

PM REKOMMENDATIONER INFÖR DETALJPLANEARBETE/
GEOTEKNIK
DEL AV ÅKERSBERGA 1:6 M.FL (MAGLEHILL)



Rev A 2019-10-23

2019-05-24

UPPDRAG

291624 – Geoteknik

Titel på rapport:

PM Rekommendation inför detaljplanearbete/Geoteknik, del av Åkersberga 1:6 m.fl (Maglehill)

Status:

Revidering A, 2019-10-23

Datum:

2019-05-24

MEDVERKANDE

Beställare:

Höörs kommun, Samhällsbyggnadssektorn

Kontaktperson:

Jesper Sundbärg

Konsult:

Tyréns AB

Uppdragsansvarig:

Anna-Karin Jönsson

Handläggare:

Anna-Karin Jönsson

Kvalitetsgranskare:

Johan Striberger

Uppdragsansvarig: Anna-Karin Jönsson

Anna-Karin Jönsson

Datum: 2019-05-24

Handlingen granskad av: Johan Striberger

Johan Striberger

Datum: 2019-05-24

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT	4
2	ÄNDAMÅL.....	5
3	UNDERLAG.....	5
4	STYRANDE DOKUMENT	5
5	PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION	5
6	MARKFÖRHÅLLANDEN.....	6
	6.1 TOPOGRAFI OCH MARKANVÄNDNING	6
	6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
	6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	7
	6.3 MARKRADON	8
7	REKOMMENDATIONER.....	8
	7.1 INLEDNING.....	8
	7.2 GRUNDLÄGGNING AV BYGGNADER OCH LEDNINGAR.....	9
	7.3 FÖRDRÖJNINGSMAGASIN OCH INFILTRATIONSKAPACITET	9
	SCHAKT- OCH FYLLNINGSARBETEN.....	9
	7.4 GRUNDEVATTENSÄNKNING.....	9
	7.5 ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR	10
	7.6 MARKRADON	10
	7.7 STABILITET.....	10
8	VIDARE PLANERING OCH PROJEKTERING.....	10

Föreliggande PM behandlar rekommendationer avseende geoteknik och hydrogeologi och utnyttjas vid det fortsatta detaljplanearbetet av rubricerat objekt. Sammanställning av nu utförda undersökningar redovisas i en separat rapport, MUR (Markteknisk undersökningsrapport)/Geoteknik, del av Åkersberga 1:6 m.fl.(Maglehill), daterad 2019-05-24, rev A 2019-10-23.

Vid upprättande av bygghandlingar, då byggnaders och anläggningars utformning och lägen är bestämda bör geotekniska och hydrogeologiska uppgifter och rekommendationer, som överensstämmer med planerat grundläggningsarbete, inarbetas samt kompletteras med objektspecifika geotekniska och hydrogeologiska undersökningar.

Samtliga nivåer i denna PM är angivna i höjdsystem RH 2000 om inget annat anges.

1 OBJEKT

Tyréns AB har på uppdrag av Samhällsbyggnadssektorn på Höörs kommun utfört en geoteknisk och hydrogeologisk undersökning inom ett område i västra delarna av Höör på ca 33 ha (motsvarande nästan 47 st fotbollsplaner). Syftet med undersökningen är att utgöra underlag inför pågående och planerat detaljplanearbete inom del av Åkersberga 1:6, även kallat Maglehill (se figur 1)

Området begränsas i stort av Väg 13 i väster/norr, bebyggelse samt lokalgator i öster samt Maglasätessvägen i söder. Området utnyttjas idag till största delen som jordbruksmark.

Revidering A avser inarbetning av nya sticksonderingar i nordöstra hörnet av området samt kompletterande grundvattenmätning. Texter föranledda av revideringen redovisas nedan med kursiv stil.



Figur 1. Undersökningsområdet markerat i lila på bild från Eniro.kartor.

Jesper Sundbärg har varit beställarens kontaktperson. Anna-Karin Jönsson har varit uppdragsansvarig samt handläggare avseende geoteknik. Intern granskning har utförts av Johan Striberger.

2 ÄNDAMÅL

Utförd undersökning syftar till att klargöra de geotekniska och hydrogeologiska förutsättningarna och ge rekommendationer inför vidare planering, projektering och upprättande av detaljplan.

Revidering A syftar till att förtydliga de geotekniska förutsättningarna i en del av nordöstra undersökningsområdet genom att begränsa utbredning och mäktighet av det torv- och gyttjeområdet som påträffades vid den ursprungliga undersökningen.

3 UNDERLAG

Nedanstående dokument har utgjort underlag för föreliggande PM:

- MUR (Markteknisk undersökningsrapport)/Geoteknik, del av Åkersberga 1:6 m.fl.(Maglehill), daterad 2019-05-24, rev A 2019-10-23. [1]
- Grundvattennivåer i februari. <https://www.sgu.se/om-sgu/nyheter/2019/februari/grundvattennivaer-aktuell> månad, SGU 2019-03-01. [2]
- Illustrationskarta, Detaljplan för delar av fastigheterna Höör 19:7, Åkersberg 1:95 och 1:6 (Maglehill, förskola, skola, Idrottshall och boende, Höör, Höörs kommun, Skåne län, upprättad 2018-03-19. [3]
- Höjdsättning, Höjddutredning Maglehill, Berg&Dahl, daterad 2018-10-03. [4]
- SGU Jordartskarta över området, från SGU. [5]
- Dagvattenutredning Maglehill, Höör, daterad 2018-11-01, Tyréns AB [6]

4 STYRANDE DOKUMENT

Tabell 1. Styrande dokument.

Dokument

Eurokod 7, 1997

TK Geo 13 och TR Geo 13 ver. 2.0

AMA Anläggning 17

IEG Rapport 2:2008 rev 3.0. Tillämpningsdokument Grunder

Svensk byggtjänst 2015. Schakta säkert – En säkerhet vid schaktning i jord

5 PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION

Inom området planeras att uppföra skola, förskola, idrottshall, särskilt boende, småhus, radhuslägenheter samt fördröjningsmagasin. Till husen planeras parkeringsplatser och andra hårdgjorda ytor. Det finns en höjdsättning av det södra området (servicefunktioner) och planerna för detta området är något längre fram varför undersökningarna inom denna del placerats något tätare än resterande del av området.

Inom större delen av området så är undersökningen av översiktlig karaktär på grund av det stora avståndet mellan undersökningspunkterna. Därmed redovisar föreliggande PM översiktliga rekommendationer avseende geoteknik, hydrogeologi och miljöteknik inför det fortsatta detaljplanearbetet med utgångspunkt från det material som funnits tillgängligt vid tidpunkten för utförda undersökningar. Inom det södra områden där punkterna placerats tätare har mer detaljerade rekommendationer tagits fram för projektering av området. Härledda värden har sammanställts (se MUR, bilaga 3) för delområdet och intervall för hållfasthetsegenskaper presenteras nedan. Dock har ingen dimensioneringstabell tagits fram på grund av det tidiga skedet.

Föreliggande undersökning kan med fördel nyttjas när blivande konstruktioners utformning är bestämda. Beroende på val av konstruktion kan kompletterande undersökningar komma att krävas.

6 MARKFÖRHÅLLANDEN

6.1 TOPOGRAFI OCH MARKANVÄNDNING

Största delen av undersökningsområdet är jordbruksmark, med mindre skogsområden i ost-nordost (i utkant av området). Det går två stycken bäckar/åar genom området. Marknivåerna invid utförda undersökningspunkter varierar mellan +68,9 och +87,5.

Kompletterande undersökningsområde har uppmätta marknivåer mellan +81,5 och +84,7 m.

6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN



Figur 2. Området A (servicefunktionsområdet) samt övrigt område. Kompletterande sticksonderingar utfördes inom blåmarkerat område. Karta är från detaljplanen. Benämning A är för att underlätta hänvisning i nedanstående beskrivning och är gjord av Tyréns.

Område A (enligt figur 2)

Jordlagren inom området varierar men har i samtliga punkter bedömt som naturligt lagrad.

Inom största delarna av området utgörs jordlagren av lermorän eller växellagrad lermorän och av sandmorän. Ytjorden utgörs av humushaltig sand alternativt humushaltig lera. Måktigheten av den ytliga jorden med organiskt innehåll (med undantag för torvområdena som beskrivs vidare nedan), är

mellan 0,2 och 1,1 m, med ett medelvärde inom området på 0,4 m. Inom den sydvästra delen av området finns det förutom lermorän och sandmorän även inslag av sand, lera och silt/siltmorän. I flertalet punkter har innehåll av kaolinlera noterats i lermoränen. Utförda sonderingar i lermorän visar på hög till extremt hög odränerad skjuvhållfasthet (ca 80->300 kPa), utförda sonderingar i sandmorän, sand och silt visar på medelfast till mycket fast lagringstäthet. Naturlig vattenkvot har bestämts på 10 st prover av lermorän till mellan 12 och 24 %. I samband med schaktarbeten inom närliggande tidigare exploaterade områden har block påträffats i moränen.

I sydöstra delen av område A har två stycken torvområden påträffats. Sticksondering och skruvprovtagning har utförts inom områdena för att bestämma mäktighet av organisk jord. Det område som ligger längst i öster mot befintlig bebyggelse visar på torv- eller dydjup på mellan 1 och 8,3 m med den större mäktigheten i norr.

Det område mer mot mitten av området visar på torvdjup på mellan 0,4 till 3 m.

Övriga området

Jordlagren inom området varierar men har i samtliga punkter bedömt som naturligt lagrad.

Inom största delarna av området utgörs jordlagren av lermorän eller växellagrad lermorän och sandmorän. Ytjorden utgörs endast i en punkt av humusjord medan den i resten av punkterna utgörs av humushaltig sand alternativt humushaltig lera. Mäktigheten av den ytliga jorden med organiskt innehåll (med undantag för torvområdet som beskrivs vidare nedan) är mellan 0,1 och 0,7 m, med ett medelvärde inom området på 0,2 m. Det nordöstra området skiljer sig mot övriga området med mer sand, sandmorän och silt. Även här finns det lermorän mot djupet. I flertalet punkter har innehåll av kaolinlera noterats i lermoränen. Naturlig vattenkvot har bestämts på 9 st prover av lermorän till mellan 13 och 20 % och i ett prov med siltmorän till 15%. Vid exploatering av närliggande områden har block påträffats i moränen vid schaktarbetena.

Utförda sonderingar visar på hög till mycket hög odränerad skjuvhållfasthet i påträffad lermorän och medelfast till mycket fast lagringstäthet i sandmorän och sand.

Längst upp i nordöstra delen har ett torv/gyttjeområde påträffats. Torvdjupet har undersökts med sticksondering och skruvprovtagning. Torv-/Gyttjedjupet är uppmätt till mellan 0,2 och 5,4 m.

Torv- och gyttjedjupet från de kompletterande sticksonderingarna är uppmätta till mellan 0,1 till 7,0 meter under markytan. Sticksonderingarna utfördes till max 2 meter under markytan med undantag från några punkter där maximala torv/gyttjedjupet kontrollerades.

Från utförd skruvprovtagning och hejarsondering har ytjorden konstaterats innehålla mer eller mindre organiskt material. Borrpunkt 18T45 har ett 0,3 meter tunt ytjordlager av humushaltig sand vilket underlagras av mellan- och finsand följt av sandmorän. I två skruvprovtagningsspunkter (18T46 och 18T47) påträffas torv med en mäktighet på 4,6 och 5,4 meter. I borrhål 18T46 underlagras torven av ca 0,8 meter gyttja. I de två sistnämnda punkterna underlagras torven och gyttjan av siltig finsand.

Med undantag för 6 st skruvar har provtagning avslutats mellan 3,0 och 9,4 m under markytan. Sonderingarna har utförts minst till samma djup som skruvarna vanligen något djupare. Sondering har utförts i hälften av punkterna. I 6 st punkter (18T03, 18T12, 18T38, 18T42, 18T44, och 18T50) har skruvprovtagning avslutats mellan 0,4 och 2,5 m under markytan på grund av metodstopp.

Djup till berg har inte undersökts inom ramen för denna undersökning men uppskattas enligt SGUs jorddjupskarta och brunnsarkivet 10-20 m, med undantag för ett litet område i söder vid Maglasätevägen där jorddjupet på kartan är uppskattat till 5-10 m.

En fullständig redovisning av påträffade jordarter, materialtyp och tjälfarlighetsklass för uttagna geoteknikprover se bilaga 1 tillhörande i MUR.

6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Grundvattenrör (3 st) har enligt anvisningar från beställaren installerats i våtmarkerna/torvområdena varför nedanstående tabell 2 inte är representativ för övriga områden (finns endast två grundvattenrör som inte är placerade i torvområden).

Vid avläsning av grundvattennivåer i installerade grundvattenrör har grundvatten noterats på nivåer angivna i tabell 2, se ritning 101G1102-101G1105 tillhörande MUR.

Uppmätta grundvattennivåer i rör installerade i torvområden ligger strax under markytan alternativt står vattnet högre i grundvattenröret än omkringliggande mark (18T47). För de två rör som inte sitter i torvområden har grundvattenytan mätts in till mellan 1,2-1,3 m u my. Fri vattenyta i skruvborrhål har i samband med provtagningen mätts till mellan 0,8 och 1,6 m under markytan i sand eller sandmorän. I skruvhål i lermorän har den fria vattenytan legat något lägre, 2,0-3,0 m under markytan, men bedöms inte vara någon slutlig nivå då det är täta jordar och det tar längre tid tills vatten rinner till i hålet.

Tabell 2. Uppmätta grundvattennivåer i installerade grundvattenrör

Punkt	Marknivå	Spetsnivå			
			2019-02-22	2019-08-28	Kommentar
18T20	+75,2	+71,2	+75,04/0,12 m u my	+74,81/0,35 m u my	I våtmark
18T23	+68,9	+64,4	+68,76/0,11 m u my	Röret saknas	I våtmark
18T43	+83,7	+78,9	+82,46/1,25 m u my	+81,01/2,70 m u my	Lermorän
18T47	+80,8	+74,7	+81,22/0,42 m ö my	+80,62/0,18 m u my	I våtmark
18T49	+81,6	+76,5	+80,28/1,28 m u my	+79,84/1,72 m u my	Sandmorän

Mätningarna är utförda under februari 2019 samt augusti 2019. Notera att grundvattenytan inte är statisk utan fluktuerar under året. Normalt påträffas de högsta grundvattennivåerna i södra Sverige under februari-mars, medan motsvarande lägsta nivåer normalt infaller under oktober-november. Vid tidpunkterna för mätningarna, var grundvatten-nivåerna inom regionen under de normala för perioden i både små och stora magasin, se SGU [2].

6.3 MARKRADON

Markradon har mätts i undersökningspunkterna 18T27, 18T33, 18T40 och 18T48. Mätningarna påvisar uppmätta markradonhalter på mellan 2 och 25 kBq/m³, se bilaga 2 tillhörande MUR. Detta innebär att marken klassas som normalriskmark enligt Statens Planverk, se tabell 3.

Tabell 3 - Gränsvärden för markradon

Värde	Klass enligt Statens planverk
< 10 kBq/m ³	Lågriskmark
10 - 50 kBq/m ³	Normalriskmark
> 50 kBq/m ³	Högriskmark

7 REKOMMENDATIONER

7.1 INLEDNING

Det är generellt goda grundläggningsförhållanden inom området med undantag för områdena med organisk jord. De grundvattenmätningar som gjorts indikerar att grundvattennivåerna ligger nära markytan inom området (även inom områden utan organisk jord), vilket måste beaktas i samband med höjdsättning av området.

7.2 GRUNDLÄGGNING AV BYGGNADER OCH LEDNINGAR

Val av grundläggningsmetod rekommenderas att utredas när objektspecifika kompletterande geotekniska undersökningar har utförts och när utformning, placering och grundläggningsnivåer för byggnader är fastställda.

Utifrån utförd översiktlig undersökning bedöms grundläggningsförhållandena som goda inom områden utan organisk jord och grundläggning kan ske med platta på mark. På grund av de höga grundvattennivåerna rekommenderas inte källare, i delar där man redan planerat källare behöver man ta hänsyn till grundvattennivåerna. Inom de områden där organisk jord påträffats kommer urgrävning att krävas om dessa områden ska bebyggas.

Dimensioneringsparametrar bestäms vid detaljundersökning för varje enskild byggnad.

Anläggning av ledningar inom undersökningsområdet bedöms utifrån nu utförd undersökning kunna utföras utan särskilda förstärkningsåtgärder, dock kommer grundvattensänkande åtgärder att krävas, med undantag för torvområdena.

7.3 FÖRDRÖJNINGSMAGASIN OCH INFILTRATIONSKAPACITET

Fördröjningsmagasinen som är inritade i detaljplanekartan (se figur 2) är placerade i områden med höga grundvattennivåer och mäktiga organiska jordar, 8,3 m i mellersta delen av det östra magasinet. Mäktiga torvlager innebär att lösningen för magasinet (placering, utformning och typ) måste ses över. Infiltrationsegenskaperna i jorden är begränsade, vid otätt magasin kommer det finnas en vattenspiegel som i stort motsvarar de marknivåer som råder idag. Gör man ett tätt magasin innebär det att de måste dimensioneras för upplyft av botten pga den höga grundvattennivån.

Infiltrationskapaciteten inom övriga icke hårdjorda ytor inom området beror av materialtyp samt nivå för grundvattenytan. Det är inte gjort några infiltrationsförsök eller siktanalyser inom ramen för denna undersökning. Områden med sand har bäst infiltrationskapacitet. Tittar man på tabellvärden för sand och finsand innebär det permeabilitet på 10^{-3} - 10^{-6} m/s. Sandmorän har något lägre permeabilitet, ca 10^{-6} - 10^{-8} m/s. Lermoränen är tätare med permeabilitet på 10^{-9} - 10^{-11} m/s.

SCHAKT- OCH FyllningsARBETEN

Vid ytlig grundläggning ska jord med organiskt innehåll schaktas ur, då denna jord är sättningsbenägen. Påförda fyllnadsmassor rekommenderas utgöras av materialtyp 2. Vid eventuell urgrävning av grundare torvvråden bör återfyllning utföras med sprängsten om man väljer att schakta under vatten då det inte går att packa materialet.

Vid utförda undersökningspunkter bedöms grunda schaktslänter (max 4 m) med obelastade släntröskor vid urschaktning och vid eventuell nedläggning av ledningar kunna utföras säkert i lutning 1:1,5 i förekommande friktionsjord (sand och sandmorän) och 1:1 i förekommande lermorän. Rekommenderade släntrutningar förutsätter att urschaktning sker minst 0,5 m ovan grundvattennivån.

Schaktarbeten rekommenderas inte att utföras under perioder med kraftig nederbörd. Vid schakt under ogynnsamma förhållanden kan friktionsjord med innehåll av silt och finsand samt lermorän förändras till det sämre. Schaktslänter och schaktbotten ska därför skyddas mot nederbörd. Om terrassen förstörs ska utskiftning av material utföras.

All schakt- och fyllningsarbete ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 17. Vid schaktarbeten ska föreskrifter och rekommendationer i "Schakta säkert – En säkerhet vid schaktning i jord" beaktas. Vidare ska rekommendationer under punkt 7.8 beaktas avseende föroreningar.

7.4 GRUNDVATTENSÄNKNING

Vid de utförda undersökningarna har grundvatten noterats i installerade grundvattenrör samt i öppna skruvborrhål ca 1-2 m under markytan. Vid schaktarbeten nära rådande grundvattenyta ska grundvattnet succesivt sänkas till en slutlig nivå motsvarande 0,5 m under lägsta schaktbottennivå innan schakten tas ut.

En avsänkning av grundvattennivån samt omhändertagande av tillrinnande ytvatten rekommenderas att utföras med erosionsskyddade pumpgröpar. Inom områden med finkorniga jordar, främst i sydöstra- och nordvästra hörnet kan vakuumsugspetsar komma att krävas.

7.5 ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR

Hårdgjorda ytor ska dimensioneras för terrassmaterial motsvarande förekommande jordarters materialtyp och tjälfarlighetsklasser, se bilaga 1 i MUR.

Organisk jord ska schaktas ur och får inte förekomma under hårdgjorda ytor.

7.6 MARKRADON

Uppmätta värden med avseende på markradon tyder på radonhalter inom låg- till normalriskintervallet, vilket innebär att grundläggning av byggnader bör utföras radonskyddande. Det innebär att golv och väggar görs täta mot marken och att rörgenomföringar i byggnaders bottenplatta tätas. Notera att radonhalten kan variera med grundvattennivån, vilket periodvis kan ge något högre halter. Uppmätta halter under 4 kBq/m³ normalt innebär att de är påverkade av fukt eller vatten.

7.7 STABILITET

Med rådande marknivåer föreligger inga stabilitetsproblem, men måste beaktas vid planering av terrassering av området. Stabilitetsproblem kan förekomma vid exploatering av områdena i närheten av områden med organisk jord, speciellt om marknivåerna höjs från idag.

8 VIDARE PLANERING OCH PROJEKTERING

Inom största delen av området bedöms inga problem avseende grundläggning av byggnad med platta på mark föreligga. Källare bör generellt undvikas då grundvattennivåerna inom området är höga, vilket innebär större kostnader förknippade med källarbyggnad. Inom området med organisk jord i norra delen, närmst Kvarnbäck, bör man anpassa exploateringen och lokalisering av gator efter de geotekniska förhållandena. *I de delar av området där torvmäktigheten är <2 m bedöms urgrävning som ekonomiskt genomförbar åtgärd.*

Vid planering nya marknivåer inom området ska hänsyn tas till de relativt höga grundvattennivåerna.

Att placera fördröjningsmagasin inom redan existerande torvområden/våtmarker innebär att det kommer krävas urgrävning samt att infiltrationskapaciteten är låg.

I en senare projektering, när utformning, nivåer och lägen för byggnation och hårdgjorda ytor har fastställts, måste kompletterande geotekniska undersökningar utföras i syfte att erhålla objektspecifika dimensionerande geotekniska parametrar samt vidare undersöka grundvattennivåer. De kompletterande undersökningarna rekommenderas att omfatta åtminstone störd provtagning med skruvborr och sondering (HfA/CPT) i planerade byggnadsläge.

I ett senare skede, när kompletterande objektspecifika undersökningar har utförts, rekommenderas att kontrollplaner upprättas i byggskedet som anpassas efter grundläggningsarbetena för planerad byggnation.

**MUR (MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT)/GEOTEKNIK
DEL AV ÅKERSBERGA 1:6 M.FL (MAGLEHILL)**



REV A 2019-10-23

2019-03-08

UPPDRAG

291624, Maglehill, Höör - Geoteknisk undersökning

Titel på rapport:

Markundersökningsrapport, del av Åkersberga 1:6 m.fl (Maglehill)

Status:

Revidering A, 2019-10-23

Datum:

2019-03-08

MEDVERKANDE

Beställare:

Höörs kommun, Samhällsbyggnadssektorn

Kontaktperson:

Jesper Sundbärg

Konsult:

Tyréns AB

Uppdragsansvarig:

Anna-Karin Jönsson

Handläggare:

Eric Lindvall

Kvalitetsgranskare:

Johan Striberger

Uppdragsansvarig: Anna-Karin Jönsson

Datum: 2019-05-24

Handlingen granskad av: Johan Striberger

Datum: 2019-05-24

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT	5
2	ÄNDAMÅL OCH SYFTE	5
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	6
4	STYRANDE DOKUMENT	6
5	GEOTEKNISK KATEGORI.....	7
6	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	7
7	POSITIONERING.....	7
8	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR.....	7
	8.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	7
	8.2 KALIBRERING OCH CERTIFIERING.....	8
	8.3 PROVHANTERING	8
9	GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR.....	8
	9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	8
	9.2 KALIBRERING OCH CERTIFIERING.....	9
	9.3 PROVFÖRVARING	9
10	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	9
	10.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	9
11	HÄRLEDDA VÄRDEN.....	10
	11.1 JORDARTSBESKRIVNING.....	10
	11.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER	11
	11.3 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER	12
	11.4 MARKRADON	12
12	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	12
	12.1 GENERELLT.....	12
13	ÖVRIGT	13

Bilagor
Beteckning

Bilaga 1 – Jordtabell – provtabell, 15 sidor
 Bilaga 2 – Resultat undersökning av markradon, 1 sida
 Bilaga 3 – Härledda värden, 8 sidor

Datum

2019-02-27
 2019-02-26
 2019-03-08

Ritningar
Beteckning
Typ, skala
Datum

101G1101revA	Plan, 1:2000/1:500 (A1)	2019-05-24
101G1102	Plan södra området (område A) 1:1000 (A1)	2019-05-24
101G1103revA	Sektion A-A, B-B, C-C och D-D, 1:100/1:500 (A1)	2019-05-24
101G1104	Sektion E-E, F-F, och G-G, 1:100/1:500 (A1)	2019-05-24
101G1105	Sektion H-H och I-I, 1:100/1:500 (A1)	2019-05-24
101G1106revA	Enstaka borrhälsar, 1:100 (A1)	2019-05-24

1 OBJEKT

Tyréns AB har på uppdrag av Samhällsbyggnadssektorn på Höörs kommun utfört en geoteknisk och hydrogeologisk undersökning inom ett område i västra delarna av Höör på ca 33 ha (motsvarande nästan 47 st fotbollsplaner). Syftet med undersökningen är att utgöra underlag inför för ny detaljplan inom del av Åkersberga 1:6, även kallat Magelhill (se figur 1)

Området begränsas i stort av Väg 13 i väster/norr, bebyggelse samt lokalgator i öster samt Maglasätevägen i söder. Området utnyttjas idag till största delen som jordbruksmark.

Revidering A avser inarbetning av nya sticksonderingar i nordöstra hörnet av området samt ny mätning i grundvattenrör.



Figur 1. Undersökningsområdet markerat i lila på bild från Eniro.kartor.

Jesper Sundbärg har varit beställarens kontaktperson. Anna-Karin Jönsson har varit uppdragsansvarig samt handläggare avseende geoteknik och Eric Lindvall har varit handläggare avseende geoteknik. Intern granskning har utförts av Johan Striberger, samt *revidering av Anna-Karin Jönsson.*

2 ÄNDAMÅL OCH SYFTE

Utförd undersökning syftar till att klargöra de geotekniska och hydrogeologiska förutsättningarna och ge rekommendationer inför vidare planering och projektering av området.

Inom området planeras att uppföra skola, förskola, idrottshall, särskilt boende, småhus, radhuslägenheter samt fördröjningsmagasin. Till husen planeras parkeringsplatser och andra hårdgjorda ytor. Det finns en höjdsättning av det södra området (servicefunktioner) och planerna för detta område är något längre fram varför undersökningarna inom denna del placerats något tätare än resterande del av området.

Revidering A syftar till att förtydliga de geotekniska förutsättningarna i en del av nordöstra undersökningsområdet genom att begränsa utbredning och mäktighet av torv- och gyttjeområdet som påträffades vid den ursprungliga geotekniska undersökningen.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

För planering av fältundersökningen har följande underlagsmaterial använts:

- Jordartskarta Sveriges geologiska undersökning:
<http://apps.sgu.se>
- Berggrundskarta Sveriges geologiska undersökning:
<http://apps.sgu.se>
- Grundvattennivåer i februari. <https://www.sgu.se/om-sgu/nyheter/2019/februari/grundvattennivaer-aktuell> månad, SGU 2019-03-01.
- Illustrationskarta, Detaljplan för delar av fastigheterna Höör 19:7, Åkersberg 1:95 och 1:6 (Maglehill, förskola, Idrottshall och boende, Höör, Höörs kommun, Skåne län, upprättad 2018-03-19.
- Höjdsättning, Höjddutredning Maglehill, Berg&Dahl, daterad 2018-10-03.
- Digitalt underlag från beställaren, daterad 2019-01-07.
- Översiktlig geoteknisk undersökning inom Åkersberg 1:94, m fl, Höör kommun, GeoExperten RS AB, 2004-12-01, erhållen av beställaren.

4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1:2005 med tillhörande nationell bilaga. I tabellerna nedan redovisas styrande dokument för undersökningen.

Tabell 1. Planering och redovisning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt av SGF kompletterat beteckningsblad, 2013-04-24.

Tabell 2. Fältundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
CPT, CPTU/ Spetsstrycksondering	SS-EN ISO 22476-1:2012/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
DPSH-A/ HFA/ Sticksondering	SS-EN ISO 22476-2:2005/A:2011 Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Provtagningar	
Kategori B	SS-EN ISO 22475-1:2006/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Radon	SGF Rapport 2:2013

Tabell 3. Laboratorieundersökningar

<i>Metod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014
Materialtyp och Tjälfarlighetsklass	AMA 17

Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar

<i>Metod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Öppna system, grundvattenrör $\varnothing$ 2" med 1 meter filter och lock	SS-EN ISO 22475-1:2006
Fria vattenytor i borrhål	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

5 GEOTEKNISK KATEGORI

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2 för konstruktion/grundläggning.

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Det aktuella området utgörs av åkermark. Inom området finns det några enstaka fastigheter med tillhörande väg. Undersökningsområdet är kraftigt kuperat med inmätta nivåer vid undersökningspunkter på mellan +68,9 och +88.

Enligt jordartskarta består det översta jordlagret av sandig och lerig morän med inslag av isälvsediment och kärrtorv. Enligt berggrundskarta består berggrunden av gnejsiga bergarter innehållande granit, granodiorit och monzonit där överytan på berget uppskattas ligga på 5 – 20 meters djup.

Det kompletterande undersökningsområdet i den nordöstra delen är svagt kuperat varpå inmätta nivåer vid undersökningspunkter varierar mellan +81,5 och +84,7 m. Enligt Sveriges geologiska undersöknings jordartskarta består det översta jordlagret av sandig morän med inslag av kärrtorv inom denna del av området.

7 POSITIONERING

Inmätning av den geotekniska undersökningen har utförts av Rickard Andersson och Martin Wiberg, Tyréns AB, i mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok.

Koordinatsystem: SWEREF 99 13 30

Höjdsystem: RH 2000

8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

8.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella undersökningar omfattar:

Uppdrag: 291624, Maglehill, Höör - Geoteknisk undersökning
Beställare: Höörs kommun
Rev A 2019-10-23

2019-03-08

Rev O:\MAL\291624\G_Text\MUR\MUR_rev A 191023.docx

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 61 st punkter
- CPT-sondering (CPT) i 1 st punkter
- Hejarsondering (HfA) i 29 st punkter
- Trycksondering (Tr) i 1 st punkter
- Installation och mätning av markradon (Rn) i 3 st punkter
- Stickprovtagning (Sti) i 45 st punkter
- *Kompletterande sticksonderingar (Sti) i 59 st punkter*

Utförda undersökningar redovisas på ritning 101G1101revA till 101G1106revA.

Kompletterande sticksonderingar redovisas i plan på ritning 101G1101revA

Undersökningarna har utförts under februari 2019 av fältgeoteknikerna Christer Olovsson, Martin Wiberg, Rickard Andersson och Paul Svensson, Tyréns AB. Sticksondering har utförts av geologerna Johan Striberger och Mattias Lindén under januari 2019.

Kompletterande sticksonderingar har utförts under september 2019 av fältgeotekniker Martin Wiberg och geotekniker Hans Wennerberg, Tyréns AB. Praktikant Jenny Halling från Lunds universitet deltog i undersökningen.

8.2 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Undersökningarna har utförts med borrhandsvagn *Geotech 604D* och *Geotech 605D*.

Tabell 5 - Utrustning och kalibrering

<i>Utrustning</i>	<i>Kalibrerad</i>	<i>Kalibrerad av</i>
Borrhandsvagn 09420	2016-01-28	Ove Karlsson, Geotech AB
CPT nr 4933	2018-03-01	Christoffer Hurtig, Geotech AB
Borrhandsvagn 9414	2012-10-25	Geotech AB

8.3 PROVHANTERING

Hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok.

Störda prover har förpackats i märkta provpåsar av plast och transporterats till Tyréns geotekniska laboratorium i Malmö.

9 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Jordartbenämning av 8 st prover
- Vattenkvot på 20 st prover
- Bestämning av materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning 13 på alla 266 st prover.

Resultatet från undersökningen redovisas i bilaga 1 och på ritningar 101G1102-101G1105.

Laboratorieundersökningar har utförts av Jonas Åkerman och Dagnija Andreasson, laboratorieingenjör Tyréns AB. Undersökningarna har utförts 2019-02-26.

9.2 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

För gällande standarder se tabell 3.

9.3 PROVFÖRVARING

Proverna sparas i två månader på Tyréns laboratorium i Malmö efter att rapporten levererats.

10 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

10.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Installation av grundvattenrör (Rf) $\varnothing$ 2" med 1 meter filter i 5 st punkter
- Inmätning av fria vattenytor i skruvborrhål

Utförda hydrogeologiska undersökningar redovisas i ritning 101G1101 till 101G1105.

Avläsning av grundvattennivån har utförts den 19 februari 2019 av Paul Svensson, *samt den 28 augusti av Martin Wiberg.*

11 HÄRLEDDA VÄRDEN



Figur 2. Området A (servicefunktionsområdet) samt övrigt område. Kompletterande sticksonderingar utfördes inom blåmarkerat område. Karta är från detaljplanen. Benämning A är för att underlätta hänvisning i nedanstående beskrivning och är gjord av Tyréns.

11.1 JORDARTSBESKRIVNING

Område A (enligt figur 2)

Jordlagren inom området varierar men har i samtliga punkter bedömts som naturligt lagrad.

Inom största delarna av området utgörs jordlagren av lermorän eller växellagrad lermorän och av sandmorän. Ytjorden utgörs av humushaltig sand alternativt humushaltig lera. Mäktigheten av den ytliga jorden med organiskt innehåll (med undantag för torvområdena som beskrivs vidare nedan), är mellan 0,2 och 1,1 m, med ett medelvärde inom området på 0,4 m. Inom den sydvästra delen av området finns det förutom lermorän och sandmorän även inslag av sand, lera och silt/siltmorän. I flertalet punkter har innehåll av kaolinlera noterats i lermoränen. Naturlig vattenkvot har bestämts på 10 st prover av lermorän till mellan 12 och 24 %.

I sydöstra delen av område A har två stycken torvområden påträffats. Sticksondering och skruvprovtagning har utförts inom områdena för att bestämma mäktighet av organisk jord. Det område som ligger längst i öster mot befintlig bebyggelse visar på torv- eller dyddjup på mellan 1 och 8,3 m med den större mäktigheten i norr.

Det område mer mot mitten av området visar på torvdjup på mellan 0,4 till 3 m.

Övriga området

Jordlagren inom området varierar men har i samtliga punkter bedömt som naturligt lagrad.

Inom största delarna av området utgörs jordlagren av lermorän eller växellagrad lermorän och sandmorän. Ytjorden utgörs endast i en punkt av humusjord medan den i resten av punkterna utgörs av humushaltig sand alternativt humushaltig lera. Mäktigheten av den ytliga jorden med organiskt innehåll (med undantag för torvområdet som beskrivs vidare nedan) är mellan 0,1 och 0,7 m, med ett medelvärde inom området på 0,2 m. Det nordöstra området skilljer sig mot övriga området med mer sand, sandmorän och silt. Även här finns det lermorän mot djupet. I flertalet punkter har innehåll av kaolinlera noterats i lermoränen. Naturlig vattenkvot har bestämts på 9 st prover av lermorän till mellan 13 och 20 % och i ett prov med siltmorän till 15%.

Längst upp i nordöstra delen har ett torv/gyttjeområde påträffats. Torvdjupet har undersökts med sticksondering och skruvprovtagning. Torv-/Gyttjedjupet är uppmätt till mellan 0,2 och 5,4 m.

Torv- och gyttjedjupet från de kompletterande sticksonderingarna är uppmätta till mellan 0,1 till 7,0 meter under markytan. Från utförd skruvprovtagning och hejarsondering har ytjorden konstaterats innehålla mer eller mindre organiskt material. Borrpunkt 18T45 har ett 0,3 meter tunt ytjordlager av humushaltig sand vilket underlagras av mellan- och finsand följt av sandmorän. I två skruvprovtagningspunkter (18T46 och 18T47) påträffas torv med en mäktighet på 4,6 och 5,4 meter. I borrhål 18T46 underlagras torven av ca 0,8 meter gyttja. I de två sistnämnda punkterna underlagras torven och gyttjan av siltig finsand.

Med undantag för 6 st skruvar har provtagning avslutats mellan 3,0 och 9,4 m under markytan. Sonderingarna har utförts minst till samma djup som skruvarna vanligen något djupare. Sondering har utförts i hälften av punkterna. I 6 st punkter (18T03, 18T12, 18T38, 18T42, 18T44, och 18T50) har skruvprovtagning avslutats mellan 0,4 och 2,5 m under markytan på grund av metodstopp.

Djup till berg har inte undersökts inom ramen för denna undersökning men uppskattas enligt SGUs jorddjupskarta och brunnsarkivet 10-20 m, med undantag för ett litet område i söder vid Maglasätevägen där jorddjupet på kartan är uppskattat till 5-10 m.

En fullständig redovisning av påträffade jordarter, materialtyp och tjälfarlighetsklass för uttagna geoteknikprover se bilaga 1

11.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER

I bilaga 3 redovisas härledda värden för hållfasthetsegenskaper (inre friktionsvinkel ϕ och odränerad skjuvhållfasthet c_u) samt deformationsegenskaper (E -modul) från utförda Hejarsonderingar(HfA) och CPT-sonderingar.

Utvärderingarna har utförts med stöd av SS-EN 1997-1 (Eurokod 7), TK Geo 13, SIG Varia 480 samt SGI Info 15. I silt har avdrag på inre friktionsvinkel gjorts med 2 grader. Deformationsegenskaper (E -modul) för lermorän är utvärderade från härledda värden på den odränerade skjuvhållfastheten. Vid utvärdering av E -modul under odränerade förhållanden har följande samband använts:

$$E=250 \cdot c_u$$

Effektiva (dränerade) hållfasthetsparametrar för kohesionsjord utvärderas empiriskt enligt

$$c' = 0,1 \cdot c_u$$

$$\phi' = 30^\circ$$

Bitvis resulterar utvärderingen i väldigt höga värden för odränerad skjuvhållfasthet i lermoränen, troligen på grund av en hög andel friktionsmaterial. Erfarenhetsmässigt överstiger inte den odränerade skjuvhållfastheten för en skånsk lermorän 300 kPa. Vid utvärdering har därför en övre gräns på 300 kPa definierats.

11.3 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

Grundvattenrör (3 st) har enligt anvisningar från beställaren installerats i våtmarkerna/torvområdena varför nedanstående tabell 2 inte är representativ för övriga områden (finns endast två grundvattenrör som inte är placerade i torvområden).

Vid avläsning av grundvattennivåer i installerade grundvattenrör har grundvatten noterats på nivåer angivna i tabell 2, se ritning 101G1102-101G1105 tillhörande MUR.

Uppmätta grundvattennivåer i rör installerade i torvområden ligger strax under markytan alternativt står vattnet högre i grundvattenröret än omkringliggande mark (18T47). För de två rör som inte sitter i torvområden har grundvattenytan mätts in till mellan 1,2-1,3 m u my. Fri vattenyta i skruvborrhål har i samband med provtagningen mätts till mellan 0,8 och 1,6 m under markytan i sand eller sandmorän. I skruvhål i lermorän har den fria vattenytan legat något lägre, 2,0-3,0 m under markytan, men bedöms inte vara någon slutlig nivå då det är täta jordar och det tar längre tid

Tabell 6. Uppmätta grundvattennivåer i installerade grundvattenrör

Punkt	Marknivå	Spetsnivå			
			2019-02-22	2019-08-28	Kommentar
18T20	+75,2	+71,2	+75,04/0,12 m u my	+74,81/0,35 m u my	I våtmark
18T23	+68,9	+64,4	+68,76/0,11 m u my	Röret saknas	I våtmark
18T43	+83,7	+78,9	+82,46/1,25 m u my	+81,01/2,70 m u my	Lermorän
18T47	+80,8	+74,7	+81,22/0,42 m ö my	+80,62/0,18 m u my	I våtmark
18T49	+81,6	+76,5	+80,28/1,28 m u my	+79,84/1,72 m u my	Sandmorän

Mätningarna är utförda under februari 2019 samt augusti 2019. Notera att grundvattenytan inte är statisk utan fluktuerar under året. Normalt påträffas de högsta grundvattennivåerna i södra Sverige under februari-mars, medan motsvarande lägsta nivåer normalt infaller under oktober-november. Vid tidpunkten för mätningarna, var grundvatten-nivåerna inom regionen under de normala för perioden i både små och stora magasin,

11.4 MARKRADON

Mätning har utförts enligt instruktioner från MRM konsult AB, spårfilm av kanister installerad 0,7 meter under markytan i undersökningspunkt 18T27, 18T33, 18T40 och 18T48. Uppmätta markradonhalter varierar mellan 2 och 25 kBq/m³, vilket betyder att marken klassas som normalriskmark enligt Statens Planverk, rapport 59:1982. Se tabell 7 för olika gränsvärden.

Tabell 7 - Gränsvärden för markradon

Värde	Klass enligt Statens planverk
< 10 kBq/m ³	Lågriskmark
10 - 50 kBq/m ³	Normalriskmark
> 50 kBq/m ³	Högriskmark

12 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

12.1 GENERELLT

Förekomsten av friktionsmaterial i lermoränen kan medföra att utvärdering av härledda egenskaper överskattas. En viss försiktighet bör därför vidtas vid bestämning av dimensionerande parametrar.

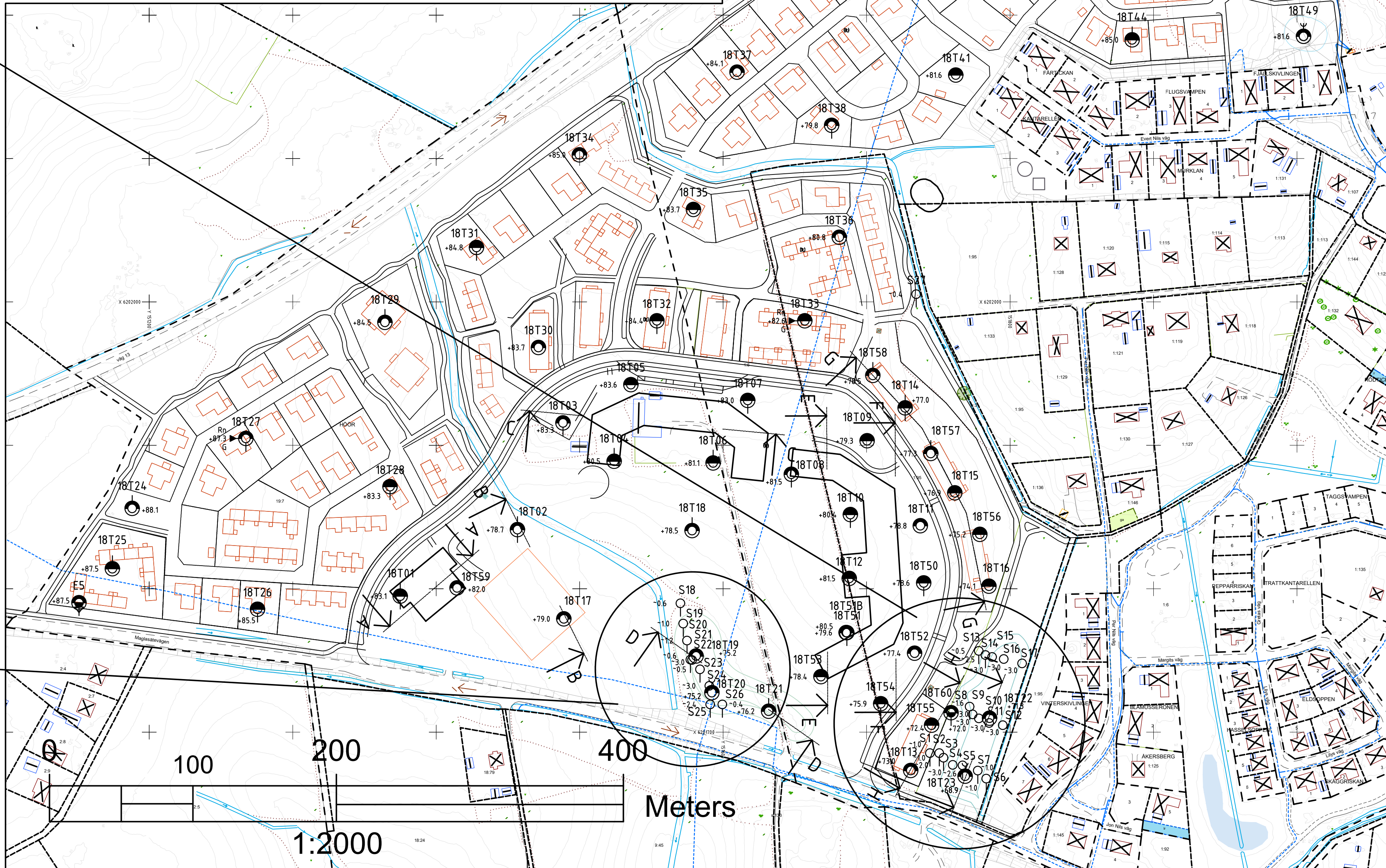
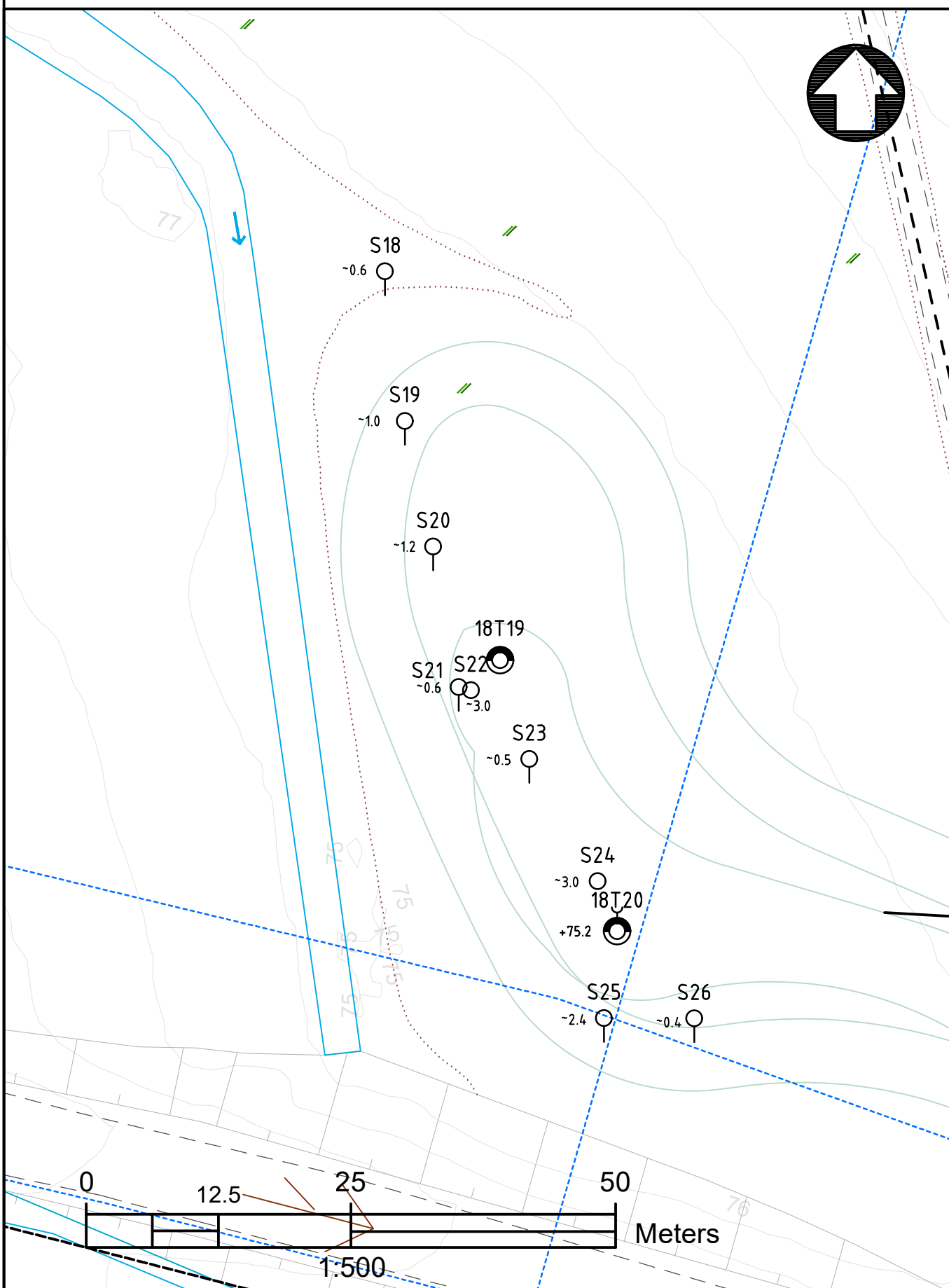
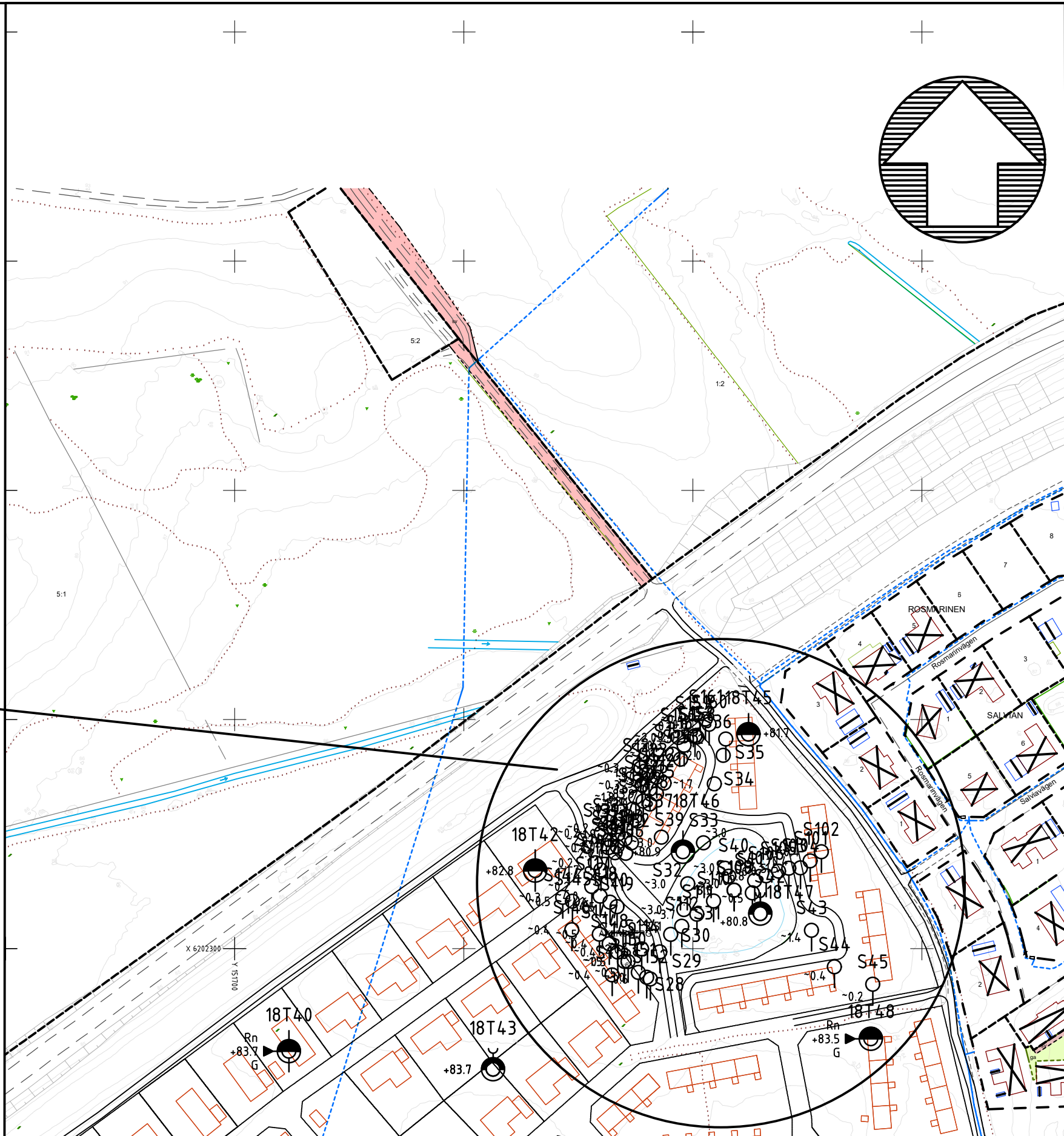
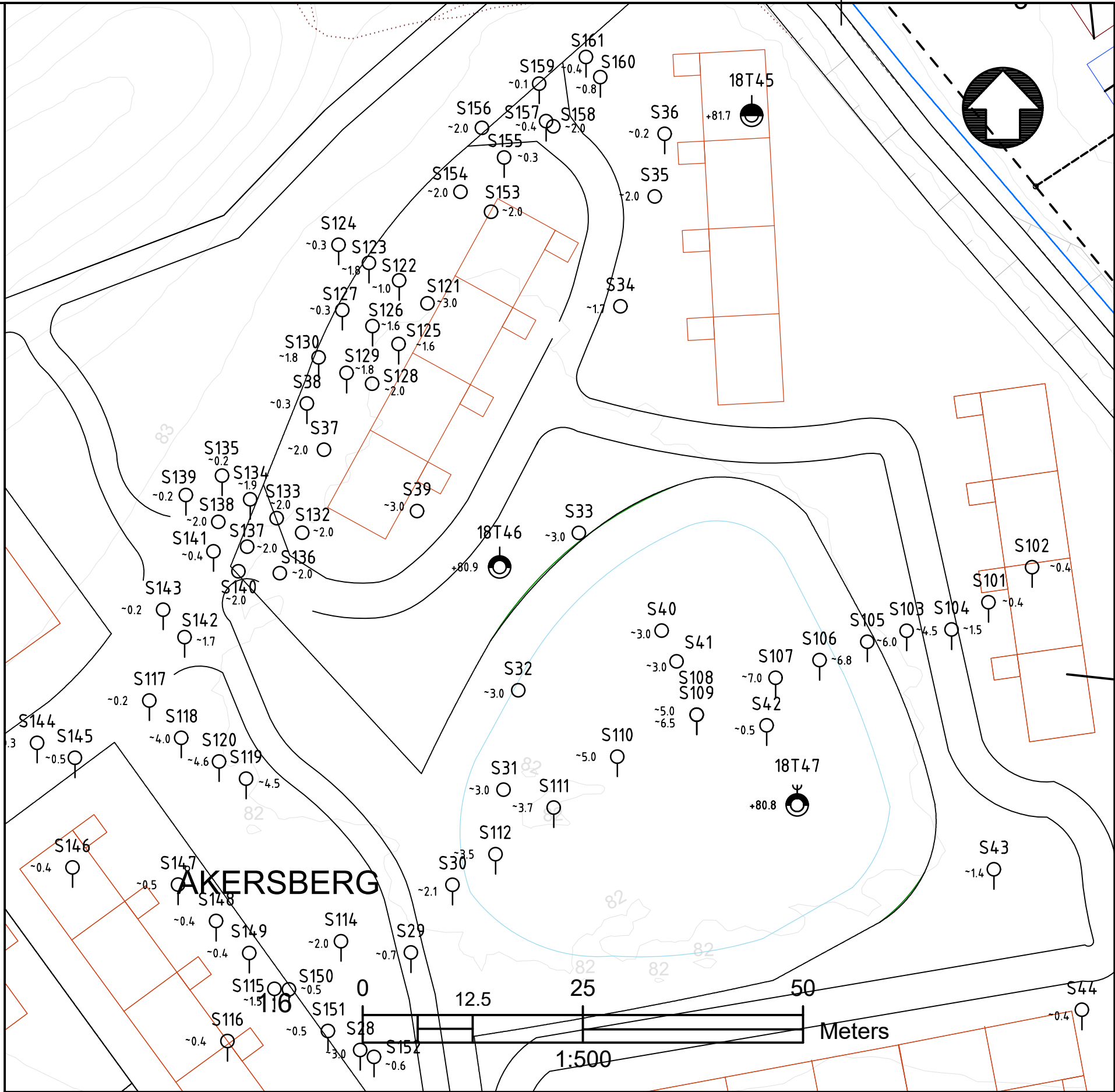
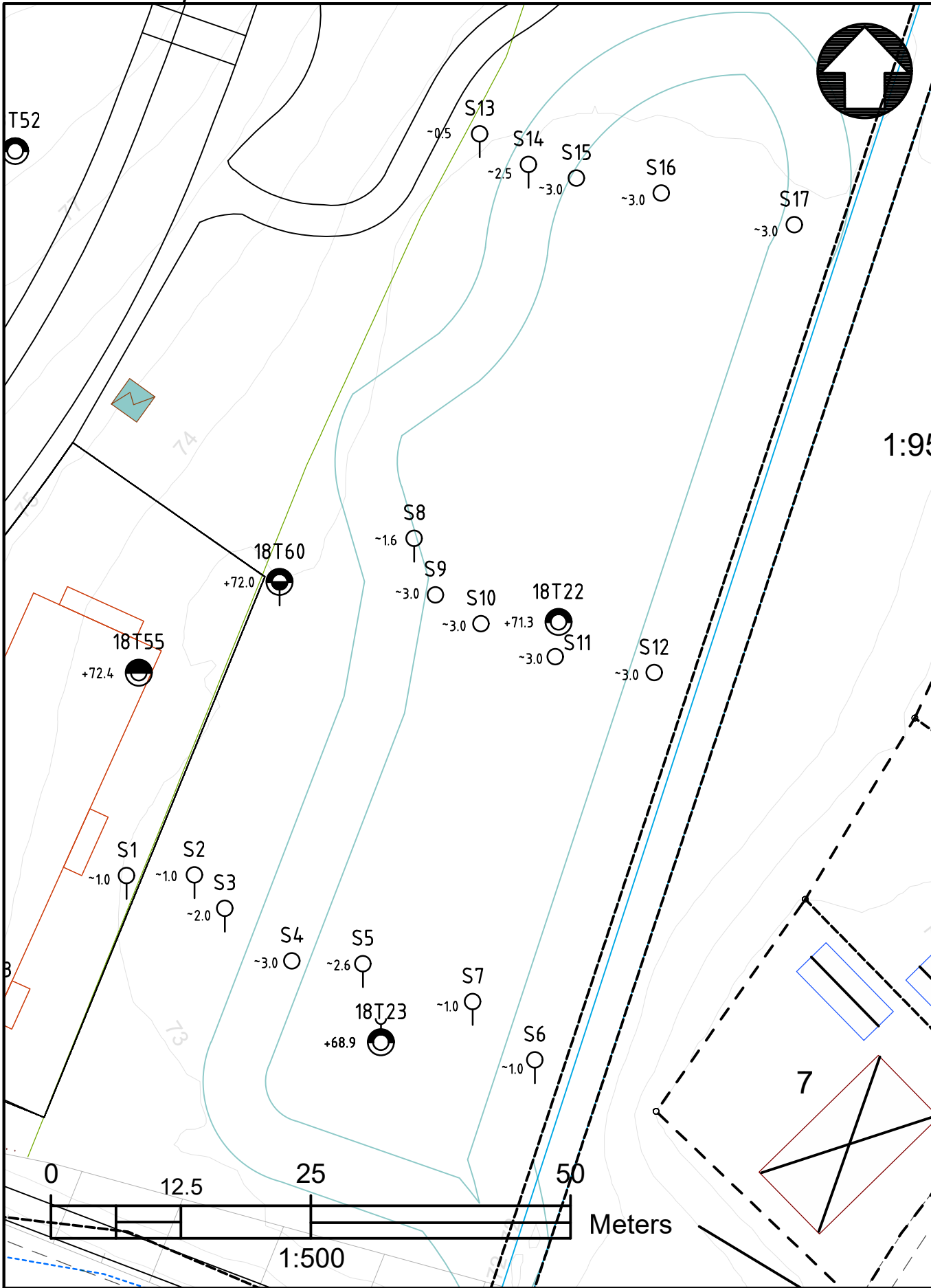
Sticksondering utfördes vid den första fältundersökningen till max 3 m varför det kan vara > 3 m mäktighet av organisk jord där det står angivet 3 m på ritning 101G1101 (se de punkter med angivet 3 m utan stopp).

Kompletterande sticksonderingar utfördes inledningsvis till max x m under markytan. Efter diskussion med beställaren bestämdes att om det är max 2 m torv är det rimligt att gräva ur och exploatera området, varav man gick över till att endast sticksondera till 2 m under markytan, för att på så sätt täcka in ett större område, därav att det där det står angivet 2 m utan stopp på ritningarna är > 2 m torvdjup.

En punkt som var planerad gick inte att utföra då fältpersonal bedömde det som en arbetsmiljörisk/risk att vagnen välter att ta sig till punkten (i skogsområdet med organisk jord direkt öster om området). Punkten var i borrhprogrammet döpt till 18T39. För att säkerställa hela kedjan med prover från fält till labb så ändras inte numreringen om någon punkt utgår. Det innebär att 18T39 saknas i redovisningen.

13 ÖVRIGT

Undersökningsresultaten redovisas i bifogade handlingar och ritningar. För förklaring till de geotekniska beteckningarna hänvisas till SGF:s (Svenska Geotekniska Förening) hemsida: www.sgf.net.



FÖRKLARINGAR:
UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA 18T01-18T60, E5 OCH
S1-S45 ÄR UTFÖRDA AV TYRÉNS AB UNDER
FEBRUARI 2019.

STICKPROVTAGNINGSDJUP
METER UNDER MARKYTAN

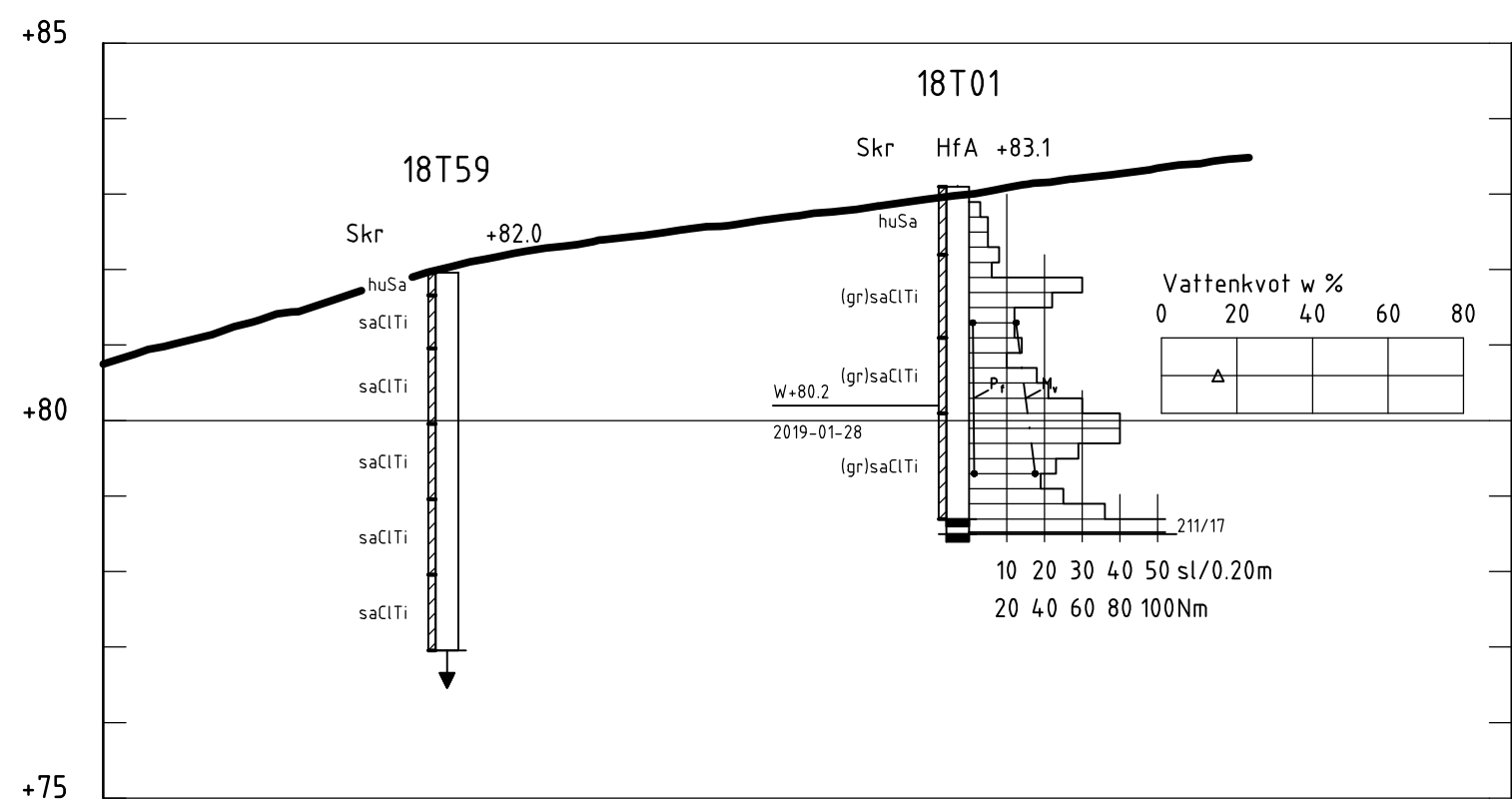
S27
~0.4

SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM 13:2010, SAMT
KOMPLETTERAT BETECKNINGSBLOK
(KOMPLETTERING 2 FASTÄLLO AV SGF STYRELSE
DATERAT 2016-11-01).

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK
UNDERSÖKNING.

HÄNVISNING:
BORRPLUNKTERNA ÄR UTSATTA OCH AVVÄGDA I
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH2000

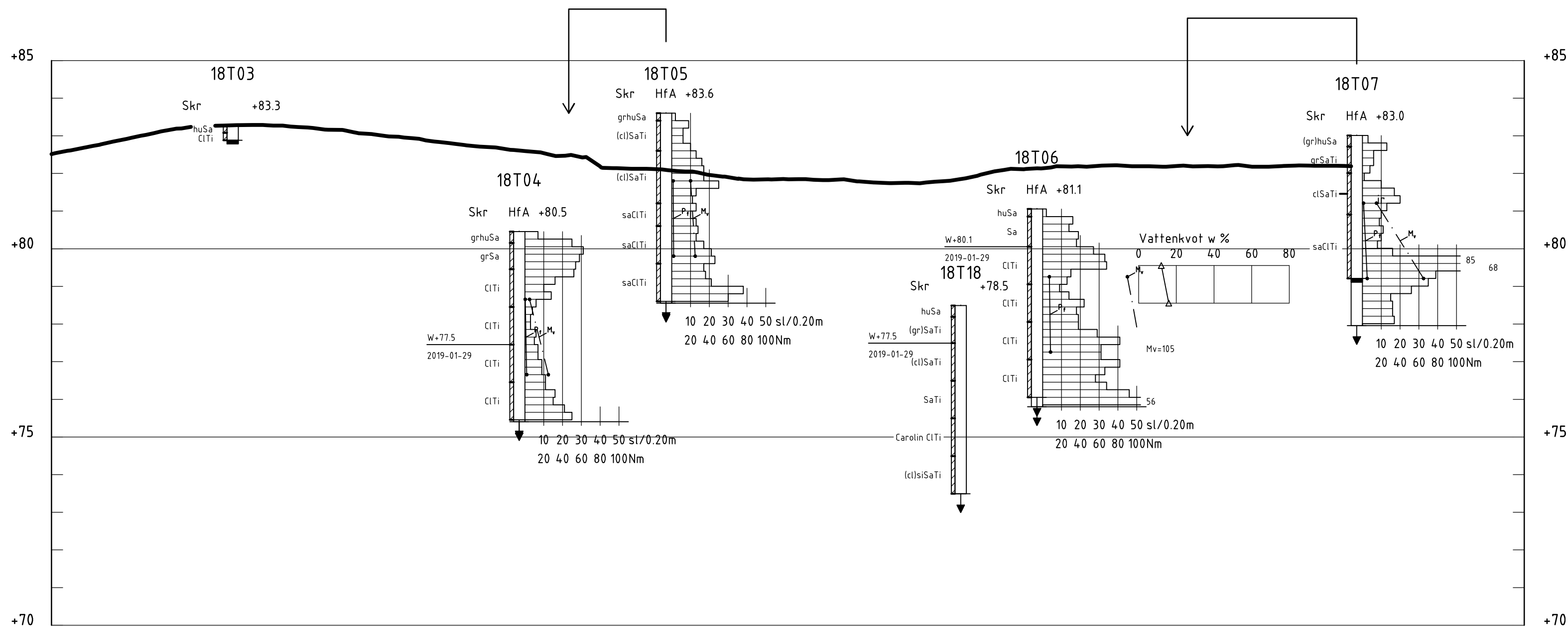
A	1	KOMPLETERANDE STICKSÖNDERING	2019-10-23	RN
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
HÖÖRS KOMMUN				
TYRÉNS				
POSTADRESS: 205 19 MALMÖ TEL: 010 452 20 00 BESÖK: ISBERGS GATA 15 URL: www.tyrens.se				
UPPDRAG NR 291624 RITAD AV E. LINDVALL HANDELAGGARE E. LINDVALL/A.-K. JÖNSSON				
DATUM 2019-05-24 ANSVARIG ANNA-KARIN JÖNSSON				
MAGLEHILL, HÖÖR GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN				
SKALA 1:2000/1:500 (A1)		NUMMER 101G1101		BET A



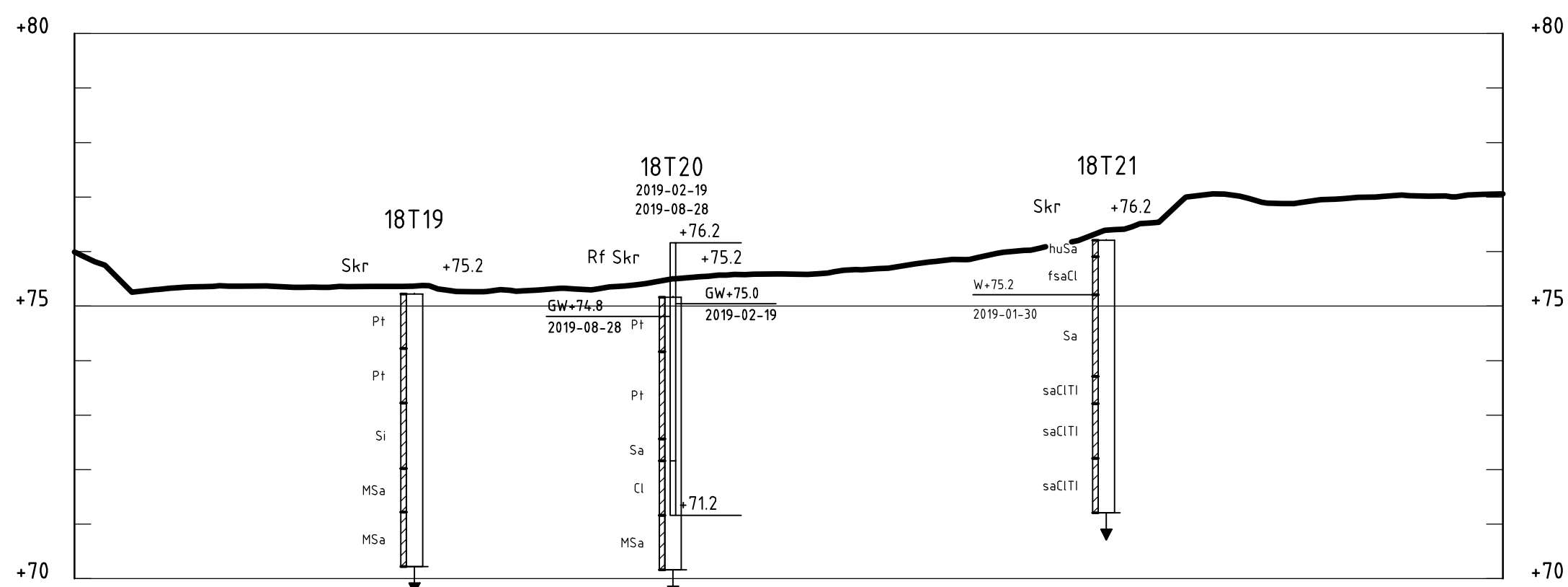
SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 500



SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 500



SEKTION C-C
H 1: 100 L 1: 500



SEKTION D-D
H 1: 100 L 1: 500

FÖRKLARINGAR:

UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA 18T01-18T60 OCH E5
ÄR UTFÖRDA AV TYRÉNS AB UNDER FEBRUARI
2019.

BEFINTLIG MARKYTA
FRÅN MARKMODELL DATERAD 2019-02-28

SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM 13:2010, SAMT
KOMPLETTERAT BETECKNINGSBLAG
(KOMPLETTERING 2 FASTÄLLD AV SGF STYRELSE
DATERAT 2016-11-01).

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK
UNDERSÖKNING.

HÄNVISNING:

BORRPOINTERNA ÄR UTSATTA OCH AVVÄGDA I
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH2000

A	1	UPPDATERAD GW-LÖSNING	2019-10-23	RN
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

HÖÖRS KOMMUN

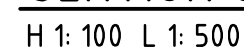
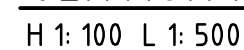
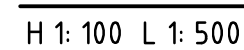


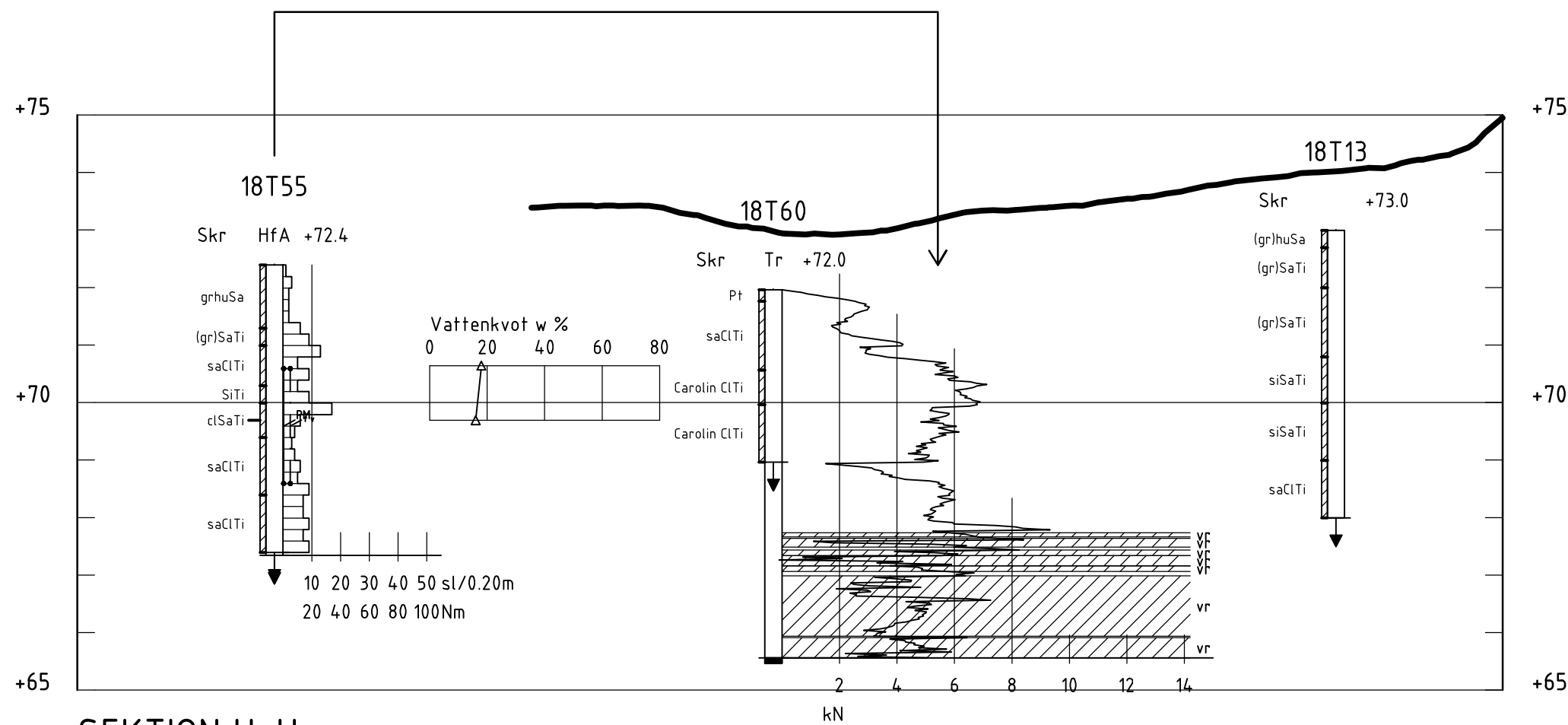
POSTADRESS: 205 19 MALMÖ TEL: 010 452 20 00
BESÖK: ISBERGS GATA 15 URL: www.tyrens.se

UPPRAG NR 291624	RITAD AV E. LINDVALL	HANDLAGGARE E. LINDVALL/A.-K. JÖNSSON
DATUM 2019-05-24	ANSVARIG ANNA-KARIN JÖNSSON	

MAGLEHILL, HÖÖR
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION A-A, B-B, C-C OCH D-D

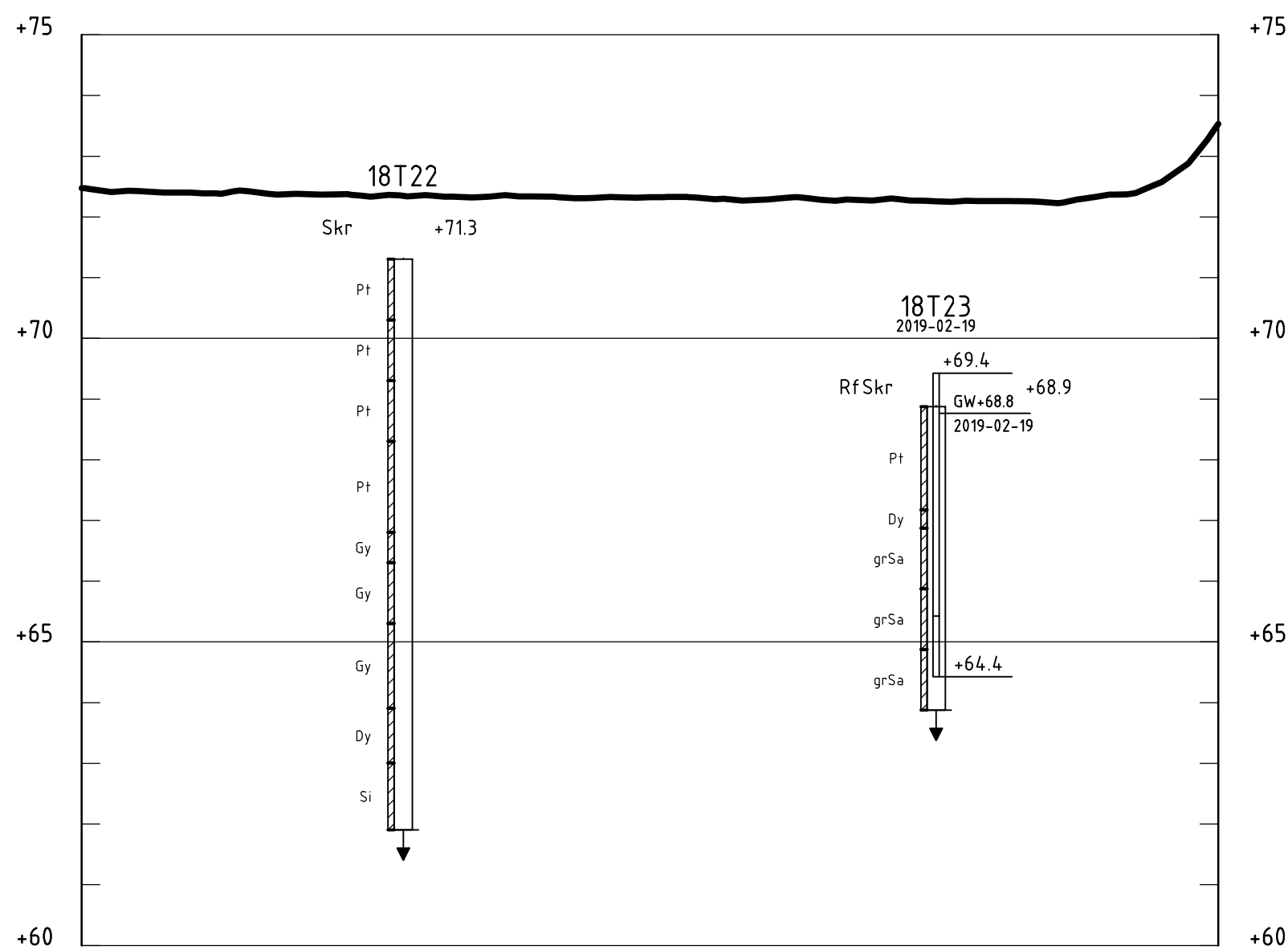
SKALA 1:2000 (A1)	NUMMER 101G1103	BET A
----------------------	--------------------	----------





SEKTION H-H

H 1: 100 L 1: 500



SEKTION I-I

H 1: 100 L 1: 500

FÖRKLARINGAR:

UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA 18T01-18T60 OCH E5
ÄR UTFÖRDA AV TYRÉNS AB UNDER FEBRUARI
2019.

BEFINTLIG MARKYTA
FRÅN MARKMODELL DATERAD 2019-02-28

SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM 13:2010, SAMT
KOMPLETTERAT BETECKNINGSBLAG
(KOMPLETTERING 2 FASTÄLLD AV SGF STYRELSE
DATERAT 2016-11-01).

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK
UNDERSÖKNING.

HÄNVISNING:

BORRPOINTERNA ÄR UTSATTA OCH AVVÄGDA I
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

HÖÖRS KOMMUN



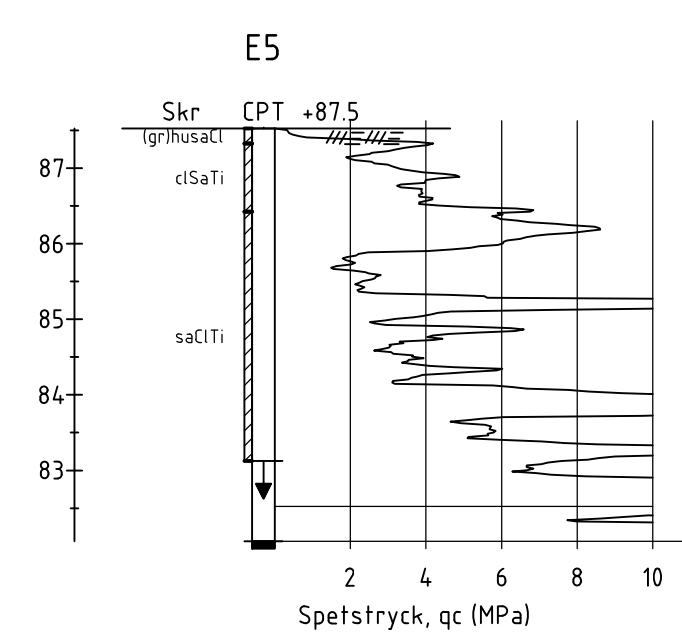
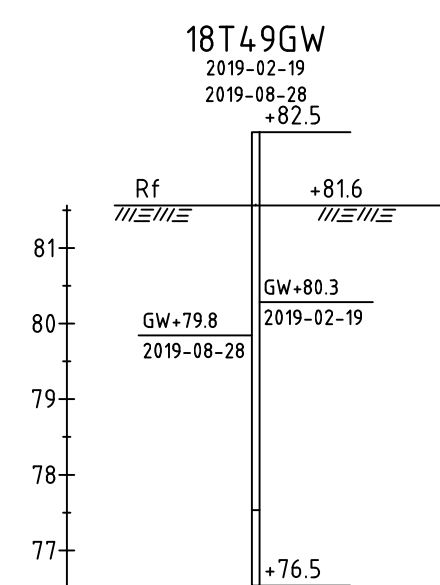
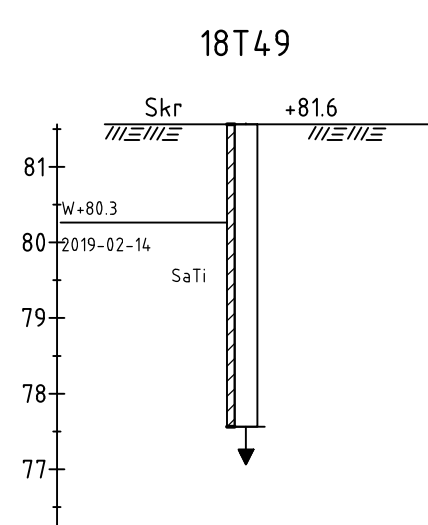
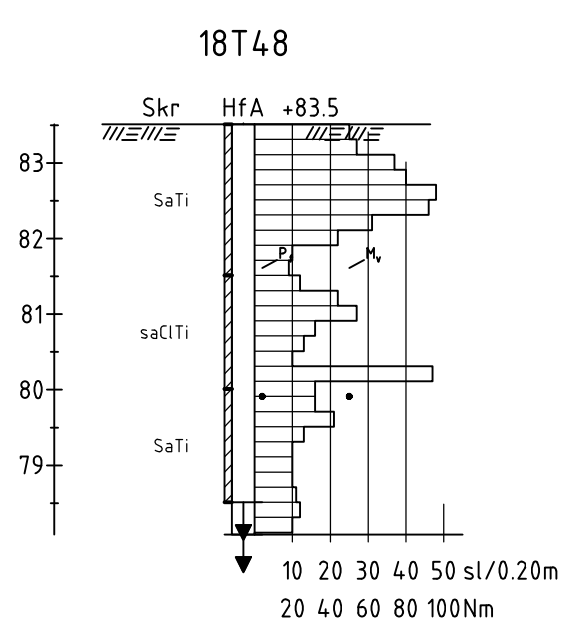
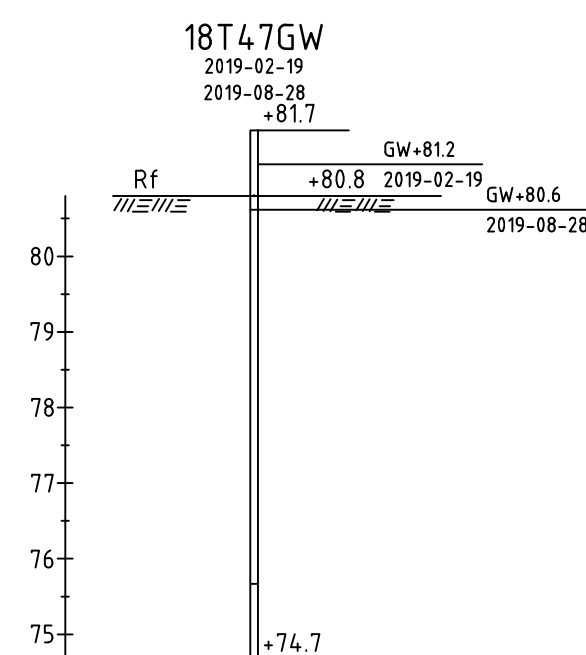
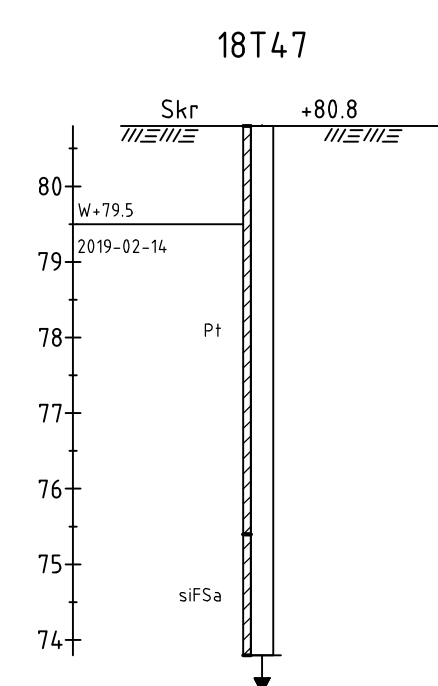
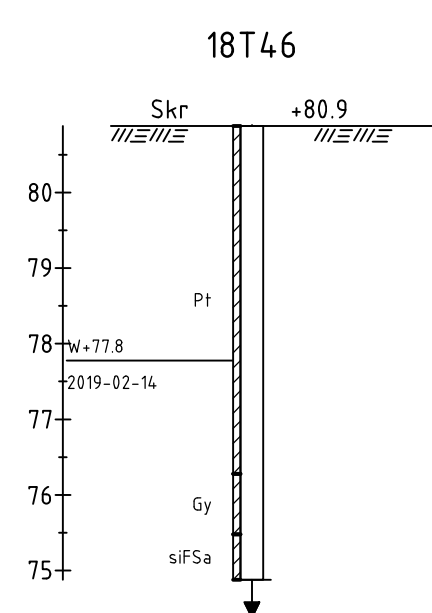
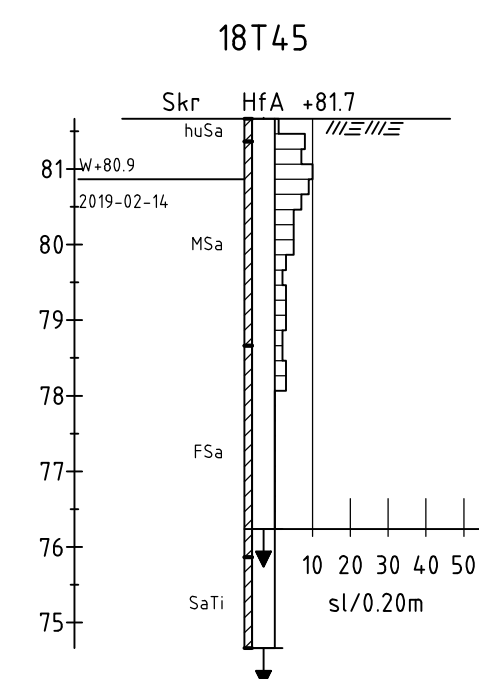
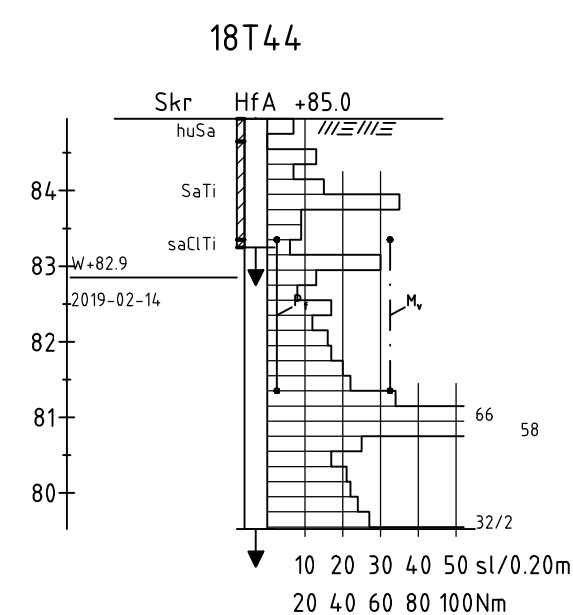
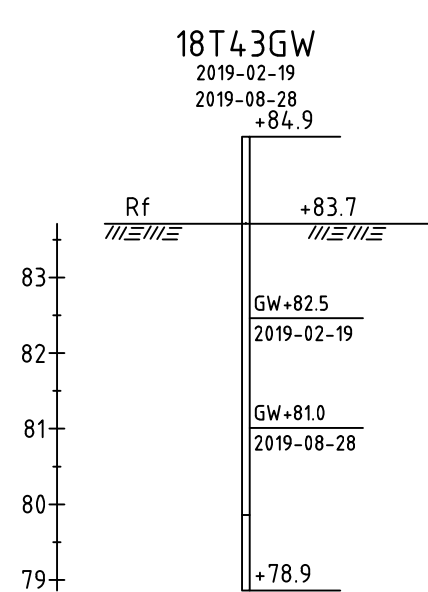
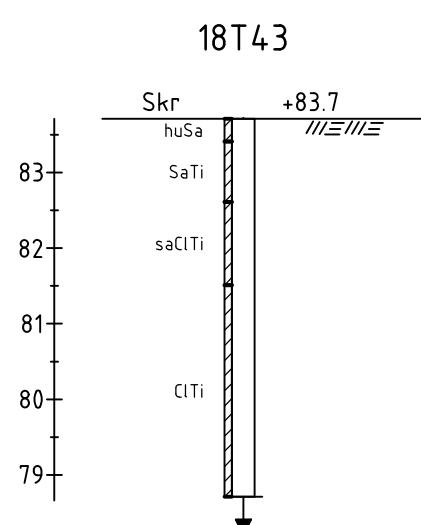
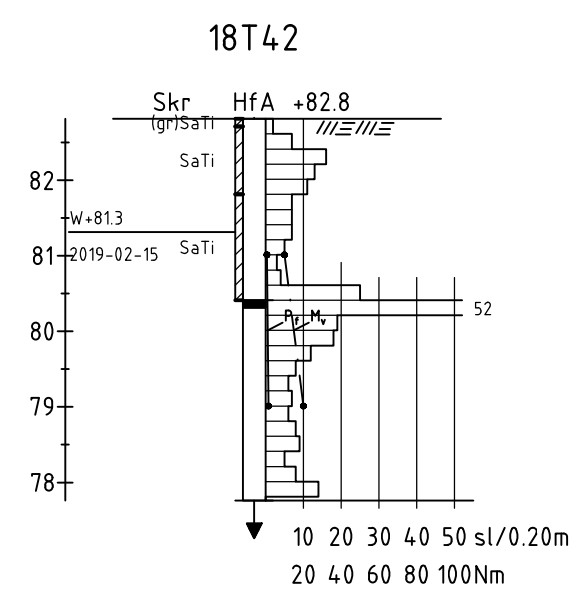
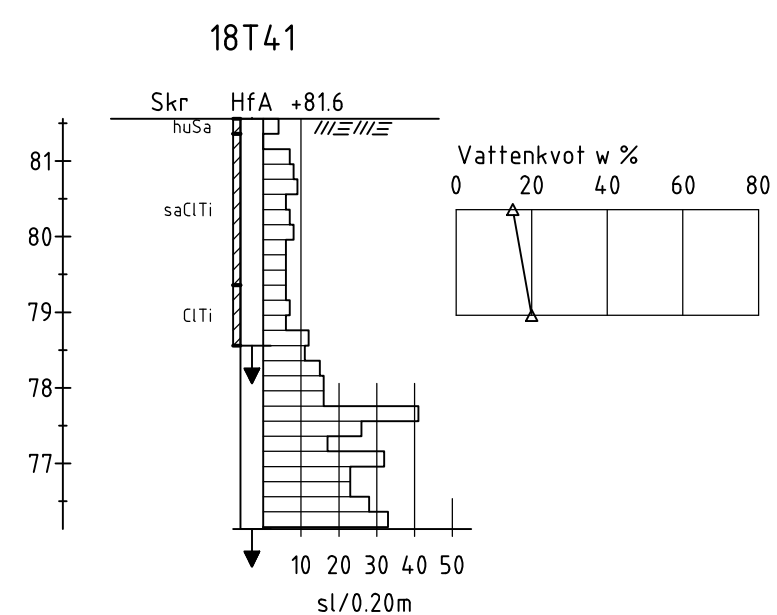
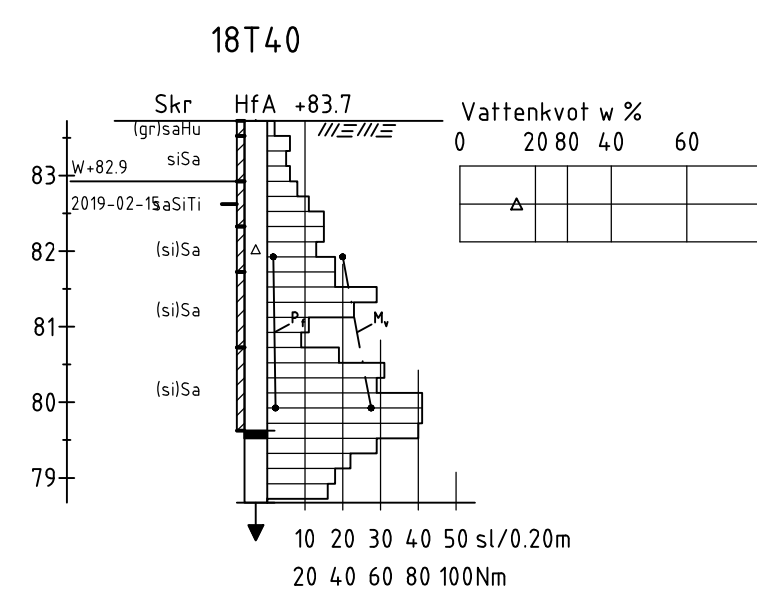
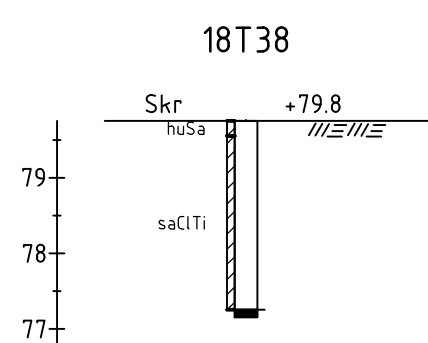
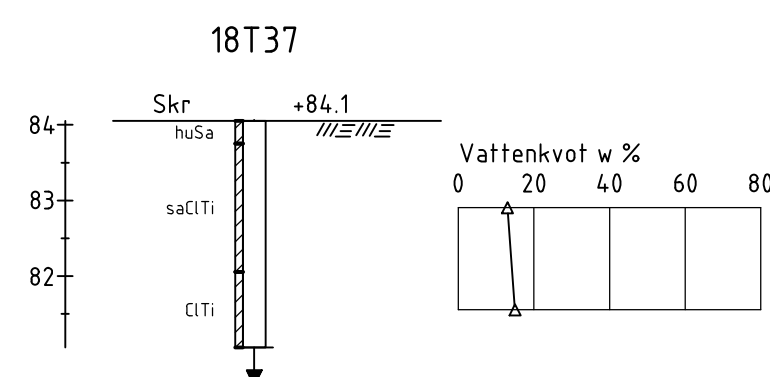
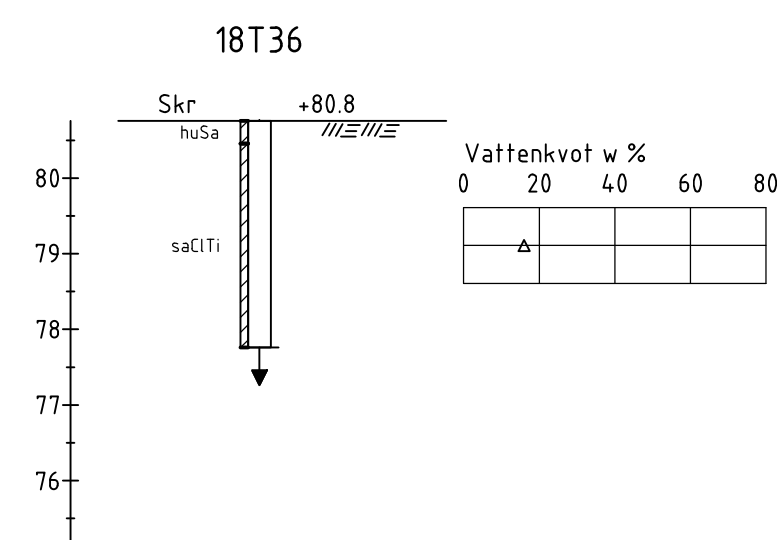
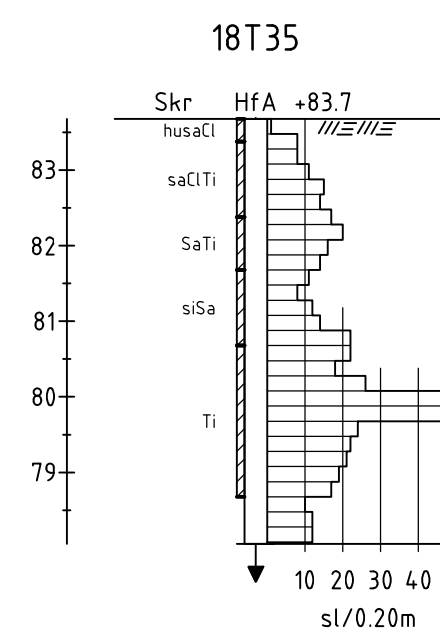
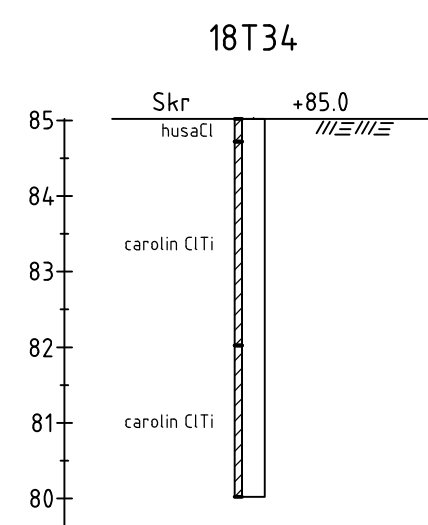
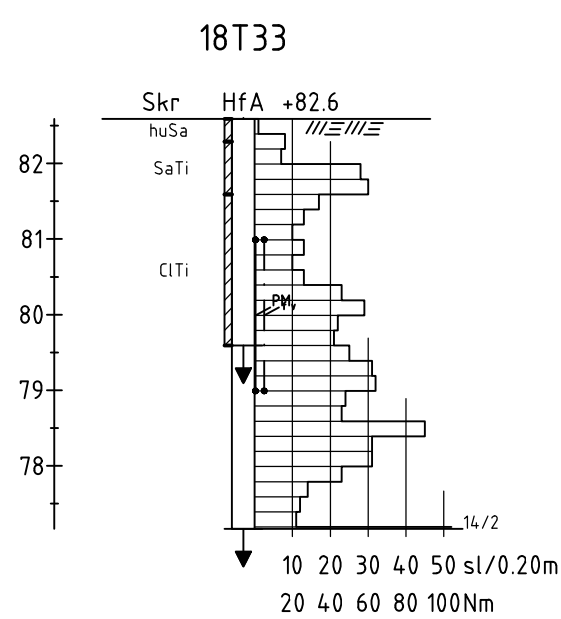
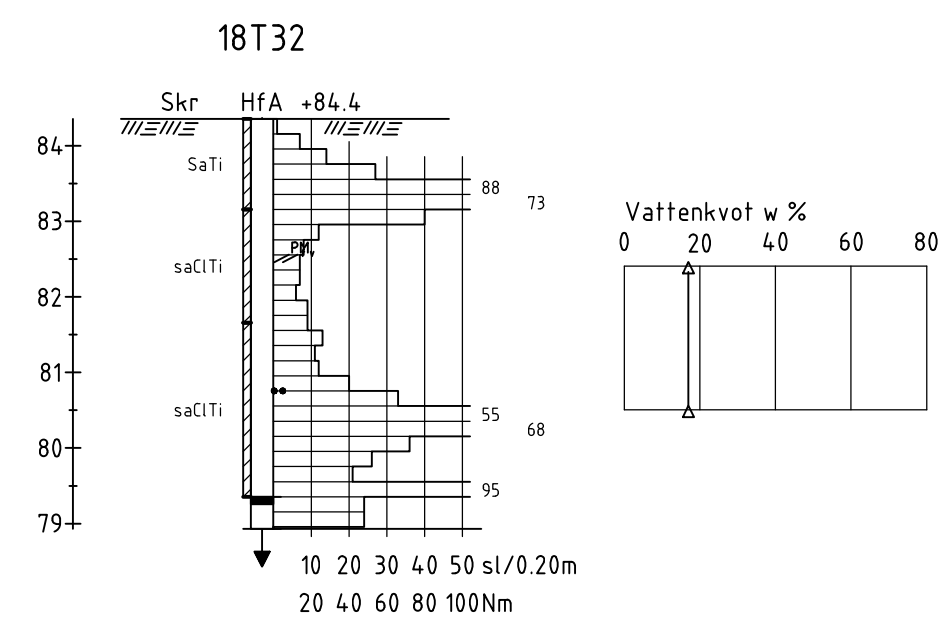
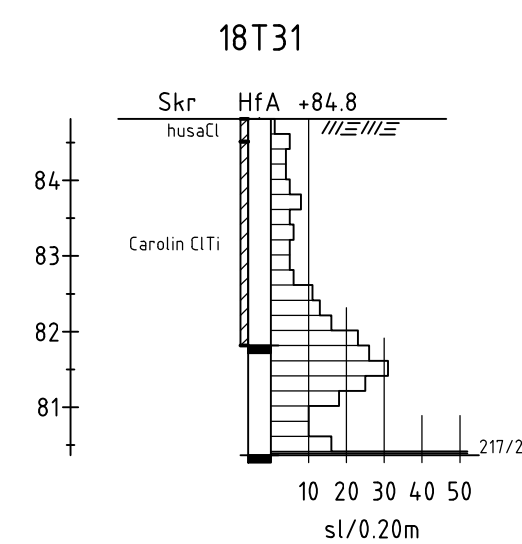
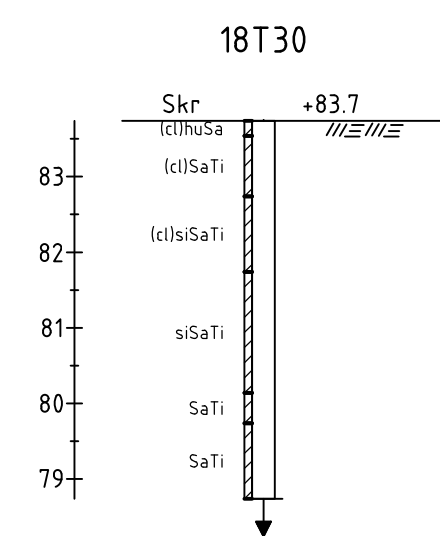
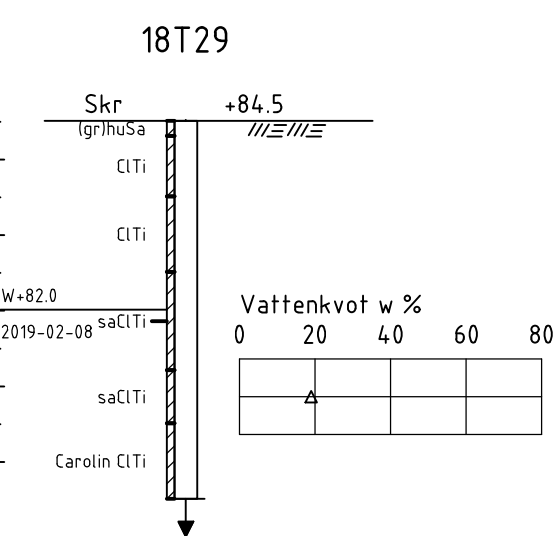
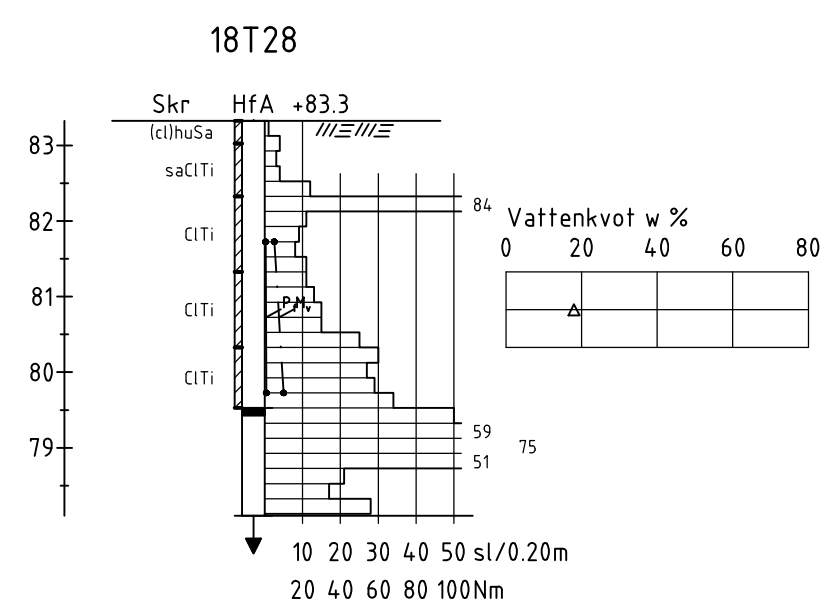
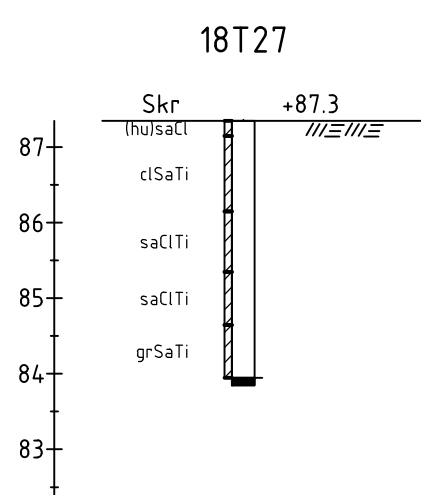
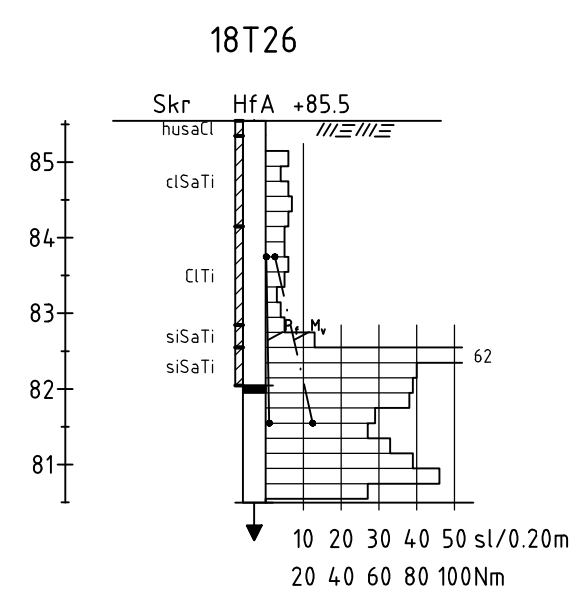
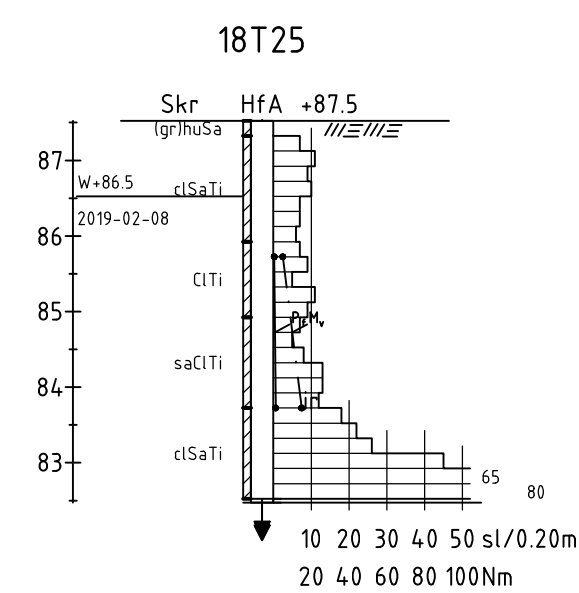
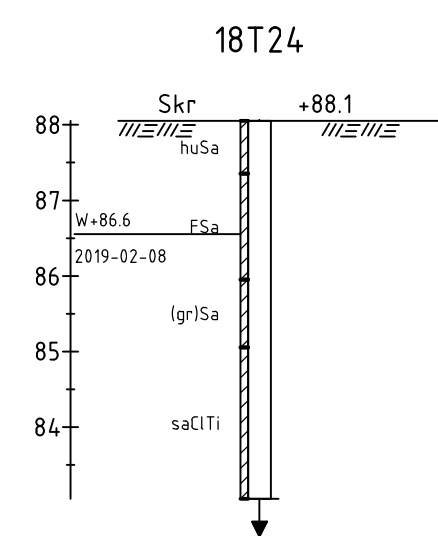
POSTADRESS: 205 19 MALMÖ TEL: 010 452 20 00
BESÖK: ISBERGS GATA 15 URL: www.tyrens.se

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLAGGARE
291624	E. LINDVALL	E. LINDVALL/A-K. JÖNSSON
DATUM	ANSVARIG	
2019-05-24	ANNA-KARIN JÖNSSON	

MAGLEHILL, HÖÖR
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION H-H OCH I-I

SKALA	NUMMER	BET
1:100/1:500 (A1)	101G1105	

Plottad: 2019-05-27 13:27:23 by: Linval, Eric
Path: G:\MAL\291624_G1105\101G1105.dwg



ENSTAKA BORRPUNKTER

H 1: 100

FÖRKLARINGAR:

UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA 18T01-18T60 OCH E5
ÄR UTFÖRDA AV TYRÉNS AB UNDER FEBRUARI
2019.

SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM 13:2010, SAMT
KOMPLETTERAT BETECKNINGSLAD
(KOMPLETTERING 2 FASTÄLLD AV SGF STYRELSE
DATERAT 2016-11-01).

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK
UNDERSÖKNING.

HÄNVISNING:

BORRPUNKTERNA ÄR UTSATTA OCH AVVÄGDA I
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH2000

A	3	UPPDATERAD GW-LODNING	2019-10-23	RN
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

HÖÖRS KOMMUN



POSTADRESS: 205 19 MALMÖ TEL: 010 452 20 00
BESÖK: ISBERGS GATA 15 URL: www.tyrens.se

UPPDRAK NR 291624	RITAD AV E. LINDVALL	HANDLÄGGARE E. LINDVALL/A-K. JÖNSSON
----------------------	-------------------------	---

DATUM 2019-05-24	ANSVARIG ANNA-KARIN JÖNSSON
---------------------	--------------------------------

MAGLEHILL, HÖÖR
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
ENSTAKA BORRPUNKTER

SKALA	NUMER	BET
1:100 (A1)	101G1106	A

Plotted: 2019-10-30 12:14:18 by Nilsson, Rasmus
Path: O:\MAL\291624\G\Ritdef\101G1106REVA.dwg

Meglehill Höör - Geoteknisk undersökning

Höörs kommun

Geoteknisk laboratorieundersökning

Provtabell

Provtagningsredskap: Skr



Littera: 291624

Utfört av: D.Andreasson

Datum: 2019-02-26

Granskat av: J.Åkerman

Datum: 2019-02-27

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	Vatten- kvot w (%)	Skrym- densitet kg/m ³	AMA-17		Anmärkning
						Mtrl.typ	Tjälfarl.	
18T01	0,0 - 0,9	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,9 - 2,0	grå och brun något grusig sandig LERMORÄN	(gr)saClTi			4B	3	Fältklassad
	2,0 - 3,0	grå och brun något grusig sandig LERMORÄN	(gr)saClTi	15		4B	3	Fältklassad
	3,0 - 4,4	grå och brun något grusig sandig LERMORÄN	(gr)saClTi			4B	3	Fältklassad
18T02	0,0 - 0,3	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 1,0	ljusbrun SAND	Sa			2	1	Fältklassad
	1,0 - 2,0	grå sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	2,0 - 3,0	grå sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	3,0 - 4,0	grå sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	4,0 - 4,8	grå sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
18T03	0,0 - 0,2	humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,2 - 0,4	LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad
18T04	0,0 - 0,3	brun grusig humushaltig SAND	grhuSa			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 1,0	grusig SAND	grSa			2	1	Fältklassad
	1,0 - 2,0	grå och ljusbrun LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad
	2,0 - 3,0	grå och ljusbrun LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad
	3,0 - 4,0	grå och ljusbrun LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad
	4,0 - 5,0	grå och ljusbrun LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad

Meglehill Höör - Geoteknisk undersökning
Höörs kommun
Geoteknisk laboratorieundersökning
Provtabell
Provtagningsredskap: Skr



Littera: 291624
Utfört av: D.Andreasson
Datum: 2019-02-26
Granskat av: J.Åkerman
Datum: 2019-02-27

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	Vatten- kvot w (%)	Skrym- densitet kg/m ³	AMA-17		Anmärkning
						Mtrl.typ	Tjälfarl.	
18T05	0,0 - 0,2	brun grusig humushaltig SAND	grhuSa			5B	4	Fältklassad
	0,2 - 1,0	ljusbrun något lerig sandig MORÄN	(cl)saTi			2	1	Fältklassad
	1,0 - 2,4	ljusbrun något lerig sandig MORÄN	(cl)saTi			2	1	Fältklassad
	2,4 - 3,0	grå och ljusbrun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	3,0 - 4,0	grå och ljusbrun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	4,0 - 5,0	grå och ljusbrun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
18T06	0,0 - 0,2	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,2 - 1,0	brun SAND	Sa			2	1	Fältklassad
	1,0 - 2,0	brun och grå LERMORÄN	ClTi	12		4B	3	Fältklassad
	2,0 - 3,0	brun och grå LERMORÄN	ClTi	16		4B	3	Fältklassad
	3,0 - 4,0	brun och grå LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad
	4,0 - 5,0	brun och grå LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad
18T07	0,0 - 0,3	brun något grusig humushaltig SAND	(gr)huSa			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 1,0	ljusbrun grusig SANDMORÄN	grSaTi			2	1	Fältklassad
	1,0 - 2,1	grå och ljusbrun lerig SANDMORÄN	clSaTi			3B	2	
	2,1 - 3,8	grå och ljusbrun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
18T08	0,0 - 0,3	brun något grusig humushaltig SAND	(gr)huSa			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 1,0	ljusbrun något grusig SANDMORÄN	(gr)SaTi			2	1	Fältklassad
	1,0 - 2,0	ljusbrun något grusig SANDMORÄN	(gr)SaTi			2	1	Fältklassad
	2,0 - 3,3	grå siltig SANDMORÄN	siSaTi			3B	2	Fältklassad

Meglehill Höör - Geoteknisk undersökning
Höörs kommun
Geoteknisk laboratorieundersökning
Provtabell
Provtagningsredskap: Skr



Littera: 291624
Utfört av: D.Andreasson
Datum: 2019-02-26
Granskat av: J.Åkerman
Datum: 2019-02-27

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	Vatten- kvot w (%)	Skrym- densitet kg/m ³	AMA-17		Anmärkning
						Mtrl.typ	Tjälfarl.	
18T09	0,0 - 0,2	brun något grusig humushaltig SAND	(gr)huSa			5B	4	Fältklassad
	0,2 - 1,2	grå lerig SANDMORÄN	clSaTi			3B	2	
	1,2 - 2,0	grå sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	2,0 - 3,0	grå sandig LERMORÄN	saClTi	15		4B	3	Fältklassad
	3,0 - 4,1	grå sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	4,1 - 5,0	grå LERMORÄN	ClTi	20		4B	3	Fältklassad; Innehåller kaolin
18T10	0,0 - 0,2	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,2 - 1,0	ljusbrun lerig SANDMORÄN	clSaTi			3B	2	Fältklassad
	1,0 - 2,1	ljusbrun lerig SANDMORÄN	clSaTi			3B	2	Fältklassad
	2,1 - 3,0	ljusbrun LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad
	3,0 - 4,4	ljusbrun LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad
18T11	0,0 - 0,1	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,1 - 1,0	grå och brun något siltig något grusig SANDMORÄN	(si)(gr)SaTi			2	1	Fältklassad
	1,0 - 2,0	grå och brun något siltig något grusig SANDMORÄN	(si)(gr)SaTi			2	1	Fältklassad
	2,0 - 3,6	grå och brun något siltig något grusig SANDMORÄN	(si)(gr)SaTi			2	1	Fältklassad
	3,6 - 4,0	grå och grön LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad; innehåller kaolin
	4,0 - 5,0	turkos LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad; innehåller kaolin
18T12	0,0 - 2,15	brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad

Meglehill Höör - Geoteknisk undersökning
Höörs kommun
Geoteknisk laboratorieundersökning
Provtabell
Provtagningsredskap: Skr



Littera: 291624
Utfört av: D.Andreasson
Datum: 2019-02-26
Granskat av: J.Åkerman
Datum: 2019-02-27

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	Vatten- kvot w (%)	Skrym- densitet kg/m ³	AMA-17		Anmärkning
						Mtrl.typ	Tjälfarl.	
18T13	0,0 - 0,3	brun något grusig humushaltig SAND	(gr)huSa			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 1,0	grå och brun något grusig SANDMORÄN	(gr)SaTi			2	1	Fältklassad
	1,0 - 2,2	grå och brun något grusig SANDMORÄN	(gr)SaTi			2	1	Fältklassad
	2,2 - 3,0	grå siltig SANDMORÄN	siSaTi			3B	2	innehåller kaolin
	3,0 - 4,0	grå siltig SANDMORÄN	siSaTi			3B	2	innehåller kaolin
	4,0 - 5,0	sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
18T14	0,0 - 0,4	brun något grusig humushaltig SAND	(gr)huSa			5B	4	Fältklassad
	0,4 - 1,0	grå sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	1,0 - 2,0	grå sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	2,0 - 3,0	grå sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	3,0 - 4,0	grå sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	4,0 - 5,0	grå sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
18T15	0,0 - 1,0	brun något grusig humushaltig SAND	(gr)huSa			5B	4	Fältklassad
	1,0 - 2,0	grå och brun något lerig SANDMORÄN	(cl)SaTi			2	1	Fältklassad
	2,0 - 3,0	grå och brun något lerig SANDMORÄN	(cl)SaTi			2	1	Fältklassad
	3,0 - 4,0	grå och brun siltig lerig SANDMORÄN	siClSaTi			3B	2	Fältklassad
	4,0 - 5,0	grå och brun siltig lerig SANDMORÄN	siClSaTi			3B	2	Fältklassad
18T16	0,0 - 0,7	brun humushaltig lerig SAND	huclSa			5B	4	Fältklassad
	0,7 - 5,0	ljusbrun sandig LERMORÄN	saClTi	24		4B	3	Fältklassad

Meglehill Höör - Geoteknisk undersökning
Höörs kommun
Geoteknisk laboratorieundersökning
Provtabell
Provtagningsredskap: Skr



Littera: 291624
Utfört av: D.Andreasson
Datum: 2019-02-26
Granskat av: J.Åkerman
Datum: 2019-02-27

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	Vatten- kvot w (%)	Skrym- densitet kg/m ³	AMA-17		Anmärkning
						Mtrl.typ	Tjälfarl.	
18T17	0,0 - 0,3	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 1,0	grå och brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	1,0 - 2,0	grå och brun sandig LERMORÄN	saClTi	15		4B	3	Fältklassad
	2,0 - 3,0	grå och brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	3,0 - 4,0	grå och brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	4,0 - 5,0	grå och brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
18T18	0,0 - 0,3	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 1,0	ljusbrun något grusig SANDMORÄN	(gr)SaTi			2	1	Fältklassad
	1,0 - 2,0	grå och brun något lerig SANDMORÄN	(cl)SaTi			2	1	Fältklassad
	2,0 - 3,0	grå och brun SANDMORÄN	SaTi			2	1	Fältklassad
	3,0 - 4,0	grå LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad; innehåller kaolin
	4,0 - 5,0	grå något lerig siltig SANDMORÄN	(cl)siSaTi			3B	2	Fältklassad
18T19	0,0 - 1,0	brun TORV	Pt			6B	1	Fältklassad
	1,0 - 2,0	brun TORV	Pt			6B	1	Fältklassad
	2,0 - 3,2	grå SILT	Si			5A	4	Fältklassad
	3,2 - 4,0	grå och brun MELLANSAND	MSa			2	1	Fältklassad
	4,0 - 5,0	grå och brun MELLANSAND	MSa			2	1	Fältklassad

Meglehill Höör - Geoteknisk undersökning
Höörs kommun
Geoteknisk laboratorieundersökning
Provtabell
Provtagningsredskap: Skr



Littera: 291624
Utfört av: D.Andreasson
Datum: 2019-02-26
Granskat av: J.Åkerman
Datum: 2019-02-27

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	Vatten- kvot w (%)	Skrym- densitet kg/m ³	AMA-17		Anmärkning
						Mtrl.typ	Tjälfarl.	
18T20	0,0 - 1,0	brun TORV	Pt			6B	1	Fältklassad
	1,0 - 2,6	brun TORV	Pt			6B	1	Fältklassad
	2,6 - 3,0	grå SAND	Sa			2	1	Fältklassad
	3,0 - 4,0	grå LERA	Cl			4B	3	Fältklassad
	4,0 - 5,0	ljusbrun MELLANSAND	MSa			2	1	Fältklassad
18T21	0,0 - 0,3	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 1,0	grå och brun finsandig LERA	fsaCl			3B	2	Fältklassad
	1,0 - 2,5	ljusbrun SAND	Sa			2	1	Fältklassad
	2,5 - 3,0	grå och brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	3,0 - 4,0	grå och brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	4,0 - 5,0	grå och brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
18T22	0,0 - 1,0	svart TORV	Pt			6B	1	Fältklassad
	1,0 - 2,0	svart TORV	Pt			6B	1	Fältklassad
	2,0 - 3,0	svart TORV	Pt			6B	1	Fältklassad
	3,0 - 4,5	svart TORV	Pt			6B	1	Fältklassad
	4,5 - 5,0	brun GYTTJA	Gy			6B	1	Fältklassad
	5,0 - 6,0	brun GYTTJA	Gy			6B	1	Fältklassad
	6,0 - 7,4	brun GYTTJA	Gy			6B	1	Fältklassad
	7,4 - 8,3	grå DY	Dy			6B	1	Fältklassad
	8,3 - 9,4	grå SILT	Si			5A	4	Fältklassad

Meglehill Höör - Geoteknisk undersökning
Höörs kommun
Geoteknisk laboratorieundersökning
Provtabell
Provtagningsredskap: Skr



Littera: 291624
Utfört av: D.Andreasson
Datum: 2019-02-26
Granskat av: J.Åkerman
Datum: 2019-02-27

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	Vatten- kvot w (%)	Skrym- densitet kg/m ³	AMA-17		Anmärkning
						Mtrl.typ	Tjälfarl.	
18T23	0,0 - 1,7	svart TORV	Pt			6B	1	Fältklassad
	1,7 - 2,0	grå DY	Dy			6B	1	Fältklassad
	2,0 - 3,0	grå grusig SAND	grSa			2	1	Fältklassad
	3,0 - 4,0	grå grusig SAND	grSa			2	1	Fältklassad
	4,0 - 5,0	grå grusig SAND	grSa			2	1	Fältklassad
18T24	0,0 - 0,7	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,7 - 2,1	ljusbrun FINSAND	Fsa			2	1	Fältklassad
	2,1 - 3,0	ljusbrun något grusig SAND	(gr)Sa			2	1	Fältklassad
	3,0 - 5,0	gråbrun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
18T25	0,0 - 0,2	brun något grusig humushaltig SAND	(gr)huSa			5B	4	Fältklassad
	0,2 - 1,6	ljusbrun lerig SANDMORÄN	clSaTi			3B	2	Fältklassad
	1,6 - 2,6	grå LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad
	2,6 - 3,8	grå sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	3,8 - 5,0	grå lerig SANDMORÄN	clSaTi			3B	2	Fältklassad
18T26	0,0 - 0,2	brun humushaltig sandig LERA	husaCl			5B	4	Fältklassad
	0,2 - 1,4	ljusbrun lerig SANDMORÄN	clSaTi			3B	2	Fältklassad
	1,4 - 2,7	grå och brun LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad
	2,7 - 3,0	grå och brun siltig SANDMORÄN	siSaTi			3B	2	Fältklassad
	3,0 - 3,5	grå och brun siltig SANDMORÄN	siSaTi			3B	2	Fältklassad
18T27	0,0 - 0,2	brun något humushaltig sandig LERA	(hu)saCl			5B	4	Fältklassad
	0,2 - 1,2	grå och brun lerig SANDMORÄN	clSaTi			3B	2	Fältklassad
	1,2 - 2,0	grå och brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	2,0 - 2,7	grå och brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	2,7 - 3,4	ljusbrun grusig SANDMORÄN	grSaTi			2	1	Fältklassad

Meglehill Höör - Geoteknisk undersökning
Höörs kommun
Geoteknisk laboratorieundersökning
Provtabell
Provtagningsredskap: Skr



Littera: 291624
Utfört av: D.Andreasson
Datum: 2019-02-26
Granskat av: J.Åkerman
Datum: 2019-02-27

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	Vatten- kvot w (%)	Skrym- densitet kg/m ³	AMA-17		Anmärkning
						Mtrl.typ	Tjälfarl.	
18T28	0,0 - 0,3	brun något lerig humushaltig SAND	(cl)huSa			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 1,0	ljusbrun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	1,0 - 2,0	grå och brun LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad
	2,0 - 3,0	grå och brun LERMORÄN	ClTi	18		4B	3	Fältklassad
	3,0 - 3,8	grå och brun LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad
18T29	0,0 - 0,2	brun något grusig humushaltig SAND	(gr)huSa			5B	4	Fältklassad
	0,2 - 1,0	ljusbrun LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad
	1,0 - 2,0	ljusbrun LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad
	2,0 - 3,3	ljusbrun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	
	3,3 - 4,0	gråblå sandig LERMORÄN	saClTi	19		4B	3	innehåller kaolin
	4,0 - 5,0	grå LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad; innehåller kaolin
18T30	0,0 - 0,2	brun något lerig humushaltig SAND	(cl)huSa			5B	4	Fältklassad
	0,2 - 1,0	ljusbrun något lerig SANDMORÄN	(cl)SaTi			2	1	Fältklassad
	1,0 - 2,0	grå och brun något lerig siltig SANDMORÄN	(cl)siSaTi			3B	2	Fältklassad
	2,0 - 3,6	grå och brun siltig SANDMORÄN	siSaTi			3B	2	Fältklassad
	3,6 - 4,0	grå SANDMORÄN	SaTi			2	1	Fältklassad
	4,0 - 5,0	grå SANDMORÄN	SaTi			2	1	Fältklassad
18T31	0,0 - 0,3	brun humushaltig sandig LERA	husaCl			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 3,0	brun och grå LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad; innehåller kaolin
18T32	0,0 - 1,2	brun SANDMORÄN	SaTi			2	1	Fältklassad
	1,2 - 2,7	brun sandig LERMORÄN	saClTi	17		4B	3	Fältklassad
	2,7 - 5,0	gröngrå sandig LERMORÄN	saClTi	17		4B	3	Fältklassad; innehåller kaolin

Meglehill Höör - Geoteknisk undersökning
Höörs kommun
Geoteknisk laboratorieundersökning
Provtabell
Provtagningsredskap: Skr



Littera: 291624
Utfört av: D.Andreasson
Datum: 2019-02-26
Granskat av: J.Åkerman
Datum: 2019-02-27

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	Vatten- kvot w (%)	Skrym- densitet kg/m ³	AMA-17		Anmärkning
						Mtrl.typ	Tjälfarl.	
18T33	0,0 - 0,3	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 1,0	ljusbrun SANDMORÄN	SaTi			2	1	Fältklassad
	1,0 - 3,0	brun och grön LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad; innehåller kaolin
18T34	0,0 - 0,3	brun humushaltig sandig LERA	husaCl			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 3,0	brun LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad; innehåller kaolin
	3,0 - 5,0	gröngrå LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad; innehåller kaolin
18T35	0,0 - 0,3	brun humushaltig sandig LERA	husaCl			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 1,3	sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	1,3 - 2,0	brun SANDMORÄN	SaTi			2	1	Fältklassad
	2,0 - 3,0	brun siltig SAND	siSa			3B	2	Fältklassad
	3,0 - 5,0	grågrön MORÄN	Ti			4B	3	Fältklassad; innehåller kaolin
18T36	0,0 - 0,3	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 3,0	sandig LERMORÄN	saClTi	16		4B	3	Fältklassad
18T37	0,0 - 0,3	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 2,0	ljusbrun sandig LERMORÄN	saClTi	13		4B	3	Fältklassad
	2,0 - 3,0	grågrön LERMORÄN	ClTi	15		4B	3	Fältklassad; innehåller kaolin
18T38	0,0 - 0,2	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,2 - 2,5	ljusbrun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad

Meglehill Höör - Geoteknisk undersökning
Höörs kommun
Geoteknisk laboratorieundersökning
Provtabell
Provtagningsredskap: Skr



Littera: 291624
Utfört av: D.Andreasson
Datum: 2019-02-26
Granskat av: J.Åkerman
Datum: 2019-02-27

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	Vatten- kvot w (%)	Skrym- densitet kg/m ³	AMA-17		Anmärkning
						Mtrl.typ	Tjälfarl.	
18T40	0,0 - 0,2	brun något grusig sandig HUMUSJORD	(gr)saHu			6A	3	Fältklassad
	0,2 - 0,8	ljusbrun siltig SAND	siSa			3B	2	Fältklassad
	0,8 - 1,4	grå och brun sandig SILTMORÄN	saSiTi	15		5A	4	
	1,4 - 2,0	grå något siltig SAND	(si)Sa			2	1	Fältklassad
	2,0 - 3,0	grå något siltig SAND	(si)Sa			2	1	Fältklassad
	3,0 - 4,1	grå något siltig SAND	(si)Sa			2	1	Fältklassad
18T41	0,0 - 0,2	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,2 - 2,2	ljusbrun sandig LERMORÄN	saClTi	15		4B	3	Fältklassad
	2,2 - 3,0	grågrön LERMORÄN	ClTi	20		4B	3	Fältklassad; innehåller kaolin
18T42	0,0 - 0,1	brun något grusig SANDMORÄN	(gr)SaTi			2	1	Fältklassad
	0,1 - 1,0	ljusbrun SANDMORÄN	SaTi			2	1	Fältklassad
	1,0 - 2,4	ljusbrun SANDMORÄN	SaTi			2	1	Fältklassad
18T43	0,0 - 0,3	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 1,1	ljusbrun SANDMORÄN	SaTi			2	1	Fältklassad
	1,1 - 2,2	ljusbrun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	2,2 - 5,0	grågrön LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad; innehåller kaolin

Meglehill Höör - Geoteknisk undersökning
Höörs kommun
Geoteknisk laboratorieundersökning
Provtabell
Provtagningsredskap: Skr



Littera: 291624
Utfört av: D.Andreasson
Datum: 2019-02-26
Granskat av: J.Åkerman
Datum: 2019-02-27

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	Vatten- kvot w (%)	Skrym- densitet kg/m ³	AMA-17		Anmärkning
						Mtrl.typ	Tjälfarl.	
18T44	0,0 - 0,3	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 1,6	ljubrun SANDMORÄN	SaTi			2	1	Fältklassad
	1,6 - 1,7	ljusbrun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
18T45	0,0 - 0,3	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 3,0	grå MELLANSAND	MSa			2	1	Fältklassad
	3,0 - 5,8	ljusbrun FINSAND	FSa			2	1	Fältklassad
	5,8 - 7,0	grå SANDMORÄN	SaTi			2	1	Fältklassad
18T46	0,0 - 4,6	brun TORV	Pt			6B	1	Fältklassad
	4,6 - 5,4	grågrön GYTTJA	Gy			6B	1	Fältklassad
	5,4 - 6,0	grå siltig FINSAND	siFSa			3B	2	Fältklassad
18T47	0,0 - 5,4	brun TORV	Pt			6B	1	Fältklassad
	5,4 - 7,0	grå siltig FINSAND	siFSa			3B	2	Fältklassad
18T48	0,0 - 2,0	brun SANDMORÄN	SaTi			2	1	Fältklassad
	2,0 - 3,5	brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	3,5 - 5,0	grå SANDMORÄN	SaTi			2	1	Fältklassad
18T49	0,0 - 4,0	brun SANDMORÄN	SaTi			2	1	Fältklassad

Meglehill Höör - Geoteknisk undersökning
Höörs kommun
Geoteknisk laboratorieundersökning
Provtabell
Provtagningsredskap: Skr



Littera: 291624
Utfört av: D.Andreasson
Datum: 2019-02-26
Granskat av: J.Åkerman
Datum: 2019-02-27

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	Vatten- kvot w (%)	Skrym- densitet kg/m ³	AMA-17		Anmärkning
						Mtrl.typ	Tjälfarl.	
18T50	0,0 - 0,4	brun humushaltig sandig LERMORÄN	husaClTi			5B	4	Fältklassad
	0,4 - 1,75	brun SANDMORÄN	SaTi			2	1	Fältklassad
18T51	0,0 - 0,3	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 1,0	ljusbrun något finsandig SILT	(fsa)Si			5A	4	Fältklassad
	1,0 - 2,0	ljusbrun något finsandig SILT	(fsa)Si			5A	4	Fältklassad
	2,0 - 3,0	grå och ljusbrun SILT	Si			5A	4	Fältklassad
	3,0 - 3,7	grå och ljusbrun SILT	Si			5A	4	Fältklassad
18T51B	0,0 - 0,4	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,4 - 1,2	ljusbrun lerig SANDMORÄN	clSaTi			3B	2	Fältklassad
	1,2 - 2,3	ljusbrun LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad
	2,3 - 2,9	grå sandig SILT	saSi			5A	4	Fältklassad
	2,9 - 4,0	ljusbrun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	4,0 - 5,0	grå och grön LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad
18T52	0,0 - 0,3	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 1,4	grå något siltig SANDMORÄN	(si)SaTi			2	1	Fältklassad
	1,4 - 2,1	grå något lerig SANDMORÄN	(cl)SaTi			2	1	Fältklassad
	2,1 - 3,0	grå sandig LERMORÄN med mycket tunna växtdelsskikt	saClTi)(pr)(	16		4B	3	innehåller kaolin
	3,0 - 4,0	grå LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad; innehåller kaolin
	4,0 - 5,0	grå LERMORÄN	ClTi			4B	3	Fältklassad; innehåller kaolin

Meglehill Höör - Geoteknisk undersökning
Höörs kommun
Geoteknisk laboratorieundersökning
Provtabell
Provtagningsredskap: Skr



Littera: 291624
Utfört av: D.Andreasson
Datum: 2019-02-26
Granskat av: J.Åkerman
Datum: 2019-02-27

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	Vatten- kvot w (%)	Skrym- densitet kg/m ³	AMA-17		Anmärkning
						Mtrl.typ	Tjälfarl.	
18T53	0,0 - 0,2	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,2 - 1,4	ljusbrun något siltig FINSAND	(si)FSa			2	1	Fältklassad
	1,4 - 2,0	ljusbrun något lerig SILT	(cl)Si			5A	4	Fältklassad
	2,0 - 3,5	ljusbrun något lerig SILT	(cl)Si			5A	4	Fältklassad
	3,5 - 4,0	ljusbrun något lerig SANDMORÄN	(cl)SaTi			2	1	Fältklassad
	4,0 - 5,0	grå lerig SILTMORÄN	clSiTi			5A	4	Fältklassad
18T54	0,0 - 0,4	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,4 - 1,0	ljusbrun något grusig SAND	(gr)Sa			2	1	Fältklassad
	1,0 - 2,0	ljusbrun något grusig MELLANSAND	(gr)MSa			2	1	Fältklassad
	2,0 - 3,2	ljusbrun något finsandig SILT	(fsa)Si			5A	4	Fältklassad
	3,2 - 4,0	grå något siltig LERMORÄN	(si)ClTi			4B	3	Fältklassad
	4,0 - 5,0	grå något siltig LERMORÄN	(si)ClTi			4B	3	Fältklassad
18T55	0,0 - 1,1	brun grusig humushaltig SAND	grhuSa			5B	4	Fältklassad
	1,1 - 1,4	ljusbrun något grusig SANDMORÄN	(gr)SaTi			2	1	Fältklassad
	1,4 - 2,1	grå och grön sandig LERMORÄN	saClTi	18		4B	3	Fältklassad
	2,1 - 2,4	ljusbrun SILTMORÄN	SiTi			5A	4	Fältklassad
	2,4 - 3,0	grå lerig SANDMORÄN	clSaTi	16		3B	2	
	3,0 - 4,0	grå och grön sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	4,0 - 5,0	grå och grön sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad

Meglehill Höör - Geoteknisk undersökning
Höörs kommun
Geoteknisk laboratorieundersökning
Provtabell
Provtagningsredskap: Skr



Littera: 291624
Utfört av: D.Andreasson
Datum: 2019-02-26
Granskat av: J.Åkerman
Datum: 2019-02-27

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	Vatten- kvot w (%)	Skrym- densitet kg/m ³	AMA-17		Anmärkning
						Mtrl.typ	Tjälfarl.	
18T56	0,0 - 0,6	brun humushaltig lerig SAND	huclSa			5B	4	Fältklassad
	0,6 - 1,0	brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	1,0 - 3,0	grå och brun siltig SANDMORÄN	siSaTi			3B	2	Fältklassad
	3,0 - 5,0	SANDMORÄN	SaTi			2	1	Fältklassad; innehåller kaolin
18T57	0,0 - 0,2	brun något grusig humushaltig SAND	(gr)huSa			5B	4	Fältklassad
	0,2 - 1,3	grå och brun SANDMORÄN	SaTi			2	1	Fältklassad
	1,3 - 2,0	grå och brun något lerig SANDMORÄN	(cl)SaTi			2	1	Fältklassad
	2,0 - 3,0	grå och brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	3,0 - 4,0	grå och brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	4,0 - 5,0	grå och brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
18T58	0,0 - 0,8	brun något grusig humushaltig SAND	(gr)huSa			5B	4	Fältklassad
	0,8 - 1,5	ljusbrun SAND	Sa			2	1	Fältklassad
	1,5 - 2,1	ljusbrun FINSAND	FSa			2	1	Fältklassad
	2,1 - 3,0	grå sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	3,0 - 4,0	grå sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	4,0 - 5,0	grå sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
18T59	0,0 - 0,3	brun humushaltig SAND	huSa			5B	4	Fältklassad
	0,3 - 1,0	grå och brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	1,0 - 2,0	grå och brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	2,0 - 3,0	grå och brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	3,0 - 4,0	grå och brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	4,0 - 5,0	grå och brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad

Meglehill Höör - Geoteknisk undersökning

Höörs kommun

Geoteknisk laboratorieundersökning

Provtabell

Provtagningsredskap: Skr



Littera: 291624

Utfört av: D.Andreasson

Datum: 2019-02-26

Granskat av: J.Åkerman

Datum: 2019-02-27

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	Vatten- kvot w (%)	Skrym- densitet kg/m ³	AMA-17		Anmärkning
						Mtrl.typ	Tjälfarl.	
18T60	0,0 - 0,2	brun TORV	Pt			6B	1	Fältklassad
	0,2 - 1,4	grå och brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad
	1,4 - 2,0	grå och grön sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad; innehåller kaolin
	2,0 - 3,0	grå och grön sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad; innehåller kaolin
E5	0,0 - 0,2	brun något grusig humushaltig sandig LERA	(gr)husaCl			5B	4	Fältklassad
	0,2 - 1,1	grå och brun lerig SANDMORÄN	clSaTi			3B	2	Fältklassad
	1,1 - 4,4	grå och brun sandig LERMORÄN	saClTi			4B	3	Fältklassad



Certifierat
kvalitets-
och miljö-
lednings-
system

2019-02-26

RAPPORT 6570

TYRÉNS AB
ANNA-KARIN JÖNSSON
ISBERGSGATAN 15
MALMÖ

MARKRADONMÄTNING

Mätområde: MAGLEHILL, HÖÖR, UPPDRAG 291624

Burk id	Borr-hål	Rn-halt kBq/m3	Utsättn.-datum	Upptagn.-datum	Kommentar
9740	18T48	25	2019-02-15	2019-02-19	
10963	18T33	13	2019-02-15	2019-02-19	
10972	18T27	2	2019-02-15	2019-02-19	
10960	18T40	3	2019-02-15	2019-02-19	

Radonhalten i markluft är normalt större än 5 kBq/m3 och lägre värden kan tyda på att mätningen har misslyckats.

Den uppmätta registrerade radonhalten anges i enheten kBq/m3.

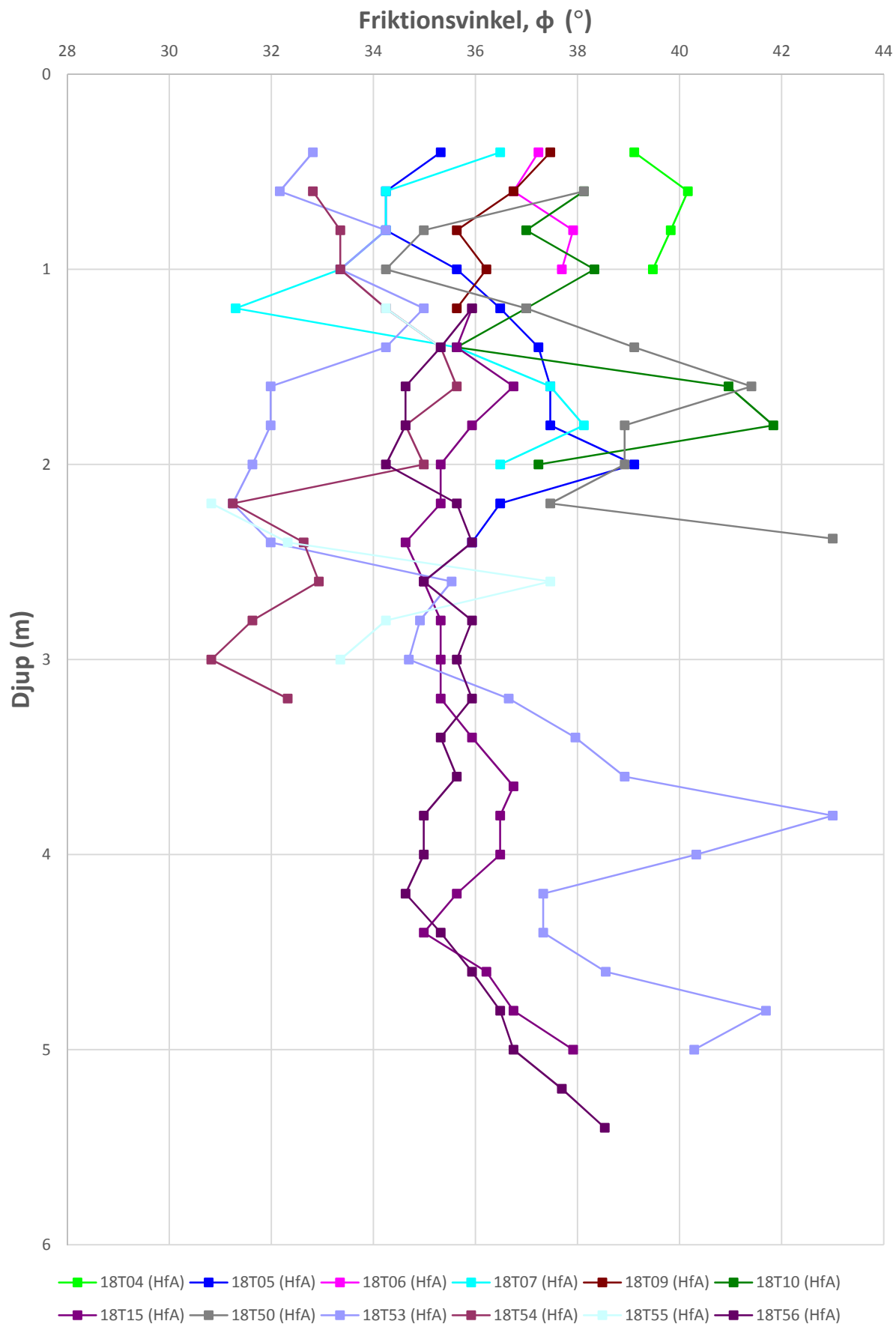
Anmärkning om att provet är påverkat av fukt eller vatten innebär att mätvärdet är osäkert.

Mätrapporten upprättad av
Eurofins Radon Testing Sweden AB

ADAM PETERSSON

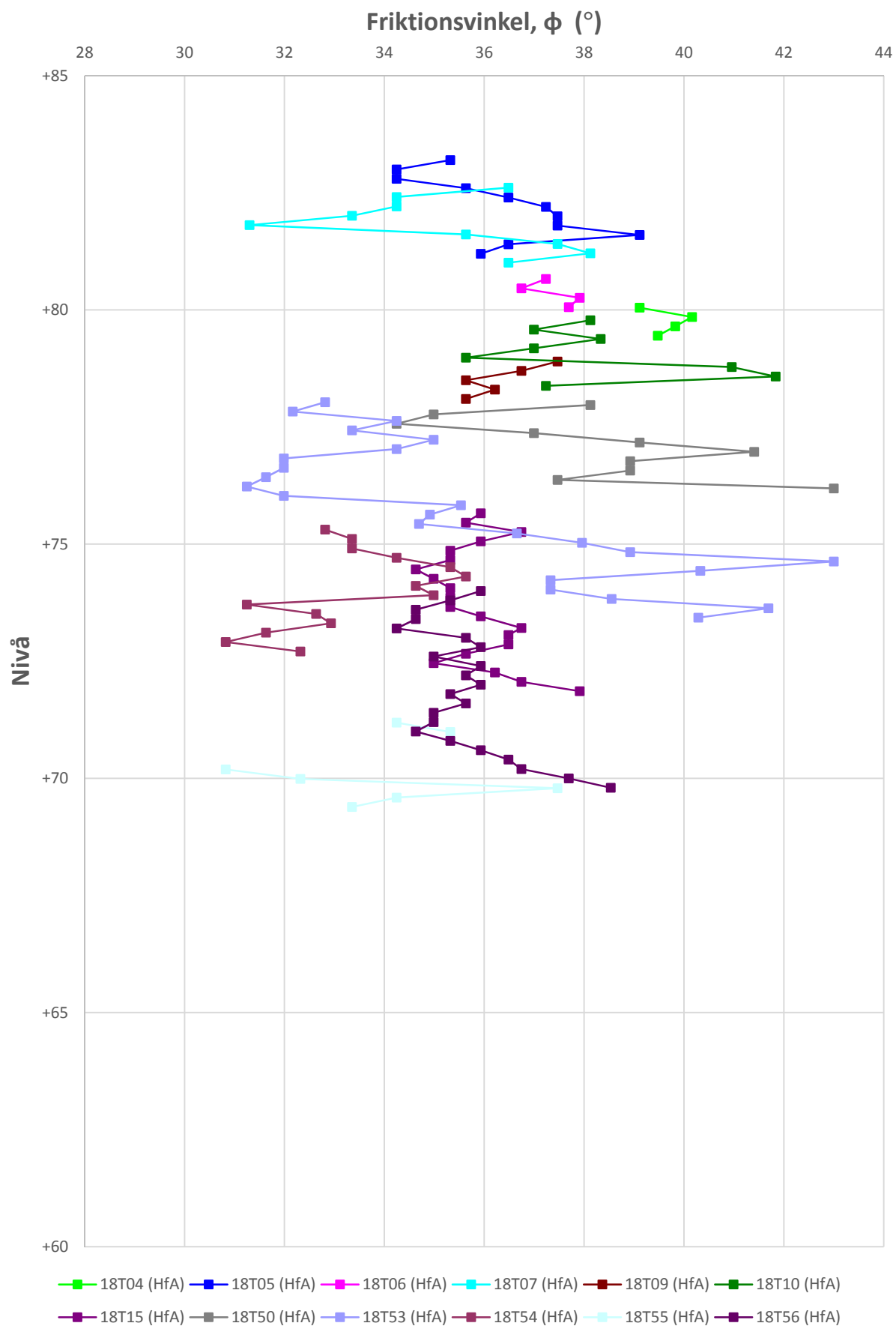
Uppdrag: Maglehill, område A
 Handläggare: Anna-Karin Jönsson

Uppdragsnummer: 291624
 Datum: 2019-03-08



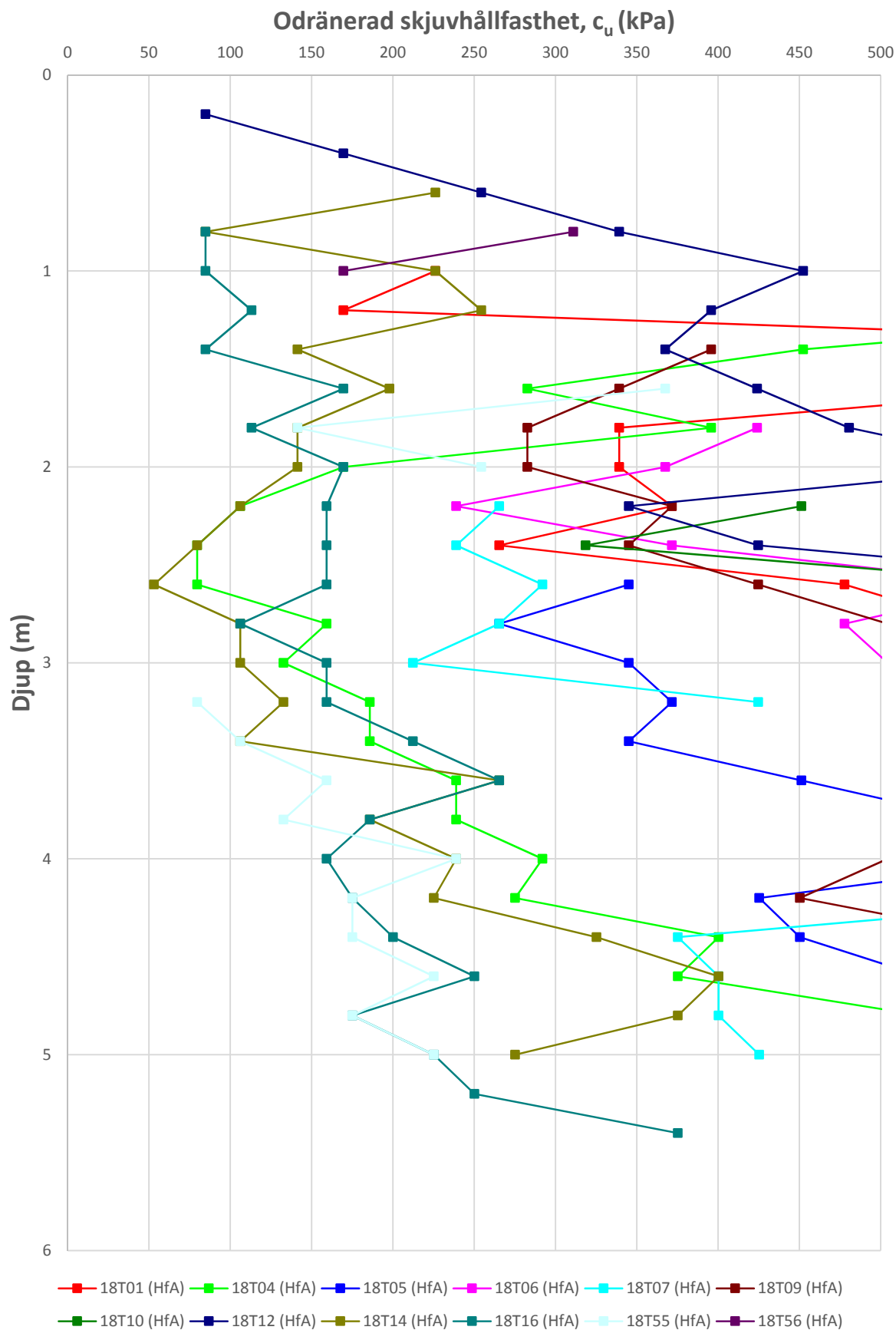
Uppdrag: Maglehill, område A
Handläggare: Anna-Karin Jönsson

Uppdragsnummer: 291624
Datum: 2019-03-08



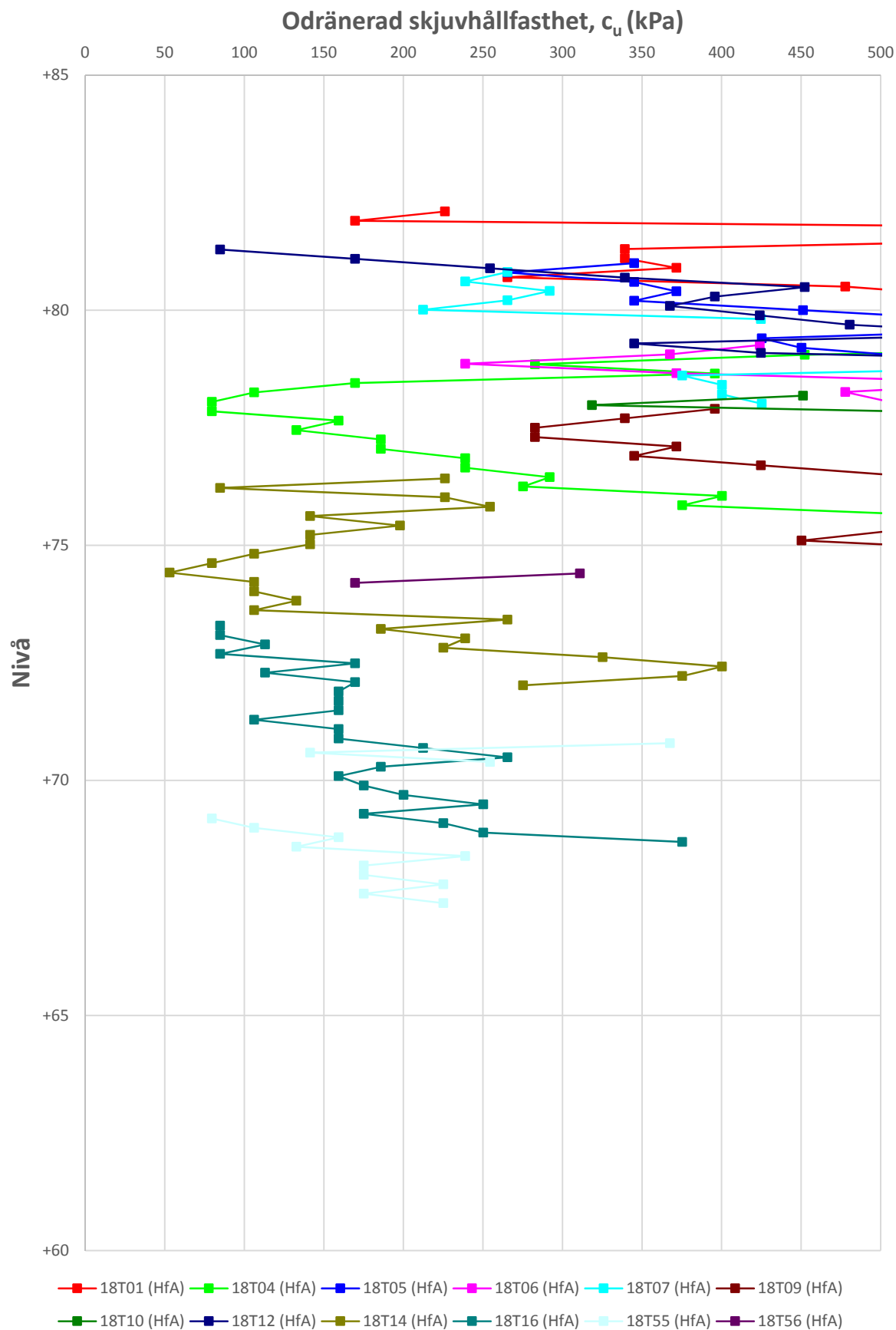
Uppdrag: Maglehill, område A
 Handläggare: Anna-Karin Jönsson

Uppdragsnummer: 291624
 Datum: 2019-03-08



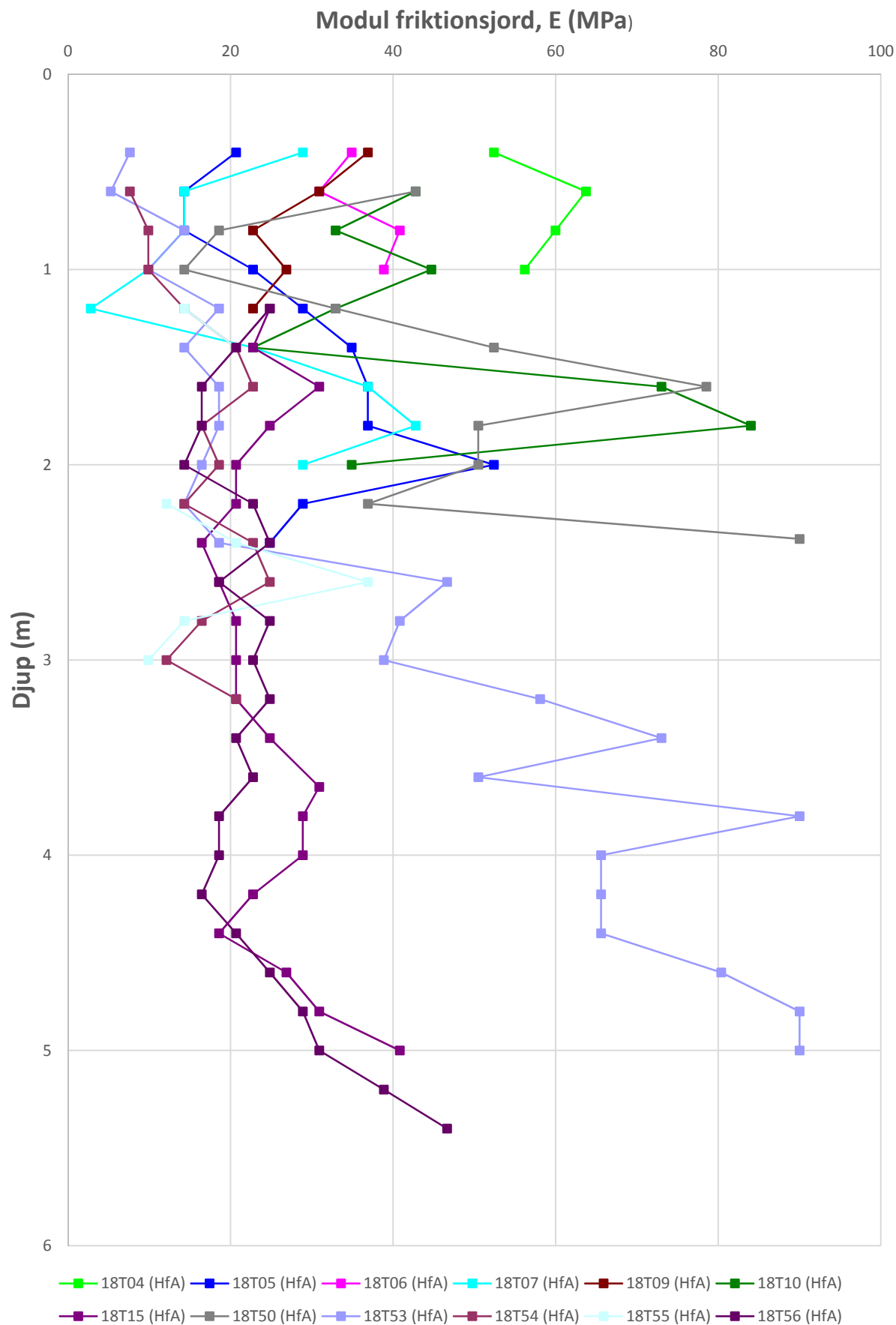
Uppdrag: Maglehill, område A
Handläggare: Anna-Karin Jönsson

Uppdragsnummer: 291624
Datum: 2019-03-08



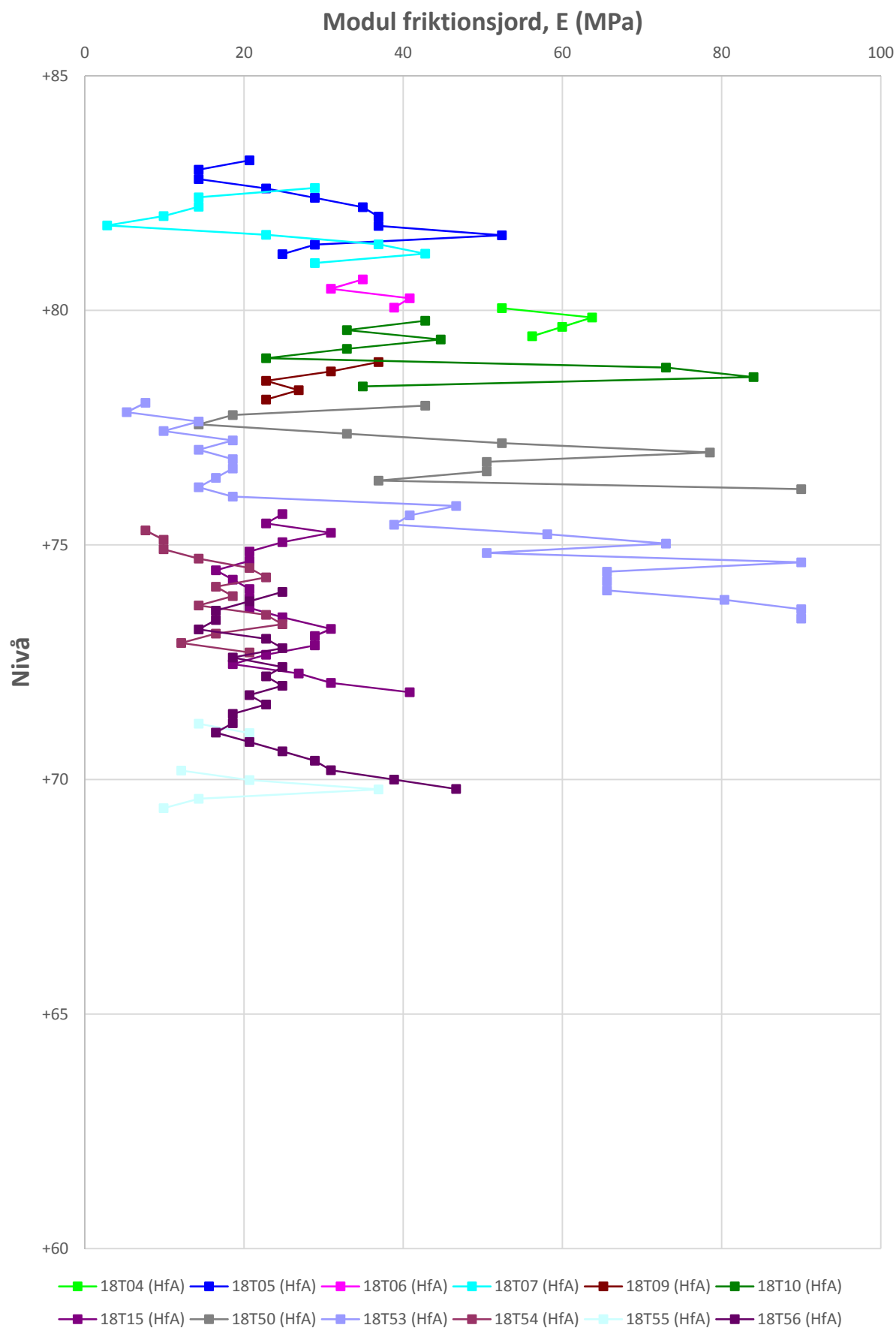
Uppdrag: Maglehill, område A
 Handläggare: Anna-Karin Jönsson

Uppdragsnummer: 291624
 Datum: 2019-03-08



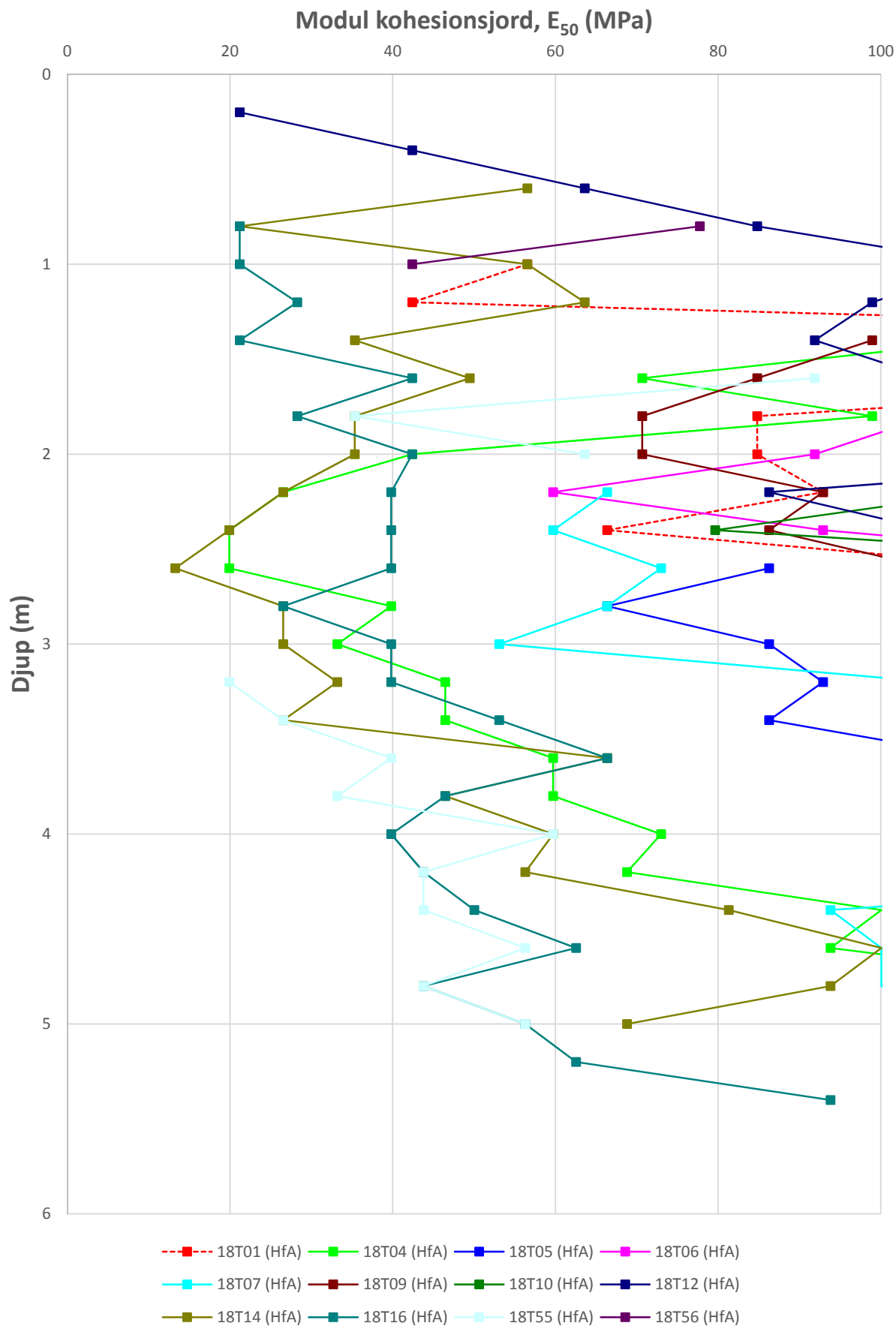
Uppdrag: Maglehill, område A
Handläggare: Anna-Karin Jönsson

Uppdragsnummer: 291624
Datum: 2019-03-08



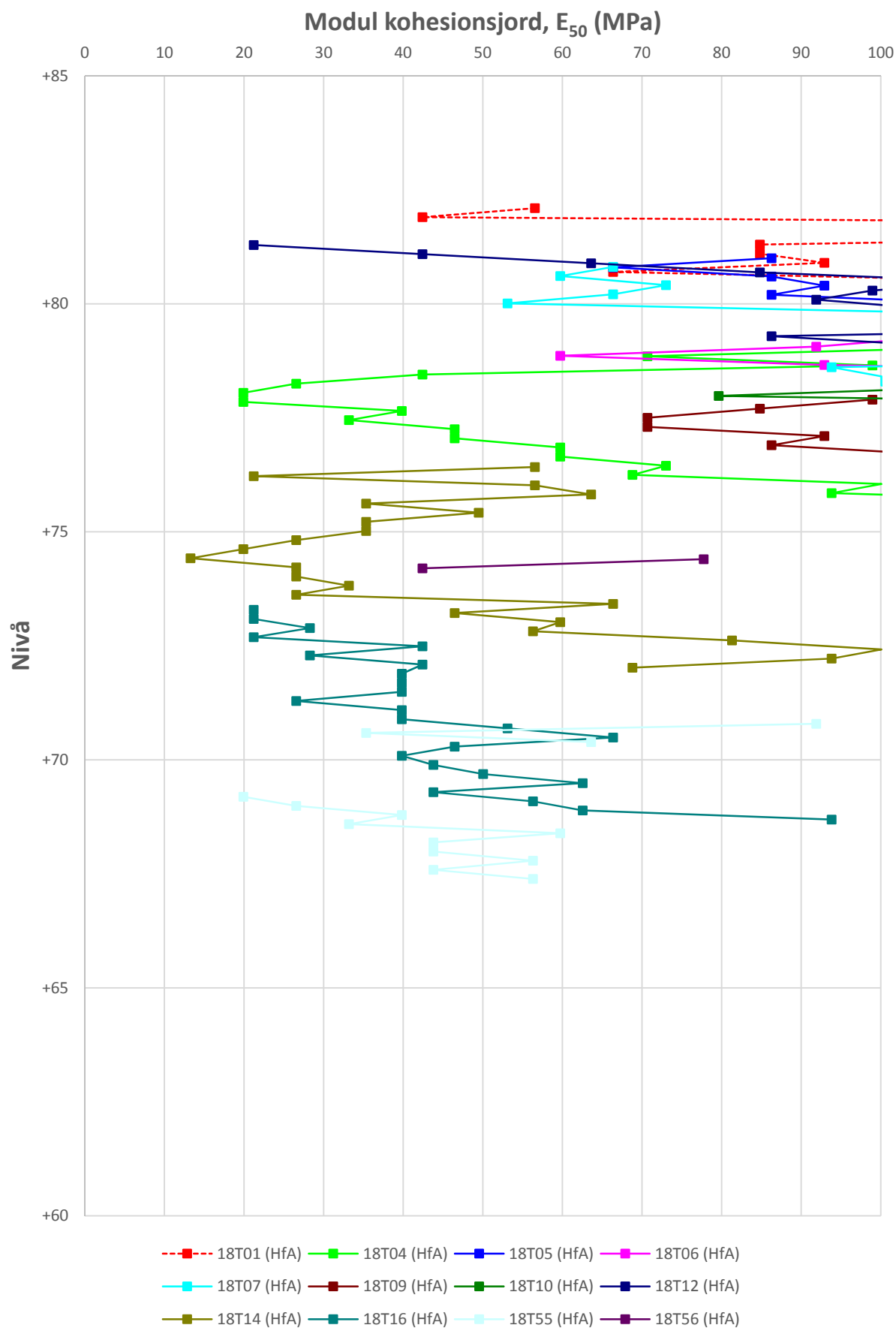
Uppdrag: Maglehill, område A
 Handläggare: Anna-Karin Jönsson

Uppdragsnummer: 291624
 Datum: 2019-03-08



Uppdrag: Maglehill, område A
 Handläggare: Anna-Karin Jönsson

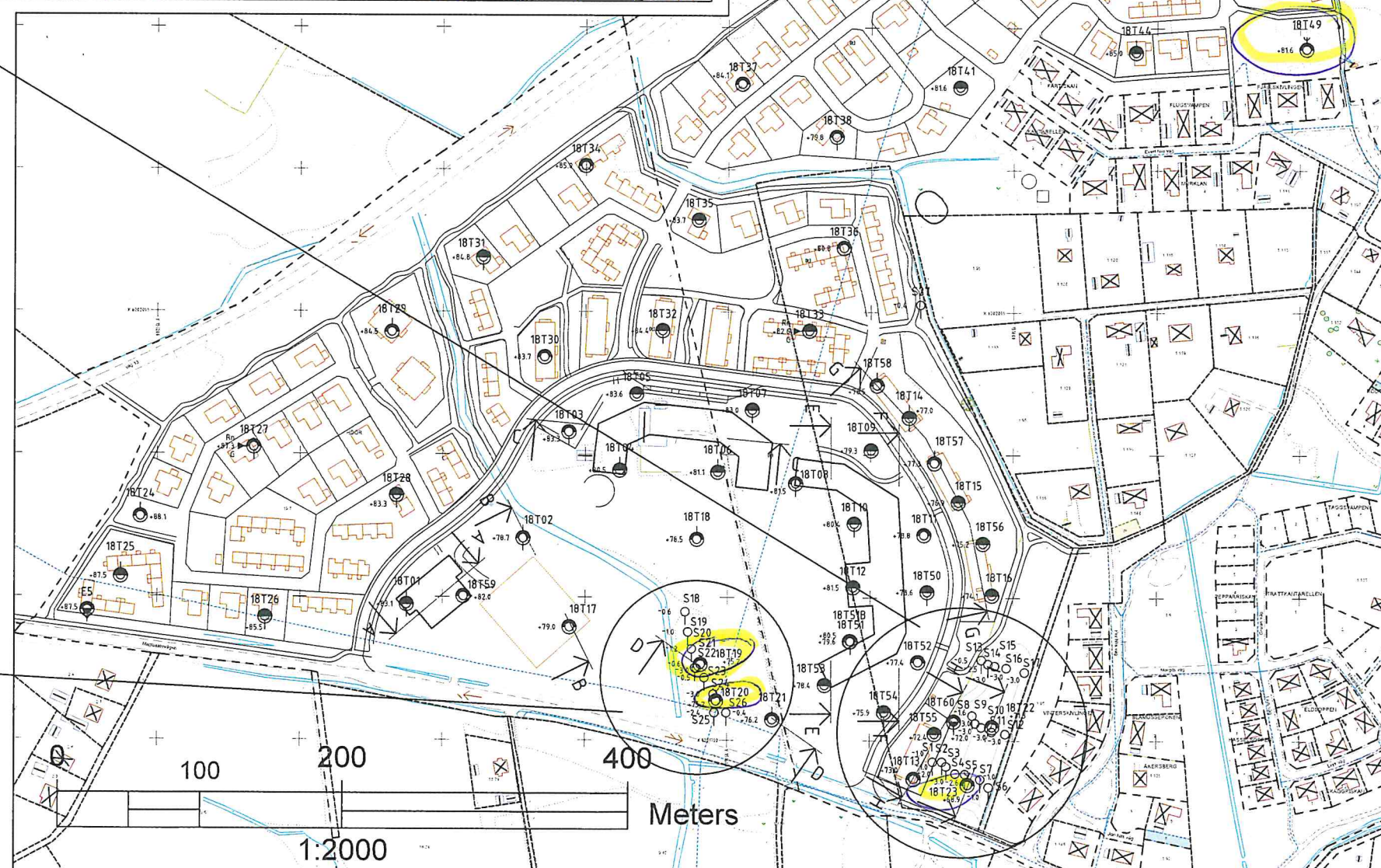
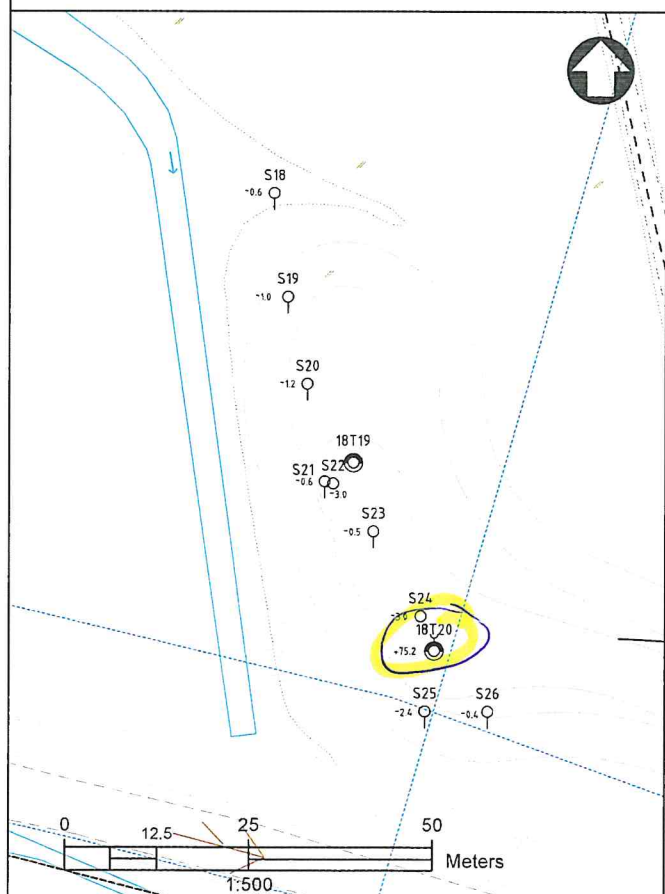
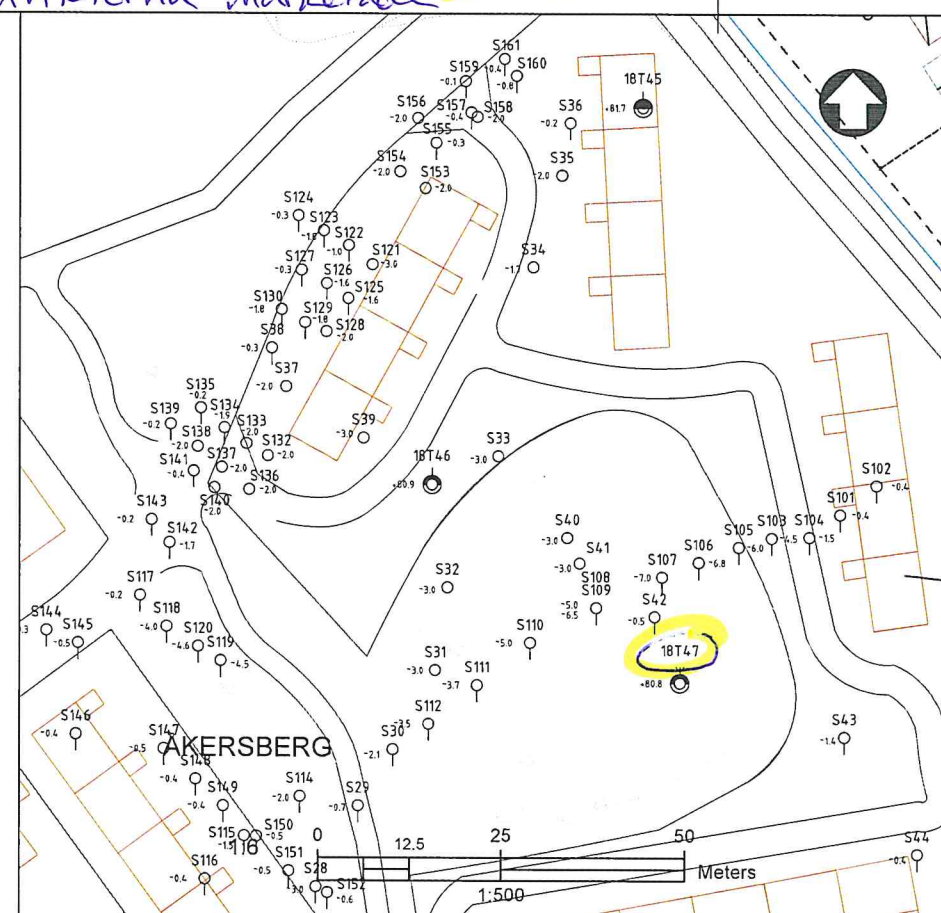
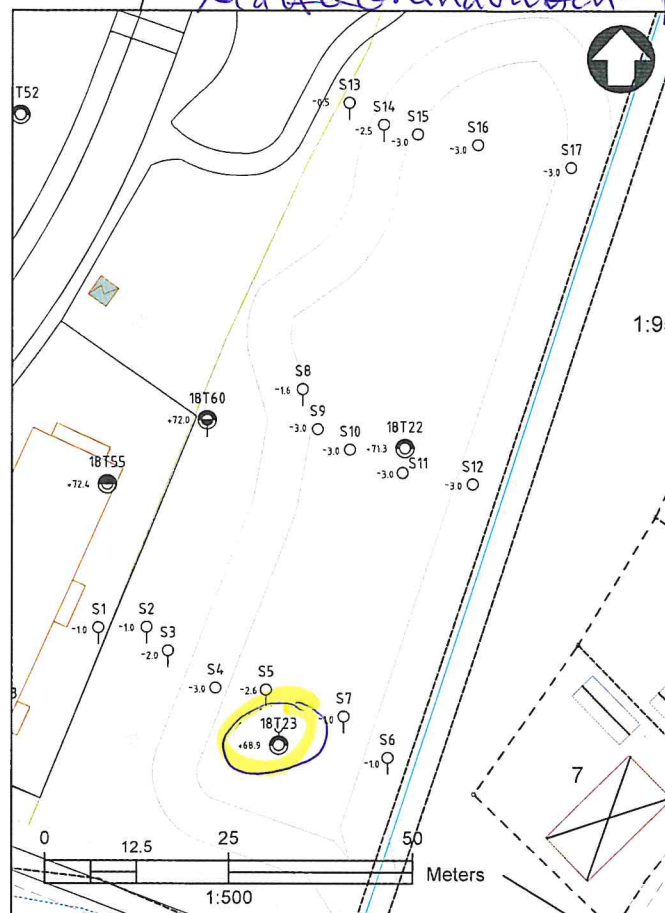
Uppdragsnummer: 291624
 Datum: 2019-03-08



Oversikt mätta punkter
Måta Grundvatten-punkterna markerade i mappen:

Geoteknisk Grundvattenmätningar och radon

BILAGA 101G1101REVA





Vid avläsning av grundvattennivåer i installerade grundvattenrör har grundvatten noterats på nivåer angivna i tabell 2, se ritning 101G1102-101G1105 tillhörande MUR.

Uppmätta grundvattennivåer i rör installerade i torvområden ligger strax under markytan alternativt står vattnet högre i grundvattenröret än omkringliggande mark (18T47). För de två rör som inte sitter i torvområden har grundvattenytan mätts in till mellan 1,2-1,3 m u my. Fri vattenyta i skruvborrhål har i samband med provtagningen mätts till mellan 0,8 och 1,6 m under markytan i sand eller sandmorän. I skruvhål i lermorän har den fria vattenytan legat något lägre, 2,0-3,0 m under markytan, men bedöms inte vara någon slutlig nivå då det är täta jordar och det tar längre tid tills vatten rinner till i hålet.

Tabell 2. Uppmätta grundvattennivåer i installerade grundvattenrör

Punkt	Marknivå	Spetsnivå	2019-02-22			2019-08-28	Kommentar
18T20	+75,2	+71,2	+75,04/0,12 m u my			+74,81/0,35 m u my	I våtmark
18T23	+68,9	+64,4	+68,76/0,11 m u my			Röret saknas	I våtmark
18T43	+83,7	+78,9	+82,46/1,25 m u my			+81,01/2,70 m u my	Lermorän
18T47	+80,8	+74,7	+81,22/0,42 m ö my			+80,62/0,18 m u my	I våtmark
18T49	+81,6	+76,5	+80,28/1,28 m u my			+79,84/1,72 m u my	Sandmorän

Mätningarna är utförda under februari 2019 samt augusti 2019. Notera att grundvattenytan inte är statisk utan fluktuerar under året. Normalt påträffas de högsta grundvattennivåerna i södra Sverige under februari-mars, medan motsvarande lägsta nivåer normalt infaller under oktober-november. Vid tidpunkterna för mätningarna, var grundvatten-nivåerna inom regionen under de normala för perioden i både små och stora magasin, se SGU [2].

6.3 MARKRADON

Markradon har mätts i undersökningspunkterna 18T27, 18T33, 18T40 och 18T48. Mätningarna påvisar uppmätta markradonhalter på mellan 2 och 25 kBq/m³, se bilaga 2 tillhörande MUR. Detta innebär att marken klassas som normalriskmark enligt Statens Planverk, se tabell 3.

Tabell 3 - Gränsvärden för markradon

Värde	Klass enligt Statens planverk
< 10 kBq/m ³	Lågriskmark
10 - 50 kBq/m ³	Normalriskmark
> 50 kBq/m ³	Högriskmark

7 REKOMMENDATIONER

7.1 INLEDNING

Det är generellt goda grundläggningsförhållanden inom området med undantag för områdena med organisk jord. De grundvattenmätningar som gjorts indikerar att grundvattennivåerna ligger nära markytan inom området (även inom områden utan organisk jord), vilket måste beaktas i samband med höjdsättning av området.