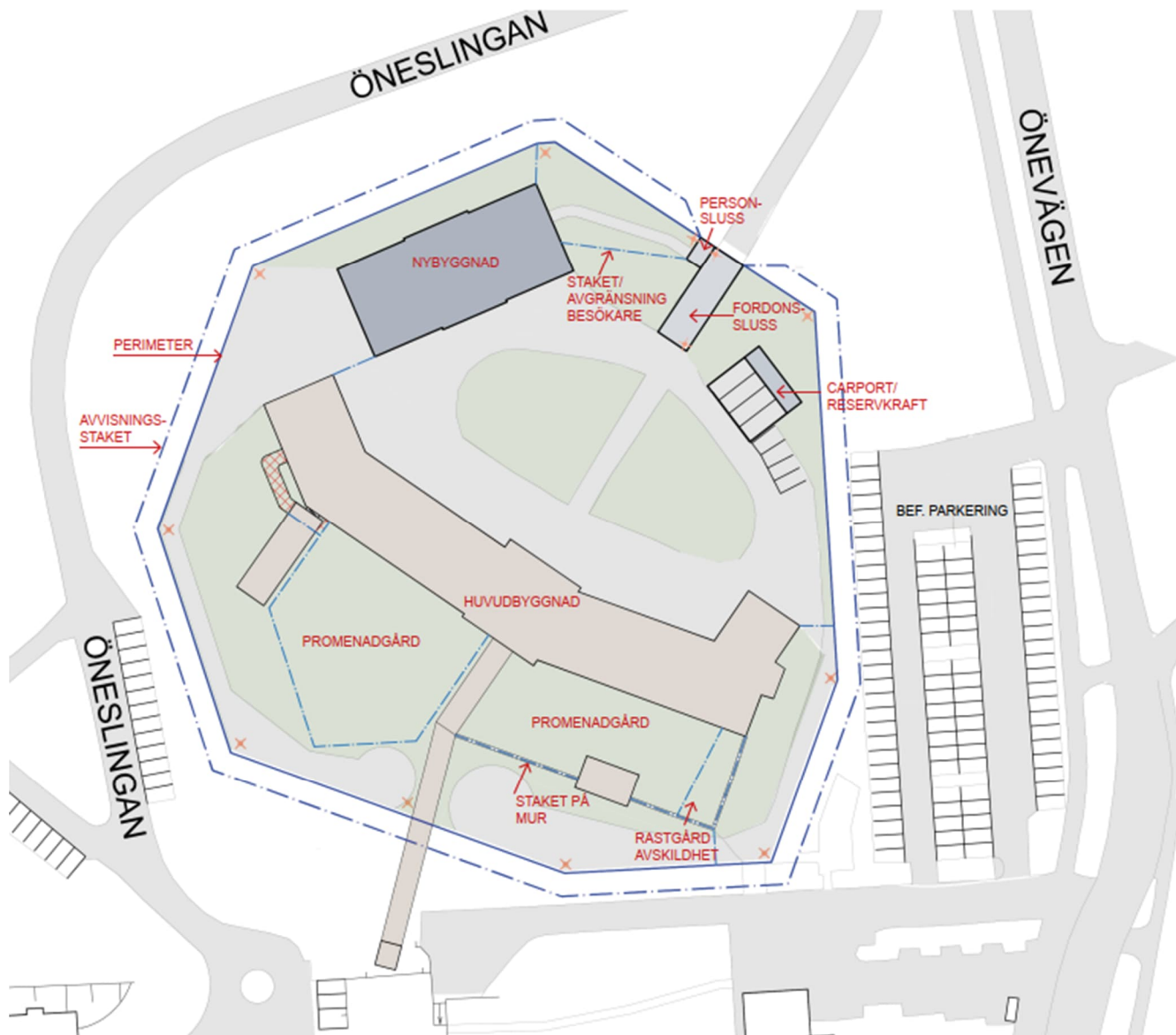




Östersund, Frösön

Del av Frösö 3:7

Planerad kriminalvårdsanläggning

PM Geoteknik (Planeringsunderlag)

Underlag för detaljplan

Östersund 2024-12-02

Reviderad 2025-02-10

Handläggare: Jonatan Brattberg

Granskad av: Jakob Vall

Konsult

Geoteknologi Sverige AB
Hammarbybacken 27
SE-120 30, Stockholm
Tel: 070-482 21 51
Org.nr: 559080-8084
Styrelsens säte: Stockholm

Kund

Diös Fastigheter, Johannes Sjölander

Kontaktperson

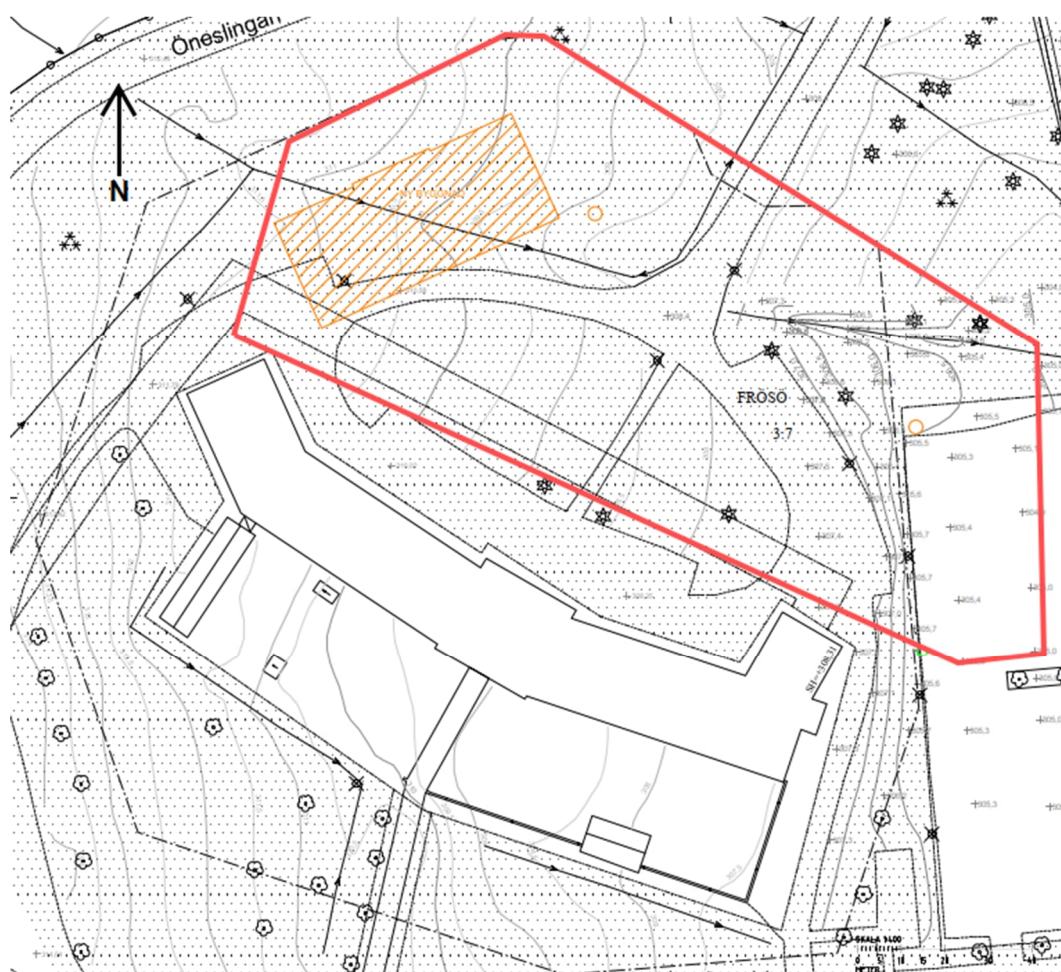
Jonatan Brattberg 070 482 21 51
E-post: jonatan.brattberg@geoteknologi.se

Innehåll

Sammanfattning	3
1 Bakgrund, uppdrag och syfte	4
2 Planerad bebyggelse	4
3 Utförda undersökningar	5
4 Befintlig bebyggelse	5
5 Mark- och jordlagerförhållanden	5
6 Hydrogeologiska förhållanden	8
7 Geotekniska förutsättningar	8
8 Radon	11
9 Uppföljning och kontroll	11
10 Övrigt	12

Sammanfattning

Området (se figur 1) ligger utmed en östlig sluttning med marknivåer ca +313 i väster och +305 i öster. Området kännetecknas av öppen, terränganpassad, delvis hårdgjord mark som gränsar till kuperad naturmark med blandskog. Jordlagerförhållandena i området för planerad byggnad och i dess närhet består delvis av asfalt ovan fyllning som underlagras av lerig siltmorän på berg. Utanför befintliga hårdgjorda ytor består jorden ca 0,3 m mulljord ovan lerig siltmorän. Förekommande siltmorän är mycket tjällyftande och är lösare lagrad och mycket fast lagrad mot djupet. Grundvattennivån i området är uppmätt till ca 4 m under markytan och ska antas variera med årstid, nederbörd och snösmältning etc. Möjligheter till lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) bedöms generellt sett vara ogynnsamma m. h. t. förekommande täta siltmorän. Marken bedöms som normalradonmark och byggnader bör radonskyddas. Grundläggning av byggnader och övriga anläggningar kan ske på naturligt förekommande fast lagrad siltmorän och ska ske frostfritt eller med tjälisolering. Vid schakt och fyllning ska jorden antas kunna luckras upp och flytjordsproblem ska beaktas.



Figur 1 Utredningsområdet markerat med röd polygon.

1 Bakgrund, uppdrag och syfte

Inom planområdet Del av Frösö 3:7, beläget på Frösön inom Östersunds kommun, har ett planarbete påbörjats för att möjliggöra uppförande av en kriminalvårdsanläggning bestående av byggnader, staket och belysningsmaster m.m. se figur 2.

På uppdrag av Diös Fastigheter har Geoteknologi utfört geoteknisk utredning för planerad bebyggelse. Arbetet har omfattat inventering av tidigare utförda geotekniska undersökningar samt utvärdering med avseende på planerad bebyggelse. Syftet med utredningen har varit att klarlägga geotekniska förhållanden, som underlag för bedömning av markens lämplighet för byggnation.

Denna handling är inte avsedd att utgöra geotekniskt underlag för projektering.

2 Planerad bebyggelse

Enligt planförslaget planeras bebyggelsen möjliggöra nybyggnad av en ca 17,5 x 38 m stor byggnad i 3 våningsplan samt källare. Slutgiltig utformning av byggnadens golvnivå har inte varit känt, men har förutsatts ligga ca 0 – 3,0 m under nuvarande marknivå pga. sluttande terräng och om källare uppförs eller ej.



Figur 2. Planritning över det planerade området, (arbetsmaterial 2024-10-31)

3 Utförda undersökningar

Geoteknologi har i juni 2024 utfört geotekniska undersökningar i området. Arbetet har omfattat jord-bergsondering (Jb-tot), för bedömning av jordlagerföljd och bestämning av bergnivå, tryck- och hejarsondering i för bestämning av jordens lagerföljd och fasthet samt upptagning av störda jordprover med skruvprovtagare för jordartsklassificering, mtrl-typ och tjälfarlighetsklass enligt Anläggnings-AMA 2020. Inom området har två grundvattenrör installerats.

Dokumentation av sammanställda och utförda undersökningarna redovisas i Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Geoteknik, daterad 2024-06-28.

Denna PM samt MUR med tillhörande ritning utgår från koordinatsystem SWEREF 99 14 15 i plan och RH 2000 i höjd.

4 Befintlig bebyggelse

Inom området finns en större byggnad uppförd som suterräng med 2–5 våningar inklusive källare. Det finns idag även asfaltsbelagd parkeringsyta och vägar som nyttjas av kringliggande verksamheter. I övrigt består området av skogs- och parkmark.

4.1 Befintliga ledningar

Det nya planläget för byggnaden har inte inventerats avseende befintliga kablar men från tidigare utförd ledningsinventering konstateras av optoledning tillhörande Global Connect löper genom området för byggnaden.

4.2 Befintliga brunnar

Enligt SGU:s brunnregister finns närmsta dokumenterade energibrunnar som närmst ca 300 m från området.

5 Mark- och jordlagerförhållanden

5.1 Topografi och geologi

Geologiskt ligger området i en naturlig moränsluttning med en för området typisk lermorän, ofta siltig, se figur 3 och enligt SGU:s jorrdjupskarta är djupet till berg i området mellan 10–20 m.

Området ligger utmed en östlig sluttning med nivåer mellan ca +313 i väster och +305 (parkeringsytan öster om området). Området kännetecknas av öppen, terränganpassad, delvis hårdgjord mark som gränsar till kuperad naturmark med blandskog.

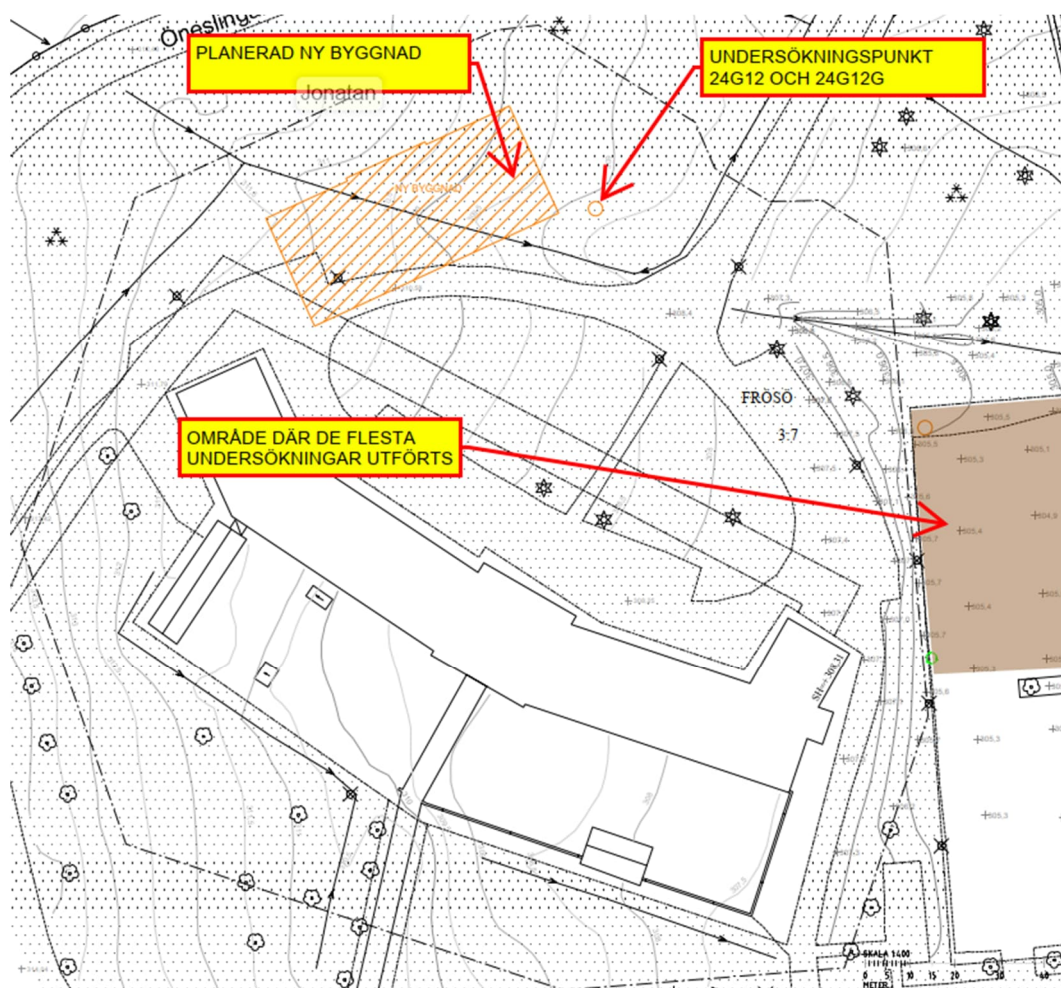


Figur 3. SGU:s jordartskarta med aktuellt område markerat. Området består enligt jordartskartan av lerig morän.

5.2 Jordlagerförhållanden

5.2.1 Området kring planerad byggnad

De flesta av undersökningspunkterna ligger kring parkeringsytan öster om befintlig byggnad ca 70 m öster om planerad byggnad. Punkten 24G12 och 24G12G ligger däremot i direkt anslutning till planerad byggnad, se figur 4, och det är data från den undersökningspunkten sammanvägt med data från övriga undersökningspunkter som ligger till grund för beskrivning av jordlagerförhållandena i området. Detta eftersom övriga undersökningspunkter erfarenhetsmässigt anses vara närliggande i rådande geologiska formation.



Figur 4 Lagen för planerad byggnad och tidigare utförda undersökningar.

Jordlagerföljden i området för planerad byggnad består av asfalt ovan fyllning som underlagras av lerig siltmorän på berg. Utanför befintlig hårdgjord yta består jorden 0,3 m mulljord ovan lerig siltmorän.

Fyllningen under de hårdgjorda ytorna antas uppgå till mellan 0,3–0,6 m under mark.

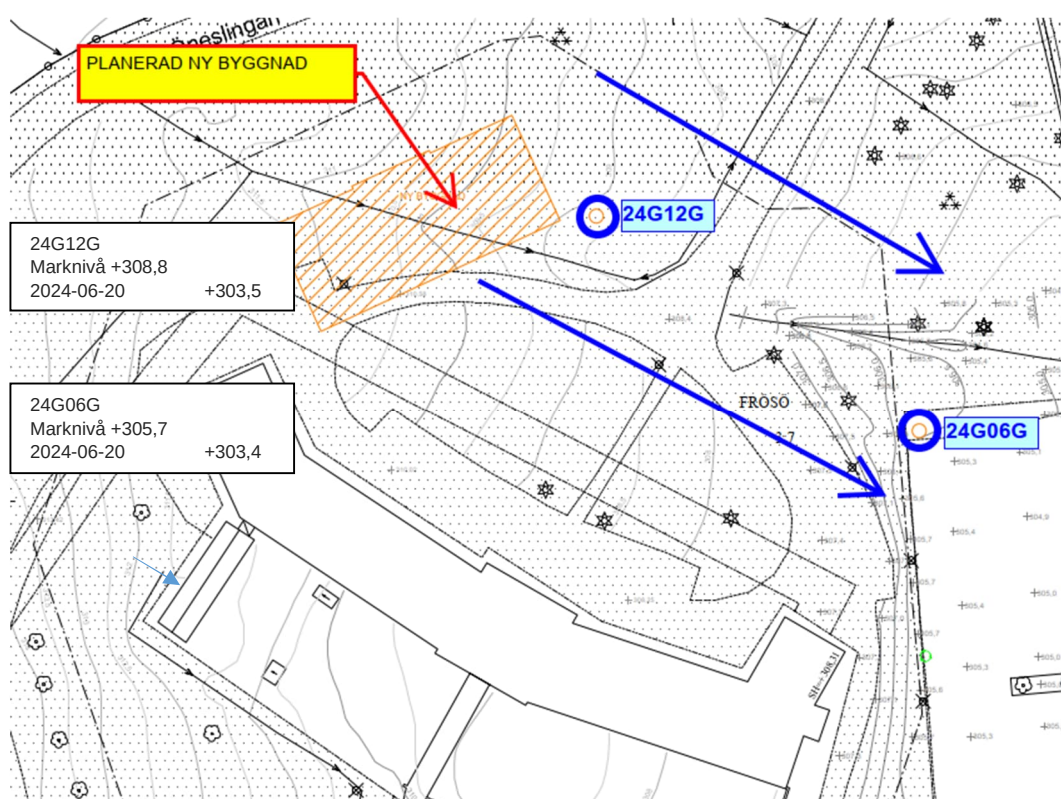
Siltmoräns tjocklek bedöms variera från minst 4,5 m till ca 10 m och har undersökts med avseende på sammansättning, stenhalt etc. Moränen består huvudsakligen av sten, grus och sand med delfraktioner av silt och lera och tillhör materialtyp 5A enligt tabell CB/1 AMA Anläggning 20. Fastheten varierar med djup och sammansättning från lös den översta metern till mycket fast mot djupet. Utförda hejarsonderingar har stoppat på mellan ca 4,7 m och 7,2 m djup under markytan, och även om mindre sannolikt går det inte att utesluta att lösare skikt förekommer under stoppnivåerna. Utförda Jb-sonderingar har avslutats på mellan 4–6 m djup under markytan utan att berg påträffats.

Bergets nivå har inte vidare undersökts då Jb-sonderingarna inte kunde utföras till berg (spolproblem) men i och med sonderingsresultatet ska bergfritt djup antas till ca 4 m. Bergnivån ska dock antas variera mycket och lokalt grundare jorddjup kan förekomma inom området.

6 Hydrogeologiska förhållanden

Det aktuella området ligger nedströms en sluttning, där avrinningen av yt- och grundvatten främst sker till området som här flackar ut aningen. Risken är därför att grundvattennivåerna kan stiga vid nederbörd eller snösmältning etc. Avrinning sker ner mot Storsjön österut.

I anslutning till planerad byggnad har grundvattennivåförhållandena undersökts genom mätning i två nyinstallerade grundvattenrör (24G06G och 24G12G), med spetsarna nedförda till ca 6 m djup under markytan. Uppmätta grundvattennivåer i de två rören i juni 2024 ligger kring i stort sett samma nivå ca +303,5, dock avsevärt lägre under markytan i röret uppströms ca 4,9 m (24G12G - i läget för planerad byggnad) jämfört med 2,3 m undermarkytan i 24G06G, se figur 5.



Figur 5. Sammanställda grundvattenobservationer. Pilarna visar yt- och grundvattnets bedömda strömningsriktning.

7 Geotekniska förutsättningar

7.1 Stabilitet

Då området består av fyllning på fast morän bedöms inga särskilda restriktioner avseende höjdsättning eller tillåten belastning m h t risken för ras och skred finnas. Slutgiltigt markutformning ska dock studeras av geotekniker för att bekräfta tillfredställande stabilitet i området.

7.2 Grundläggning av ny byggnad

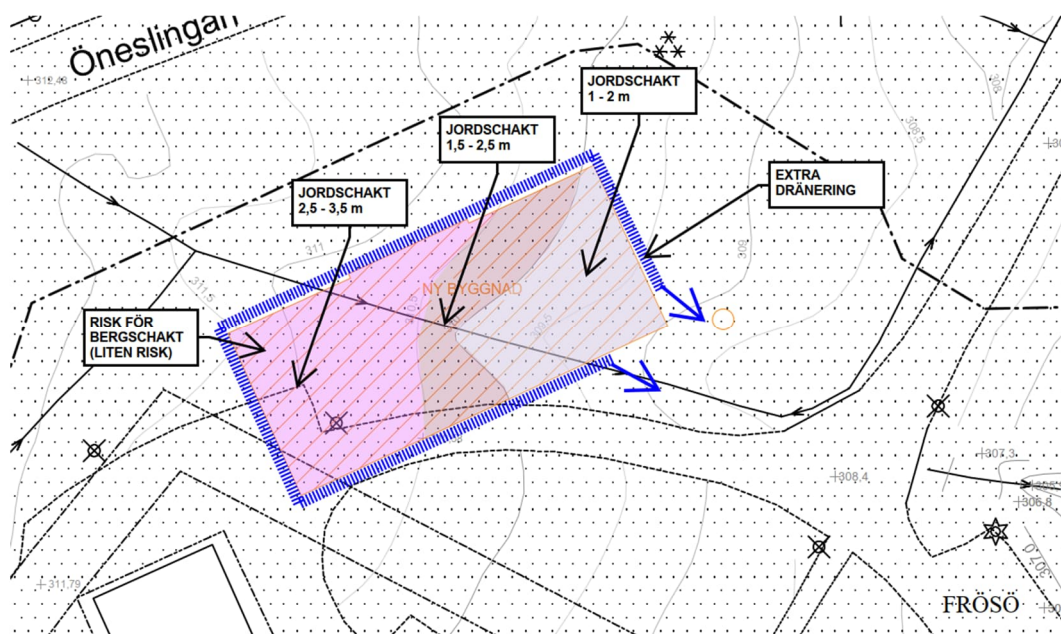
Grundläggning föreslås, efter avschaktning av befintlig fyllning och vegetationslager, utföras med hel bottenplatta på packad, kontrollerad fyllning ovan fast lagrad morän.

Om källare ska anläggas i byggnaden ses gjuten sula med grundmur som det bästa alternativet, i synnerhet som källarplanet uppförs som suterräng (sluttande terräng).

Vid avsaknad av isolering bör grundläggningsdjupet uppgå till tjälfritt djup då undergrunden i hela området består av lerig siltmorän med tjälfarlighetsklass 4 – mycket tjällyftande.

Val av grundläggningsmetod ska utgå från materialparametrar på underliggande siltmorän och bärigheten för vald grundläggningsmetod ska säkerställas som tillfredställande i detaljprojekteringen.

I figur 5 redogör för grundläggningsmetodik vid byggnad uppförd som suterräng.



Figur 6 Grundläggningsförslag med suterräng, schaktdjup och dräneringslösning.

7.3 Grundläggning av övriga hårdgjorda ytor

Grundläggning av dessa ytor kan efter vegetationsavtäckning utföras på naturligt förekommande leriga siltmorän och dimensioneringen av överbyggnaden ska anpassas till förekommande mycket tjällyftande undergrund – siltmorän (5A/4).

7.4 Schakt

7.4.1 Jordschakt och packning

Jordschakt för grundläggningsarbeten bedöms, för schakter som står öppna en kortare tid, generellt ner till ca 1,5 m djup kunna utföras med fria slänter och medelsläntschaktlutning 1:1. För oönskade jordslänter, som ska stå öppna under en längre period krävs i regel

flackare släntlutningar (ca 1:1,5) för att slänterna ska stå stabilt. Vid större schaktdjup bör schakten utföras i etapper med medelsläntschaktlutning 1:1,5 eller flackare och aktuell grundvattennivå ska tas i beaktning. Lämplig schaktlutning är alltid avhängd typ av arbeten invid släntfoten och konsekvenserna vid ras.

Då moränen innehåller silt ska jorden/moränen förutsättas vara flytbenägen och erosionskänslig i kontakt med vatten. Då grundläggning planeras utföras på morän bör grundläggningsarbetena även anpassas till årstider med tjälfria förhållanden, eftersom schaktbottnar under befintliga sulor ska hållas tjälfria.

Förekommande finkorniga morän är även känslig för störningar från schakt och packning, vilket måste beaktas i byggskedet. Vid fyllningsarbeten ska grundvattenytan vara belägen minst 0,5 m under färdig schaktbotten innan packning påbörjas.

Vid schakt till större djup än 2,0 m bör en arbetsberedning tas fram i samråd med geotekniker samt utföras etappvis. Mobila kranar, arbetsmaskiner och schaktmassor får inte placeras intill släntkrön, utan att stabiliteten har verifierats genom beräkningar. För vägledning, se handbok Schakta säkert (2015), Svensk Byggtjänst.

7.5 Fyllning

Vid användning av förekommande siltmorän som delvis fyllning, exempelvis vid massbalans vid parkeringsytorna, ska denna avvattas före fyllning och packning. Vid fyllningsmaktigheter överstigande 1,0 m bör dränerande lager utläggas under fyllning för avvattning på plats och liggtid om minst 6 månader bör utföras innan färdigställande av detaljplaneringen.

Fyllning och packning får ej ske med tjälad jord.

7.6 Grundvatten, dränering och lokalt omhändertagande av dagvatten

7.6.1 Grundvatten

Såsom planerad exploatering är utformad bedöms ingen påverkan på grundvattenförhållandena i området uppstå.

7.6.2 Dränering

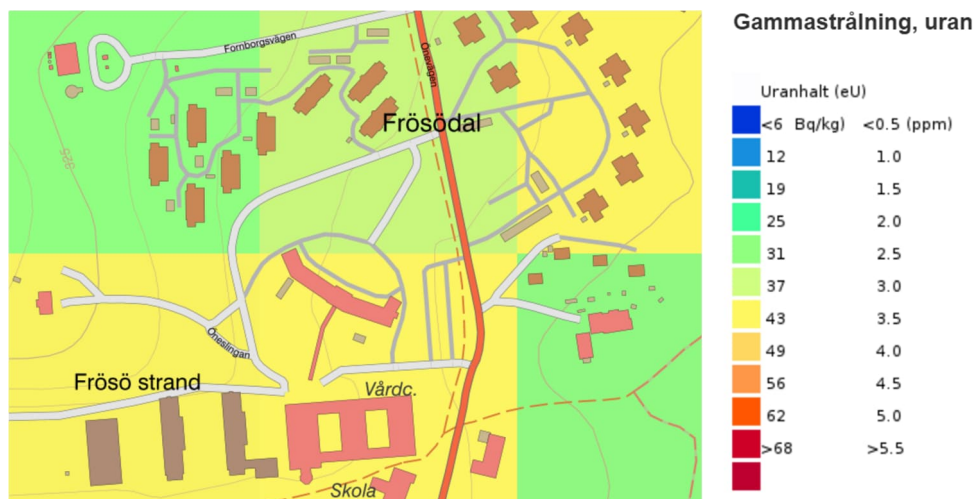
Byggnaden uppförs på en väl dränerad terrass. Kring källarväggar och under golv utläggs ett dränerande och kapillärbrytande lager.

7.6.3 Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD)

Möjligheter till lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) bedöms generellt sett vara ogynnsamma m. h. t. till förekommande täta siltmorän. Eventuella åtgärder bör dock studeras av sakkunnig på VA och dagvatten. Vid avledning av dagvatten bör fördröjningsmagasin anläggas för att reducera flödena.

8 Radon

Baserat på SGU:s flyggeofysiska kartor för uran bedöms radonrisken som normal med en uppmätt uranhalt i området på 3,5 ppm, vilket motsvarar en uranhalt på 43 Bq/kg, se figur 5. För planering rekommenderas att man förutsätter att området består av normalradonmark, vilket innebär minst radonskyddad konstruktion. Under den fortsatta projekteringen rekommenderas att en markradonundersökning utförs för att klarlägga kraven för byggnadernas radonskydd.



Figur 7 Uranhalten i mark enligt SGU:s gammaspektrometriska mätningar.

9 Uppföljning och kontroll

9.1 Kompletterande geotekniska undersökningar

När byggnadens golvnivåer bestämts bör kompletterande geotekniska undersökningar utföras i direkt läge för byggnaden, då med fokus på jordlagerföljd, jordens hållfasthets- och deformationsegenskaper samt läge för bergnivå.

9.2 Grundvatten

Befintliga nyinstallerade grundvattenrör behöver mätas under en längre tidsperiod för att kunna bedöma grundvattenytans års- och säsongsvariationer. Beroende på schaktdjup och grundvattennivå vid schakttillfället kan eventuellt temporära grundvattensänkningar krävas. All eventuell länshållning av grundvatten rekommenderas planeras i samråd med hydrogeolog.

9.3 Grundläggning

I samband med mark- och grundläggningsarbetena rekommenderas att kontroller / besiktningar utförs av geotekniskt sakkunnig person samt att verkliga förhållanden i undergrunden dokumenteras. Beroende på laster och slutgiltig utformning kan de geotekniska förutsättningarna behöva kompletteras, förtydligas och revideras under projekteringsskedet.

9.4 Radon

I detaljprojekteringsskedet rekommenderas att en markradonundersökning utförs för att klarlägga planerade byggnaders radonskydd.

10 Övrigt

Det geotekniska underlaget ger en generell bild av rådande schakt- och grundläggningsförhållanden, och lokala avvikelser ska förutsättas förekomma. Bl.a. kan berget inom ej undersökta delar förekomma på mindre djup än vad som går att tolka ur undersökningsresultaten. Även block och andra hinder kan förekomma, som inte undersökningen har identifierat.

Generellt bedöms de geotekniska förutsättningarna för uppförande av byggnad och kringliggande ytor och anläggningar som goda i området.

Geoteknologi Sverige AB

Jonatan Brattberg

Jonatan Brattberg



ÖSTERSUND, FRÖSÖN

Stormen, del av Östersund Frösö 3:7

Planerad nybyggnation

Markteknisk undersökningsrapport (MUR) – Geoteknik/markmiljö

Dokumentation av utförda undersökningar

Östersund 2024-06-28

Handläggare: Jonatan Brattberg

Granskad av: Jakob Vall

Konsult

Geoteknologi Sverige AB
Hammarbybacken 27
120 30 Stockholm
Tel: 070 290 74 40
Org.nr: 559080-8084
Styrelsens säte: Stockholm

Kund

Diös genom PEAB - Anders Sondell genom ArcTan AB – Joakim Eriksson

Kontaktperson

Jonatan Brattberg 070 482 21 51
E-post: jonatan.brattberg@geoteknologi.se

Innehåll

1.	Uppdrag och syfte	3
2.	Planerad bebyggelse	3
3.	Underlag för undersökningarna	4
4.	Styrande dokument	4
5.	Positionering	5
6.	Utförda undersökningar	5
7.	Grundvattenobservationer	5
8.	Härledda värden	6
9.	Markmiljötekniska undersökningar	6
10.	Värdering av undersökningen	6

Bilagor

Bilaga 1.1	Härledda värden, ϕ
Bilaga 1.2	Härledda värden, E_k
Bilaga 2	Resultat laboratorieförsök, jordartsbenämning/klassificering, siktanalys
Bilaga 3	Markmiljö - Resultat och analyscertifikat från laboratorieförsök

Ritningar

Ritnings-nr	Typ	Skala (A1)
G-10.1-01	Plan	1:400
G-10.2-01	Sektion A-A, B-B, C-C samt enskilda sonderingar.	1:100

1. Uppdrag och syfte

Inom fastigheten Östersund Frösö 3:7, belägen på sydvästra Frösön omkring 3,5 kilometer sydväst om Östersund, planerar Diös Fastigheter uppförande av ny byggnad med tillhörande parkeringar med mera.

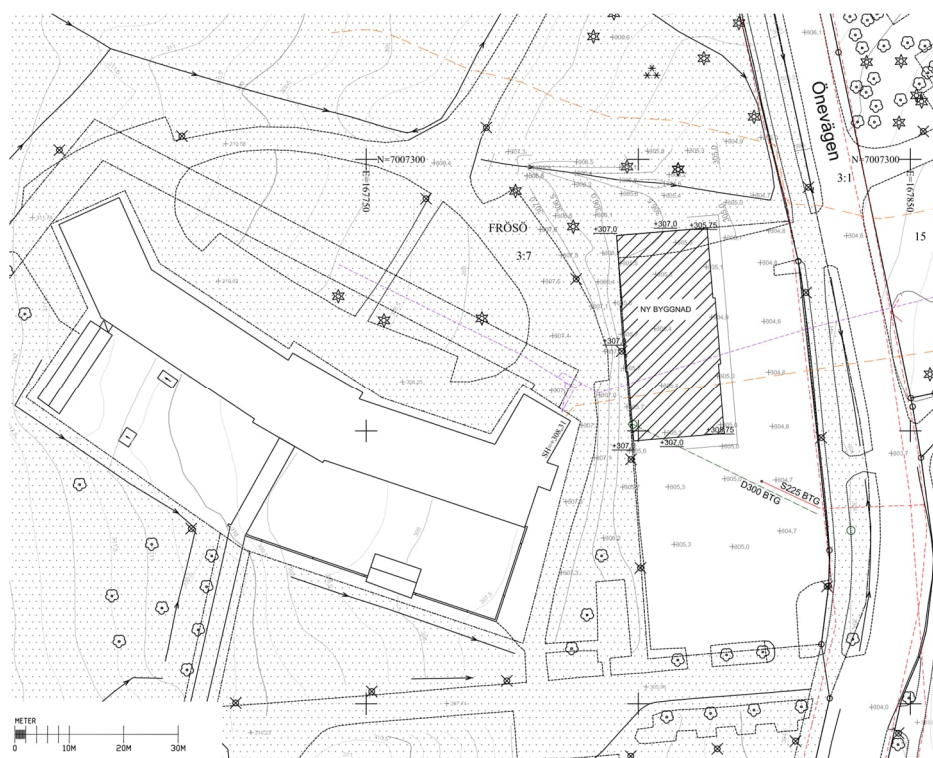
På uppdrag av Peab genom ArcTan AB har Geoteknologi Sverige AB utfört geoteknisk utredning för planerad bebyggelse. Syftet med utredningen har varit att klarlägga geotekniska förhållanden, som underlag för projektering av planerade schakt- och grundläggningsarbeten.

I denna handling redovisas dokumentation av utförda geotekniska undersökningar. Utvärdering av resultaten, tillsammans med bedömningar och rekommendationer för schakt- och grundläggning, redovisas i handling PM Geoteknik, daterad 2024-06-28.

2. Planerad bebyggelse

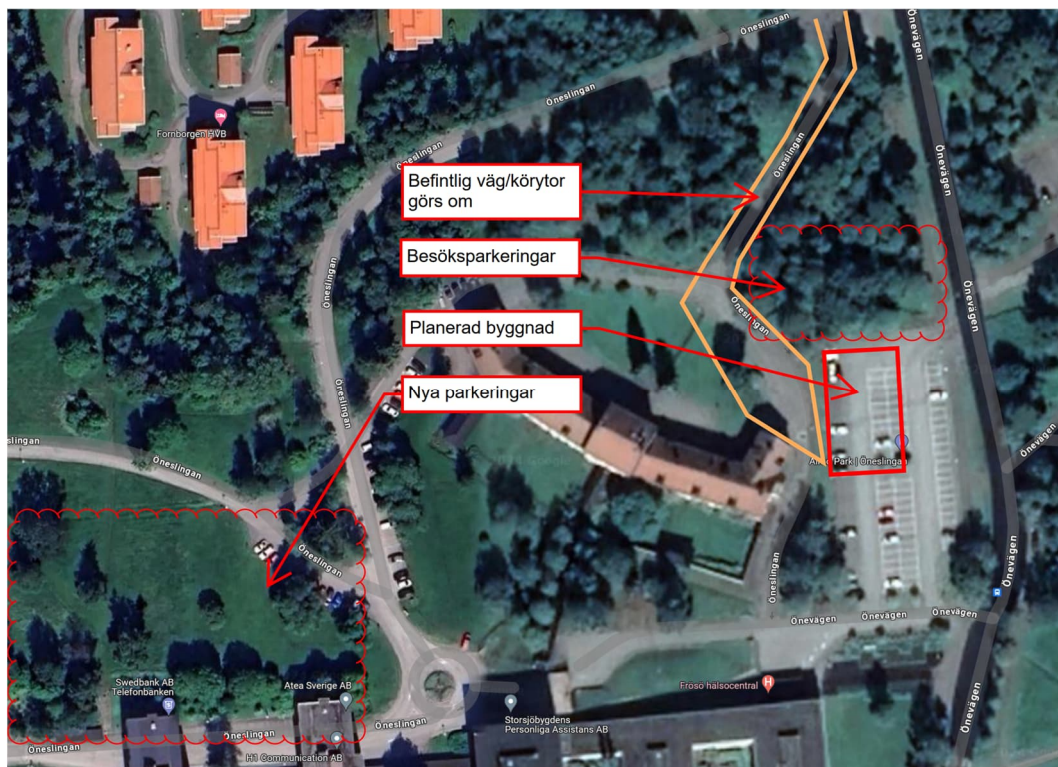
Området för bebyggelsen är beläget på en parkeringsplats, som i väster angränsar till ett LVM-hem och i söder till Frösö hälsocentral. Cirka 100 m öster om området sträcker sig Önevägen.

Inom området planeras nybyggnad av en ca 17,5 x 38 m stor byggnad i 2,5 plan, se figur 1. Byggnadens golvnivå för plan 1 har inte varit känd vid upprättande av denna handling, men har förutsatts ligga ungefär i nivå med befintlig markyta i väster på +307,4. Då marken sluttar i området (ca +307,4 – ca +305,0) förutsätts källarplanet uppföras som suterräng.



Figur 1. Bygglovshandling av planerad byggnad, daterad 2024-02-28.

Då delar av befintliga parkeringsytor försvinner i och med uppförande av byggnad planeras en ny parkeringsplats anläggas i väster. Därutöver planeras delar av Öneslingan att kapacitetsanpassas, se figur 2.



Figur 2 Ungefärliga lägen för nya parkeringar och omgjord väg/körtyr kring området.

3. Underlag för undersökningarna

Underlag för undersökningarna har varit:

- SGU:s jordartskarta, skala 1:50 000.
- SGU:s jorrdjupskarta.
- Ledningsunderlag för (el, FV, opto, tele, va) erhållen av beställaren 2024-05-28.
- Bygglovshandlingens situationsplan, daterad 2024-02-28, erhållen av beställaren 2024-05-22.
- Situationsplan med befintliga ledningar 2024-000034 Frösö 3;7_Ny Byggnad.dwg, erhållen av beställaren 2024-05-22.

4. Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga ingående i BFS 2015:6. Utförda undersökningar är relaterade till geoteknisk kategori 2 (GK2).

Provning, provtagning, sondering och klassificering har utförts i enlighet med SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok med tillhörande europeiska standarder och SGF metodbeskrivningar där standarder ej finns.

5. Positionering

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 14 15
Höjdsystem: RH 2000

Utsättning/inmätning av undersökningspunkterna har utförts med handhållen GPS-RTK av Rickard Norlander, IMPAB.

6. Utförda geotekniska undersökningar

Fältundersökningen är utförd under perioden 2024-06-04 – 2024-06-05 av fältingenjör Rickard Norlander, IMPAB med borrhandsvagn av typen Geotech 604, försedd med digital logg för registrering av fältdata vid sondering. Undersökningen har planerats och handletts av Jonatan Brattberg.

På upptagna jordprover har geotekniska laboratorieundersökningar utförts i juni 2024 av Svevia Geolab i Brunflo genom Sonja Olofsson. Resultaten av undersökningarna redovisas i bilaga 2. Omfattning av utförda fält- och laboratorieundersökningar redovisas i *Tabell 1*.

Tabell 1. Utförda fält- och laboratorieundersökningar.

	Sondering						Provtagning				Laboratorieförsök Geoteknik										Kommentarer fälttekniker
Borrhål	Trycksondering																				
	Vim	HfA	Sib	Jb2, Jb-tot	GW-rör	Vb	Skr	Skr-miljö	Provgrop	Kv	Jordartsb.	Mtrl-typ	Tjällf.klass	Siktanalys	Flytgräns	Sensitivitet	Direkt skjuvf.	Konförsök	CRS		
24G01	x			x			3	3				2	2	1							
24G02			x																		
24G03	x						3					2	2	1							
24G04			x	x			3	3				1	1								
24G05							3					1	1								
24G06	x			x	x		2	2													
24G07	x			x			2					1	1								
24G08	x						2					1	1								
24G09							2														
24G11							3					2	2	2							
24G12				x	x		2					1	1								

7. Grundvattenobservationer

Grundvattenmätning har i anslutning till området utförts genom mätning i två nyinstallerade rör, med spetsarna nedförda i vattengenomsläppliga friktionsjordlager på ca 6 m djup under markytan.

I rör 24G06G, beläget i nordvästra delen av byggnaden, har grundvattnets trycknivå uppmätts vid en mätning i juni 2024 på nivå +303,4 vilket motsvarar ca 2,3 m djup under markytan vid röret.

I rör 24G12G, belägen ca 55 m nordväst om byggnaden, -har grundvattnets trycknivå uppmätts vid en mätning i juni 2024 på nivå +303,8 vilket motsvarar ca 5,9 m djup under markytan vid röret.

Grundvattnets nivå ska förutsättas variera med årstid och nederbörd.

8. Härledda värden

Jordens hållfasthets- och deformationsegenskaper har härletts från hejarsonderingsresultat enligt SGI Information 3. De uppmätta sondmotstånden har reducerats med hänsyn till uppmätta vridmoment och förekommande siltiga jord.

Härledda värden för jordens friktionsvinkel och elasticitetsmodul redovisas i Bilaga 1.1 och 1.2.

9. Markmiljötekniska undersökningar

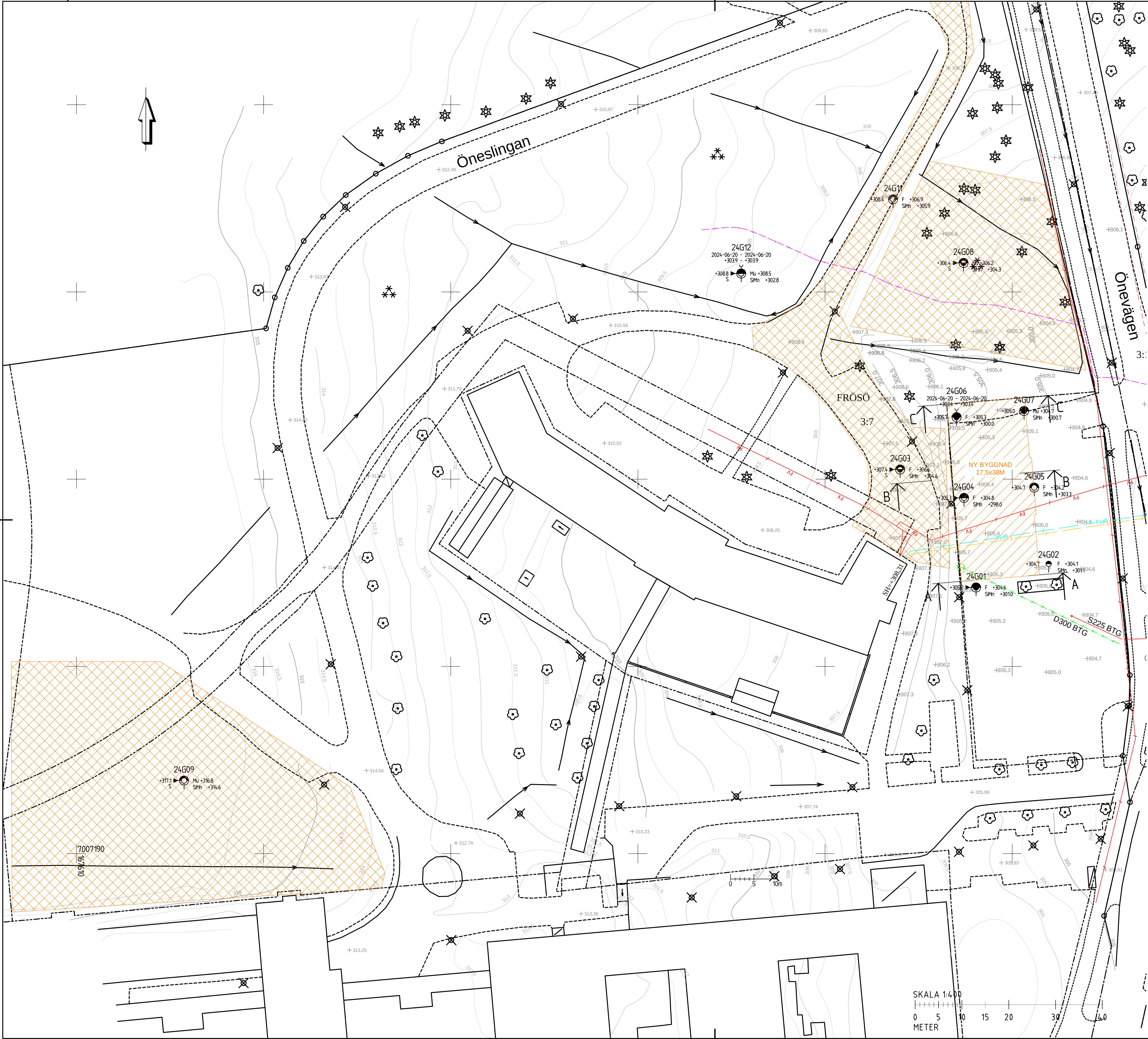
I samband med fältundersökningen upptogs även jord- och asfaltsprover avseende markmiljö – förorenad mark. Proverna placerades i diffusionstäta påsar i kylväskor och översändes till ALS miljölaboratorium i Danderyd för analys. Lägen på miljöproverna redovisas på ritning G-10.1-01, antal prover i tabell 1 och resultat med analyscertifikat i bilaga 3.

Utvärdering av resultaten, tillsammans med bedömningar och rekommendationer redovisas i separat handling PM-Markmiljö, utförd av MK Byggkonsult, daterad 2024-06-28.

10. Värdering av undersökningen

Undersökningen anses ha uppnått sitt syfte och bedöms kunna ligga till grund för projektering av planerade schakt- och grundläggningsarbeten.

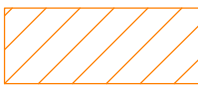
I utförda jord- och bergsonderingar har inga bergnivåer observerats i samband med undersökningarna på grund av spolstopp då dessa drevs med luft som spolmedium.



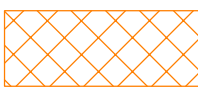
KOORDINATSYSTEM
Plan: SWEREF 99 14 15
Höjd: RH 2000

FÖRKLARINGAR

Planerad bebyggelse



Planerad byggnad



Planerade parkeringar och omgjord väg - schematiskt inritad

Geoteknik

+10.7

+15.5

F/Mu +304.1



Befintlig marknivå i undersökningspunkt

Tolkad nivå för fyllningens/multjordens underkant



Miljöprovtagning (jord med utförd analys - se separat handling)

2020-03-24 - 2020-04-15



GW-rör, befintligt, med mätperiod samt lägsta och högsta uppmätta grundvattennivåer

I övrigt se SGF:s beteckningssystem (www.sgf.net)

Befintliga ledningar

3: FV

E

Opto

Tele

Spillvatten

Dagvatten

HÄNVISNINGAR

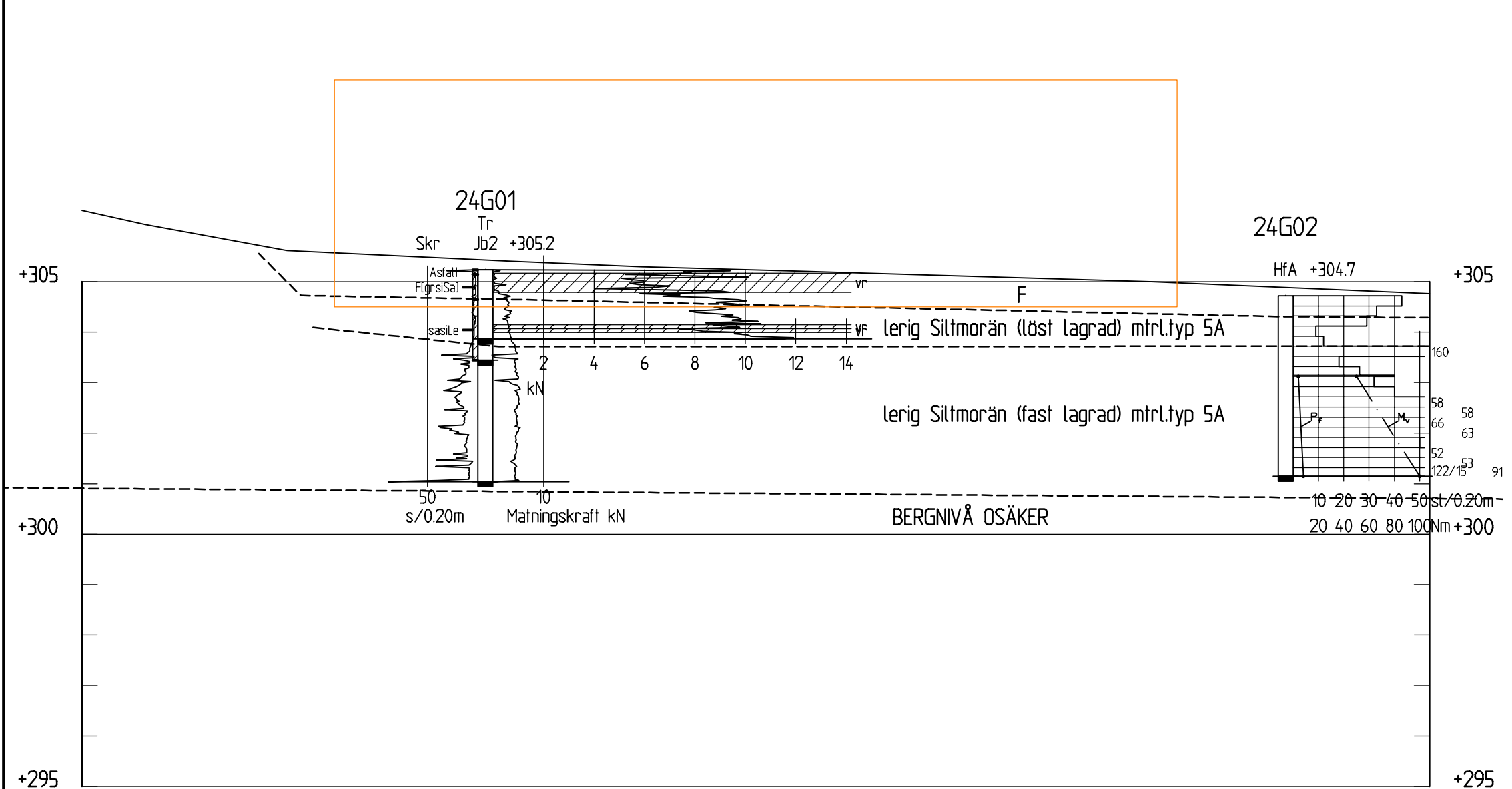
Sektion A-A, B-B, C-C för byggnad samt enskilda sonderingar, se ritning G-10.2-01

ANMÄRKNINGAR

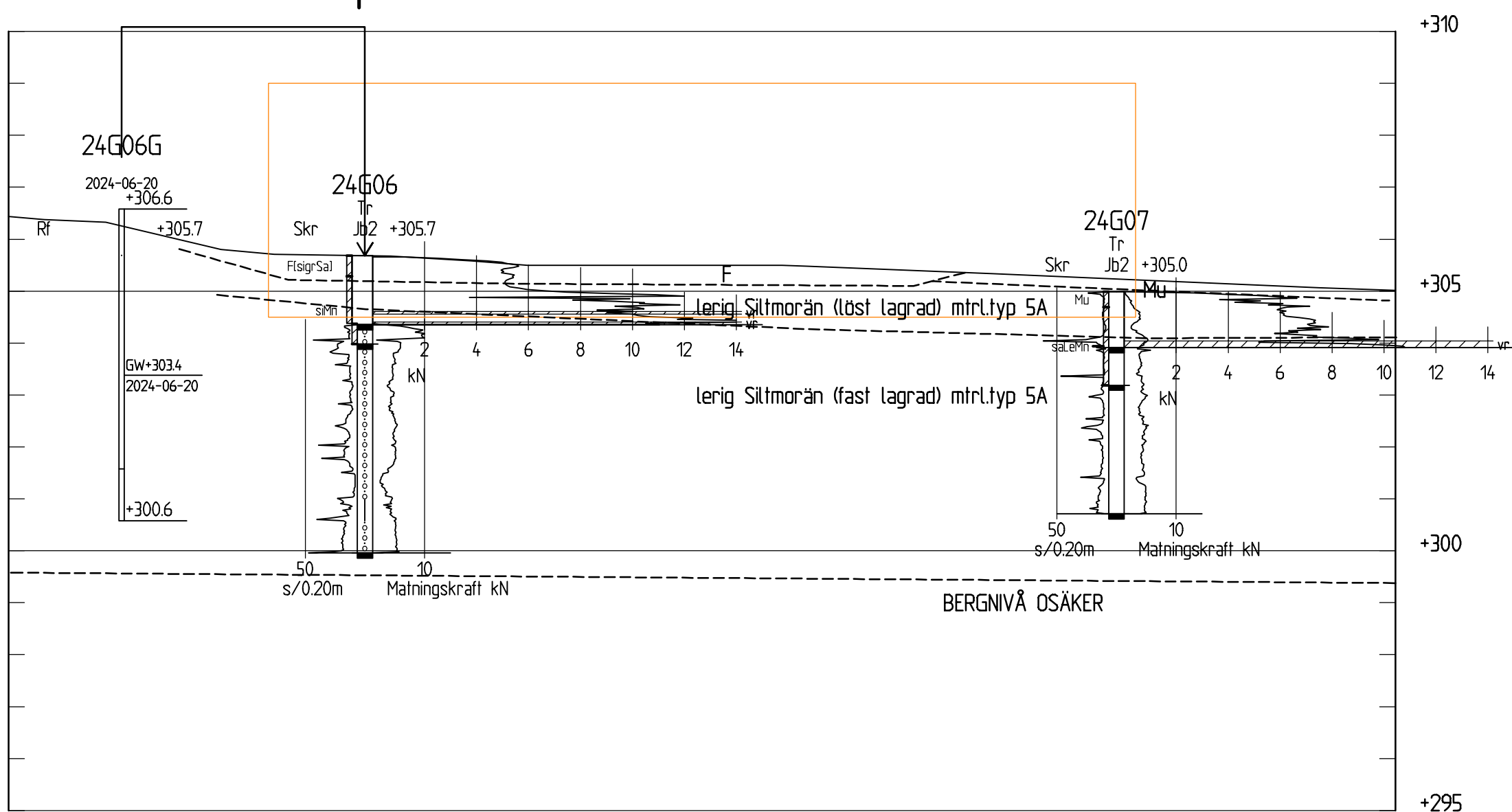
Planerad utformning är enligt underlag 2024-000034 Frösö 3:7_Ny Byggnad.dwg är ENDAST FÖR INFORMATION. För gällande utformning och höjdsättning hänvisas till respektive teknikområdes ritning enligt ritningsförteckning.

Borrpunkter med id 24Gxx är utförda år 2024 av Geoteknologi

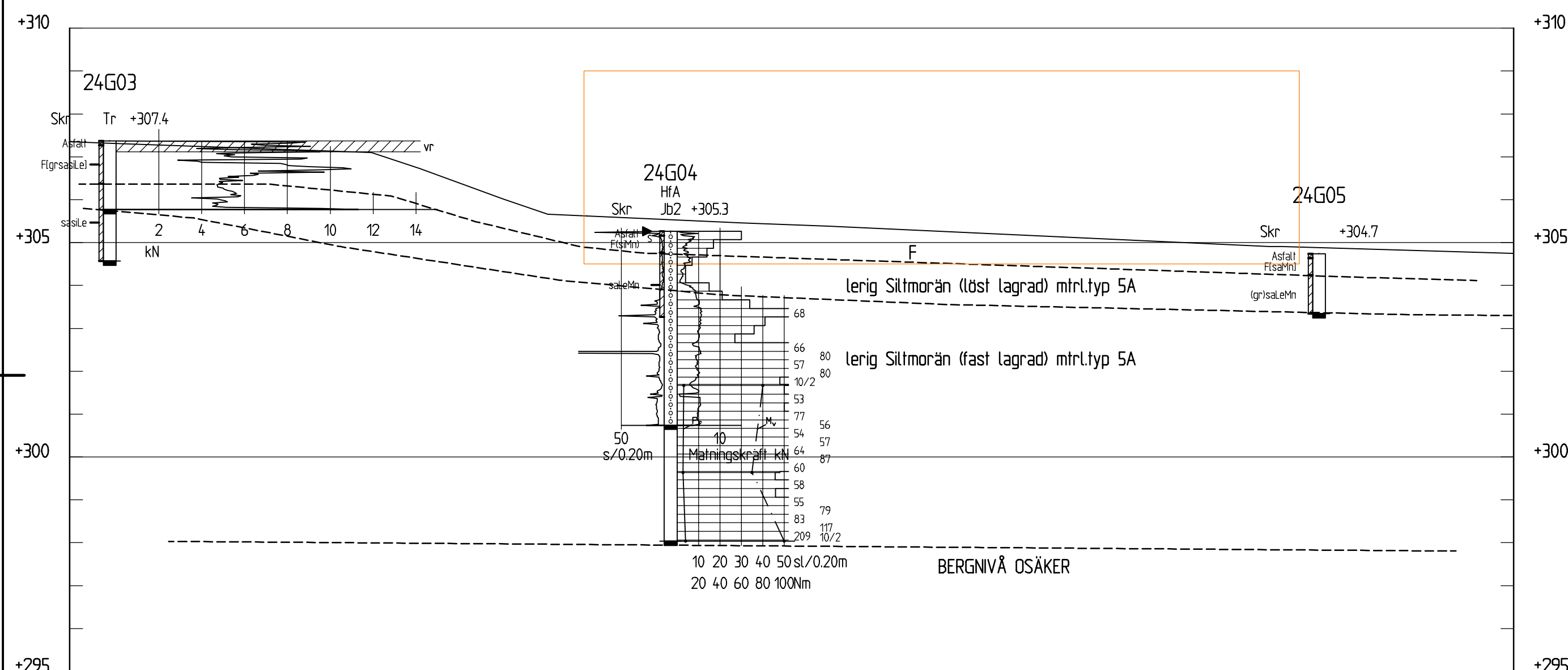
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
PROJEKTERINGSUNDERLAG				
STORMEN, DEL AV FRÖSÖ 3: ARCTAN / PEAB				
GEOTEKNOLOGI SVERIGE AB HAMMARBYBACKEN 27 120 30 STOCKHOLM TEL: 070 290 74 40				
			Geoteknologi	
UPPDRAG NR 24620	RITAD/KONSTRUERAD AV J.B.		HANDLAGGARE J. BRATTBERG	
DATUM 2024-06-28	ANSVARIG JONATAN BRATTBERG			
PLANERAD NYBYGGNATION				
GEOTEKNISK UTREDNING				
UNDERSÖKNINGSRESULTAT				
PLAN				
SKALA 1:400	A1	NUMMER G-10.1-01	I BET	



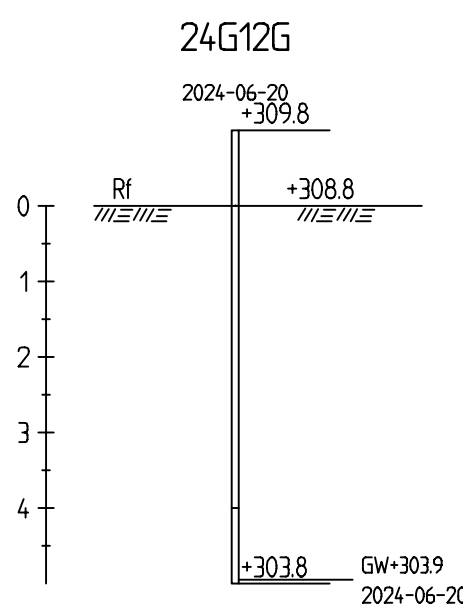
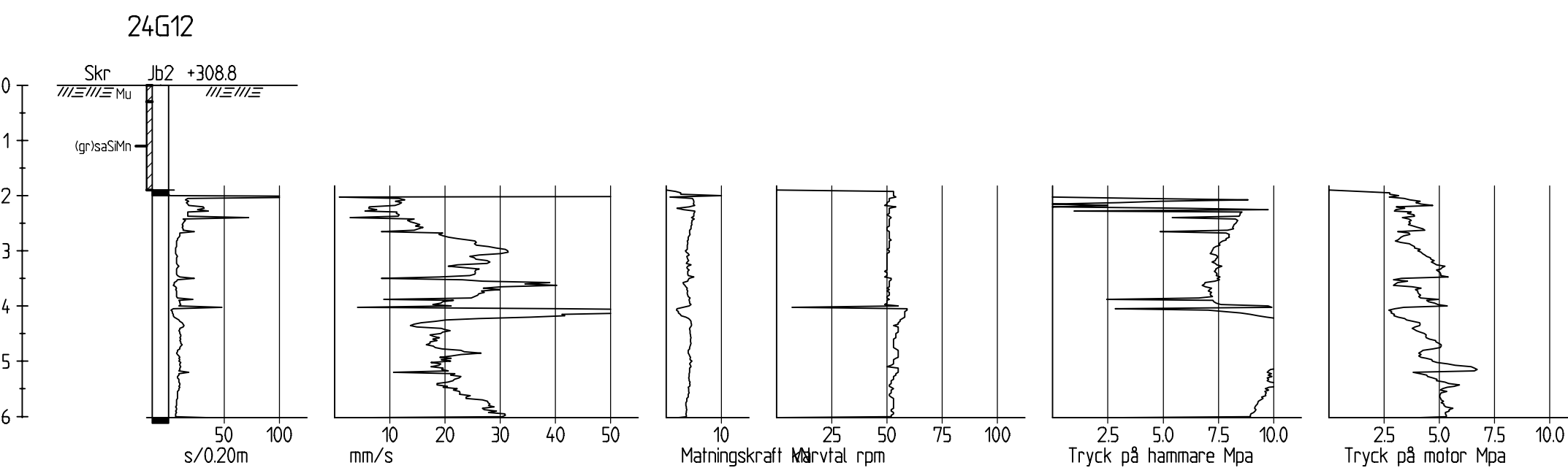
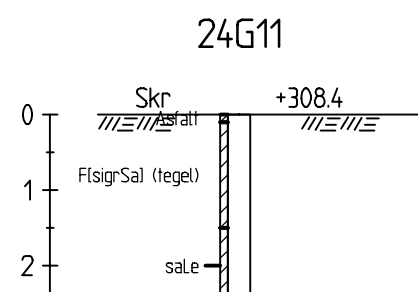
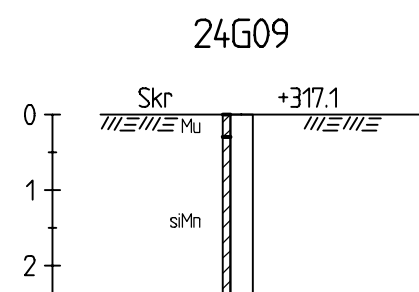
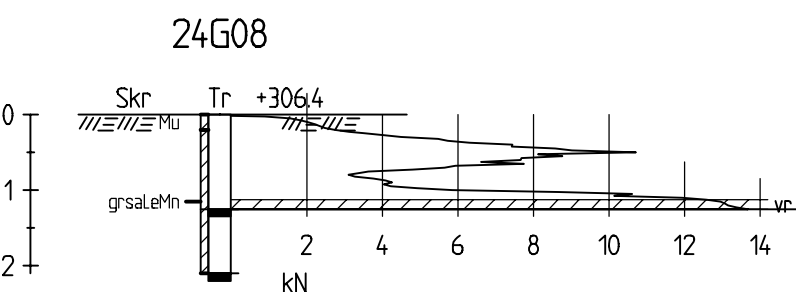
SEKTION A-A - VID PLANERAD BYGGNAD
1: 100



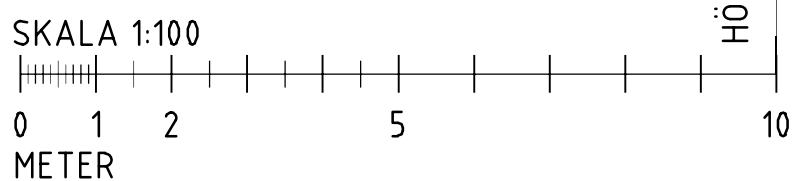
SEKTION C-C - VID PLANERAD BYGGNAD
1: 100



SEKTION B-B - VID PLANERAD BYGGNAD
1: 100



ENSKILDA SONDERINGAR VID ÖVRIGA YTOR UTANFÖR PLANERAD BYGGNAD
1: 100



KOORDINATSYSTEM
Plan: SWEREF 99 14 15
Höjd: RH 2000

FÖRKLARINGAR

— Befintlig markyta (enl. laserdata, Lantmäteriet)
- - - - - Tolkade jordlagergränser

I övrigt se SGF:s beteckningssystem
www.sgf.net

Planerad bebyggelse

Planerad byggnad - schematiskt redovisad

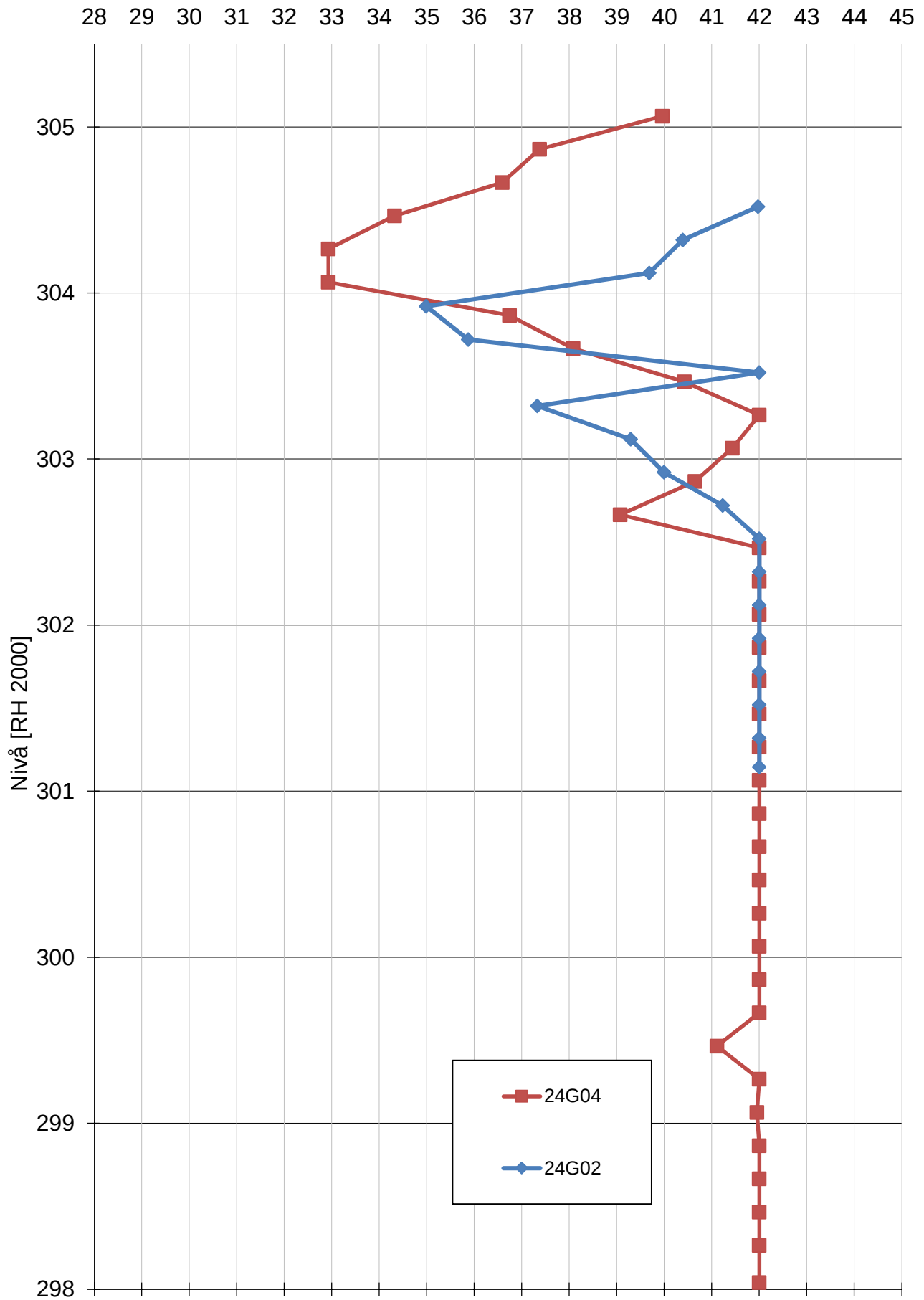
HÄNVISNINGAR

Plan, se ritning G-10.1-01

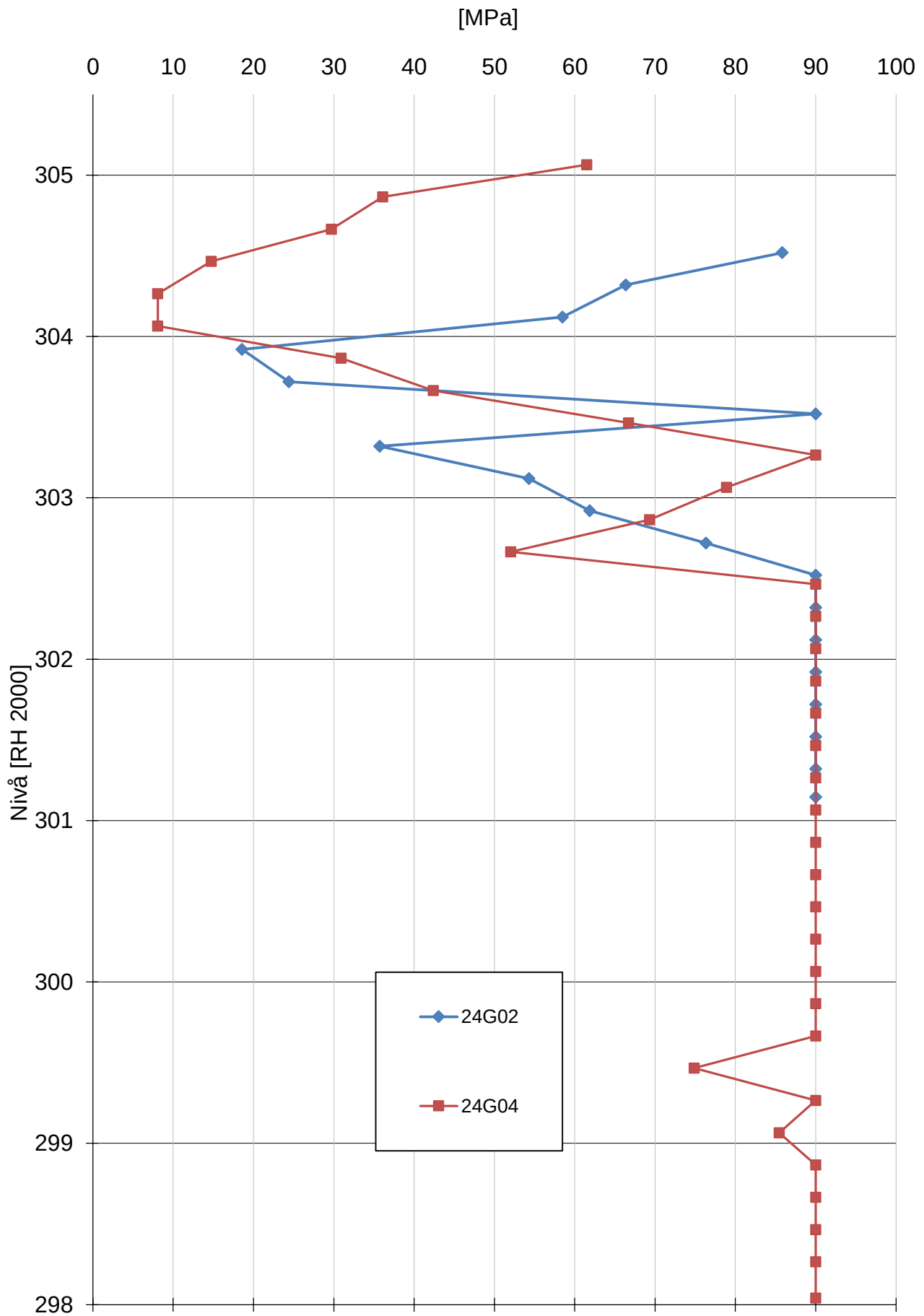
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN					
PROJEKTERINGSUNDERLAG									
STORMEN, DEL AV FRÖSÖ 3:7									
ARCTAN / PEAB									
GEOTEKNOLOGI SVERIGE AB HAMMARBYBACKEN 27 120 30 STOCKHOLM TEL: 070 290 74 40									
 Geoteknologi									
UPPDRAG NR 24620	RITAD/KONSTRUERAD AV J.B.	HANDLAGGARE J. BRATTBERG							
DATUM 2024-06-28	ANSVARIG JONATAN BRATTBERG								
PLANERAD NYBYGGNATION									
GEOTEKNISK UTREDNING									
UNDERSÖKNINGSRESULTAT									
SEKTION A-A, B-B, C-C OCH ENSKILDA SONDERINGAR									
SKALA 1:100	A1	NUMMER G-10.2-01	I BET						

Bilaga 1.1
Härledda värden - Friktionsvinkel

[°]



Bilaga 1.2
Härledda värden - E-modul



Beställare Geoteknologi Sverige AB Jonatan Brattberg	Produkt Jordmaterial Leverantör Entreprenör	Provtagningsplats Provtagningsdatum 2024-06-05 Ankomstdatum 2024-06-05	Analys start 2024-06-10 Analys slut 2024-06-12
Mtrl.typ + Tjälfarighetsklass AMA	Objekt Frösön Stormen	Referens	ID

Jordartsprov									
Reg.nr	Märkning	Provtagningsdatum	Sektion	Djup (m)	Benämning	Materialtyp / Tjälfarighet	Vattenkvot (WN) (ISO/TS 17892-1)	Konflytgräns (WL) (ISO/TS 17892-12)	Notering / Anmärkning
10	Prov: 1	2024-06-05	24G01	0,10-0,60	grsIsa	3B/2			
20	Prov: 1	2024-06-05	24G03	0,10-1,00	grsasiCl	5A/4			
30	Prov: 2	2024-06-05	24G04	0,50-2,00	(gr)sacITi	5A/4			
40	Prov: 2	2024-06-05	24G05	0,50-1,40	(gr)sacITi	5A/4			
50	Prov: 1	2024-06-05	24G07	0,30-1,80	sacITi	5A/4			
60	Prov: 1	2024-06-05	24G08	0,20-2,10	grsaCITi	5A/4			
70	Prov: 1	2024-06-05	24G12	0,30-1,90	(gr)sacITi	5A/4			

Proveresultatet gäller enbart för det inlämnade provet och får endast återges i sin helhet.
(EA) = EJ Ackrediterad metod, (E) = Enkelprov
Kundbilaga finns på <https://www.svevia.se/vart-erbjudande/asfalt/laboratorier>

Svevia AB

Laboratorium

Grävarvägen 3

834 97 BRUNFLO

Besöksadress

Grävarvägen 3

Styrelsens säte

Fleminggatan 20, 112 26

Stockholm

Telefon nr

063-205 33

Telefax nr

Org.nr

556768-9848

VAT nr

SE556768984801

E-post

lab.brunflo@svevia.se

Internet adress

www.svevia.se

Ort och datum
Brunflo 2024-06-12



Stenmaterial

Sidan 1 av 1

Beställare
Geoteknologi Sverige AB
Jonatan Brattberg

Provtagningsdatum
2024-06-05

Analys start
2024-06-10

Ankomstdatum
2024-06-05

Analys slut
2024-06-12

Referens

ID

Produkt
Jordmaterial
Leverantör

Provtagningsplats
Hål: 24G01
Provtagare

Entreprenör

RN
Märkning

Objekt
Frösön Stormen

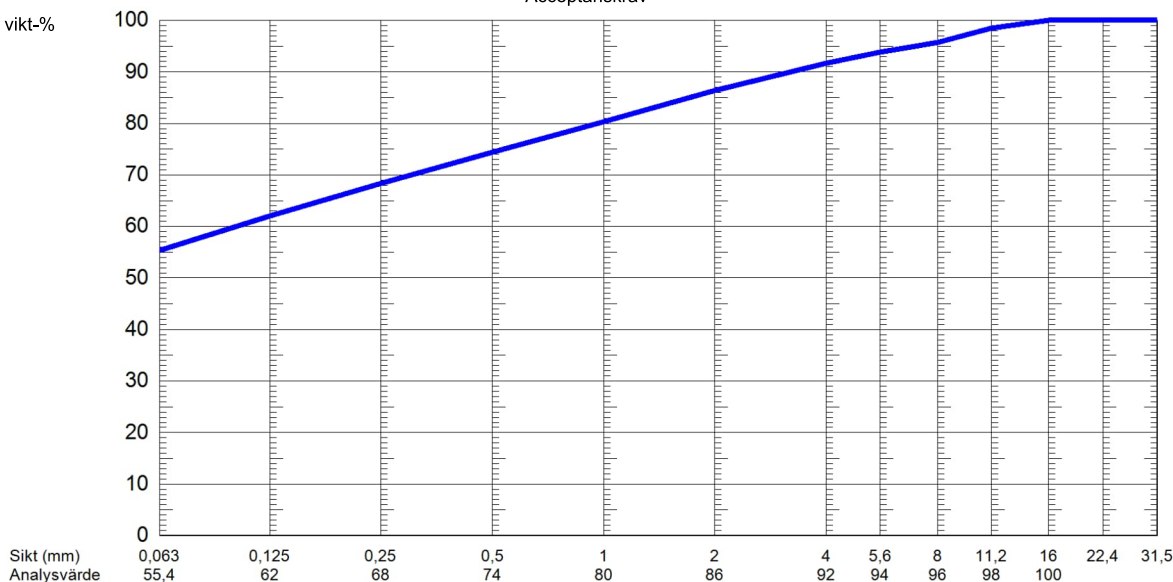
Djup: 0,60-1,80m

Kornstorleksfördelning EN933-1

Gränslinje

Acceptanskrav

Passerad mängd, vikt-%



Provresultat	Värde	Fraktion (mm)
SS-EN 933-1 Kornstorleksfördelning		
Tvättning och siktning		
Jordartsbenämning enl SS-EN ISO 14688-2 [EA]	sasiCl	
Material/Tjälfarlighetsklass AMA 23 DC/1 [EA]	5A/4	

Notering

Ort och datum

Brunflo 2024-06-12**Mattias Grenholm, Laboratorietekniker**

Digital signatur

Provresultatet gäller enbart för det inlämnade provet och får endast återges i sin helhet.
(EA) = Ej Ackrediterad metod. (E) = Enkelprov
Kundbilaga finns på <https://www.svevia.se/vart-erbjudande/asfalt/laboratorier>

Stenmaterial

Sidan 1 av 1

Beställare
Geoteknologi Sverige AB
Jonatan Brattberg

Provtagningsdatum
2024-06-05

Analys start
2024-06-10

Ankomstdatum
2024-06-05

Analys slut
2024-06-12

Produkt
Jordmaterial
Leverantör

Referens

ID

Entreprenör

Provtagningsplats
Hål: 24G03
Provtagare

Objekt
Frösön Stormen

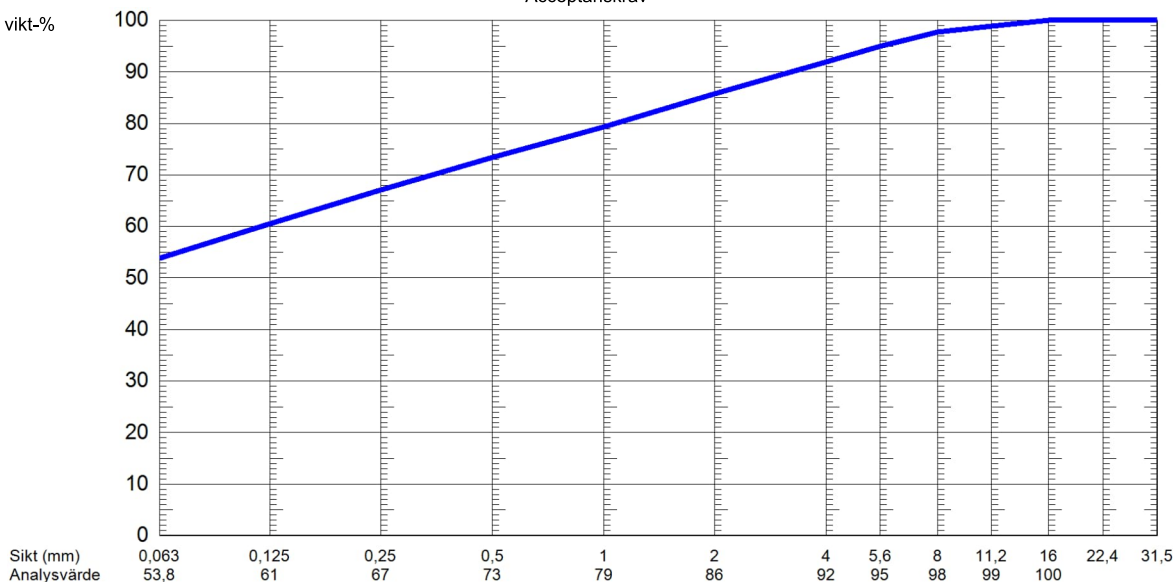
RN
Märkning
Djup: 1,00-2,80m

Kornstorleksfördelning EN933-1

Gränslinje

Acceptanskrav

Passerad mängd, vikt-%



Provresultat

Värde

Fraktion
(mm)

SS-EN 933-1 Kornstorleksfördelning

Tvättning och siktning

Jordartsbenämning enl SS-EN ISO 14688-2 [EA]

sasiCl

Material/Tjälfarlighetsklass AMA 23 DC/1 [EA]

5A/4

Notering

Ort och datum

Brunflo 2024-06-12**Mattias Grenholm, Laboratorietekniker**

Digital signatur

Provresultatet gäller enbart för det inlämnade provet och får endast återges i sin helhet.
(EA) = Ej Ackrediterad metod. (E) = Enkelprov
Kundbilaga finns på <https://www.svevia.se/vart-erbjudande/asfalt/laboratorier>

Stenmaterial

Sidan 1 av 1

Beställare
Geoteknologi Sverige AB
Jonatan Brattberg

Provtagningsdatum
2024-06-05

Analys start
2024-06-10

Ankomstdatum
2024-06-05

Analys slut
2024-06-12

Produkt
Jordmaterial
Leverantör

Referens

ID

Entreprenör

Provtagningsplats
Hål: 24G11
Provtagare

Objekt
Frösön Stormen

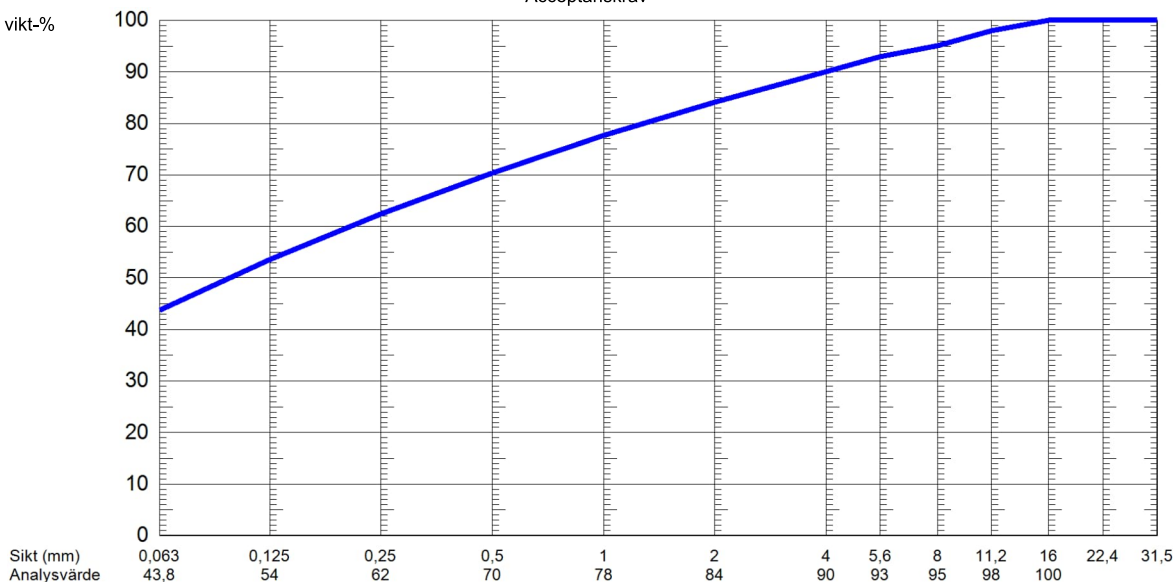
RN
Märkning
Djup: 0,10-1,50m

Kornstorleksfördelning EN933-1

Gränslinje

Acceptanskrav

Passerad mängd, vikt-%



Provresultat

Värde

Fraktion
(mm)

SS-EN 933-1 Kornstorleksfördelning

Tvättning och siktning

Jordartsbenämning enl SS-EN ISO 14688-2 [EA]

saSi

Material/Tjälfarlighetsklass AMA 23 DC/1 [EA]

5A/4

Notering

Ort och datum

Brunflo 2024-06-12**Mattias Grenholm, Laboratorietekniker**

Digital signatur

Provresultatet gäller enbart för det inlämnade provet och får endast återges i sin helhet.
(EA) = Ej Ackrediterad metod. (E) = Enkelprov
Kundbilaga finns på <https://www.svevia.se/vart-erbjudande/asfalt/laboratorier>

Stenmaterial

Sidan 1 av 1

Beställare
Geoteknologi Sverige AB
Jonatan BrattbergProvtagningsdatum
2024-06-05Analys start
2024-06-10Ankomstdatum
2024-06-05Analys slut
2024-06-12Produkt
Jordmaterial
Leverantör

Referens

ID

Entreprenör

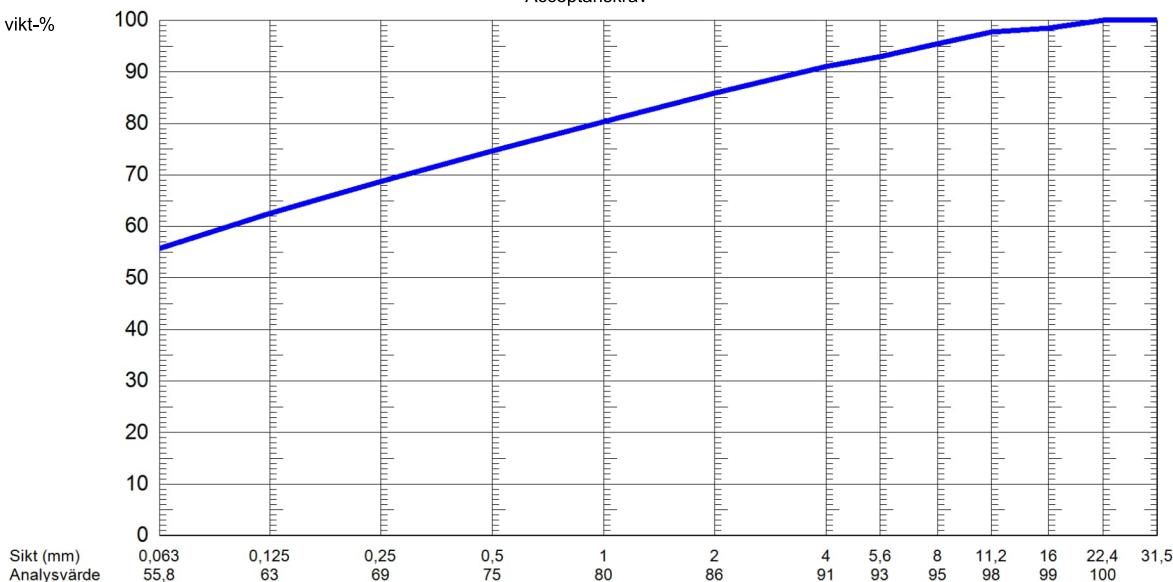
Provtagningsplats
Hål: 24G11
ProvtagareObjekt
Frösön Stormen**RN**
Märkning
Djup: 1,50-2,50m

Kornstorleksfördelning EN933-1

Gränslinje

Acceptanskrav

Passerad mängd, vikt-%



Provresultat

Värde

Fraktion
(mm)

SS-EN 933-1 Kornstorleksfördelning

Tvättning och siktning

Jordartsbenämning enl SS-EN ISO 14688-2 [EA]

saCl

Material/Tjälfarlighetsklass AMA 23 DC/1 [EA]

5A/4

Notering

Ort och datum

Brunflo 2024-06-12**Mattias Grenholm, Laboratorietekniker**

Digital signatur

Provresultatet gäller enbart för det inlämnade provet och får endast återges i sin helhet.
(EA) = Ej Ackrediterad metod. (E) = Enkelprov
Kundbilaga finns på <https://www.svevia.se/vart-erbjudande/asfalt/laboratorier>



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2422592	Sida	: 1 av 20
Kund	: Geoteknologi Sverige AB	Projekt	: Stormen, Frösön
Kontaktperson	: Jonatan Brattberg	Beställningsnummer	: 24620
Adress	: Hammarbybacken 27	Provtagare	: —
	120 30 Stockholm	Provtagningspunkt	: —
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2024-06-12 12:00
E-post	: jonatan.brattberg@geoteknologi.se	Analys påbörjad	: 2024-06-14
Telefon	: —	Utfärdad	: 2024-06-26 16:29
C-O-C-nummer	: —	Antal ankomna prover	: 9
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ST2021SE-GEO-TEK0001 (OF211745)	Antal analyserade prover	: 9

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se vår webbplats www.alsglobal.se

Signatur	Position
Niina Veuro	Laboratoriechef

Niina Veuro



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.se
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: info.ta@alsglobal.com
	182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	Sverige		



Sida: 2 av 20

Ordernummer: ST2422592

Kund: Geoteknologi Sverige AB

Analysresultat

Provbeteckning: 24G01 0,1-0,5m

Laboratoriets provnummer: ST2422592-001

Provtagningsdatum / tid: 2024-06-12

Matris: JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
M-AR3						
Siktning/mortling	Ja	---	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	---	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
M-AR3						
Uppslutning AR	Ja	---	-	-	S-PAR53-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-AR3						
Ag, silver	0.0794	± 0.0394	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
As, arsenik	10.1	± 1.3	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-53	LE
Ba, barium	48.3	± 8.8	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
Cd, kadmium	0.279	± 0.054	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-53	LE
Co, kobolt	12.8	± 2.5	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-53	LE
Cr, krom	23.9	± 3.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Cu, koppar	31.0	± 4.6	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-53	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	---	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	3.48	± 0.52	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Ni, nickel	39.2	± 6.8	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Pb, bly	16.0	± 3.1	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0.696	± 0.104	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	<0.5	---	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
V, vanadin	26.6	± 3.8	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Zn, zink	89.5	± 12.8	mg/kg TS	2.00	S-SFMS-53	LE
Alifatiska föreningar						
OJ-21A						
alifater >C5-C8	<10	---	mg/kg TS	10	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	---	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	---	mg/kg TS	30	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21A						
aromater >C8-C10	<1.0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
BTEX						
OJ-21A						
bensen	<0.010	---	mg/kg TS	0.010	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST

Stormen Frösön -MUR Bilaga 3 - sid 3(20)



Sida : 3 av 20
 Ordnummer : ST2422592
 Kund : Geoteknologi Sverige AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
BTEX - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
m,p-xylen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	---	mg/kg TS	0.100	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21A						
naftalen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	---	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28	---	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45	---	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15	---	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25	---	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33	---	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Perfluorerade ämnen						
OJ-34b						
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorononansyra (PFNA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordekansyra (PFDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 11	<0.00275	---	mg/kg TS	0.00275	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansyra (PFTTrDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorononansulfonsyra (PFNS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST

Stormen Frösön -MUR Bilaga 3 - sid 4(20)



Sida: 4 av 20

Ordernummer: ST2422592

Kund: Geoteknologi Sverige AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Perfluorerade ämnen - Fortsatt						
OJ-34b - Fortsatt						
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 20	<0.00500	---	mg/kg TS	0.00500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 21	<0.00525	---	mg/kg TS	0.00525	OJ-PFAS	ST
Fysikaliska parametrar						
M-AR3						
torrsubstans vid 105°C	94.8	± 5.69	%	1.00	TS-105	ST

Provbeteckning: 24G01 0m

Laboratoriets provnummer: ST2422592-002

Provtagningsdatum / tid: 2024-06-12

Matris: ASFALT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
Asfalt-OJ-1						
naftalen	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
acenaftylen	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
acenaften	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
fluoren	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
fenantren	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
antracen	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
fluoranten	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
pyren	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.25	---	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
krysen	<0.25	---	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.30	± 0.11	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.25	---	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.25	---	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.25	---	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.25	---	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.25	---	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH 16	<6.0	---	mg/kg	1.3	Asfalt-OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	0.30	± 0.16	mg/kg	0.20	Asfalt-OJ-1	ST
summa övriga PAH	<2.12	---	mg/kg	0.50	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH L	<0.75	---	mg/kg	0.15	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH M	<1.25	---	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH H	0.30	± 0.18	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	ST



Sida: 5 av 20

Ordernummer: ST2422592

Kund: Geoteknologi Sverige AB

Provbeteckning: 24G03 0,1-0,5m

Laboratoriets provnummer: ST2422592-003

Provtagningsdatum / tid: 2024-06-12

Matris: JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
M-AR3						
Siktning/mortling	Ja	---	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	---	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
M-AR3						
Uppslutning AR	Ja	---	-	-	S-PAR53-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-AR3						
Ag, silver	0.111	± 0.041	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
As, arsenik	9.82	± 1.26	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-53	LE
Ba, barium	65.2	± 11.9	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
Cd, kadmium	0.339	± 0.060	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-53	LE
Co, kobolt	12.1	± 2.3	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-53	LE
Cr, krom	20.8	± 3.1	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Cu, koppar	30.1	± 4.5	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-53	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	---	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	3.82	± 0.57	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Ni, nickel	39.3	± 6.8	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Pb, bly	21.7	± 4.2	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0.822	± 0.123	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	<0.5	---	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
V, vanadin	27.4	± 3.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Zn, zink	83.0	± 11.9	mg/kg TS	2.00	S-SFMS-53	LE
Alifatiska föreningar						
OJ-21A						
alifater >C5-C8	<10	---	mg/kg TS	10	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	---	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	---	mg/kg TS	30	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21A						
aromater >C8-C10	<1.0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antrace ner	<1.0 *	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
BTEX						
OJ-21A						
bensen	<0.010	---	mg/kg TS	0.010	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST

Stormen Frösön -MUR Bilaga 3 - sid 6(20)



Sida : 6 av 20
 Ordnummer : ST2422592
 Kund : Geoteknologi Sverige AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
BTEX - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
summa TEX	<0.100 *	---	mg/kg TS	0.100	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21A						
naftalen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.15	± 0.08	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.16	± 0.08	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.09	± 0.05	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.08	± 0.05	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	---	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	0.17	± 0.15	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.31	± 0.26	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15	---	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	0.31	± 0.19	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	0.17	± 0.14	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Perfluorerade ämnen						
OJ-34b						
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluornonansyra (PFNA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordekansyra (PFDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 11	<0.00275	---	mg/kg TS	0.00275	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansyra (PFTrDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluornonansulfonsyra (PFNS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 20	<0.00500	---	mg/kg TS	0.00500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 21	<0.00525	---	mg/kg TS	0.00525	OJ-PFAS	ST

Stormen Frösön -MUR Bilaga 3 - sid 7(20)



Sida: 7 av 20

Ordernummer: ST2422592

Kund: Geoteknologi Sverige AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Fysikaliska parametrar						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	89.7	± 5.38	%	1.00	TS-105	ST

Provbeteckning: 24G03 0m

Laboratoriets provnummer: ST2422592-004

Provtagningsdatum / tid: 2024-06-12

Matris: ASFALT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
Asfalt-OJ-1						
naftalen	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
acenaftylen	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
acenaften	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
fluoren	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
fenantren	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
antracen	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
fluoranten	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
pyren	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.25	---	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
krysen	<0.25	---	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.38	± 0.14	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.25	---	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.25	---	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.25	---	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	0.31	± 0.12	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.25	---	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH 16	<6.0	---	mg/kg	1.3	Asfalt-OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	0.38	± 0.19	mg/kg	0.20	Asfalt-OJ-1	ST
summa övriga PAH	0.31	± 0.26	mg/kg	0.50	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH L	<0.75	---	mg/kg	0.15	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH M	<1.25	---	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH H	0.69	± 0.30	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	ST

Stormen Frösön -MUR Bilaga 3 - sid 8(20)



Sida
Ordernummer
Kund

: 8 av 20
: ST2422592
: Geoteknologi Sverige AB

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

24G07 0-0,5m
ST2422592-005
2024-06-12
JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
M-AR3						
Siktning/mortling	Ja	---	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	---	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
M-AR3						
Uppslutning AR	Ja	---	-	-	S-PAR53-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-AR3						
Ag, silver	0.136	± 0.042	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
As, arsenik	7.70	± 1.00	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-53	LE
Ba, barium	81.6	± 14.8	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
Cd, kadmium	0.326	± 0.058	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-53	LE
Co, kobolt	9.66	± 1.85	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-53	LE
Cr, krom	22.4	± 3.4	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Cu, koppar	22.8	± 3.4	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-53	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	---	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	2.56	± 0.38	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Ni, nickel	32.0	± 5.5	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Pb, bly	21.7	± 4.2	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0.663	± 0.100	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	0.922	± 0.241	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
V, vanadin	33.6	± 4.8	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Zn, zink	76.9	± 11.0	mg/kg TS	2.00	S-SFMS-53	LE
Alifatiska föreningar						
OJ-21A						
alifater >C5-C8	<10	---	mg/kg TS	10	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	---	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	---	mg/kg TS	30	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21A						
aromater >C8-C10	<1.0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antrace ner	<1.0 *	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
BTEX						
OJ-21A						
bensen	<0.010	---	mg/kg TS	0.010	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
etylbensen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST

Stormen Frösön -MUR Bilaga 3 - sid 9(20)



Sida : 9 av 20
 Ordnummer : ST2422592
 Kund : Geoteknologi Sverige AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
BTEX - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
summa TEX	<0.100 *	---	mg/kg TS	0.100	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21A						
naftalen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	---	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28	---	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45	---	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15	---	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25	---	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33	---	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Perfluorerade ämnen						
OJ-34b						
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluornonansyra (PFNA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordekansyra (PFDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 11	<0.00275	---	mg/kg TS	0.00275	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansyra (PFTrDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluornonansulfonsyra (PFNS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 20	<0.00500	---	mg/kg TS	0.00500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 21	<0.00525	---	mg/kg TS	0.00525	OJ-PFAS	ST



Sida: 10 av 20

Ordernummer: ST2422592

Kund: Geoteknologi Sverige AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Fysikaliska parametrar						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	84.6	± 5.08	%	1.00	TS-105	ST

Provbeteckning: 24G04 0m

Laboratoriets provnummer: ST2422592-006

Provtagningsdatum / tid: 2024-06-12

Matris: ASFALT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
Asfalt-OJ-1						
naftalen	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
acenaftylen	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
acenaften	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
fluoren	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
fenantren	0.56	± 0.21	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
antracen	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
fluoranten	0.82	± 0.29	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
pyren	1.06	± 0.37	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	ST
bens(a)antracen	0.43	± 0.15	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
krysen	0.53	± 0.19	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.95	± 0.32	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.25	---	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
bens(a)pyren	0.62	± 0.22	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.25	---	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	0.76	± 0.26	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.28	± 0.10	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH 16	6.0	± 2.3	mg/kg	1.3	Asfalt-OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	2.81	± 0.96	mg/kg	0.20	Asfalt-OJ-1	ST
summa övriga PAH	3.20	± 1.19	mg/kg	0.50	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH L	<0.75	---	mg/kg	0.15	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH M	2.44	± 0.86	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH H	3.57	± 1.22	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	ST

Stormen Frösön -MUR Bilaga 3 - sid 11(20)



Sida: 11 av 20

Ordernummer: ST2422592

Kund: Geoteknologi Sverige AB

Provbeteckning: 24G08 0-0,5m

Laboratoriets provnummer: ST2422592-007

Provtagningsdatum / tid: 2024-06-12

Matris: JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
M-AR3						
Siktning/mortling	Ja	---	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	---	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
M-AR3						
Uppslutning AR	Ja	---	-	-	S-PAR53-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-AR3						
Ag, silver	0.214	± 0.048	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
As, arsenik	7.04	± 0.92	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-53	LE
Ba, barium	150	± 27	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
Cd, kadmium	0.732	± 0.106	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-53	LE
Co, kobolt	11.1	± 2.1	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-53	LE
Cr, krom	22.1	± 3.3	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Cu, koppar	34.8	± 5.2	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-53	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	---	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	2.62	± 0.39	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Ni, nickel	37.6	± 6.5	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Pb, bly	19.0	± 3.7	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0.744	± 0.112	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	<0.5	---	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
V, vanadin	30.2	± 4.3	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Zn, zink	96.7	± 13.8	mg/kg TS	2.00	S-SFMS-53	LE
Alifatiska föreningar						
OJ-21A						
alifater >C5-C8	<10	---	mg/kg TS	10	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	---	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	---	mg/kg TS	30	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	21	± 13	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21A						
aromater >C8-C10	<1.0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antrace ner	<1.0 *	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
BTEX						
OJ-21A						
bensen	<0.010	---	mg/kg TS	0.010	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
etylbensen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST

Stormen Frösön -MUR Bilaga 3 - sid 12(20)



Sida : 12 av 20
 Ordnummer : ST2422592
 Kund : Geoteknologi Sverige AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
BTEX - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
summa TEX	<0.100 *	---	mg/kg TS	0.100	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21A						
naftalen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	---	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28	---	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45	---	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15	---	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25	---	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33	---	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Perfluorerade ämnen						
OJ-34b						
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluornonansyra (PFNA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordekansyra (PFDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 11	<0.00275	---	mg/kg TS	0.00275	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansyra (PFTrDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluornonansulfonsyra (PFNS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 20	<0.00500	---	mg/kg TS	0.00500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 21	<0.00525	---	mg/kg TS	0.00525	OJ-PFAS	ST

Stormen Frösön -MUR Bilaga 3 - sid 13(20)



Sida
Ordernummer
Kund

: 13 av 20
: ST2422592
: Geoteknologi Sverige AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Fysikaliska parametrar						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	77.0	± 4.62	%	1.00	TS-105	ST



Sida
Ordernummer
Kund

: 14 av 20
: ST2422592
: Geoteknologi Sverige AB

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

24G09 0-0,5m
ST2422592-008
2024-06-12
JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
M-AR3						
Siktning/mortling	Ja	---	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	---	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
M-AR3						
Uppslutning AR	Ja	---	-	-	S-PAR53-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-AR3						
Ag, silver	0.140	± 0.042	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
As, arsenik	7.75	± 1.00	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-53	LE
Ba, barium	115	± 21	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
Cd, kadmium	0.420	± 0.068	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-53	LE
Co, kobolt	10.5	± 2.0	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-53	LE
Cr, krom	20.3	± 3.0	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Cu, koppar	25.7	± 3.8	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-53	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	---	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	2.55	± 0.38	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Ni, nickel	30.2	± 5.2	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Pb, bly	17.9	± 3.5	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0.544	± 0.082	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	1.03	± 0.27	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
V, vanadin	27.8	± 3.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Zn, zink	118	± 17	mg/kg TS	2.00	S-SFMS-53	LE
Alifatiska föreningar						
OJ-21A						
alifater >C5-C8	<10	---	mg/kg TS	10	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	---	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	---	mg/kg TS	30	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21A						
aromater >C8-C10	<1.0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antrace ner	<1.0 *	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
BTEX						
OJ-21A						
bensen	<0.010	---	mg/kg TS	0.010	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
etylbensen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST

Stormen Frösön -MUR Bilaga 3 - sid 15(20)



Sida : 15 av 20
 Ordernummer : ST2422592
 Kund : Geoteknologi Sverige AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
BTEX - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
summa TEX	<0.100 *	---	mg/kg TS	0.100	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21A						
naftalen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.08	± 0.05	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	---	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	0.08	± 0.12	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45	---	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15	---	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25	---	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	0.08	± 0.11	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Perfluorerade ämnen						
OJ-34b						
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluornonansyra (PFNA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordekansyra (PFDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 11	<0.00275	---	mg/kg TS	0.00275	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansyra (PFTrDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluornonansulfonsyra (PFNS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 20	<0.00500	---	mg/kg TS	0.00500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 21	<0.00525	---	mg/kg TS	0.00525	OJ-PFAS	ST

Stormen Frösön -MUR Bilaga 3 - sid 16(20)



Sida
Ordernummer
Kund

: 16 av 20
: ST2422592
: Geoteknologi Sverige AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Fysikaliska parametrar						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	89.0	± 5.34	%	1.00	TS-105	ST

Stormen Frösön -MUR Bilaga 3 - sid 17(20)



Sida
Ordernummer
Kund

: 17 av 20
: ST2422592
: Geoteknologi Sverige AB

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

24G12 0-0,5m
ST2422592-009
2024-06-12
JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
M-AR3						
Siktning/mortling	Ja	---	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	---	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
M-AR3						
Uppslutning AR	Ja	---	-	-	S-PAR53-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-AR3						
Ag, silver	0.0726	± 0.0391	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
As, arsenik	10.2	± 1.3	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-53	LE
Ba, barium	79.6	± 14.5	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
Cd, kadmium	0.278	± 0.054	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-53	LE
Co, kobolt	12.5	± 2.4	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-53	LE
Cr, krom	23.8	± 3.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Cu, koppar	27.9	± 4.2	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-53	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	---	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	3.48	± 0.52	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Ni, nickel	39.3	± 6.8	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Pb, bly	21.4	± 4.2	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0.837	± 0.126	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	0.575	± 0.152	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
V, vanadin	34.3	± 4.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Zn, zink	66.7	± 9.6	mg/kg TS	2.00	S-SFMS-53	LE
Alifatiska föreningar						
OJ-21A						
alifater >C5-C8	<10	---	mg/kg TS	10	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	---	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	---	mg/kg TS	30	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21A						
aromater >C8-C10	<1.0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antrace ner	<1.0 *	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
BTEX						
OJ-21A						
bensen	<0.010	---	mg/kg TS	0.010	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
etylbensen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	---	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST

Stormen Frösön -MUR Bilaga 3 - sid 18(20)



Sida : 18 av 20
 Ordnummer : ST2422592
 Kund : Geoteknologi Sverige AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
BTEX - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
summa TEX	<0.100 *	---	mg/kg TS	0.100	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21A						
naftalen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	---	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28	---	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45	---	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15	---	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25	---	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33	---	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Perfluorerade ämnen						
OJ-34b						
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluornonansyra (PFNA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordekansyra (PFDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 11	<0.00275	---	mg/kg TS	0.00275	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansyra (PFTrDA)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluornonansulfonsyra (PFNS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<0.000500	---	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 20	<0.00500	---	mg/kg TS	0.00500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 21	<0.00525	---	mg/kg TS	0.00525	OJ-PFAS	ST



Sida : 19 av 20
 Ordernummer : ST2422592
 Kund : Geoteknologi Sverige AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Fysikaliska parametrar						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	86.6	± 5.20	%	1.00	TS-105	ST

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-PP-dry50	Torkning av prov vid 50°C.
S-PP-siev/grind	Jord siktas <2mm enligt ISO 11464:2006. Slam och sediment homogeniseras genom mortling.
S-SFMS-53	Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2023 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PAR53-HB.
Asfalt-OJ-1	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) i asfalt. Provberedning enligt intern instruktion INS-0360. Mätning utförs med GCMS enligt SS-ISO 18287:2008, utg. 1 mod. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftilen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylene.
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021a rev. 2 update V; och SPIMFAB.
OJ-PFAS	Bestämning av PFAS i jord, slam och sediment enligt US EPA 533. Mätning utförs med LC-MS/MS. PFOS, PFHxS och PFOSA: Summan grenade och linjära PFAS rapporteras.
SVOC-/HS-OJ-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkryser/metylbens(a)antracener. GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftilen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylene.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Beredningsmetoder	Metod
S-PAR53-HB	Upplösning med kungsvatten i hotblock enligt SE-SOP-0047 (SS-EN ISO 54321:2021 och SS-EN 16174:2012).
PP-Kryomalning STHLM*	Provberedning av asfalt och tjärpapp enligt intern instruktion INS-0360.

Nyckel: **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

* = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

Mätosäkerhet:

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data- Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.



Sida
Ordernummer
Kund

: 20 av 20
: ST2422592
: Geoteknologi Sverige AB

Utförande laboratorium (teknisk enhet inom ALS Scandinavia eller anlitat laboratorium (underleverantör)).

	Utf.
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025