uppdrag:	Bålbroskogen	**Projekt nr:**	116228
Beställare:			
Uppdragsledare: **Borrledare:** **Fältpersonal:**	Fredrik Andersson, Sigma Civil David Nilsson		
Riskbedömning	X		
Fältarbetena påbörjade	180108	**Avslutade:**	180108
Sökväg digital lagring:	Bifogas		
Utsättning:	**Koordinatsystem:** **Höjdsystem:** **Instrument:** **Ansvarig:** **Tid:**		18 00 (Sweref99) RH2000 TSC3/R8 DN
SONDERING OCH PROVTAGNING			
Utrustning:	**Senast kalibrerad:**	**Bilaga:**	
GM75	v.49-50 2017	Ej än levererad ifrån tillverkaren	

Tabell utförda sonderingar fördelat på metod:

Metod	Antal	Styrande dokument
Jb1		**Provning, provtagning, sondering och klassificering har utförts i enlighet med SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok med tillhörande europeiska standarder och SGF metodbeskrivningar där standarder ej finns. Metodspecifika val och avvikelser är noterade för respektive undersökningspunkt**
Jb2	1	
Vim	5	
Slb		
Hfa		
CPT		

Tabell utförda provtagningar fördelat på metod:

Metod	Antal	Styrande dokument
Skr	3	
Hantering av prover:		

Utförda sonderingspunkter

Borrhål	Metod	Datum	Signatur	Väder	Temp.	Anmärkning/avvikelse
17SC07	Vim	180108	DN			
18SC01	Vim, JB2	180108	DN			Vim stopp på 0,2m varför JB2 kördes.
18SC02	Vim	180108				
18SC03	Vim	180108				
18SC04	-					Berg i dagen
18SC05	-					Berg i dagen
18SC06	Vim	180108				

Adress
Miljöanalys Scandinavia AB
Ragvaldsberg 38
791 96 Falun

Kontakt
david@miljoanalys.com
+46 73 511 98 96
www.miljoanalys.com

Utförda provtagningspunkter						
Borrhål	**Metod**	**Datum**	**Signatur**	**Väder**	**Temp.**	**Anm./förorening/avvikelse**
17SC07	Skr	180108	DN			
18SC01	Skr	180108	DN			
18SC03	Skr	180108	DN			

Utförda grundvattenrör						
Gvr	**Typ**	**Datum**	**Rörlängd**	**Rök**	**Avläsn**	**Anmärkning/avvikelse**
17SC09					1,63m u rök	
17SC05					1,79m u rök	

Områdesbeskrivning och övriga noteringar

Komplettering till tidigare undersökning. Uppgifter:

1. Mäta grundvattenrör
2. Kontrollmäta höjder för punkt 17SC04

Ny inmätt höjd skiljer sig ifrån tidigare. Mätning skedde under 1h för att säkerställa att det inte skedde sk. studs mellan träden vilket påverkar höjden trots att GPS visar fix. Även 17SC05 mättes om på detta sätt då skogen är ännu tätare vid den punkten. Också den med nytt resultat.

3. Mäta in berg i dagen (i plan är viktigast)

Endast i närheten av de punkter som skulle borras då att mäta in berg i dagen på detta område kräver dels totalstation, dels väldigt mycket tid då berg i dagen är utbrett.

4. Sondering punkt 17SC07 (Vim+Skr 2m). Finns lera så ta ett skruvprov på leran
5. Sondering punkt 18SC01 (Vim + Skr 2m). Finns lera så ta ett skruvprov på leran

Stora block vid markytan, växlade till JB2 efter Vim stopp på 0,2m.

6. Sondering punkt 18SC02 (Skr 4m el metodstopp). Finns lera?

Block vid markytan, vim stopp efter några dm.

7. Sondering punkt 18SC03 (Vim + Skr 2m). Finns lera så ta ett skruvprov på leran
8. Sondering punkt 18SC04 (Vim + Skr 2m). Finns lera så ta ett skruvprov på leran
9. Sondering punkt 18SC05 (Skr 4m el metodstopp). Finns lera?

Det är BID vid båda dessa punkter, 18SC05 på en mindre bergsklippa som sticker upp och 18SC04 mitt på en häll. Området mellan berget under punkterna är en höjd med block vid markytan, och förmodat grunt till berg.

10. Sondering punkt 17SC06 om tid finns (Skr 3m)

Fältgeoteknikern ämnade att började med denna punkt då han förmodar att störst djup i hela området återfinns här. Men det stupar alldeles för brant ifrån vägen för att ta sig in ifrån S,SV,SÖ, och att försöka ta sig ifrån något annat håll kräver en mindre skogsavverkning samt att fylla en torvig bäck som rutar in hörnet.

11. Sondering punkt 17SC11 om tid finns (Vim)

Att sondera denna punkt skulle kräva en del avverkning, samt att även här är det blockig jord. Bäcken som går bredvid punkten visar att det även är block de närmsta decimetrarna ifrån MY.

Datum: 2018-01-20

Fältgeotekniker: David Nilsson **Signatur:** DN

Adress
Miljöanalys Scandinavia AB
Ragvaldsberg 38
791 96 Falun

Kontakt
david@miljoanalys.com
+46 73 511 98 96
www.miljoanalys.com

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
(www.sgf.net) VERSION 2001:2

OMRÅDE MED BEDÖMT BERG I DAGEN, EJ INMÄTT

+xx.x MARKNIVÅPUNKT

UNDERSÖKNINGAR

17SC01-17SC15 ÄR UTFÖRDA AV MILJÖANALYS SCANDINAVIA GEO AB UNDER OKTOBER 2017

18SC01-18SC06 ÄR UTFÖRDA AV MILJÖANALYS SCANDINAVIA GEO AB UNDER JANUARI 2018

ANMÄRKNINGAR:

VID A3 FORMAT ANVANDS HALVSKALA

SE TILLHÖRANDE MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR) FÖR YTTERLIGARE DETALJER

NORR

FÖRKLARINGAR

STINSVÄGEN
RALLAREVÄGEN
RÅNÄSVÄGEN
BYGGVÄGEN
ARKITEKTVÄGEN

HUS A IV
HUS B IV
HUS C V
HUS D V
HUS E V+S
HUS F V+S
HUS G IV
HUS H IV
HUS 1 IV
HUS 2 IV
HUS 3 IV
HUS 4 IV

17SC01 +22.3
17SC02 +22.2
17SC03 +21.7
17SC04 +22.4
17SC05GV 17SC05 +22.3
17SC07 +22.7
17SC08 +23.2
17SC09GV 17SC09 +23.5
17SC10 +23.2
17SC12 +23.7
17SC13 +23.2
17SC14 +21.2
17SC15 +21.9
18SC01 +23.0
18SC02 +22.9
18SC03 +22.9
18SC04 +23.3
18SC05 +23.9
18SC06 +19.1

SKALA 1:1000
0 5 10 20 50 100
METER

C	1	UPD SITUATIONSPLAN	20190205	JH
B	6	UPD PLAN NYA PUNKTER	20180129	HB
A	11	SEKTIONS- OCH BIDMARKERING	20171121	HB
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

BÅLBROSKOGEN
NORRTÄLJE

SIGMA Civil

UPPDRAG NR	RITAD / KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
116228	A BERGLIN	A BERGLIN
DATUM	ANSVARIG	
171027	H BLOMQUIST	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN

SKALA	NUMMER	BET
1:1000 (A1)	G-10-1-001	C

XREFS
\\Model\VP-01-P-010.dwg
\\Model\VG-10-P-001.dwg
\\Model\VGK.dwg
U:\Uppdrag\116228\05 Teknik\GV\Arbetsarea\Uppdaterad situationsplan.dwg
P:\2126 Bålbroskogen, Rimbo (CRED)\INVMYNDIGHET\Från Kommunen\2018-04-05\Rimbo_tomta7TgkRHR2000_2018.dwg

Ritning:U:\Uppdrag\116228\05 Teknik\GV\Ritet\G-10-1-001.dwg Skapad av: Jesper Haning Plotad: 2019-02-05 11:11:53, Sigma v18.