
RAPPORT – GEOTEKNISKT PM

LEKSANDS KOMMUN

Geoteknik Käringberget

UPPDRAGSNUMMER: 12709471



DATUM: 2020-11-27

SWECO

FALUN GEOTEKNK

HANDLÄGGARE: ROLAND JONUKS/LINN LARSSON

UPPDRAGSLEDARE: THOMAS REBLIN

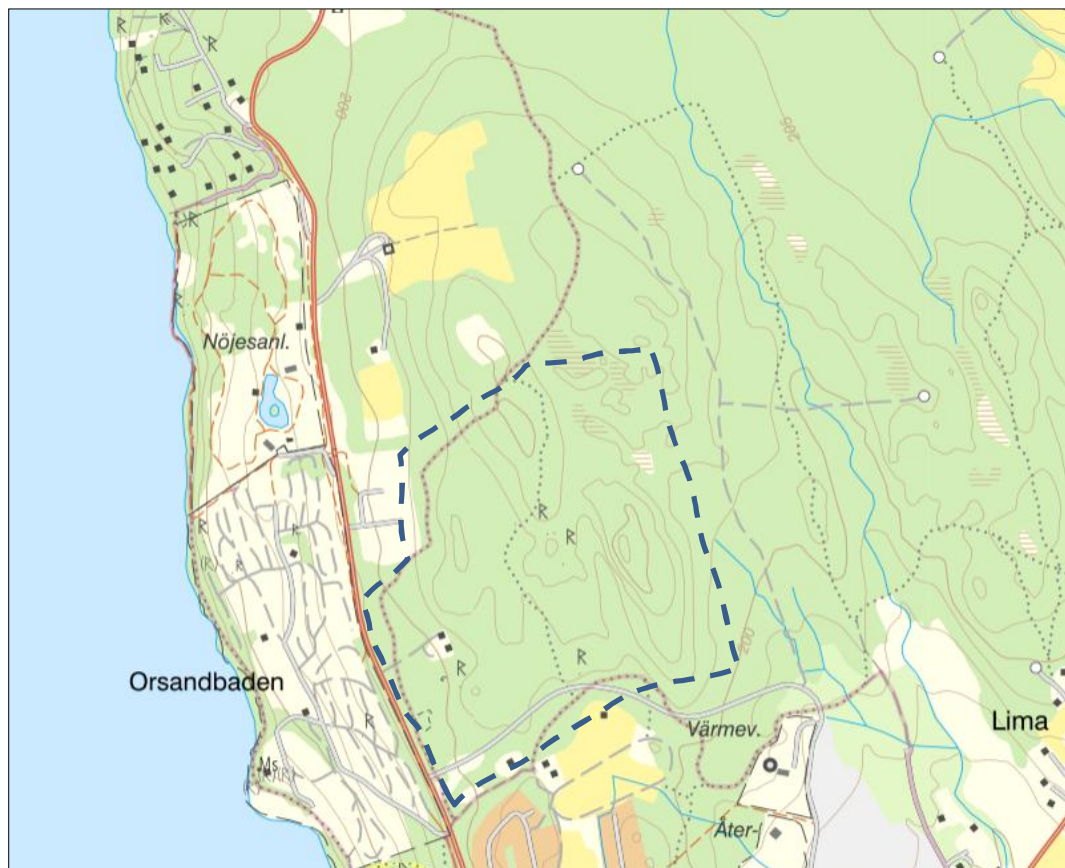
Innehållsförteckning

1	Uppdrag	2
2	Skede och ändamål	2
3	Underlag för karteringen	3
4	Utförda undersökningar	3
5	Geotekniska förhållanden	3
5.1	Topografi	3
5.2	Befintligheter	3
5.3	Jordarter	3
5.4	Grundvatten	4
5.5	Berg	4
6	Provgropar	4
7	Hydrogeologiska förhållanden	5
8	Materialegenskaper	5
9	Geotekniska synpunkter och rekommendationer	5
9.1	Allmänt	5
10	Slutsatser	6

1 Uppdrag

På uppdrag av Leksands kommun har Sweco Civil AB genomfört en geoteknisk undersökning av Norra Käringberget öster om Siljansvägen (väg 920) i Leksands kommun. Syftet med undersökningen har primärt varit att ge underlag för projektering av gator och VA-system för ett nytt bostadsområde.

Aktuellt område omfattar ca 30 ha skogsmark och begränsas i väster av Siljansvägen och i söder av villaområdet Myran.



Figur 1. Översikt av ungefärligt utredningsområde. (Lantmäteriet).

2 Skede och ändamål

Föreliggande handling är ett planeringsunderlag och beskriver översiktligt områdets geotekniska förhållanden samt generell byggbarhet och markanvändning.

Handlingen ska utgöra ett stöd för beställaren och deras partners under projektering. Handlingen får inte ingå i förfrågningsunderlag.

3 Underlag

Följande underlag har använts för undersökningen:

- Markteknisk undersökningsrapport, MUR/Geo, Sweco. Daterad 2020-11-27.
- Digital grundkarta i DWG-format erhållen från beställaren
- Digitalt förslag till detaljplan för området
- Samråd med beställare och projektörer
- Undersökningsprogram erhållet från beställare/projektörer
- Ledningsunderlag erhållet från ledningsägare i området
- Geologiska, bergtekniska och geohydrologiska kartor, erhållet från SGU
- Flygfotografier från Google maps.se

4 Utförda undersökningar

Fältarbete har utförts av Roland Jonuks och Linn Larsson, Sweco. Undersökningarna framgår av MUR, daterad 2020-11-27.

5 Geotekniska förhållanden

5.1 Topografi

Området sluttar relativt flackt och jämnt mot väster. Där berg förekommer finns små kullar eller branter i slutningen.

Det aktuella området är bevuxet med gles tall- och granskog. Lokalt förekommer tät ungskog. Markvegetationen är av typ blåbärsris.

Bäckar eller vattenförande diken har inte påträffats i området. Däremot finns fuktig mark i lokala svackor.

Synligt berg i dagen, grova block och våtmarksområde har grovt karterats och illustreras på ritning G-10.1-01.

5.2 Befintligheter

Fastigheterna Noret 23:12 samt Noret 23:13, omfattande ca 0,5ha ligger inom undersökningsområdets sydvästra del. Båda fastigheterna är bebyggda. En lokalgata finns i områdets sydligaste del.

5.3 Jordarter

Det aktuella området kan enkelt beskrivas av två olika jordartstyper. I terrängen närmast Siljansvägen och upp till nivå ca +205 förekommer sedimentjordar av en något siltig finmellansand. Området kan beskrivas som en relik strandterrass.

I topografiskt högre lägen förekommer moränjordar. Dessa är i regel något steniga och finsandiga eller siltiga. Rena siltmoräner kan finnas närmast under markytan. Block förekommer lokalt i moränen. Markytan i moränområdet är relativt blockfattig, dock kan blockrika delar förekomma lokalt, särskilt i den norra delen av undersökningsområdet. I svackor och lågpunkter kan torvjordar förekomma. Utförd sticksondering antyder dock små torvdjup, generellt endast några decimeter.

5.4 Grundvatten

Provgropsgrävningen utfördes i torrhet. Endast i provgrop PG2011 fuktade schaktbotten. Generellt kan man anta att grundvattenytan i förekommande jordar ligger relativt djupt.

5.5 Berg

Berg i dagen eller ytnära berg förekommer frekvent i delar av det aktuella området. Man kan, förutom i höglägen, beskriva området med ytnära berg som ett stråk som sträcker sig från höjdområdet i nordöst ned mot de lägre delarna. Ofta förekommer berg i dagen som uppstickande, större eller mindre, "bergknallar" eller "ryggar".

Förekommande bergart bedöms till stor del utgöras av diorit (bergtyp 1).

6 Provgropar

Provgropsgrävning har utförts i 12st punkter. Grävdjupet har varit ca 2,5m. Samtliga gropar har grävts i torrhet. Provgrop PG2011 visade dock fukt i botten. Nedan redovisas provgroparna i korthet. Läge för provgropar och provgropsprotokoll redovisas i MUR

Provgroparna PG2001 och PG 2012 grävdes i sedimentjordar av siltig finsand ned till grävstopp.

Provgrop PG 2002 grävdes i sedimentjordar av finsand ned till 1,2m djup där sandiga moränjordar ersatte.

Provgrop PG 2003 grävdes i finsandiga moränjordar. Block förekommer i moränen.

Provgrop PG 2004 grävdes i finsand ned till 0,6m djup där moränjordar tillträdde.

Provgrop PG 2005 grävdes i torv ned till 0,4m djup varefter finsand fanns ned till 0,8m varefter moränjordar inkom. Block förekommer i moränen.

Provgrop PG 2006 grävdes i siltmorän ned till 1,8m djup där berg påträffades. Bergytan sluttar uppåt mot söder.

Provgrop PG 2007 grävdes i siltiga moränjordar där block påträffades relativt ytligt.

Provgrop PG 2008 grävdes i siltmorän till 1,7m djup och därefter i siltig morän.

Provgrop PG 2009 grävdes i silt ned till 1,3m djup och därefter i siltig morän.

Provgrop PG 2010 grävdes i siltmorän ned till 2,2m djup och därunder i siltig morän.

Provgrop PG 2011 grävdes i silt ned till ca 1,8m djup och därunder i siltig morän.

7 Hydrogeologiska förhållanden

Markytan i området kan generellt beskrivas som torr. Fyra sikt- och permeabilitetsanalyser har utförts på upptagna jordprover inom området, resultatet redovisas i bilaga 1.

I områden med friktionsjord i ytliga lager finns goda möjligheter att infiltrera dagvatten. De låga grundvattennivåerna är också gynnsamma för infiltration. Inom områdets sydvästra del är infiltrationsmöjligheterna extra goda då en genomrinningshastighet av 0,123 mm/s har uppmätts i provpunkt 1.

8 Materialegenskaper

Förekommande jordar inom områdets västra del utgörs jorden av sand och sandig morän och tillhör materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2. Inom övriga delar förekommer siltiga moräner som tillhör materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4. Detaljerade uppgifter om provgroparna redovisas i bilagda provgropsprotokoll (MUR).

Förekommande jordar är relativt stabila ner till 2,5 m djup men kan vid riklig nederbörd eller snösmältning vara flytbenägna. Vid långt öppethållande av schakter förloras slänternas stabilitet varför släntvinklar ska anpassas efter detta.

Schaktbarheten i sand/siltjordarna bedöms till schaktbarhetsklass 2 medan moränjordarna tillhör klass 3-4.

9 Geotekniska synpunkter och rekommendationer

9.1 Allmänt

Mark inom området bedöms generellt ha gynnsamma geotekniska förutsättningar för exploatering.

Risk för ras och skred bedöms inte föreligga på grund av topografi och förekommande geotekniska förhållanden.

Grundläggning av byggnader bedöms generellt kunna ske ytligt med plattor på packad fyllning ovan naturligt lagrad jord eller på berg. Inom områden med torv erfordras

urgrävning under byggnadsytor och vägar. Inom områden med ytligt berg kan bergschakt erfordras, se planritning för lägen på berg i dagen. Observera att ytligt berg troligt även finns inom andra delar.

Vid projektering är det viktigt att tillse att utrymme finns för schakter för vägar och VA-ledningar, slänter i moränjorden ovan grundvattenytan bedöms generellt kunna ställas i lutning 1:1 ner till 2,5 m djup under markytan.

Vid ytlig grundläggning med plattor skall jordar med organiska inslag tas bort under hela byggnadsytan. Förekommande jordar är tjällyftande och byggnader skall uppföras frostskyddat vid grundläggning.

Mindre byggnader i 1–2 våningar ovan mark kan grundläggas på packad, självdränerande fyllning på naturligt lagrad friktionsjord. Detta förutsätter att villkor för geoteknisk kategori 1 (GK1) uppfylls. Tillåtet grundtryck får uppgå till maximalt 150 kPa enligt TD Plattgrundläggning (IEG 7, 2008). Vid tyngre konstruktioner där GK1 ej kan tillämpas skall detaljerade geotekniska undersökningar genomföras för objektet. Befintliga jordar är inte lämpliga som fyllning under byggnader.

10 Kommande utredningar

Geoteknisk granskning bör ske när lägen för gator och byggnader bestämts för bedömning av behov och omfattning av kompletterande geotekniska undersökningar.

Markradonmätning bör utföras som underlag för beslut om behov av radonskyddande åtgärder för byggnader.

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT/GEOTEKNIK

LEKSANDS KOMMUN

Geoteknik Kåringberget

UPPDRAGSNUMMER: 12709471

MUR/ GEOTEKNIK



DATUM: 2020-11-27

SWECO

FALUN GEOTEKNIK

HANDLÄGGARE: LINN LARSSON

UPPDRAGSLEDARE: THOMAS REBLIN

Sweco
Södra Mariegatan 18
Fax +46 (0)8 6956010
www.sweco.se

Sweco Civil AB
Org.nr 556507-0868
Styrelsens säte: Stockholm

En del av Sweco-koncernen

Linn Larsson
Handläggande geotekniker
Falun
Telefon direkt 076- 7783463
Linn.Larsson@sweco.se

Innehållsförteckning

1	Objekt.....	1
2	Ändamål och skede.....	1
3	Underlag för undersökningen.....	1
3.1	Tidigare utförda undersökningar	1
4	Styrande dokument.....	2
5	Geoteknisk kategori	2
6	Befintliga förhållanden.....	3
6.1	Topografi & ytbeskaffenhet	3
6.2	Befintliga bebyggelse.....	5
7	Positionering	5
8	Geotekniska fältundersökningar	5
8.1	Utförda provtagningar	5
8.2	Undersökningsperiod	5
8.3	Fältingenjörer	5
8.4	Provhantering.....	5
8.5	Övrigt.....	6
9	Geotekniska laboratorieundersökningar.....	6
9.1	Utförda undersökningar.....	6
9.2	Undersökningsperiod	6
9.3	Laboratorieingenjörer.....	6
9.4	Kalibrering och certifiering.....	6
9.5	Provförvaring.....	6
10	Hydrogeologiska undersökningar	7
10.1	Utförda undersökningar.....	7
10.1.1	Korttidsobservationer	7
11	Värdering av undersökning	7

BILAGOR

<i>Beteckning</i>		<i>Datum</i>
Bilaga 1	Laboratorieprotokoll	2020-11-27
Bilaga 2	Provgropsprotokoll	2020-11-27

RITNINGAR

<i>Beteckning</i>	<i>Typ</i>	<i>Skala</i>	<i>Datum</i>
G-10.1-01	Plan/borrhållritning	1:2000/1:100	2020-11-20

1 Objekt

På uppdrag av Leksands kommun har Sweco Civil AB genomfört geoteknisk undersökning vid Norra Käringberget öster om Siljansvägen (väg 920) i Leksands kommun. Inom området planerad exploatering av ett nytt bostadsområde med villor och radhus.

Aktuellt område omfattar ca 30 ha skogsmark och begränsas i väster av Siljansvägen och i söder av villaområdet Myran.

2 Ändamål och skede

Undersökningen syftar till att översiktligt klarlägga jordlager- och grundvattenförhållanden och därmed ge de geotekniska förutsättningarna inför projektering gator och VA-system för ett nytt bostadsområde.

Rapporten redovisar endast utförda undersökningar.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för undersökningen:

- Digital grundkarta i dwg-format erhållen från beställaren
- Digitalt förslag till detaljplan för området
- Samråd med beställare och projektörer
- Undersökningsprogram erhållet från beställare/projektörer
- Ledningsunderlag erhållet från ledningsägare i området
- Geologiska, bergtekniska och geohydrologiska kartor, erhållet från SGU
- Flygfotografier från Google maps.se

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Sweco har inte haft tillgång till äldre undersökningar inom området.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2, med tillhörande nationell bilaga BFS 2013:10 – EKS 10 [alternativt] TRVFS 2011:12.

Tabell 1. Planering och redovisning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1:2006, SS-EN-1997-1 och SS-EN 1997-2
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem Version 2001:2 med kompletterande beteckningsblad 2016

Tabell 2. Fältundersökningar - provtagning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Provgropsgrävning (Pg)	VV Publ 2006:59 Provgropsundersökning, SGF Rapport 1:2013 samt provhantering SS-EN ISO 22475-1:2006.

Tabell 2. Laboratorieundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Okulär jordartsklassning	SS-EN ISO 14688-1:2018 och 14688-2:2018
Jordartsförkortning	Beteckningsblad IEG 2011-05-08 (Bilaga C, IEG Rapport 13:2010)
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 20
Lab-undersökningar	Enligt bilaga 1.

Tabell 3. Hydrogeologiska undersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Grundvattenrör (Rf/Rö)	SS-EN-ISO 22475-1:2006

5 Geoteknisk kategori

Undersökningar har utförts i omfattning och typ med förutsättning att de geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK2).

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Området sluttar relativt flackt och jämnt mot väster. Där berg förekommer finns små kullar eller branter i sluttningen.

Det aktuella området är bevuxet med gles tall- och granskog. Lokalt förekommer tät ungskog. Markvegetationen är av typ blåbärsris.

Bäckar eller vattenförande diken har inte påträffats i området. Däremot finns fuktig mark i lokala svackor.

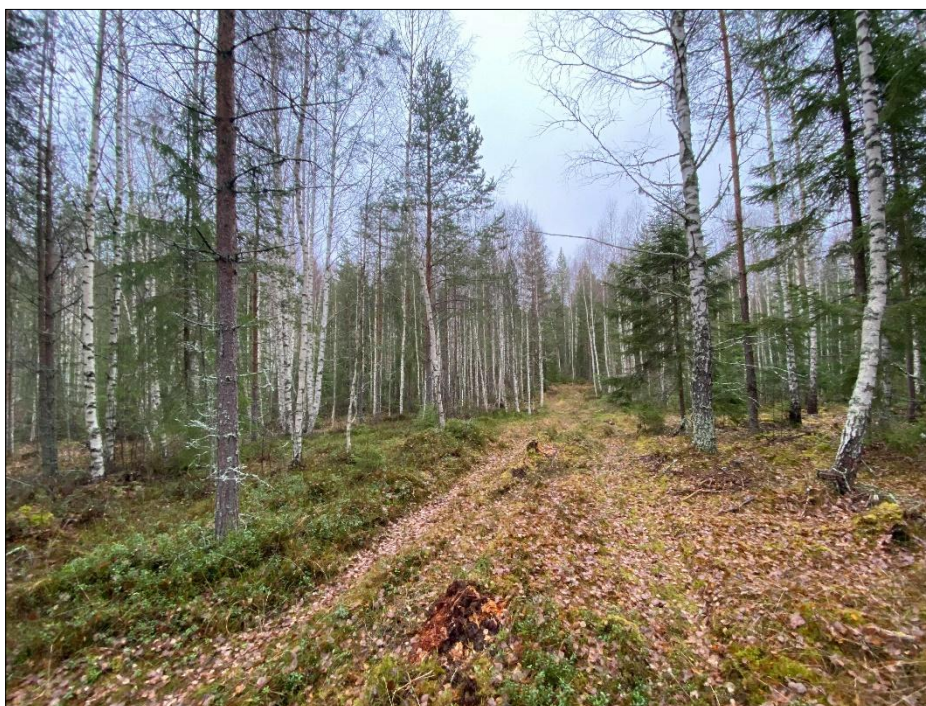
Synligt berg i dagen, grova block och våtmarksområde har grovt karterats och illustreras på ritning G-10.1-01.



Figur 1-2. Foton från fältarbete.



Figur 3. Foto från fältarbete.



Figur 4. Foto från fältarbete.

6.2 Befintliga bebyggelse

Fastigheterna Noret 23:12 samt Noret 23:13, omfattande ca 0,5 ha finns inom undersökningsområdets sydvästra del. Båda fastigheterna är bebyggda. En lokalgata finns i områdets sydligaste del.

7 Positionering

Inmätning av undersökningspunkterna, block, berg i dagen och våtmark har utförts med GPS av typ nätverks-RTK. Mätarbeten har utförts av geotekniker Linn Larsson, Sweco AB.

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 15 00

Höjdsystem: RH2000

Koordinater (x, y, z) kan på begäran erhållas digitalt.

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

- Provgropsgrävning (Pg) 12 punkter

Provtagningarna är utförda med liten bandgående grävmaskin traktorgrävare (6 ton).

Arbetena har bestått av geoteknisk kartering/besiktning, provgropsgrävning samt inmätning av gropar samt berg med GPS av typ RTK.

Vid sticksondering användes en handsticksond (2m).

8.2 Undersökningsperiod

Undersökningarna utfördes under september månad 2020.

8.3 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Roland Jonuks och Linn Larsson, Sweco.

8.4 Provhantering

Upptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SS-EN-ISO 14688-1. Ett provtagningsprotokoll har upprättats av Roland Jonuks för varje provtagningspunkt. Utvalda prover har skickats till geotekniskt laboratorium för säkrare klassificering. Resultat från geolab presenteras i bilaga 1.

Prover har skickats med företagspaket till Sweco Geolab i Stockholm.

8.5 Övrigt

Resultat av utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande ritningar och bilagor. Undersökningspunkterna är inlagda i en databas (GeoSuite). Lagesdata (x, y, z) kan på begäran erhållas digitalt.

9 Geotekniska laboratorieundersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Följande analyser har utförts på störda jordprover:

- Jordartsbenämning och bedömning av tjälfarighetsklass 4 st
varav
- Siktanalys + permeabilitet 4 st

Utförda analyser redovisas i bilaga 1.

9.2 Undersökningsperiod

Alla diagram och tabeller är daterade, där det framgår när proverna analyserades och testades.

9.3 Laboratorieingenjörer

Jordprover har analyserats på Sweco Geolab i Stockholm. Handläggare redovisas med signaturer i tabeller och diagram.

Ett flertal jordprover har bara bedömts okulärt i fält av fältingenjören direkt vid provtagningen. Dessa prover redovisas endast på sektionsritningar och är inte medtagna i jordprovstabeller från laboratoriet.

9.4 Kalibrering och certifiering

Geotekniska laboratorieanalyser är utförda av Sweco Geolab, som är kvalitets- och miljöcertifierade enligt ISO 9001 och ISO 14001. Kalibreringsdata för använd utrustning finns dokumenterad på laboratoriet enligt godkända certifieringsrutiner och kan på begäran uppvisas.

9.5 Provförvaring

Proverna har efter mottagande förvarats i kylrum. Proverna sparas efter utförd undersökning i sex månader.

10 Hydrogeologiska undersökningar

10.1 Utförda undersökningar

I samband med grävningen av provgropar sattes 6st 50mm:s grundvattenrör, se ritning för lägen.

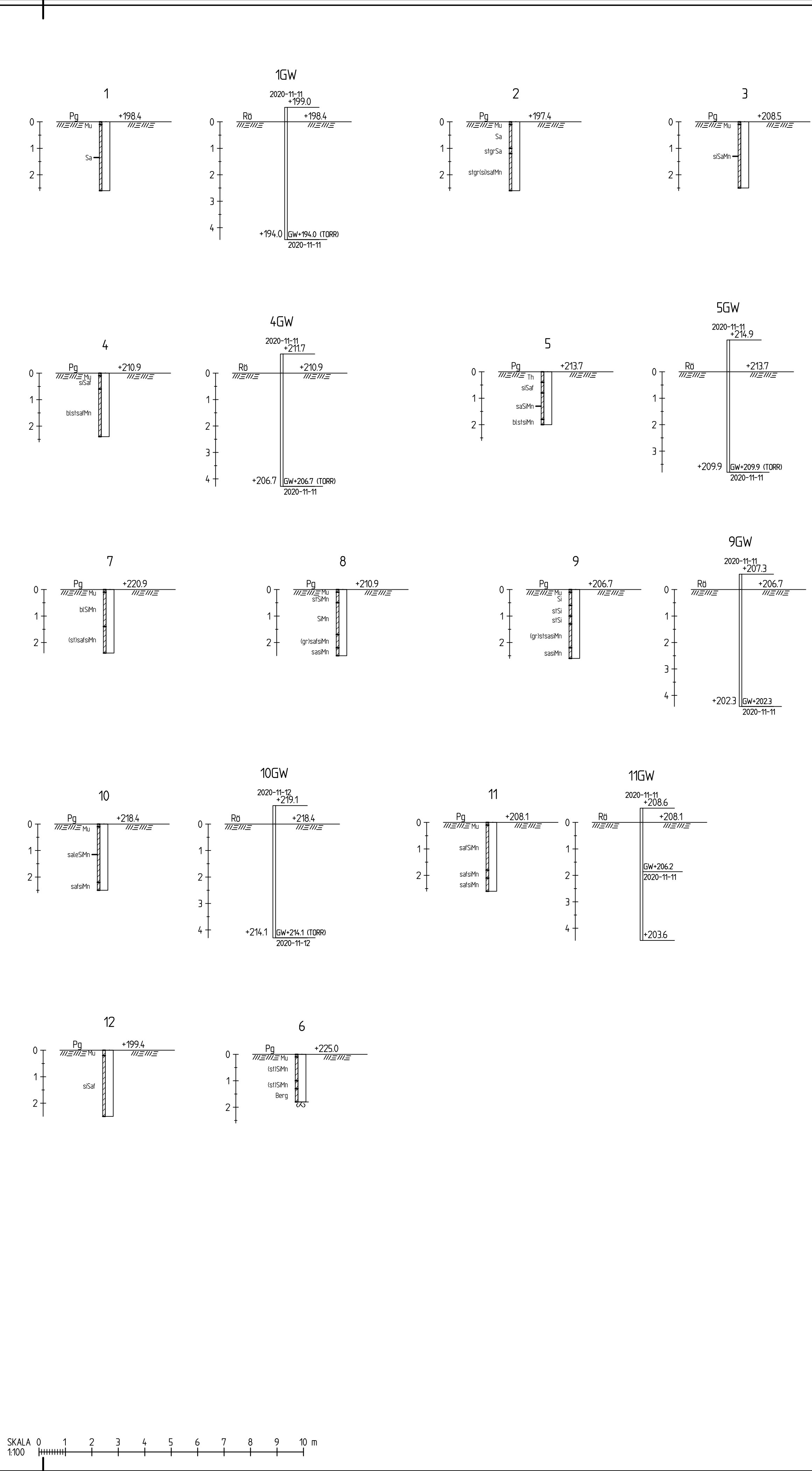
10.1.1 Korttidsobservationer

Grundvattenrören har avläst två gånger under perioden oktober – november. Samtliga grundvattenrören var torra, med undantag för 11GW där ytan lodats till ca 1,9 m under markytan.

11 Värdering av undersökning

Undersökningarna är av översiktlig karaktär och detaljerande geotekniska undersökningar kommer krävas i senare skede.

Undersökningarna har utförts utan avvikelser från standardförfarande.



TECKENFÖRKLARING

- VÅTMARK
- BERG I DAGEN
- STORT BLOCK

KOORDINATSSYSTEM

PLAN: SWEREF99 15 00
HÖJD: RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
GEOTEKNIK				
LEKSANDS KOMMUN				
SWECO SE 08 - 695 60 00				
UPPDRAG NR 12709471	RITAD/KONSTR. AV L. LARSSON	HANDLAGGARE L. LARSSON		
DATUM 2020-11-27	GRANSKAD AV T. REBLIN	ANSVARIG T. REBLIN		
GEOTEKNIK KÄRINGBERGET LEKSANDS KOMMUN KÄRINGBERGET PLAN & BORRHÅLSRITNING				
FORMAT/SKALA 1:2000 / 1:100	NUMMER G-10.0-01	BET		

Regering P:\2020\12709471 Leksands Kommun\KÄRINGBERGET\G-10.0-01.dwg, Skapad av: Larsson, Linn 2020-11-27 11:23

SWECO GEOLAB*Permeabilitetssammanställning*

Projekt Kärringberget, Leksand			
<i>Uppdragsnummer</i>	<i>Uppdragsgivare</i>	<i>Gransk./Tabell /</i>	
12709471	SWECO Civil AB, Falun	<i>Löp-nr</i>	35630
<i>Provtagningsdatum</i>	<i>Provtagningsredskap</i>	<i>Datum/Sign</i>	2020-11-18 <i>Balv</i>
2020-10-27 - 2020-10-28	Skr	<i>Undersökningsdatum</i>	2020-11-18

Sektion/ Borrhål	Djup [m]	Kornstorlekar, (mm)			Permeabilitet, (m/s)			Vatten- temp. °C ⁴	Teta- värde θ ⁵	Poro- sitet % ⁶	Poro- sitet % ⁷
		D10	D60	D60/D10	Hazen ¹	Fair & Hatch ²	Gustafson ³				
2001	2,3	0,087	0,276	3,160	8,07E-05	3,34E-05	1,23E-04	7	7,2	40	20,5
2003	2,0	0,018	0,321	18,271	3,27E-06	7,18E-07	2,04E-06	7	7,5	20	11,9
2005	1,8	0,008	0,136	17,462	6,43E-07	1,87E-07	4,11E-07	7	7,5	20	12,1
2010	2,0	0,004	0,160	43,403	1,45E-07	1,92E-07	5,21E-08	7	7,6	20	9,6

1. Beräknad permeabilitet enl. Hazen.

2. Beräknad permeabilitet enl. Fair&Hatch's formel, "Handboken Bygg, Geoteknik, 1984"

3. Beräknad permeabilitet enl. G. Gustafsson.

4. Uppskattad vattentemperatur.

5. Uppskattat tetavärde

6. Generella porositetvärden har hämtats ur litteraturen (se t ex SGF:s lab.anvisningar, del 7,

7. Beräknad porositet enl. G. Gustafson.

P:\2172\Uppdrag 2020\35630\Siktperm 201118.xlsx\Siktperm



Projekt: Kärningberget, Leksand

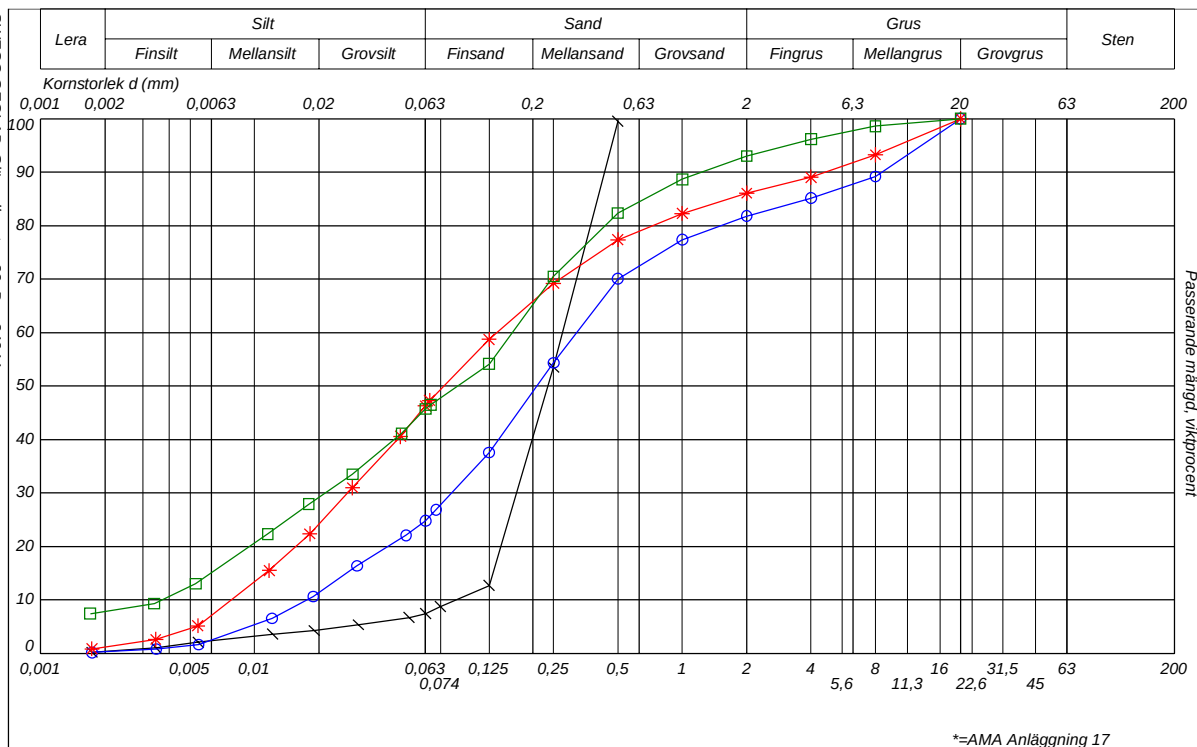
Datum: 2020-11-18

Uppdragsnr: 12709471

Provtagningsdatum: 2020-10-27 - 2020-10-28

Uppdragsgivare: SWECO Civil AB, Falun

Löp-nr: 35630
Gransk/Sign: *M. Balv*



Sektion Borrhål	Prov- beteckning	Djup (m)	Gäller mellan (m)	Benämning	Siktat Prov (g)	Glödgn.- förlust %	Mtrl % > mm	Tjäl- farlighet	d10	d60	d90
2001	—	2,3		SAND	456			2/1*	0,087	0,276	0,433
2003	—○—	2,0		Siltig SANDMORÄN	1259		9>20	3B/2*	0,018	0,321	8,563
2005	—*—	1,8		Sandig SILTMORÄN	1141		10>20	5A/4*	0,008	0,136	4,682
2010	—□—	2,0		Sandig lerig SILTMORÄN	573			5A/4*	0,004	0,160	1,238

PROVGROPSUNDERSÖKNING

Projekt			Sektion		Provgrop Nr		Datum	
Käringberget 12709471					PG2001		2020-10-27	
Schaktutrustning		Väderlek		Temp.		Ansvarig		
Eurocomac 6ton		sol		7		Roland Jonuks		
Topografi						Markslag		
Flack						Skog		
Ytblockighet	200-630 mm	630-1800 mm	>1800 mm		Plushöjd MY		Tjäldjup	
Antal block/100m2	0	 st	 st		198,4		0	

SYFTE

- | | | |
|--|--|----------------------------|
| ☒ Best. jordlager/bergnivå | ☒ Bestämning av schaktbarhet | Best. tekn.eg. för grundl. |
| ☒ Klarläg. Grundvattenförhåll. | Bestämning resursegenskaper | Best schaktstabilitet |
| Kartläg. Markförorening | Kartläg.bef. Anl/konstr. | |

JORDLAGERINFORMATION

Djup u. MY (m)		Prov Nr	Jordart (fältbestämning)	Andel sten 63<d<200 (vikt%)	Andel block 200<d<630 (vikt%)	Andel stora bl 630<d (vikt%)	Anm. (t ex. block>1800)
Från	Till						
0	0,1		Mu				
0,1	2,6		Saf				

PROVGROPENS GEOMETRI

Bö= .. 1,2

Lö= .. 4



Djup=2,6m



Bu= .. 1,2

Lu= .. 1

GRUNDVATTEN

Sipprar/Rinner in på m djup u. markytan

☒ Torrt

Flödar/Forsar in på m djup u. markytan

Vattenyta stabiliserad på m djup u. markytan, efter ca timmar

YTTERLIGARE UNDERSÖKNINGAR I BILAGA NR : ...1

Siktanalys X	Wn	Org.halt.	GV-mätning gw2001	Vingborr	MCV	Proctor
Los Angeles	MicroDeval	Krossytogr.	Schaktbarhet 2	Foto/Film F2001,x	.....	.....



PROVGROPSUNDERSÖKNING

Projekt			Sektion		Provgrop Nr		Datum	
Käringberget 12709471					PG2002		2020-10-27	
Schaktutrustning		Väderlek		Temp.		Ansvarig		
Eurocomac 6ton		mulet		7		Roland Jonuks		
Topografi						Markslag		
Flack						Skog, tallhed		
Ytblockighet	200-630 mm	630-1800 mm	>1800 mm		Plushöjd MY		Tjäldjup	
Antal block/100m2	0	 st	 st		197,4		0	

SYFTE

- | | | |
|--|--|----------------------------|
| ☒ Best. jordlager/bergnivå | ☒ Bestämning av schaktbarhet | Best. tekn.eg. för grundl. |
| ☒ Klarläg. Grundvattenförhåll. | Bestämning resursegenskaper | Best schaktstabilitet |
| Kartläg. Markförorening | Kartläg.bef. Anl/konstr. | |

JORDLAGERINFORMATION

Djup u. MY (m)		Prov Nr	Jordart (fältbestämning)	Andel sten 63<d<200 (vikt%)	Andel block 200<d<630 (vikt%)	Andel stora bl 630<d (vikt%)	Anm. (t ex. block>1800)
Från	Till						
0	0,1		Mu				
0,1	1		Sam				
1	1,2		stgrSa				
1,2	2,6		stgr(si)safMn				stabil

PROVGROPENS GEOMETRI

Bö= .. 1,2

Lö= .. 4



Djup=2,6m



Bu= .. 1,2

Lu= .. 1

GRUNDVATTEN

Sipprar/Rinner in på m djup u. markytan

☒ Torrt

Flödar/Forsar in på m djup u. markytan

Vattenyta stabiliserad på m djup u. markytan, efter ca timmar

YTTERLIGARE UNDERSÖKNINGAR I BILAGA NR :

Siktanalys	Wn	Org.halt.	GV-mätning gw2001	Vingborr	MCV	Proctor
Los Angeles	MicroDeval	Krossytogr.	Schaktbarhet 2-3	Foto/Film F2002,x	.....	.....



PROVGROPSUNDERSÖKNING

Projekt			Sektion		Provgrop Nr		Datum	
Käringberget 12709471					PG2003		2020-10-27	
Schaktutrustning		Väderlek		Temp.		Ansvarig		
Eurocomac 6ton		mulet		7		Roland Jonuks		
Topografi						Markslag		
Sluttning						Skog, tallhed		
Ytblockighet	200-630 mm	630-1800 mm	>1800 mm		Plushöjd MY		Tjäldjup	
Antal block/100m2		5	 st		208,5		0	

SYFTE

☒ Best. jordlager/bergnivå
☒ Klarläg. Grundvattenförhåll.
 Kartläg. Markförorening

☒ Bestämning av schaktbarhet
 Bestämning resursegenskaper
 Kartläg.bef. Anl/konstr.

Best. tekn.eg. för grundl.
 Best schaktstabilitet

JORDLAGERINFORMATION

Djup u. MY (m)		Prov Nr	Jordart (fältbestämning)	Andel sten 63<d<200 (vikt%)	Andel block 200<d<630 (vikt%)	Andel stora bl 630<d (vikt%)	Anm. (t ex. block>1800)
Från	Till						
0	0,1		Mu				
0,1	2,5		blstSafMn			6st	stabila slänter

PROVGROPENS GEOMETRI

Bö= .. 1,2

Lö= .. 4



Djup=2,5m



Bu= .. 0,8

Lu= .. 1

GRUNDVATTEN

Sipprar/Rinner in på m djup u. markytan

☒ Torrt

Flödar/Forsar in på m djup u. markytan

Vattenyta stabiliserad på m djup u. markytan, efter ca timmar

YTTERLIGARE UNDERSÖKNINGAR I BILAGA NR :¹

Siktanalys X	Wn	Org.halt.	GV-mätning	Vingborr	MCV	Proctor
Los Angeles	MicroDeval	Krossytegr.	Schaktbarhet 3-4	Foto/Film F2003,x	.....	.....



PROVGROPSUNDERSÖKNING

Projekt			Sektion		Provgrop Nr		Datum	
Käringberget 12709471					PG2004		2020-10-27	
Schaktutrustning		Väderlek		Temp.		Ansvarig		
Eurocomac 6ton		sol		7		Roland Jonuks		
Topografi						Markslag		
Svag sluttning						invid parkering		
Ytblockighet	200-630 mm	630-1800 mm	>1800 mm		Plushöjd MY		Tjäldjup	
Antal block/100m2		3	 st		210,9		0	

SYFTE

X Best. jordlager/bergnivå
X Klarläg. Grundvattenförhåll.
Kartläg. Markförorening

X Bestämning av schaktbarhet
Bestämning resursegenskaper
Kartläg.bef. Anl/konstr.

Best. tekn.eg. för grundl.
Best schaktstabilitet

JORDLAGERINFORMATION

Djup u. MY (m)		Prov Nr	Jordart (fältbestämning)	Andel sten 63<d<200 (vikt%)	Andel block 200<d<630 (vikt%)	Andel stora bl 630<d (vikt%)	Anm. (t ex. block>1800)
Från	Till						
0	0,1		Mu				
0,1	0,6		siSaf				
0,6	2,4		blstsafMn				

PROVGROPENS GEOMETRI

Bö= .. 1,2

Lö= .. 3



Djup=2,4m



Bu= .. 0,8

Lu= .. 1

GRUNDVATTEN

Sipprar/Rinner in på m djup u. markytan

☒ Torrt

Flödar/Forsar in på m djup u. markytan

Vattenyta stabiliserad på m djup u. markytan, efter ca timmar

YTTERLIGARE UNDERSÖKNINGAR I BILAGA NR :

Siktanalys	Wn	Org.halt.	GV-mätning gw2004	Vingborr	MCV	Proctor
Los Angeles	MicroDeval	Krossytogr.	Schaktbarhet 3-4	Foto/Film F2004,x	.....	.....



PROVGROPSUNDERSÖKNING

Projekt			Sektion		Provgrop Nr		Datum	
Käringberget 12709471					PG2005		2020-10-27	
Schaktutrustning		Väderlek		Temp.		Ansvarig		
Eurocomac 6ton		sol		7		Roland Jonuks		
Topografi						Markslag		
Flack						grund mosse		
Ytblockighet	200-630 mm	630-1800 mm	>1800 mm		Plushöjd MY		Tjäldjup	
Antal block/100m2			 st		213,7		0	

SYFTE

X Best. jordlager/bergnivå
X Klarläg. Grundvattenförhåll.
Kartläg. Markförorening

X Bestämning av schaktbarhet
Bestämning resursegenskaper
Kartläg.bef. Anl/konstr.

Best. tekn.eg. för grundl.
Best schaktstabilitet

JORDLAGERINFORMATION

Djup u. MY (m)		Prov Nr	Jordart (fältbestämning)	Andel sten 63<d<200 (vikt%)	Andel block 200<d<630 (vikt%)	Andel stora bl 630<d (vikt%)	Anm. (t ex. block>1800)
Från	Till						
0	0,4		Th				
0,4	0,8		siSaf				
0,8	1,8		stSiMn			2st	
1,8	2		blstSiMn			5st	mkt hårdgrävt
			stopp mot block				

PROVGROPENS GEOMETRI

Bö= .. 1,2

Lö= .. 4



Djup=2,0m



Bu= .. 0,8

Lu= .. 1

GRUNDVATTEN

Sipprar/Rinner in på m djup u. markytan

☒ Torrt

Flödar/Forsar in på m djup u. markytan

Vattenyta stabiliserad på m djup u. markytan, efter ca timmar

YTTERLIGARE UNDERSÖKNINGAR I BILAGA NR : ...1

Siktanalys X	Wn	Org.halt.	GV-mätning gw2005	Vingborr	MCV	Proctor
Los Angeles	MicroDeval	Krossytegr.	Schaktbarhet 4-5	Foto/Film F2005,x	.....	.....



PROVGROPSUNDERSÖKNING

Projekt			Sektion		Provgrop Nr		Datum	
Käringberget 12709471					PG2006		2020-10-27	
Schaktutrustning		Väderlek		Temp.		Ansvarig		
Eurocomac 6ton		mulet		7		Roland Jonuks		
Topografi						Markslag		
svag sluttning, ytnära berg och hållar i området						ungskog		
Ytblockighet	200-630 mm	630-1800 mm	>1800 mm		Plushöjd MY		Tjäldjup	
Antal block/100m2			 st		225,0		0	

SYFTE

☒ Best. jordlager/bergnivå
☒ Klarläg. Grundvattenförhåll.
 Kartläg. Markförorening

☒ Bestämning av schaktbarhet
 Bestämning resursegenskaper
 Kartläg.bef. Anl/konstr.

Best. tekn.eg. för grundl.
 Best schaktstabilitet

JORDLAGERINFORMATION

Djup u. MY (m) Från | Till		Prov Nr	Jordart (fältbestämning)	Andel sten 63<d<200 (vikt%)	Andel block 200<d<630 (vikt%)	Andel stora bl 630<d (vikt%)	Anm. (t ex. block>1800)
0	0,1		Mu				
0,1	1		(st)SiMn				löst lagrad
1	1,3		(st)SiMn				hårt lagrad
1,3	1,8		Berg				
			sluttar uppåt mot söder				

PROVGROPENS GEOMETRI

Bö= .. 1

Lö= .. 5



Djup=1,8m



Bu= .. 1

Lu= .. 5

GRUNDVATTEN

Sipprar/Rinner in på m djup u. markytan

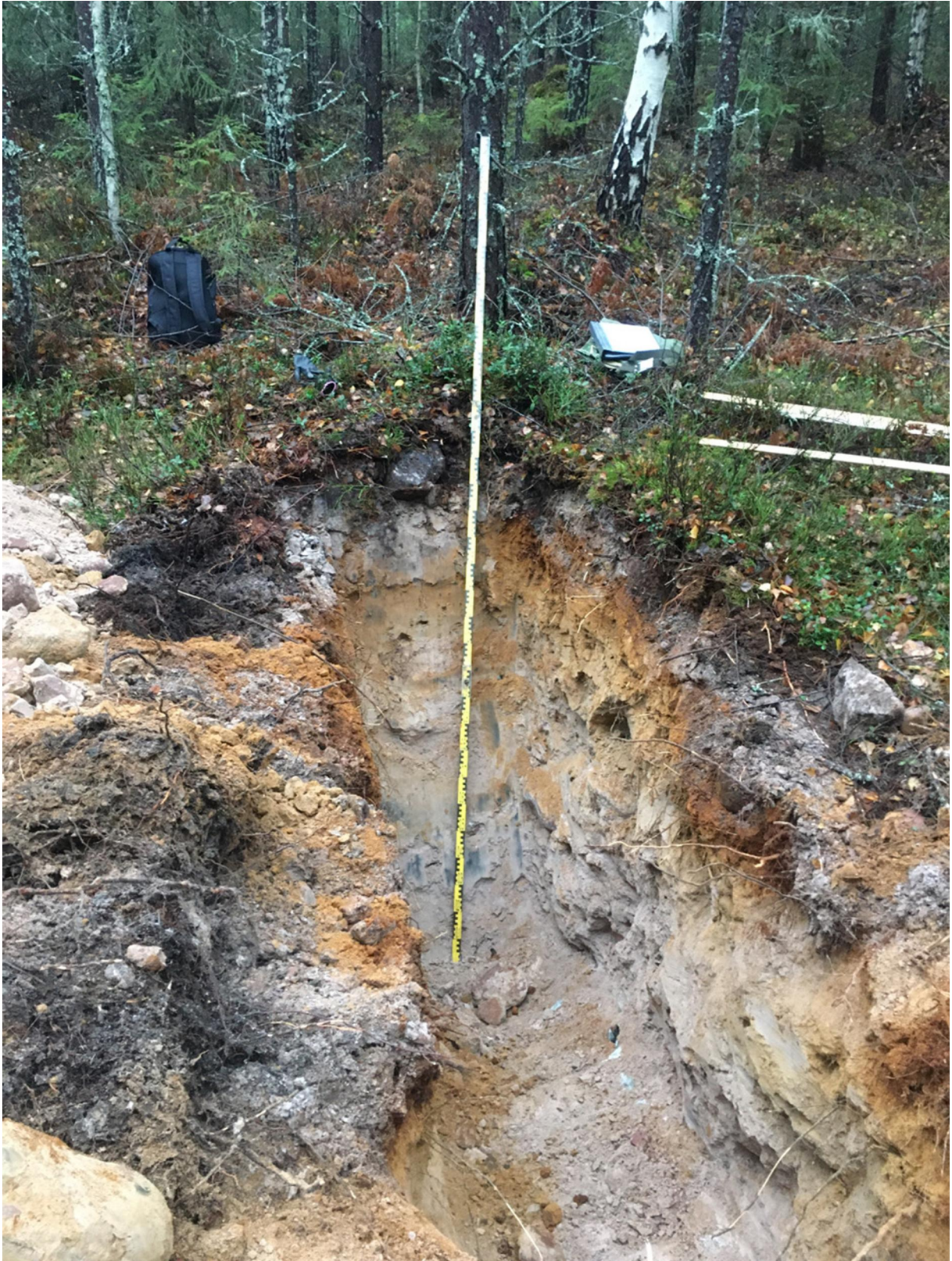
☒ Torrt

Flödar/Forsar in på m djup u. markytan

Vattenyta stabiliserad på m djup u. markytan, efter ca timmar

YTTERLIGARE UNDERSÖKNINGAR I BILAGA NR :

Siktanalys	Wn	Org.halt.	GV-mätning	Vingborr	MCV	Proctor
Los Angeles	MicroDeval	Krossytgr.	Schaktbarhet 3-4	Foto/Film F2006,x	.....	.....



PROVGROPSUNDERSÖKNING

Projekt		Sektion		Provgrop Nr		Datum	
Käringberget 12709471				PG2007		2020-10-28	
Schaktutrustning		Väderlek		Temp.		Ansvarig	
Eurocomac 6ton		mulet		8		Roland Jonuks	
Topografi						Markslag	
Flack, berghällar mot sydöst						Skog	
Ytblockighet	200-630 mm	630-1800 mm	>1800 mm		Plushöjd MY	Tjäldjup	
Antal block/100m2			 st		220,9	0	

SYFTE

☒ Best. jordlager/bergnivå
☒ Klarläg. Grundvattenförhåll.
 Kartläg. Markförorening

☒ Bestämning av schaktbarhet
 Bestämning resursegenskaper
 Kartläg.bef. Anl/konstr.

Best. tekn.eg. för grundl.
 Best schaktstabilitet

JORDLAGERINFORMATION

Djup u. MY (m) Från Till		Prov Nr	Jordart (fältbestämning)	Andel sten 63<d<200 (vikt%)	Andel block 200<d<630 (vikt%)	Andel stora bl 630<d (vikt%)	Anm. (t ex. block>1800)
0	0,1		Mu				
0,1	1,4		blSiMn			4st	
1,4	2,4		(st)safsiMn				bottenmorän fast

PROVGROPENS GEOMETRI

Bö= .. 0,8

Lö= .. 4



Djup=2,4m



Bu= .. 0,8

Lu= .. 1

GRUNDVATTEN

Sipprar/Rinner in på m djup u. markytan

☒ Torrt

Flödar/Forsar in på m djup u. markytan

Vattenyta stabiliserad på m djup u. markytan, efter ca timmar

YTTERLIGARE UNDERSÖKNINGAR I BILAGA NR :

Siktanalys	Wn	Org.halt.	GV-mätning	Vingborr	MCV	Proctor
Los Angeles	MicroDeval	Krossytgr.	Schaktbarhet 3	Foto/Film F2007,x	.....	.....



PROVGROPSUNDERSÖKNING

Projekt			Sektion		Provgrop Nr		Datum	
Käringberget 12709471					PG2008		2020-10-28	
Schaktutrustning		Väderlek		Temp.		Ansvarig		
Eurocomac 6ton		mulet		8		Roland Jonuks		
Topografi						Markslag		
Flack						Blandskog		
Ytblockighet	200-630 mm	630-1800 mm	|>1800 mm		Plushöjd MY		Tjälldjup	
Antal block/100m2			 st		210,9		0	

SYFTE

☒ Best. jordlager/bergnivå
☒ Klarläg. Grundvattenförhåll.
 Kartläg. Markförorening

☒ Bestämning av schaktbarhet
 Bestämning resursegenskaper
 Kartläg.bef. Anl/konstr.

Best. tekn.eg. för grundl.
 Best schaktstabilitet

JORDLAGERINFORMATION

Djup u. MY (m)		Prov Nr	Jordart (fältbestämning)	Andel sten 63<d<200 (vikt%)	Andel block 200<d<630 (vikt%)	Andel stora bl 630<d (vikt%)	Anm. (t ex. block>1800)
Från	Till						
0	0,1		Mu				
0,1	0,5		stSiMn		1st		
0,5	1,7		SiMn				
1,7	2,2		(gr)safsiMn				
2,2	2,5		sasiMn				

PROVGROPENS GEOMETRI

Bö= .. 0,8

Lö= .. 4



Djup=2,5m



Bu= .. 0,8

Lu= .. 1

GRUNDVATTEN

Sipprar/Rinner in på m djup u. markytan

☒ Torrt

Flödar/Forsar in på m djup u. markytan

Vattenyta stabiliserad på m djup u. markytan, efter ca timmar

YTTERLIGARE UNDERSÖKNINGAR I BILAGA NR :

Siktanalys	Wn	Org.halt.	GV-mätning	Vingborr	MCV	Proctor
Los Angeles	MicroDeval	Krossytgr.	Schaktbarhet 3	Foto/Film F2008,x	.....	.....



PROVGROPSUNDERSÖKNING

Projekt			Sektion		Provgrop Nr		Datum	
Käringberget 12709471					PG2009		2020-10-28	
Schaktutrustning		Väderlek		Temp.		Ansvarig		
Eurocomac 6ton		mulet		8		Roland Jonuks		
Topografi						Markslag		
Flack						Skog		
Ytblockighet	200-630 mm	630-1800 mm	>1800 mm		Plushöjd MY		Tjäldjup	
Antal block/100m2			 st		206,7		0	

SYFTE

- ☒ Best. jordlager/bergnivå ☒ Bestämning av schaktbarhet Best. tekn.eg. för grundl.
☒ Klarläg. Grundvattenförhåll. Bestämning resursegenskaper Best schaktstabilitet
Kartläg. Markförorening Kartläg.bef. Anl/konstr.

JORDLAGERINFORMATION

Djup u. MY (m)		Prov Nr	Jordart (fältbestämning)	Andel sten 63<d<200 (vikt%)	Andel block 200<d<630 (vikt%)		Andel stora bl 630<d (vikt%)	Anm. (t ex. block>1800)		
Från	Till									
0	0,1		Mu							
0,1	0,6		Si							
0,6	1		stSi		2st			grov sten		
1	1,3		stSi					hårt lagrad		
1,3	2,2		(gr)stsasiMn					som ovan		
2,2	2,6		sasiMn							

PROVGROPENS GEOMETRI

Bö= .. 0,8

Lö= .. 4



Djup=2,6m



Bu= .. 0,8

Lu= .. 1

GRUNDVATTEN

Sipprar/Rinner in på m djup u. markytan

☒ Torrt

Flödar/Forsar in på m djup u. markytan

Vattenyta stabiliserad på m djup u. markytan, efter ca timmar

YTTERLIGARE UNDERSÖKNINGAR I BILAGA NR :

Siktanalys	Wn	Org.halt.	GV-mätning gw2009	Vingborr	MCV	Proctor
Los Angeles	MicroDeval	Krossytgr.	Schaktbarhet 3-4	Foto/Film F2009,x	.....	.....



PROVGROPSUNDERSÖKNING

Projekt			Sektion		Provgrop Nr		Datum	
Käringberget 12709471					PG2010		2020-10-28	
Schaktutrustning		Väderlek		Temp.		Ansvarig		
Eurocomac 6ton		mulet		8		Roland Jonuks		
Topografi						Markslag		
Flack						Skog		
Ytblockighet	200-630 mm	630-1800 mm	>1800 mm		Plushöjd MY		Tjäldjup	
Antal block/100m2			 st		218,4		0	

SYFTE

X Best. jordlager/bergnivå
Kartläg. Grundvattenförhåll.
Kartläg. Markförorening

Bestämning av schaktbarhet
Bestämning resursegenskaper
Kartläg.bef. Anl/konstr.

Best. tekn.eg. för grundl.
Best schaktstabilitet

JORDLAGERINFORMATION

Djup u. MY (m)		Prov Nr	Jordart (fältbestämning)	Andel sten 63<d<200 (vikt%)	Andel block 200<d<630 (vikt%)		Andel stora bl 630<d (vikt%)	Anm. (t ex. block>1800)		
Från	Till									
0	0,1		Mu							
0,1	2,2		SiMn							
2,2	2,5		safsiMn							bottenmorän

PROVGROPENS GEOMETRI

Bö= .. 0,8

Lö= .. 4



Djup=2,5m



Bu= .. 0,8

Lu= .. 1

GRUNDVATTEN

Sipprar/Rinner in på m djup u. markytan

☒ Torrt

Flödar/Forsar in på m djup u. markytan

Vattenyta stabiliserad på m djup u. markytan, efter ca timmar

YTTERLIGARE UNDERSÖKNINGAR I BILAGA NR :¹

Siktanalys X	Wn	Org.halt.	GV-mätning	Vingborr	MCV	Proctor
Los Angeles	MicroDeval	Krossytegr.	Schaktbarhet 3	Foto/Film F2010,x	.....	.....



PROVGROPSUNDERSÖKNING

Projekt			Sektion		Provgrop Nr		Datum	
Käringberget 12709471					PG2011		2020-10-28	
Schaktutrustning		Väderlek		Temp.		Ansvarig		
Eurocomac 6ton		regn		8		Roland Jonuks		
Topografi						Markslag		
Flack						Skog		
Ytblockighet	200-630 mm	630-1800 mm	>1800 mm		Plushöjd MY		Tjäldjup	
Antal block/100m2			 st		208.1		0	

SYFTE

X Best. jordlager/bergnivå
X Klarläg. Grundvattenförhåll.
Kartläg. Markförorening

X Bestämning av schaktbarhet
Bestämning resursegenskaper
Kartläg.bef. Anl/konstr.

Best. tekn.eg. för grundl.
Best schaktstabilitet

JORDLAGERINFORMATION

Djup u. MY (m)		Prov Nr	Jordart (fältbestämning)	Andel sten 63<d<200 (vikt%)	Andel block 200<d<630 (vikt%)	Andel stora bl 630<d (vikt%)	Anm. (t ex. block>1800)
Från	Till						
0	0,1		Mu				
0,1	1,8		safSiMn				
1,8	2,1		safsiMn				
2,1	2,6		safsiMn				grå fuktig

PROVGROPENS GEOMETRI

Bö= .. 0,8

Lö= .. 4



Djup=2,6m



Bu= .. 0,8

Lu= .. 1

GRUNDVATTEN

Sipprar/Rinner in på Fukt 2,5m



Torrt

Flödar/Forsar in på m djup u. markytan

Vattenyta stabiliserad på m djup u. markytan, efter ca timmar

YTTERLIGARE UNDERSÖKNINGAR I BILAGA NR :

Siktanalys	Wn	Org.halt.	GV-mätning gw2011	Vingborr	MCV	Proctor
Los Angeles	MicroDeval	Krossytogr.	Schaktbarhet 3	Foto/Film F2011,x	.....	.....



PROVGROPSUNDERSÖKNING

Projekt			Sektion		Provgrop Nr		Datum	
Käringberget 12709471					PG2012		2020-10-27	
Schaktutrustning		Väderlek		Temp.		Ansvarig		
Eurocomac 6ton		sol		7		Roland Jonuks		
Topografi						Markslag		
Flack						Ledningsgata VA		
Ytblockighet	200-630 mm	630-1800 mm	>1800 mm		Plushöjd MY		Tjäldjup	
Antal block/100m2			 st		199.4		0	

SYFTE

- | | | |
|--|--|----------------------------|
| ☒ Best. jordlager/bergnivå | ☒ Bestämning av schaktbarhet | Best. tekn.eg. för grundl. |
| ☒ Klarläg. Grundvattenförhåll. | Bestämning resursegenskaper | Best schaktstabilitet |
| Kartläg. Markförorening | Kartläg.bef. Anl/konstr. | |

JORDLAGERINFORMATION

Djup u. MY (m)		Prov Nr	Jordart (fältbestämning)	Andel sten 63<d<200 (vikt%)	Andel block 200<d<630 (vikt%)	Andel stora bl 630<d (vikt%)	Anm. (t ex. block>1800)
Från	Till						
0	0,2		Mu				
0,2	2,5		siSaf				stabilit

PROVGROPENS GEOMETRI

Bö= .. 1,2

Lö= .. 4



Djup=2,5m



Bu= .. 1,2

Lu= .. 2

GRUNDVATTEN

Sipprar/Rinner in på m djup u. markytan

☒ Torrt

Flödar/Forsar in på m djup u. markytan

Vattenyta stabiliserad på m djup u. markytan, efter ca timmar

YTTERLIGARE UNDERSÖKNINGAR I BILAGA NR :

Siktanalys	Wn	Org.halt.	GV-mätning	Vingborr	MCV	Proctor
Los Angeles	MicroDeval	Krossytegr.	Schaktbarhet 2	Foto/Film F2012,x	.....	.....

