

PM Geoteknik

Förprojektering Kronanvägen

Luleå

Förprojektering Kronanvägen

PM Geoteknik

Datum	2018-12-17
Uppdragsnummer	1320034042
Handling/status	Förstudie

Klas Strömberg
Uppdragsledare

Erik Johansson
Handläggande geotekniker

Thomas Bohman
Granskare

Ramboll Sverige AB
Kungsgatan 17
961 61 Boden

Telefon 010-615 60 00
Fax 0921- 34 28 20
www.ramboll.se

Unr 1320034042 Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Uppdrag	1
2.	Objektbeskrivning	1
3.	Utförda undersökningar	1
4.	Geotekniska förhållanden.....	1
4.1	Område 1.....	1
4.2	Område 2.....	2
4.3	Område 3.....	3
4.4	Område 4.....	4
4.5	Område 5.....	5
4.6	Vägsträckning.....	6
4.6.1	Materialtyp, tjälfarlighets- och schaktbarhetsklass.....	6
4.7	Geohydrologiska förhållanden	7
4.8	Härledda värden	7
5.	Rekommendationer/slutsatser	7
5.1	Allmänt.....	7
5.2	Grundläggning och markarbeten	7
5.2.1	Område 1.....	7
5.2.2	Område 2.....	8
5.2.3	Område 3.....	8
5.2.4	Område 4.....	8
5.2.5	Område 5.....	9
5.2.6	Vägsträckning.....	9

Ritningar

- G01 Planritning
- G02 Enskilda borrhål, område 1 och 2
- G03 Enskilda borrhål, område 3
- G04 Enskilda borrhål, område 4
- G05 Vägsträckning km 0+390-0+800
- G06 Vägsträckning km 0+800-1+200
- G07 Vägsträckning km 1+200-1+600
- G08 Vägsträckning km 1+890-2+100

Förprojektering Kronanvägen (PM/Rapport)

1. Uppdrag

På uppdrag av Luleå Kommun har Ramböll Sverige AB sammanställt befintliga geotekniska undersökningar inför förprojektering av Kronanvägen i Luleå.

2. Objektbeskrivning

Luleå Kommun utreder förutsättningarna för en ny genomfartsväg som ska förbinda Hertsön med Porsön på ett mer effektivt sätt. Markanvändningen för de delar av Kronanområdet som ännu inte har planlagts ska också utredas. Detta dokument syftar till att sammanställa tidigare utförda geotekniska undersökningar med avseende på byggbarheten i området inför framtida detaljplanering.

3. Utförda undersökningar

Befintliga geotekniska undersökningar från WSP år 2017, Tyrens år 2009 och Sweco år 2008 finns att tillgå och de av intresse har inarbetats i denna rapport. Övriga sonderingar finns att tillgå från år 1992 och 2000. De flesta av slagsonderingarna som finns att tillgå har inte registrerat slag.

4. Geotekniska förhållanden

4.1 Område 1

Undersökningar i området är begränsade till slagsonderingar. Slagsonderingarna har stoppat mot sten, block eller berg enligt SGF:s stoppkriterier ca 1,5-2 m under markytan. En översikt över utförda undersökningar ses i Figur 1.

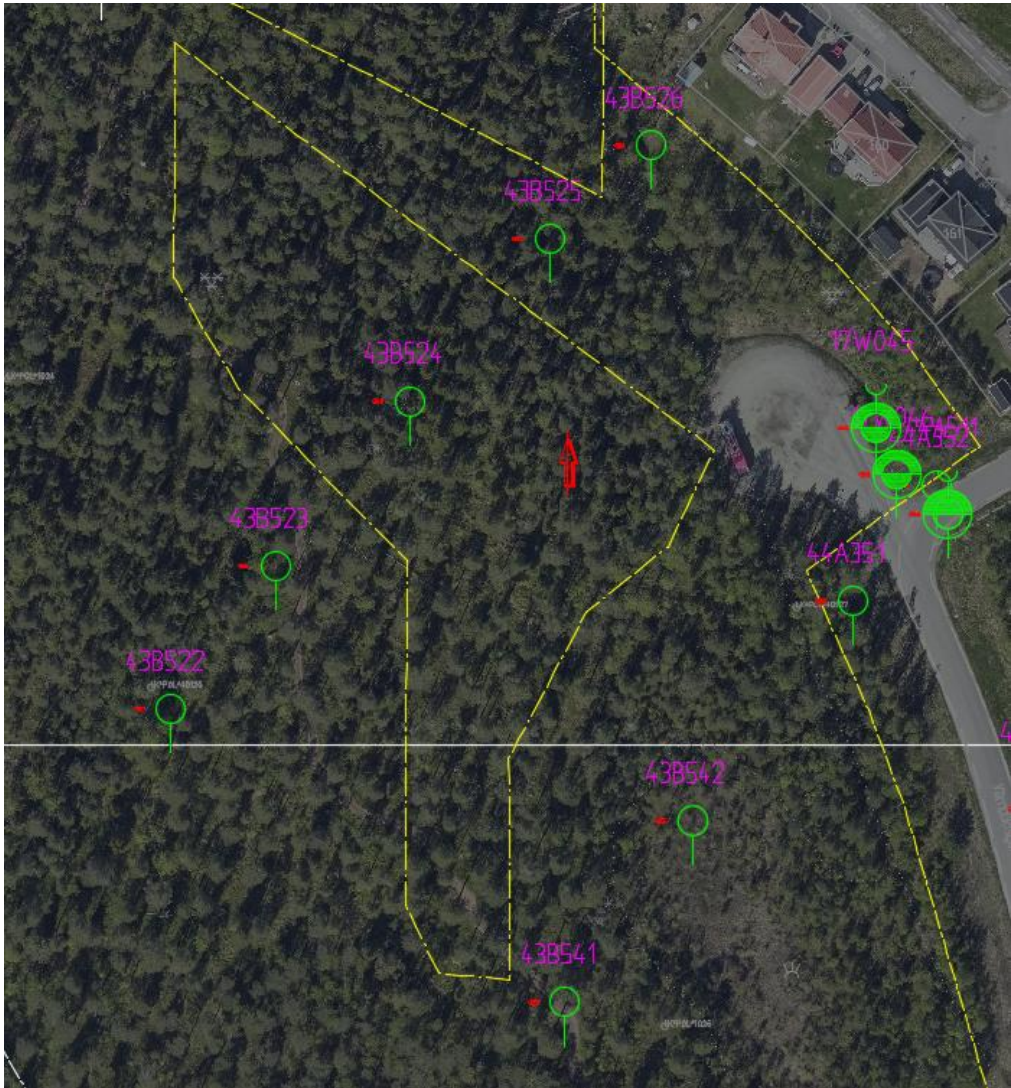


Figur 1 Område 1.

Inga grundvattenmätningar finns i direkt anknnytning till området.

4.2 **Område 2**

Slagsonderingar har stoppat mot sten, block eller berg ca 0,8 till och med 2 m under markytan. Skruvsonderingar i närområdet tyder på att jordlagerföljden består av ett tunt lager med växtlighet som överlagrar grusig sand med en mäktighet på ca 0,5 m. Därefter utgörs jorden av sandig siltmorän. Viktsonderingar i närområdet visar att lagringstätheten är fast. En översikt över utförda undersökningar i området ses i Figur 2.

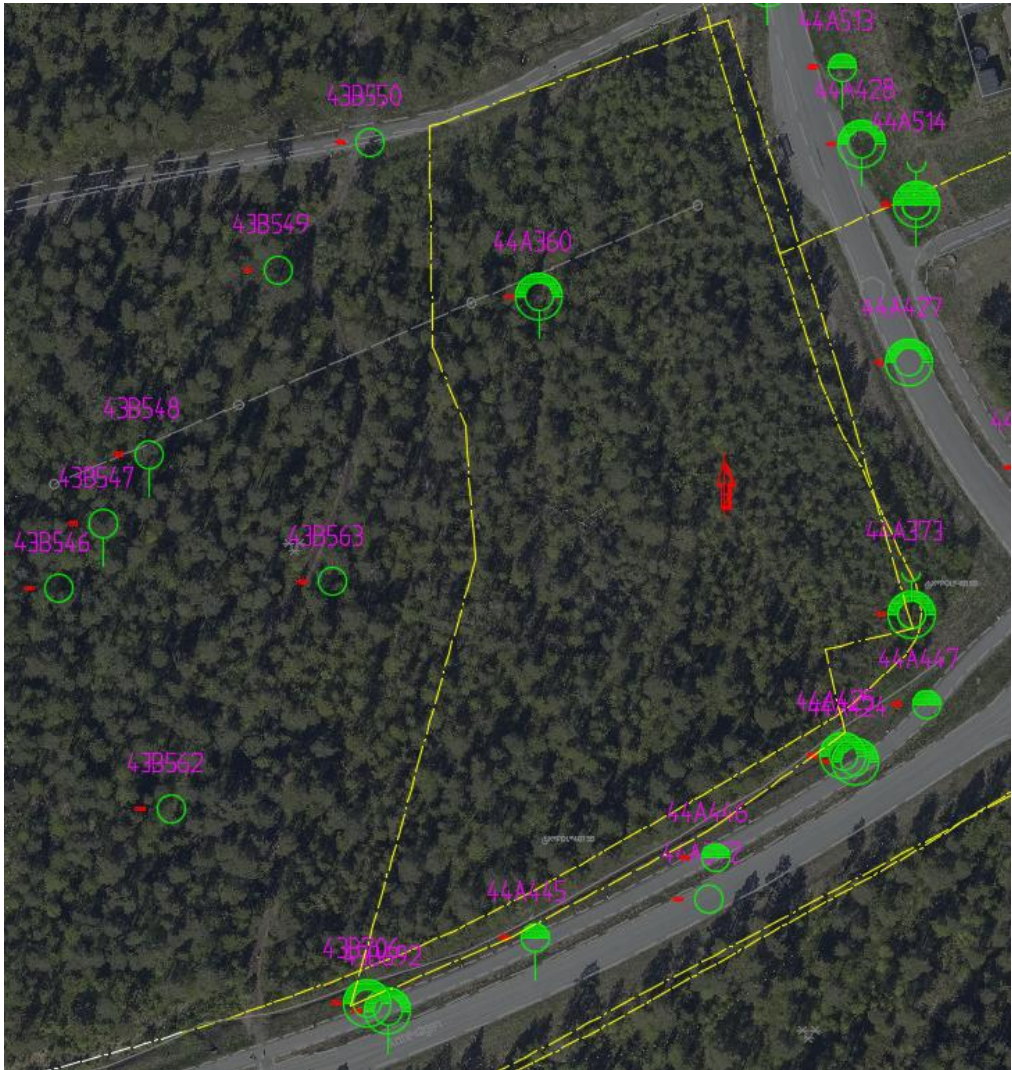


Figur 2 Område 2.

Grundvattenmätningar utförda av WSP år 2017 visade att grundvattnet låg i nivå med markytan.

4.3 Område 3

Jordlagerföljden i den västra delen av området består av ett tunt lager med torv ovanpå siltig sandmorän. Längre österut i området består jordlagerföljden från ytan av ett tunt lager torv ovanpå sand eller grusig sand med en mäktighet upp till 1,0 m. Därefter utgörs jorden av siltig sandmorän. En översikt över utförda undersökningar i området ses i Figur 3.



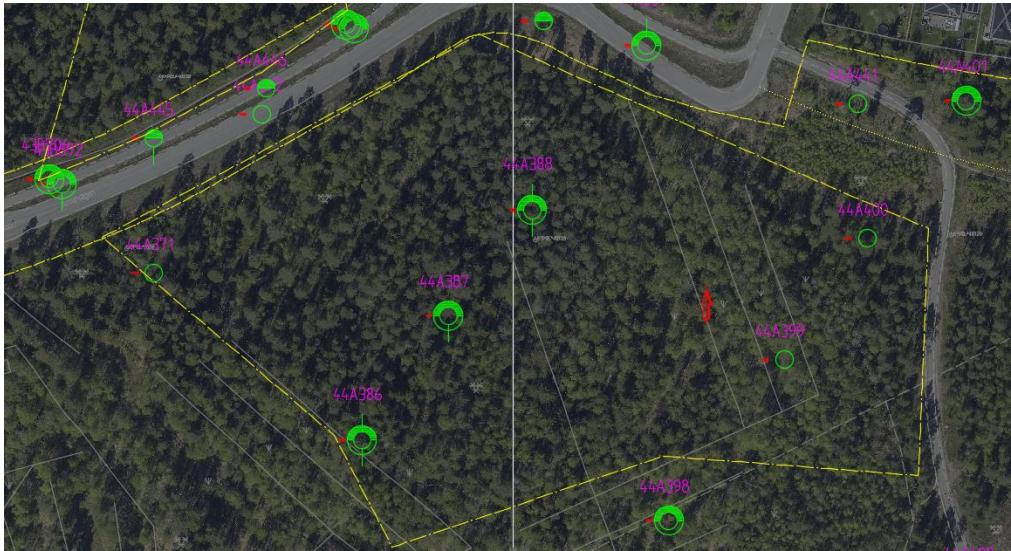
Figur 3 Område 3.

Grundvattenmätningar från 2002 i området visade att grundvattnet ligger ca 0,7 m under markytan. Detta bör bekräftas med nya mätningar.

4.4 Område 4

Jordlagerföljden i området utgörs från ytan av torv med en mäktighet på upp till 0,5 m. Därefter utgörs jorden av siltig sandmorän. I punkt 44A389 underlagrar torven ett lager med sand med en mäktighet på ca 1,5 m innan jorden övergår i siltig sandmorän. En översikt över utförda undersökningar i området ses i Figur 4.

o:\lla1\syby\2018\1320034042\3_teknik\0\dokument\beskrivningar\pm_befintliga_geotekniska_undersokningar.docx



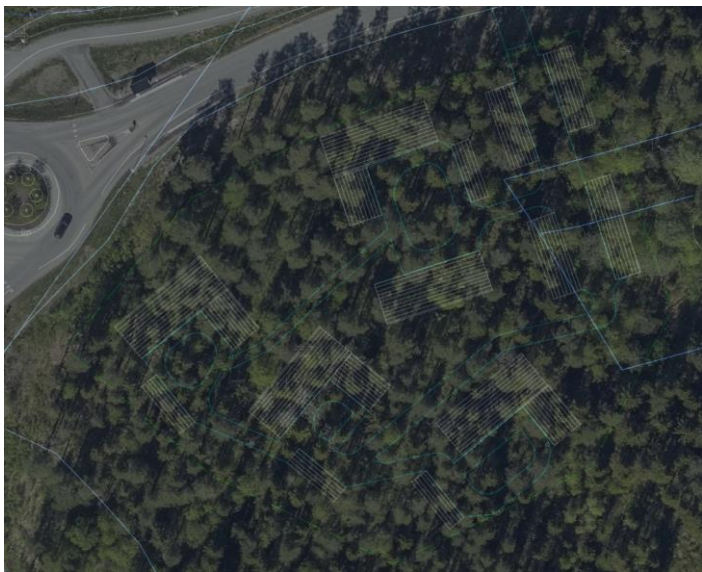
Figur 4 Område 4.

Grundvattenmätningar i området från 1992 visade att grundvattnet ligger ca 0,3-0,5 m under markytan. Detta bör bekräftas med nya mätningar antingen i befintliga rör eller genom installation av nya grundvattenrör.

4.5

Område 5

Underlag från geotekniska undersökningar i området saknas i erhållet underlag. Undersökningar i närområdet tyder på att jordlagerföljden i området utgörs mest troligt av torv ovanpå sand eller siltig sandmorän. En översikt över området ses i Figur 5.



Figur 5 Område 5.

4.6

Vägsträckning

Den planerade vägsträckningen planeras att bli ca 2200 m lång och börjar vid Lerbäcksrondellen och slutar vid Kornettrondellen. Sträckningen går delvis över befintliga vägar som kompletteras med parallellgående gc-väg. Jordarter som finns längs väglinjen har huvudsakligen klassificerats tillhöra materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2 för sand, sandmorän och siltig sandmorän eller materialtyp 5a och tjälfarlighetsklass 4 för silt och siltmorän.

Km 0+000 till 0+400

Sträckningen går delvis över befintlig asfaltsväg, benämnd Skiljevägen. Underlag från befintlig geoteknik saknas för den här delen av sträckan.

Km 0+400 till 1+100

Slagssonderingar har stoppat med sten, block eller berg ca 3-4 m under markytan fram till 0+900 m, därefter har slagssonderingar avbrutits utan stopp ca 3-4 m under markytan. Skruvprovtagningar finns inte att tillgå i erhållet underlag. Enligt jordartskartan består jorden av morän.

Km 1+100 till 1+500

Den här delen av sträckan går parallellt med område 3, 4 och 5. Största delen av sträckningen är befintlig asfaltsväg, benämnd värnpliktsgratan och jorden i området består till ytan av ett tunt lager med torv som överlagrar sand med en mäktighet på ca 1-2 m. Därefter utgörs jorden av siltig sandmorän. Mellan km 1+400 till 1+500 övergår moränen till siltig morän eller siltmorän.

Km 1+500 till 1+900

Den här delen av sträckan saknar geotekniska undersökningar. Sträckningen går mitt emellan område 2 och 3 där slagssonderingar har stoppat mot sten, block eller berg ca 1-2 m under markytan. Sträckan går genom ett skogsparti bestående av barrskog.

Km 1+900 till 2+100

Sista delen av sträckan består av befintlig väg, benämnd Exercisvägen. Jorden i området består i början av sträckan av torv eller asfalt som överlagrar sand eller siltig sand med en mäktighet på ca 0,5 m. Därefter utgörs jorden av silt eller sandig silt med en mäktighet på ca 0,5 m som sedan överlagrar siltmorän. I slutet av sträckningen utgörs jorden av sand eller siltig sand som överlagrar siltig sandmorän.

4.6.1

Materialtyp, tjälfarlighets- och schaktbarhetsklass

Jordmaterial delas enligt AMA Anläggning 17 in i 7 olika materialtyper och 4 olika tjälfarlighetsklasser. Exempelvis hör sand till materialtyp 2 och tjälfarlighetsklass 1. Definitionen på tjälfarlighetsklass 1 är icke tjällyftande jordart. Silt, lerig silt och siltig lera klassas till materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4. Definitionen på tjälfarlighetsklass 4 är mycket tjällyftande jordarter. Materialtyp och tjälfarlighetsklass ses i Tabell 1.

Tabell 1: Materialtyp, tjälfarlighets- och schaktbarhetsklass

Jordart	Materialtyp (AMA)	Tjälfarlighetsklass (AMA)
Sand, grusig sand	2	1
siltig morän, siltig sand, siltig sandmorän	3B	2
sandig Siltmorän	5A	4
Silt	5A	4
Torv	6B	1

4.7 Geohydrologiska förhållanden

Vid de undersökningar som utförts ligger uppmätt grundvattenyta 0,0-0,8 m under markytan. Ytligast ligger grundvattnet vid område 3.

4.8 Härledda värden

Inga hållfast- eller deformationsparametrar har utvärderats av Ramböll för detta uppdrag.

5. Rekommendationer/slutsatser

5.1 Allmänt

Moränområden klassas som fast mark med god bärighet. Skruvprovtagningar i området visar på siltinnehåll i moränen på vissa ställen vilket gör marken tjälfarlig. Siltmorän tillhör tjälfarlighetsklass 4 vilket innebär mycket tjällyftande jordarter medans sandmorän och siltig sandmorän tillhör tjälfarlighetsklass 2 som innebär något tjällyftande jordarter. Grundvattennivåerna i områdena ligger enligt grundvattenrösmätningarna nära markytan. Siltmorän är flytbenägen vid vattenmättnad, därför kan erosionsskydd behövas på vissa delar av schaktarbetena. Moränen ska förutsättas innehålla block. Bergschakt kan förekomma.

5.2 Grundläggning och markarbeten

5.2.1 Område 1

Grundläggning

Området består troligtvis av sand eller grusig sand som överlagrar morän, vilket bör bekräftas i ett senare skede. Enligt jordartskartan förekommer berg i dagen. Bärigheten i området erbjuder troligtvis goda förutsättningar för grundläggning av

nya byggnader och väg. Jorden skall betraktas som tjälfarlig då moränen i närområden har siltinnehåll.

VA-schakt

VA-ledningar skall läggas frostfritt. Det finns stor risk för schakt i berg och moränen bör betraktas som blockig och tjälfarlig. Slagsonderingar har avbrutits mot sten, block eller berg mellan 1-2 m under markytan.

5.2.2 **Område 2**

Grundläggning

Området erbjuder troligtvis goda förutsättningar för grundläggning av byggnader på valfritt sätt, exempelvis platta på mark. Grundläggning kan ske efter att mulljord och torv schaktats bort. Byggnader kan behöva tjälisoleras på grund av siltmoränen i området. Berget i området förväntas ligga ytligt vilket kan innebära schakt i berg. Moränen skall betraktas som blockig och tjälfarlig. Grundvattennivån låg vid markytan i punkt 17W045R år 2017.

VA-schakt

VA-ledningar skall läggas frostfritt. Det finns stor risk för schakt i berg och moränen bör betraktas som blockig och tjälfarlig. Slagsonderingar har stoppat mot sten, block eller berg 0,7-2 m under markytan. Moränen bedöms tillhöra tjälfarlighetsklass 4.

5.2.3 **Område 3**

Grundläggning

Området erbjuder troligtvis goda förutsättningar för grundläggning på valfritt sätt, exempelvis platta på mark. Grundläggning kan ske efter att mulljord och torv schaktats bort. Området består till stor del av sand ovanpå sandmorän eller siltig sandmorän. Grundvattenmätningar från 2002 visar att grundvattnet låg 0,6 m under markytan.

VA-schakt

VA-ledningar skall läggas frostfritt. Slagsonderingar i området har antingen avbrutits utan stopp ca 4,5 m under markytan eller stoppat mot sten, block eller berg ca 2 m under markytan, vilket antyder att marken i området är blockig. Jorden i området bedöms tillhöra tjälfarlighetsklass 2.

5.2.4 **Område 4**

Grundläggning

Området erbjuder troligtvis goda förutsättningar för grundläggning på valfritt sätt, exempelvis platta på mark. Grundläggning kan ske efter att mulljord och torv schaktats bort.

Området består till stor del av sand ovanpå sandmorän eller siltig sandmorän. Grundvattenmätningar från 2002 visar att grundvattnet låg 0,6 m under markytan.

VA-schakt

VA-ledningar skall läggas frostfritt. Slagsonderingar har stoppat mot sten, block eller berg ca 3,7 m under markytan. Jorden i området bedöms tillhöra tjälfarlighetsklass 2.

5.2.5 **Område 5**

Grundläggning

Området erbjuder troligtvis goda förutsättningar för grundläggning på valfritt sätt, exempelvis platta på mark. Grundläggning kan ske efter att mulljord och torv schaktats bort. Området består troligtvis av sand ovanpå siltig sandmorän.

VA-schakt

VA-ledningar skall läggas frostfritt. Jorden i området tillhör troligtvis tjälfarlighetsklass 2.

5.2.6 **Vägsträckning**

Den nya vägen ska dimensioneras för materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 4. Grundvatten riskerar att påträffas inom schaktdjupet. Moränen antas ha låg genomsläpplighet på grund av siltinnehåll, om schakten håller mycket vatten bör vatten pumpas bort med vattenpump eller från pumpgropar.