

PM Geoteknik - Provgropsgrävning
NY UPPLAGSPLAN, VOLVO



VOLVO

Slutrapport

2022-09-15

Uppdrag: 328146 Ny Upplagsplan, Volvo, Umeå
Titel på rapport: PM Geoteknik, provgroppsgrävning
Status: Slutrapport
Datum: 2022-09-15

Medverkande

Beställare: Volvo Lastvagnar AB
Kontaktperson: Roger Adolfsson
Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Tomas Hermansson
Kvalitetsgranskare: Lena Mören

Revideringar

Revideringsdatum: Revideringsdatum.
Version: Version.
Initialer Initialer.

Uppdragsansvarig

Datum: 2022-09-08

Handlingen granskad av:

Datum: 2022-09-08

Innehållsförteckning

Inledning.....	4
1 Objekt.....	4
2 Ändamål.....	4
3 Underlag för PM	4
4 Styrande dokument.....	5
5 Utförda undersökningar	5
6 Undersökningsresultat.....	7
6.1 Topografi och ytbeskaffenhet.....	7
6.2 Geotekniska förhållanden	9
7 Rekommendationer, kommentarer.....	11
7.1 Schaktarbeten.....	11
7.2 Anläggning av hårdgjorda ytor	12

Bilagor

Beteckning	Datum
Bilaga 1 – Fotobilaga från provgroppsgrävning	2022-09-13

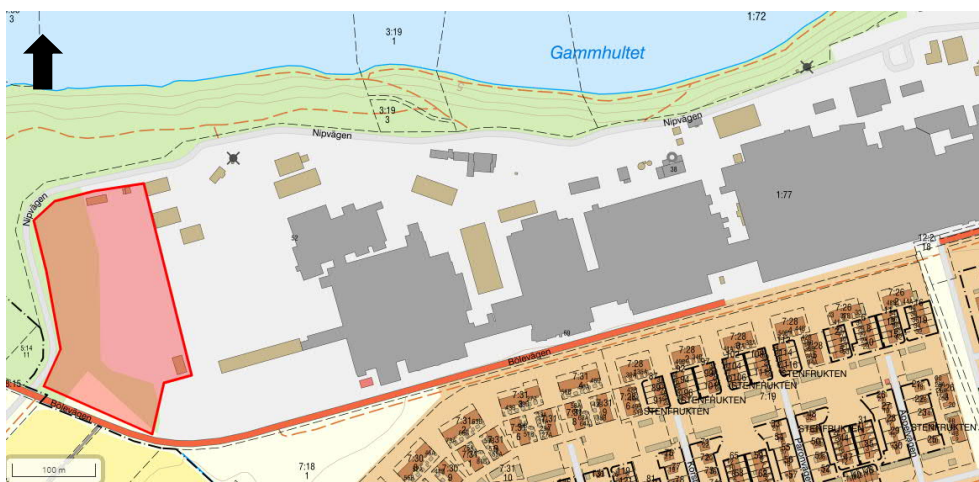
Inledning

Föreliggande PM behandlar projekteringsförutsättningar avseende geoteknik och grundvatten för rubricerat objekt.

Denna PM redogör för geotekniska förutsättningar som underlag till fortsatt dimensionering.

1 Objekt

På uppdrag av Volvo Lastvagnar AB har Tyréns Sverige AB utfört en geoteknisk undersökning för ny upplagsplan inom Volvos industriområde i Umeå. Uppdragsansvarig för Tyréns Sverige AB är Tomas Hermansson och ansvarig geotekniker Stina Dahlberg.



Figur 1 Översiktskarta, undersökt område markerat i rött.

2 Ändamål

Geoteknisk undersökning har utförts med provgroppsgrävning i syfte att bedöma de geotekniska förhållandena inför dimensionering av hårdgjorda ytor med avseende på tjälfarlighet.

Denna rapport redogör jordarter, materialtyp och tjälfarlighetsklass för de provgropar som grävs inom området.

3 Underlag för PM

Inga äldre geotekniska undersökningar har hittats inom aktuellt område. Resultat från provgroppsgrävning kring närliggande tält, strax öster om aktuell yta, har använts som underlag. Denna provgroppsgrävning utfördes av Tyréns AB 2020-12-07. Internt uppdragsnummer 310876. Då utförd

provgropsgrävning visade ca 1–1,2 meter friktionsjord (sand och fyllningsmaterial) på siltig jord.

SGU:s jordartskarta har använts som underlag. Jorden förväntas utgöras av sand på silt.

4 Styrande dokument

I tabell 1 och 2 nedan redovisas styrande och rådgivande dokument för undersökningen.

Tabell 1. Tabell 1 Planering och redovisning

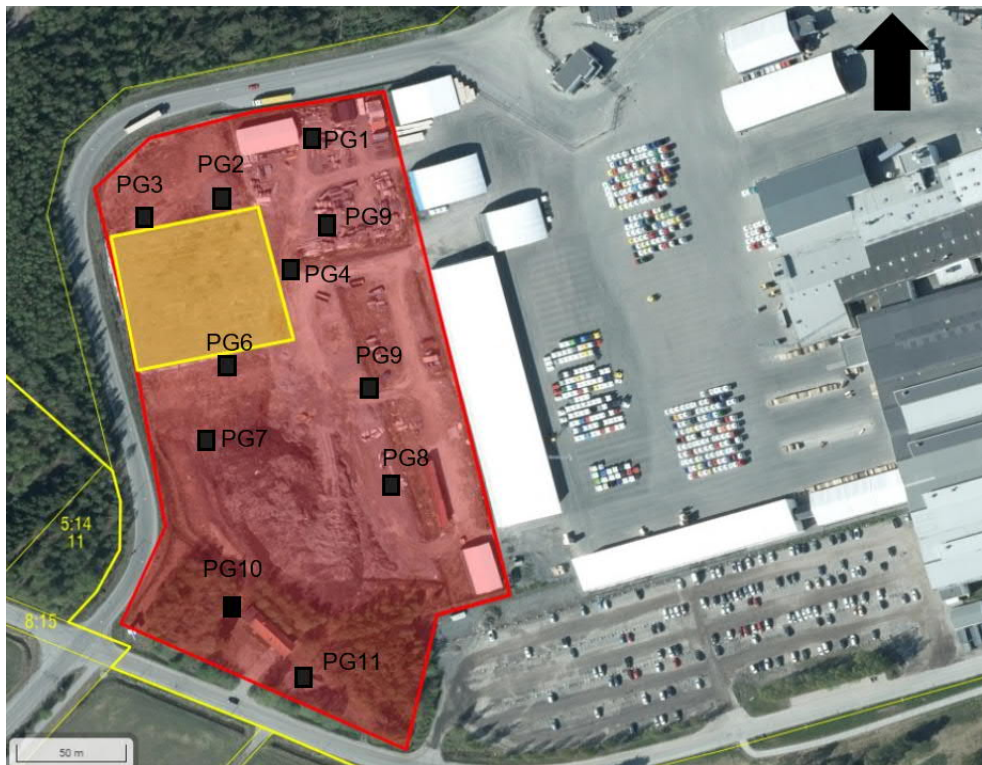
Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007
Fältutförande	SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt av SGF kompletterat beteckningsblad, 2016-11-01

Tabell 2. Fältundersökningar

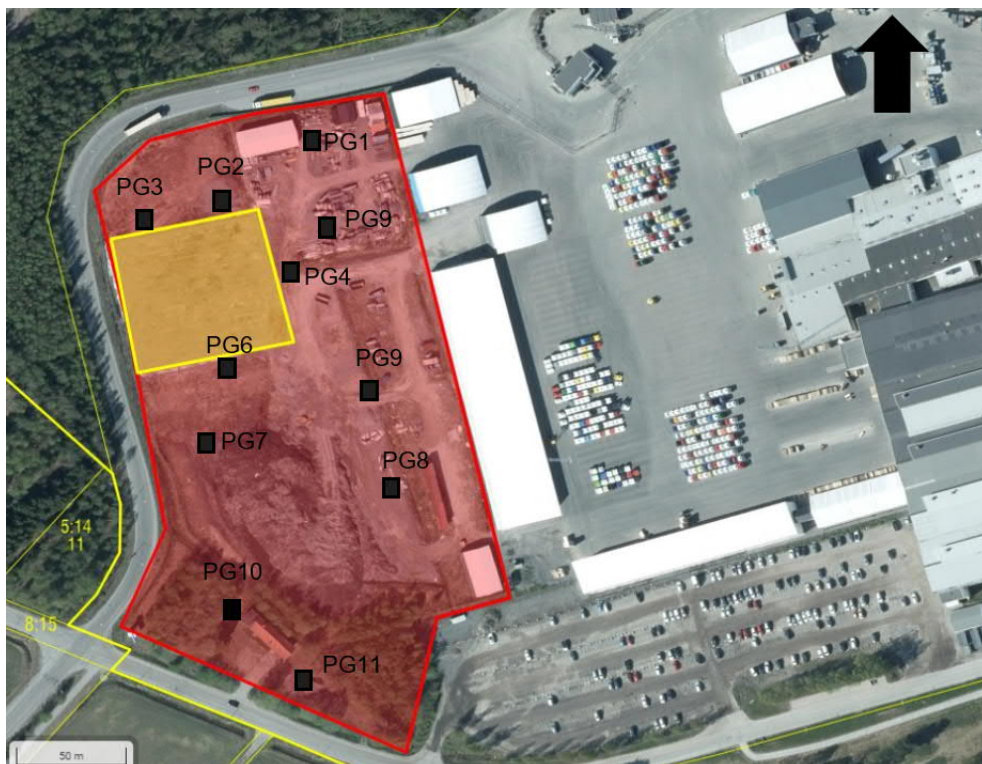
Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Provtagningar	
Provgropsgrävning	VV Publ. 2006:59 Provgropsundersökning/SGF Rapport 1:2013

5 Utförda undersökningar

Den nya upplagsplanen är ca 3,75 ha stor (37 500 m², ca 150x250 m). Inom området har 11 provgropar grävts av beställare. Groparnas placering är utspridda över ytan med ett c/c-avstånd ca 30–80 meter. Okulär besiktning av provgropsgrävning utfördes av geotekniker Stina Dahlberg 2022-09-08.



Figur 2 nedan visar flygfoto från området med planerad upplagsplan, ungefärliga lägen på provgropar samt lokalisering av redan anlagd yta.

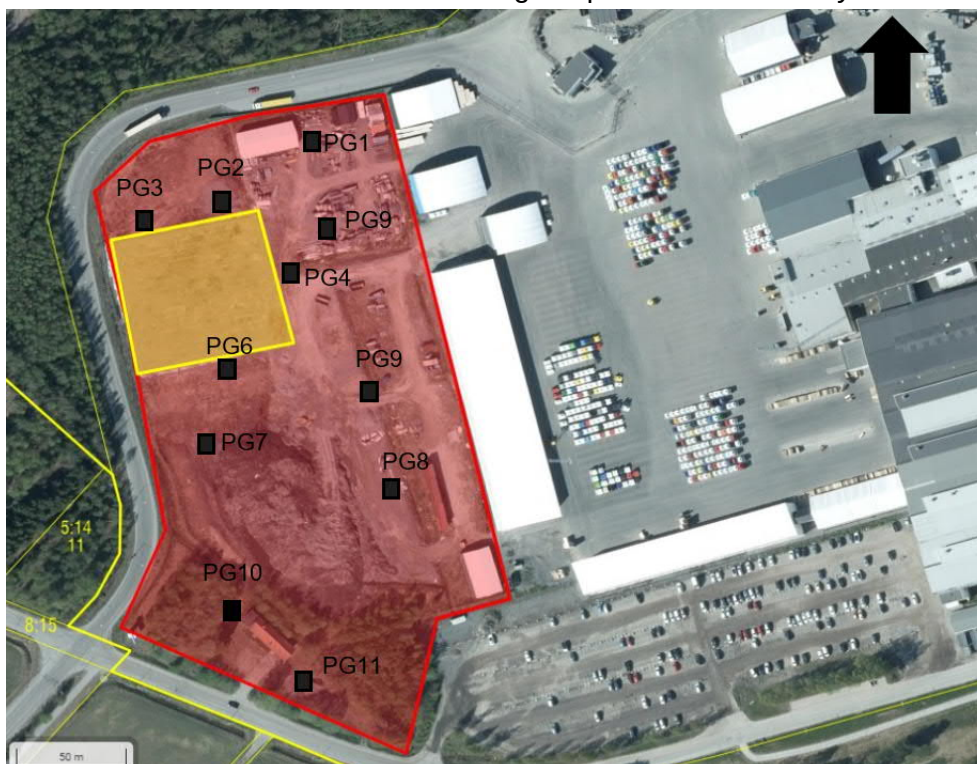


Figur 2 Röd markering är planerad plan, och gul markering är redan anlagd plan med geotextil och fyllningsmaterial. Provgroparnas ungefärliga läge ses i figuren.

6 Undersökningsresultat

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet är en plan yta med till största del borttagen markvegetation. Längst i söder, utanför industriområdets stängsel, är det trädbevuxet och där finns en lada med gårdsplan. Gulmarkerad yta i



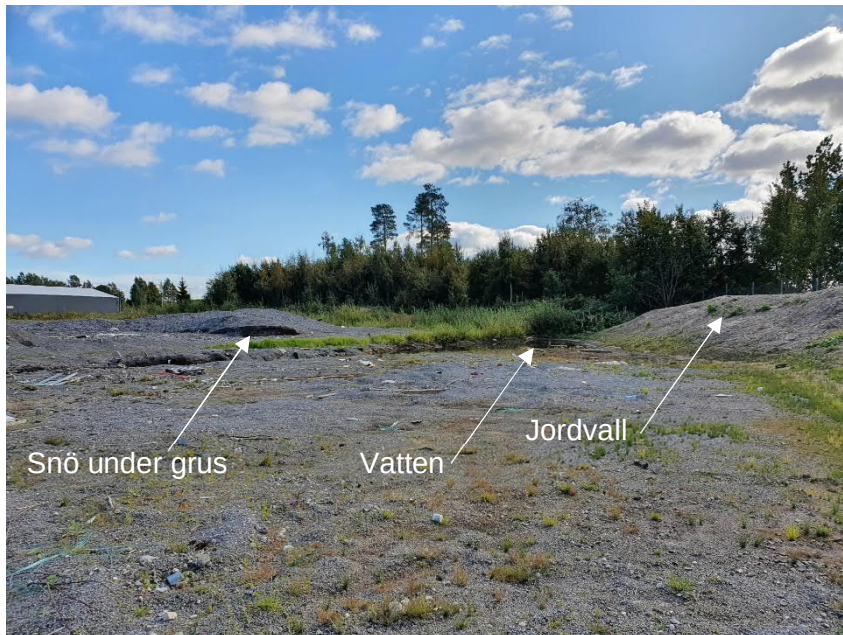
Figur 2 är ca 4200 m² stor och är redan anlagd med geotextil och ca 50-60 cm överbyggnad med fyllningsmaterial.

I sydvästra delen finns en jordvall uppbyggd av schaktmassor från avtäckningen.

Södra delen av ytan, inom industriområdet, har använts som snöupplag och sandningsgrus finns i markytan ovan naturlig sand (efter markavtäckning). Vid fältbesöket var det fortfarande snö kvar. Vatten står i dagen i södra delen och det är sankt i ytan närmast vattnet.

Nordost om den redan anlagda ytan är det väldigt blött och PG2 fylldes med vatten omgående.

Foto i Figur 3 nedan syns uppbyggd jordvall, stående vatten och snö från snöröjning. Foto i Figur 4 nedan syns den redan anlagda ytan i norr.



Figur 3. Foto mot söder. Jordvall till höger, snö under grushög till vänster och vatten i dagen i mitten av fotot.



Figur 4 Foto i norra delen i östlig riktning. Till höger ses redan uppfylld yta. Grävaren står vid PG2.

6.2 Geotekniska förhållanden

Syftet med utförd provgropsundersökning är att avgöra på vilket djup tjälfarlig jord påträffas för att kunna dimensionera framtida överbyggnad. Generell jordlagerföljd är eventuella fyllningsmaterial ovan sand och siltig sand/silt. Provgroparna grävdes ca 1,1–2 meter djupa.

Gräns för tjällyftande jord (som kan hålla vatten) har i den okulära besiktningen bedömts där sanden är vattenmättad och innehåller silt (fint friktionsjordsmaterial). Sammanställning av resultat från provgropsgrävningen ses i Tabell 3 nedan. Foton från provgropsgrävning redovisas i Bilaga 1.

Tabell 3 Sammanställning av resultat från provgropsgrävning.

Provgrop Djup	Fyllning djup	Sand djup	Siltig sand/ Silt. Djup	Kommentar/Anteckning
PG1 (1,8 m)	0–0,6	0,6–1,6	1,6-	Fyllning innehåller grus, sten Mg[gr, co] och även trärester och asfalt.
PG2 (~0,5 m)	0–0,2	0,2-	-	Sandningsgrus. Gropen vattenfylldes omedelbart. Tyder på väl-dränerade massor ytligt (sand). Grävning avbröts
PG3 (1,5 m)	-	0–0,8	0,8-	Siltig sand från 0,8 meters djup.
PG4 (1,8 m)	0–0,8	0,8–1,6	1,6-	Fyllning med sten grus sand Mg[st, gr, sa] tegelrester. Ovan sand och siltig sand.
PG5 (1,5 m)	0–0,7	0,8–1,3	1,3-	Sandningsgrus Gr i markytan ovan sand. Vatten trycker in i gropen mellan sand och siltig sand, på 1,3 meters djup.
PG6 (1,1 m)	-	0–0,75	0,75-	Vatten trycker in i gropen mellan sand och siltig sand på 0,75 m djup.
PG7 (1,1 m)	-	0–0,6	0,6-	Fyllningsmaterial av sandningsgrus Mg[gr] i markytan ovan sand.
PG8 (2 m)	0–1,3	1,3–1,8	1,8-	Fyllningsmaterial med sand, sten, grus Mg[sa,st,gr] med tegelrester. Vatten tränger in i gropen.
PG9 (1,2 m)	0–0,5	0,5–1,2	1,2-	Markduk mellan fyllning och sand. Fyllningsmaterialet innehåller sand, grus och sten.
PG10 (1,7 m)	0–0,1	0,5–1,2	1,2-	Sandig fyllning med tegel på 0,4 m mullhaltig jord (Hu). Sand ovan siltig sand.
PG11 (1,5 m)	0–0,1	0,5–1,15	1,15-	Fyllningsmaterial av sandningsgrus med tegelrester ovan 0,4 m mullhaltig jord (Hu). GVV 1,15 m under markyta. Gropen blev snabbt instabil.

Området har delats in i A-G för gällande egenskaper. Lokalisering av områdena och områdesgränser ses i Figur 5 nedan. Förklaring av områden med bedömt djup till tjälfarlighetsklass 1 (T1) och 3 (T3) ses i Tabell 4 nedan.



Figur 5 Områdesindelning A-G för tolkning av olika förutsättningar/förhållanden.

Tabell 4 Tjälfarlighetsklass i tolkade delområden

A	Sand i markyta	0,6–0,8 meter sand (T1) 0,8- siltig sand (T3)
B	Mycket blött, löst, sandningsgrus i yta, sand	Närliggande område A men allt vatten gjorde det omöjligt att besikta
C	Utfylld yta på markduk	Närliggande område A
D	Fyllning på sand och siltig jord	1,2-1,8 m fyllningsmaterial+sand (T1) varierande djup under markyta. Fyllningsmaterial innehåller på flera ställen rester från trä, tegel och järnskrot. Varierar från 1,2 och 1,8 m djup – siltig sand (T3)
E	Snöupplagsyta, sandningsgrus i markyta, sankt och vattenmättad yta	Närliggande område A
F	Vatten står i dagen	Löst och blött
G	Ej avverkad yta	0,5 m Mullhaltig jord i markyta. 0,5–1,2 sand (T1) 1,2 – siltig sand (T3)

7 Rekommendationer, kommentarer

Innan anläggande av upplagsplan ska all organisk jord schaktas bort. Befintliga fyllningsmassor innehåller i ett flertal provgropar rester från trä, tegel, asfalt och järnskrot. Om bärighetskrav kommer föreligga på någon del av ytan bör detta beaktas för att utreda tillåten påkänning.

Delar av området är vattenmättat och sankt. En fungerande dränering av hela området måste anläggas för att undvika höga grundvattennivåer som påverkar bärighet, hållfasthet och tjällyftningar.

7.1 Schaktarbeten

Schaktslänter kan anläggas med en maximal släntlutning på 1:1,5, dock ska schaktansvarig alltid ta ställning till schaktslänTERS stabilitet på plats och till rådande förhållanden.

Aktuell siltjord är erosionskänslig och mycket flytbenägen i vattenmättat tillstånd. Djupa schakter bör därför undvikas i området.

7.2 Anläggning av hårdgjorda ytor

Djup till tjällyftande jord skiljer sig inom området (se tolkning i Figur 5) och förutsättningarna för dimensionering av ytan är inte densamma överallt. Använd Tabell 4 som underlag.

Lyftningskänsliga ytor bör anläggas med frostskyddsisolering. Lyftningssäker isolering i Umeåområdet uppgår till 12 cm extruderad cellplast, exempelvis Styrofoam.

Bilaga 1

FOTOBILAGA FRÅN PROVGROPSGRÄVNING



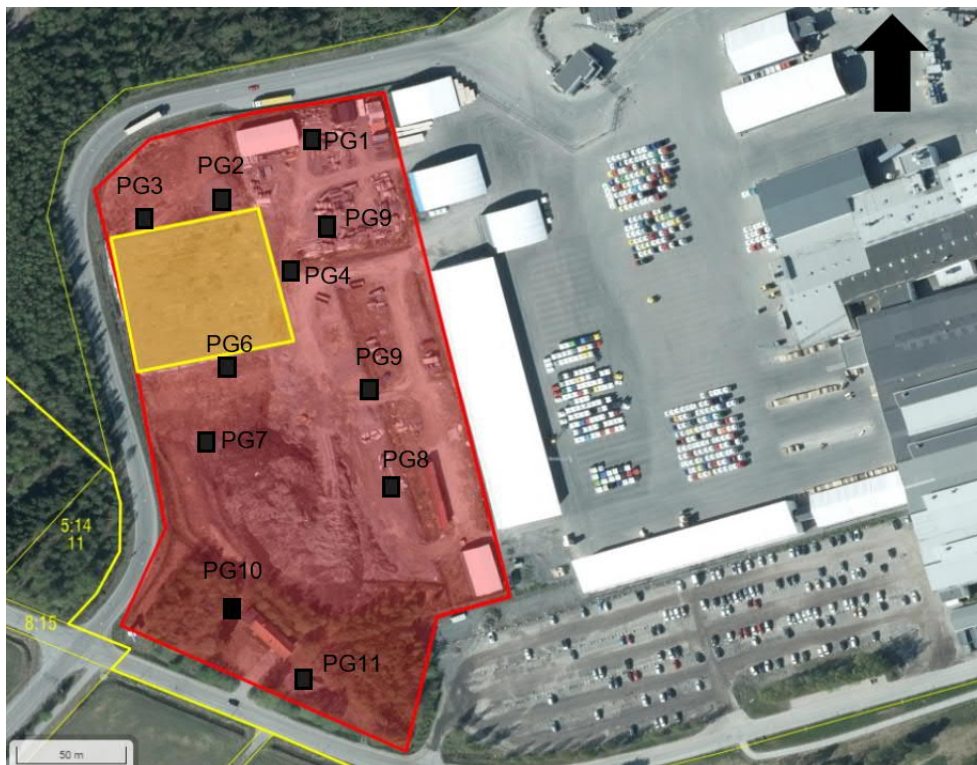
2022-09-13

Innehållsförteckning

1 Provgropar.....	3
1.1 PG 1	4
1.2 PG 2	5
1.3 PG 3	6
1.4 PG 4	7
1.5 PG 5	8
1.6 PG 6	9
1.7 PG 7	10
1.8 PG 8	11
1.9 PG 9	12
1.10 PG 10	13
1.11 PG 11	14

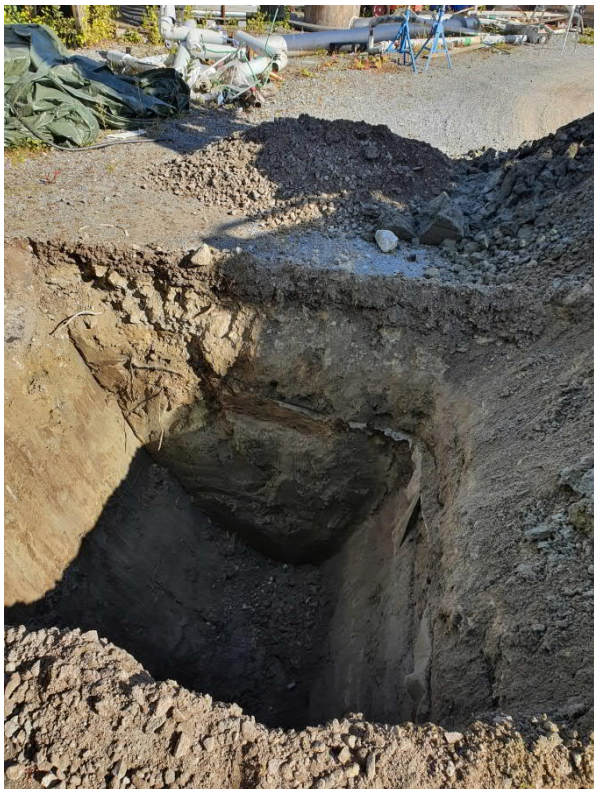
1 Provgropar

Nedan redovisas foton från provgroppsgrävning. Lokalisering av provgropar ses i Figur 1 nedan. Beskrivning av jordförhållanden enligt PM.



Figur 1 Lokalisering av provgropar PG1 - PG11

1.1 PG 1



1.2 PG 2



1.3 PG 3



1.4 PG 4



1.5 PG 5



1.6 PG 6



1.7 PG 7



1.8 PG 8



1.9 PG 9



1.10 PG 10



1.11 PG 11

