

Rapport

FÄRNEBO SULFIDBERGSUTREDNING



Slutrapport

2024-05-14

Uppdrag: 339652 Färnebo - Sulfidbergsutredning
Titel på rapport: Färnebo Sulfidbergs-och hydrogeologisk utredning
Status: Slutrapport
Datum: 2024-05-14

Medverkande

Beställare: Vardag AB
Kontaktperson: Anna Rex
Konsult: Myrna Öttenius, Fredrik Eriksson
Uppdragsansvarig: Aristeidis Kritikos
Kvalitetsgranskare: Aristeidis Kritikos

Revideringar

Revideringsdatum: Revideringsdatum.
Version: Version.
Initialer Initialer.

Uppdragsansvarig

Aristeidis Kritikos

Datum: 2024-05-14

Handlingen granskad av:

Aristeidis Kritikos

Datum: 2024-05-10

Innehållsförteckning

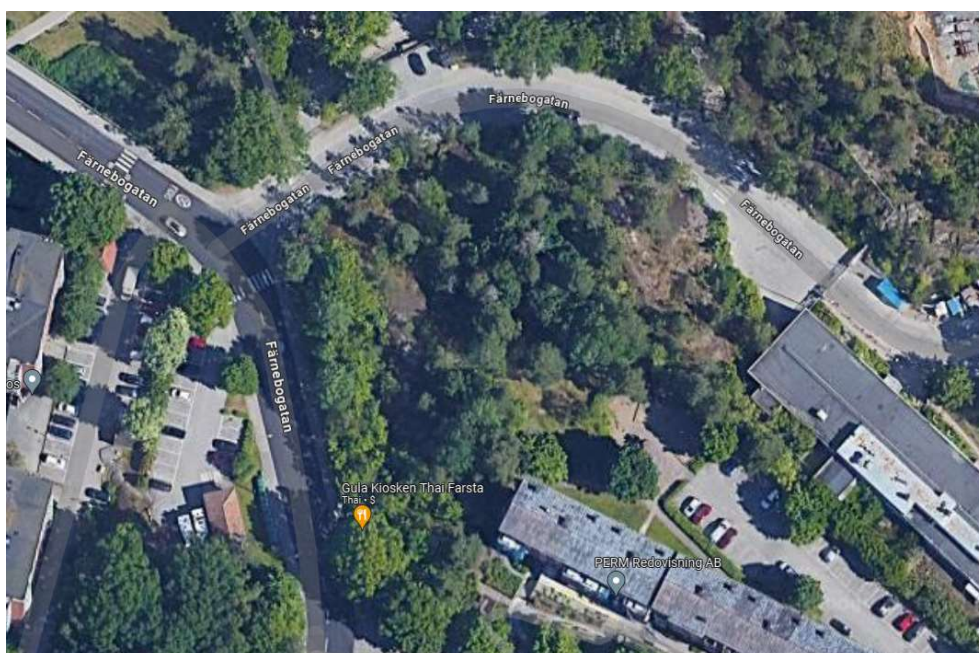
1 Inledning	4
1.1 Bakgrund	4
1.2 Omfattning och avgränsning	5
1.3 Underlag	5
2 Metodik sulfidbergsutredning.....	6
2.1 Provtagning	6
2.2 Labbanalyser	6
3 Sulfidbergsutredning.....	7
3.1 Resultat	7
3.2 Utlåtande	12
4 Grundvattenförhållanden	14
5 Referenser	15

Bilageförteckning

1. Labbanalysresultat

1 Inledning

På uppdrag av Vardag AB har Tyréns Sverige AB utfört en berggrundsgeologisk identifiering och sulfidprovtagning av området vid Färnebogatan, Farsta, se Figur 1. Detta har gjorts för att identifiera eventuell förekomst av berg med höga halter av sulfidmineral. Området genomgår en detaljplaneförändring som innebär planering av nybyggnation längs Färnebogatan. Planerad byggnation är ännu inte fastställd men bergschakt förväntas till en nivå lite under Färnebogatans. Även området grundvattensituation beskrivs i denna handling.



Figur 1. Karta över undersökningsområdet.

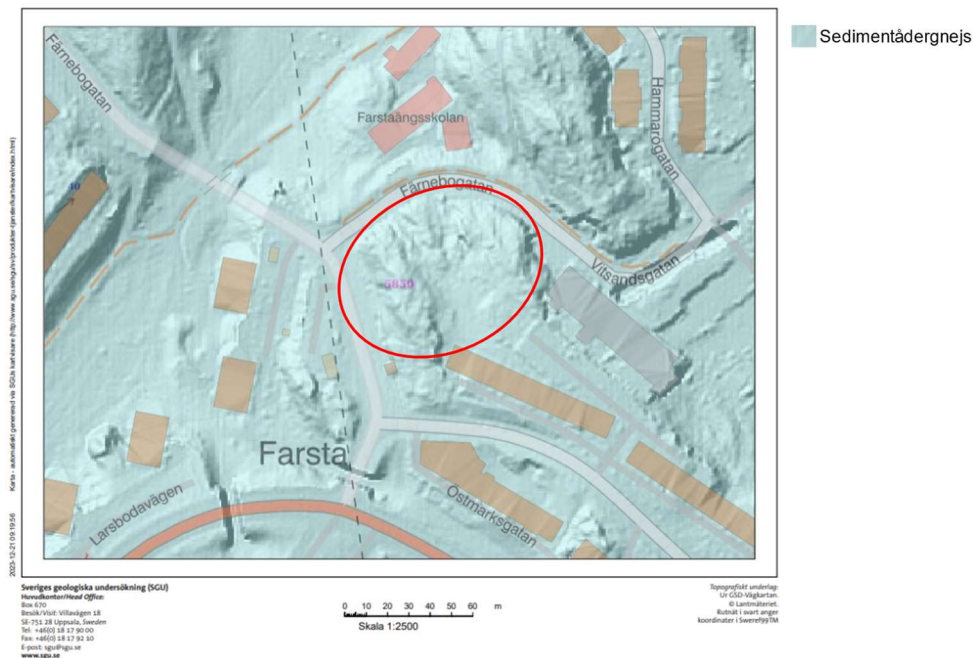
1.1 Bakgrund

Sulfidmineraliseringar är vanligt förekommande i den svenska berggrunden. Halterna av sulfidmineral i bergmassan varierar beroende på ursprung och bergartsbildning, men är som regel låga och förekommer oftast som spårelement. I Stockholmsområdet är höga halter sulfider främst kopplat till gnejser med ett sedimentärt ursprung/ursprungsmaterial. Denna bergart är mycket heterogen och sulfidmineraliseringar kan förekomma lokalt och oförutsägbart i bergmassan.

Berg med en hög halt sulfider utgör i sitt naturliga tillstånd ingen risk för den lokala miljön. Om berget schaktas och krossas ökar ytarean av exponerad bergyta jämfört med fast berg. Detta accelererar vittrings- och

oxidationsprocesser via kontakt med syre och vatten. I samband med oxidationen av sulfidmineral frigörs syror som kan orsaka förorening och under vissa omständigheter urlakning av metaller. Ett stort upplag av sprängda och krossade bergmassor innehållandes höga halter sulfidmineral kan i sällsynta fall ha en negativ inverkan på den lokala miljön på grund av surt lakvatten ($\text{pH} < 7$).

Berggrunden inom det aktuella området består enligt berggrundskartan från Sveriges geologiska undersökning (SGU) av sedimentådergnejs, se markerade området i Figur 2. Risken för att denna typ av bergart innehåller problematiskt höga halter av sulfidmineral bedöms som måttlig. Bedömning i fält av förekommande bergarter är därför nödvändigt.



Figur 2. Berggrundskarta från SGU. Aktuellt område är markerat i rött. Den blå berggrunden representerar sedimentådergnejs.

1.2 Omfattning och avgränsning

Undersökningen omfattar bedömning av föroreningspotentialen hos bergmassan. Rapporten omfattar inte en utredning av eventuella miljökonsekvenser

1.3 Underlag

- Berggrundskarta, skala 1:50 000 – 1:250 000, Sveriges geologiska undersökning [2023-12-21].

- Vägledning – Provtagning och klassificering av sulfidförande berg, 2021, Exploateringskontoret Stockholms Stad.

2 Metodik sulfidbergsutredning

2.1 Provtagning

Bergartsbedömning och provtagning har gjorts för att skapa en representativ bild av berggrunden i området och för att identifiera potentiellt sulfidförande berg. I samband med bedömningen har prover av bergmassan tagits för hand med hjälp av en slägga. Dessa är tagna med en förhoppning om att det kan representera bergmassan men eftersom det endast är en provtagning på ytan av berghällarna och bergets egenskaper kan ändras på djupet vilket endast går att undersöka vid bergschaktningen. Proverna är tagna som samlingsprover över ett mindre område där bergschakt planeras. En okulär bedömning av sulfidinnehållet i bergmassan har gjorts genom att studera eventuell rostbeläggning på vittrad yta. Fältarbetet har utförts 2023-12-19 av Aristeidis Kritikos och Myrna Öttenius.

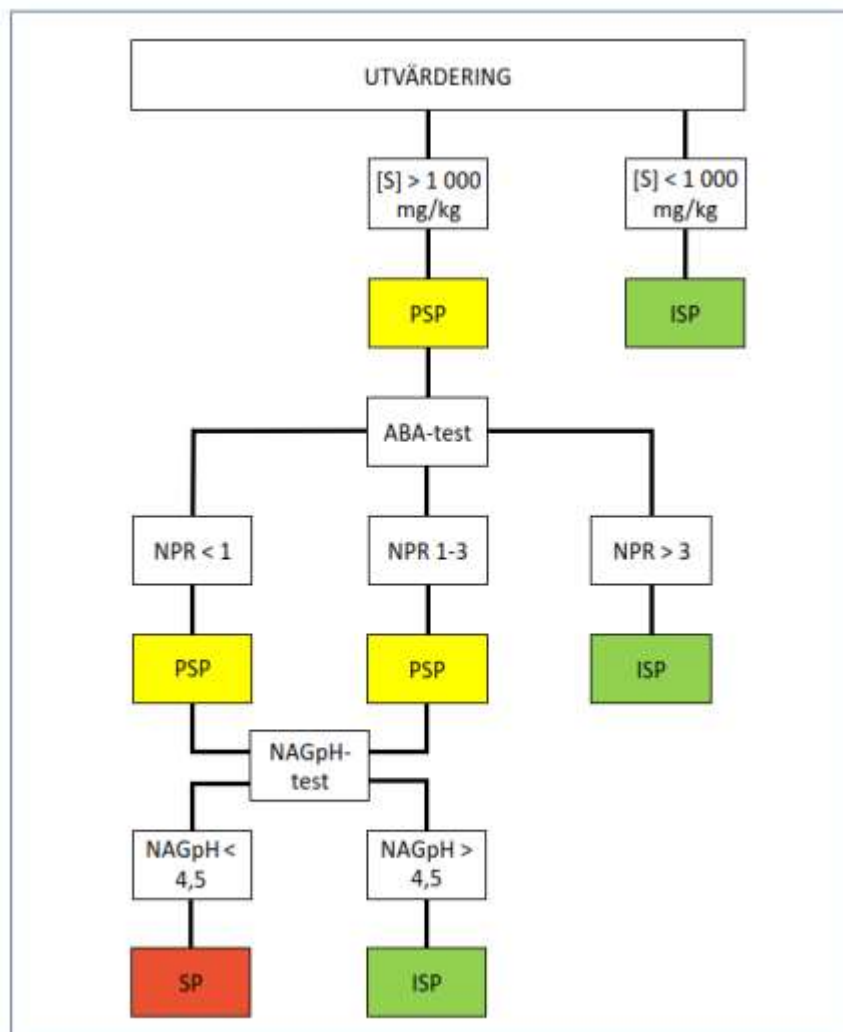
2.2 Labbanalyser

Utvärderingen av svavelhalten baseras på antagandet att allt svavel förekommer som sulfid. Provberedning och analys av totalhalt svavel i bergmaterialet utförs i Swedac-ackrediterat laboratorium av ALS Scandinavia AB i Danderyd för samtliga prover. Provberedning omfattar malning och totaluppslutning i salpetersyra/saltsyra/fluorvätesyra i hotblock enligt *SE-SOP-0039*, *SS-EN 13656:2003*. Analys av totalhalt svavel (S-IR8) utförs med masspektrometer med induktivt kopplad plasma som jonkälla och magnetsektor för mätningen av massa (ICP-SFMS) enligt *SS-EN ISO 17294-2:2016*.

ABA-test utförs enligt svensk standard *SS-EN 15875:2011* och är ett statistiskt test för att bestämma materialets kapacitet att producera och neutralisera syra. Testet innefattar titrering för att bestämma materialets neutraliserande potential och totalsvavelanalys för att bestämma syrabildande potentialen.

Samma bergmaterial som genomgått ABA-testet utsatt därefter för ett NAGpH-test. NAGpH-test är också ett statistiskt test som går ut på att tillsätta väteperoxid till provet för att påskynda oxidationsprocessen.

Resultatet blir ett pH-värde i lösningen som produceras. Utifrån detta går det att dra slutsatser om huruvida bergmassan ska klassas som syraproducerande eller ej. En sammanfattning av denna process återfinns i Figur 3.



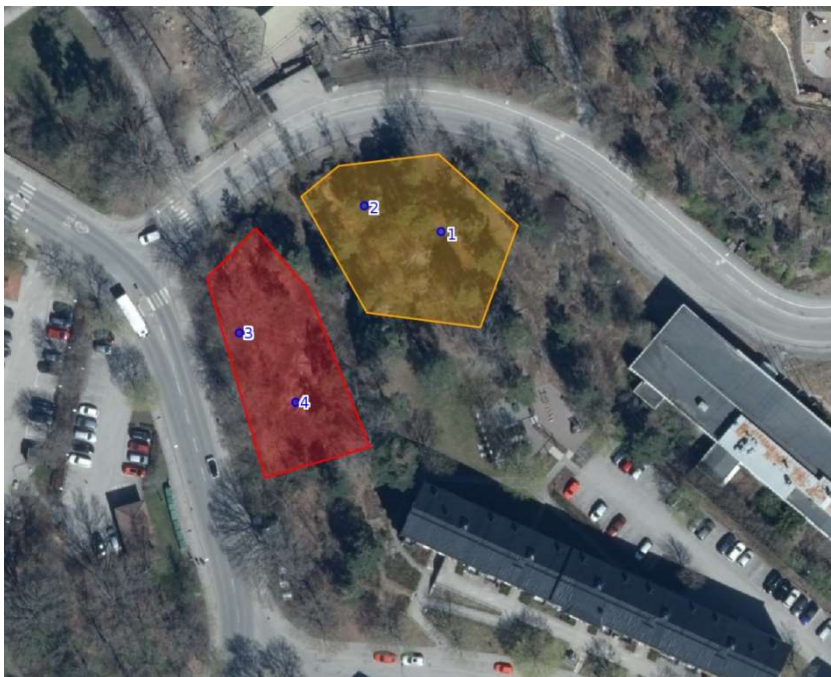
Figur 3. Utvärdering av sulfidanalyser i labb och hur de bör klassificeras. SP står för syraproducerande och ISP står för icke syraproducerande. Från *Vägledning Stockholms Stad*, 2021.

3 Sulfidbergsutredning

3.1 Resultat

Området består av en skogsdunge med synligt berg i dagen i form av rundade hållar. Till följd av att hållarna är naturliga och vittrade var det

utmanande att ta prover men det gick att slå loss bergbitar med slägga vid fyra områden. Skogsdungen är omgiven av vägar och befintliga bostadshus. I Figur 4 framgår det var prover är tagna.



Figur 4. Översiktsbild av aktuellt område och undersökta områden markerade med skuggning. Provtagningspunkter markerade i blått. Inom de skuggade områdena ligger den planerade bergschakten.

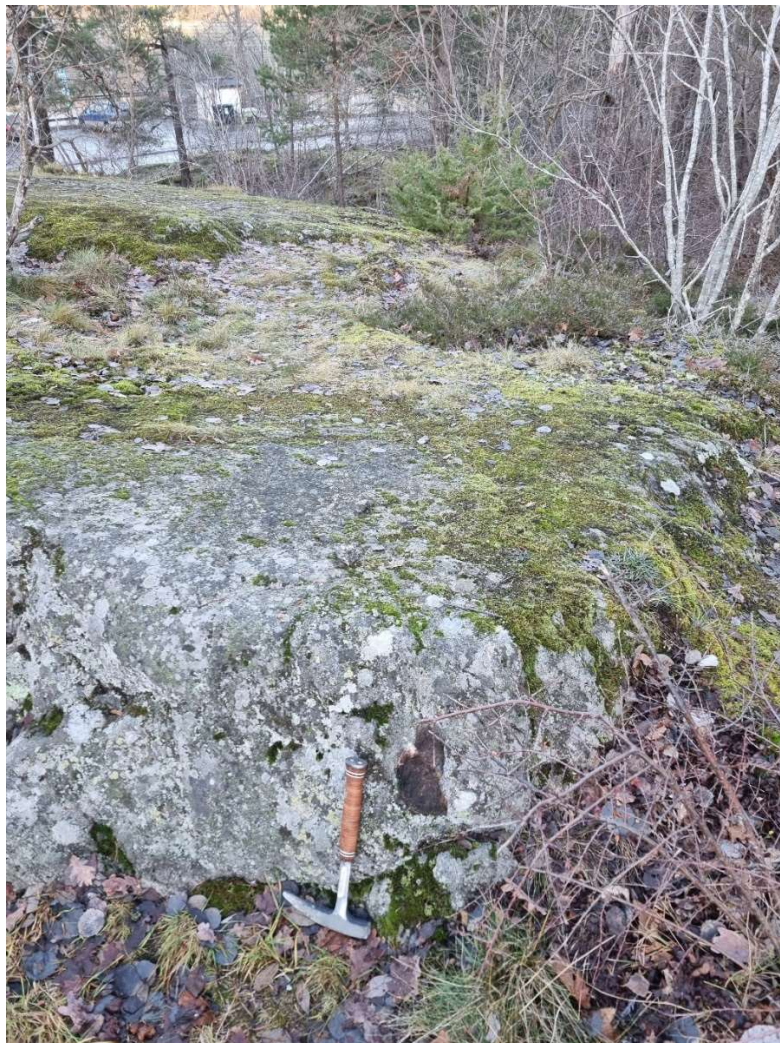
Resultatet av den geologiska bedömningen visar att berggrunden i området består av en metasedimentär bergart (sedimentådergnejs), vilket överensstämmer med det kartmaterial som inhämtats från SGU, Figur 2. Färgen är ljusgrå till mörkgrå och kornstorleken är medelkornig, se Figur 6. I Figur 5, 6 och 7 syns det hur berget ser ut vid de olika provtagningsplatserna.



Figur 5. Bild från berghäll vid provpunkt 1.



Figur 6. Närbild på berget vid provpunkt 2.



Figur 7. Berget vid provpunkt 4.

I Tabell 1 redovisas resultaten av labbanalyserna. För prov 4 gjordes endast totalsvavelanalys eftersom resultatet visade på en totalsvavelhalt under 1000 mg/kg och då dras slutsatsen att det ej är syraproducerande. För de tre andra proven gjordes en fördjupad analys med ABA-test och NAGpH test. De resultaten visade att prov 1 och 3 är icke syraproducerande och prov 2 är syraproducerande, för ytterligare förklaring se Figur 3.

Tabell 1. Laboratorieresultat. Resultat från första analysen i totalsvavel i andra kolumnen. I tredje och fjärde kolumnen är resultatet från den fördjupande analysen med ABA och NAGpH.

PROVAMN	TOTAL SVAVELHALT (MG/KG)	ABA (NPR)	NAGPH
1	1400	0,79	6,5
2	6300	< 0,1	3,7
3	2400	0,42	6,5
4	520	-	-

3.2 Utlåtande

I bedömningen förekommer osäkerheter till exempel är det undersökta materialet i relation till den planerade schaktvolymen begränsat. Det är därför svårt att uppskatta hur representativt det analyserade provmaterialet är i förhållande till totala bergschaktvolymen. Den utformade analys och utvärderingsmetodiken från Stockholm stads vägledning (2021) tar inte hänsyn till vare sig det verkliga reaktionsförloppet som kan vara mycket långsamt, storleksfraktionerna på de losshållna bergmassorna eller mängden bergmassor. Samtliga är faktorer som i högsta grad påverkar hur mycket surt lakvatten som bildas.

Proverna visar en svavelhalt på 520 till 6 300 mg/kg TS (redovisat i Tabell 1) där det övre värdet är långt över gränsvärdet och då klassificeras provet som potentiellt syraproducerande. De fördjupade analyserna bekräftar detta och klassar provet som syraproducerande eftersom NAG pH är under 4,5. Från de provpunkter och analyser som utförts inom omfattningen går det inte utifrån dagens riktlinjer att utesluta att bergmassor efter schakt kommer producera surt lakvatten.

Utifrån resultatet finns två alternativ; att utgå från att samtliga massor ska betraktas som syraproducerande eller försöka sortera ut syraproducerande massor i produktionsskedet. Det senare kan vara komplicerat men kan i bästa fall leda till ett mer resurs-och kostnadseffektivt hanterande.

Sortering utförs lämpligtvis för varje salva och provtagning kan antingen utföras på borrhax från salvborrningen. Fördelen är att det då skapas tid för att analysen ska kunna utföras innan sprängning. Alternativt kan prover av bergstuffer tas ifrån olika djup i form av samlingsprov efter sprängningen utförts. Det underlättar för bergsakkunnig att säkerställa att representativa prover tas.

För ett snabbare resultat kan de avancerade analyserna slopas och klassificeringen enbart utgå från totalhalt svavel. Utifrån resultatet kan varje salva sedan klassificeras som icke syraproducerande och återanvändas fritt alternativt som syraproducerande och hanteras därefter.

Deponering av syraproducerande bergmassorna som farligt avfall är inget hållbart eller resurseffektivt alternativ och bör undvikas i möjligaste mån. Behandling eller återanvändning i en säker icke reaktiv miljö är att föredra.

Planeras syraproducerande bergmassor ska återanvändas i projektet utan behandling kan skyddsåtgärder bli nödvändiga och ett kontrollprogram för vattenprovtagning behöva upprättas. Exempel på skyddsåtgärder är till exempel:

- Losshållet bergmaterial bör hanteras skyndsamt för att undvika att sulfidoxideringsprocessen påbörjas genom att materialet har fri tillgång till luftens syre.
- Krossning, bearbetning eller mellanlagring av massorna bör ske på ett masslogistikcentrum
- Ska krossning av massorna utföras ska mindre kornstorleksfraktioner undvikas. Små fraktioner ökar materialets totala yta som exponeras mot luftens syre och således potentiell sulfidoxidation.
- Återanvändning av bergmaterialet bör inte ske i närheten av ytvattenflöden (bäckar, diken, våtmark, sjö). Massor ska återanvändas i miljöer där risken för oxidering minimeras till exempel i vägkroppar eller under hus.

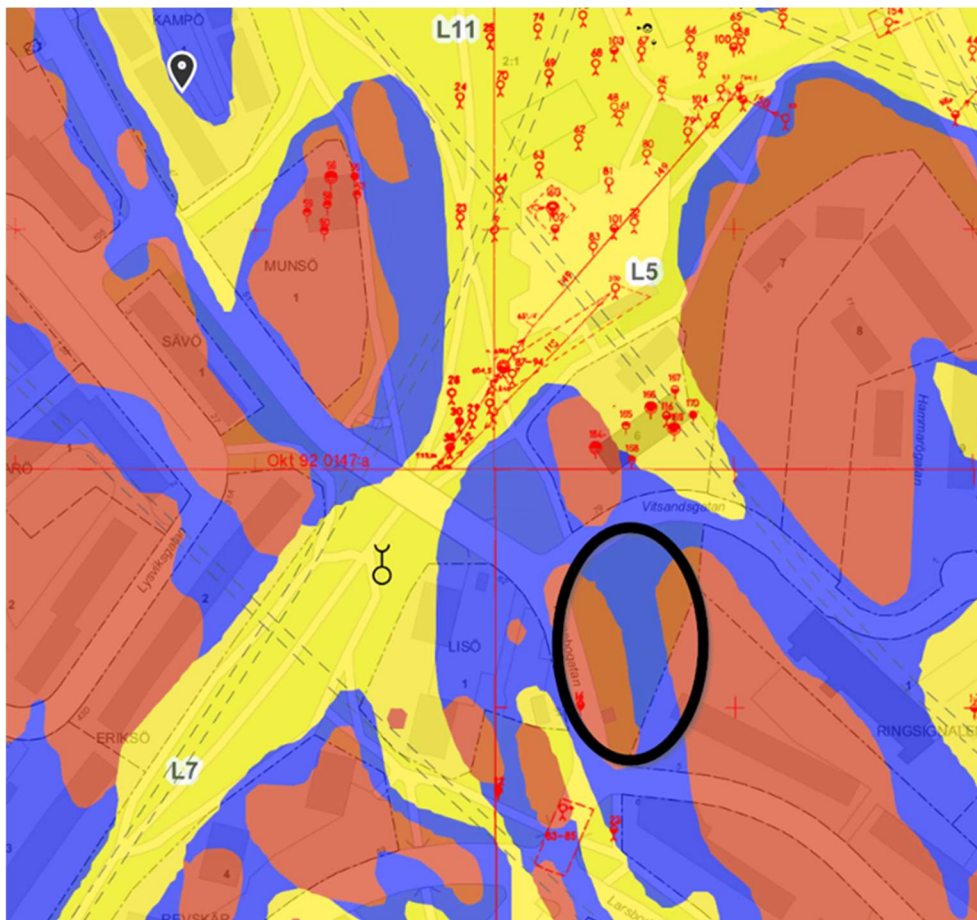
Syftet med att ta fram ett kontrollprogram är att säkerställa att ingen påverkan sker på exempelvis yt- och grundvatten. Referensprovtagning utförs innan exploatering påbörjas. Kontinuerlig provtagning utförs därefter i byggskedet och efter att markarbetena färdigställts för att kontrollera att ingen påverkan har skett. Analys bör utföras på till exempel metallhalter, pH och alkalinitet. Kontrollprogrammet kan också i mer detalj beskriva hur provtagning av bergmassor i produktion ska gå till.

Om syraproducerande massor inte planeras återanvändas bör kontakt med mottagningsanläggning tas i ett tidigt skede för kostnadsuppskattning. Mottagningsanläggningar ger sällan insyn i hur deras bedömning och klassificering av syraproducerande massor går till. Men resultat av totalhalt svavel, ABA och NAGpH kan efterfrågas.

Om inga obehandlade syraproducerande massor återanvänds behöver inget kontrollprogram upprättas då det inte föreligger någon risk för närmiljön.

4 Grundvattenförhållanden

Generellt förekommer grundvattenmagasin i lågpunkter där vatten kan ansamlas. Finns det ett utbrett grundvattenmagasin i jorden brukar det även finnas grundvatten i sprickor i berget. Det aktuella undersökningsområdet ligger på en höjd. Marken kring undersökningsområdet sluttar generellt nedåt mot norr och mot väst. Här finns en dalgång där marknivån är lägre, se gult område nordväst om undersökningsområdet i Figur 8.



Figur 8. Undersökningsområdet markerat med svart cirkel.

Grundvattennivån varierar i de lägre liggande områdena kring +22 - +23. Långt under planerad schaktnivå på +33 för de planerade byggnader. I och med detta bedöms inget permanent stående grundvatten förekomma här. Planerade arbeten medför i och med detta ingen påverkan på grundvattensituationen i området.

5 Referenser

Vägledning – Provtagning och klassificering av sulfidförande berg. (2021). Stockholm: Exploateringskontoret Stockholms stad.

Sveriges geologiska undersökning – Kartvisaren
<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-berg-50-250-tusen.html> [2023-12-21]

6 Bilaga 1: Labbanalysresultat



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2346047	Sida	: 1 av 3
Kund	: Tyréns Sverige AB	Projekt	: Färnebogatan Sulfidutredning
Kontaktperson	: Myrna Öttenius	Beställningsnummer	: 339652
Adress	: Folkungagatan 44	Provtagare	: Myrna Öttenius
	116 30 Stockholm	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2023-12-21 14:00
E-post	: myrna.ottenius@tyrens.se	Analys påbörjad	: 2023-12-27
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2024-01-02 16:31
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 4
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-TYR-AB0002 (OF190079)	Antal analyserade prover	: 4

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
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



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		



Analysresultat

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

Matris

1

ST2346047-001

2023-12-19

STEN

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
PP-SULF-Tork-0-2						
Torkning	Ja *	----	-	-	PP-ABA-Tork	ST
Metaller och grundämnen						
SULF-T-2a						
S, svavel	1400	± 240	mg/kg TS	500	CS	ST

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

Matris

2

ST2346047-002

2023-12-19

STEN

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
PP-SULF-Tork-0-2						
Torkning	Ja *	----	-	-	PP-ABA-Tork	ST
Metaller och grundämnen						
SULF-T-2a						
S, svavel	6300	± 1010	mg/kg TS	500	CS	ST

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

Matris

3

ST2346047-003

2023-12-19

STEN

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
PP-SULF-Tork-0-2						
Torkning	Ja *	----	-	-	PP-ABA-Tork	ST
Metaller och grundämnen						
SULF-T-2a						
S, svavel	2400	± 396	mg/kg TS	500	CS	ST



Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

4
ST2346047-004
2023-12-19
STEN

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
PP-SULF-Tork-0-2						
Torkning	Ja *	----	-	-	PP-ABA-Tork	ST
Metaller och grundämnen						
SULF-T-2a						
S, svavel	520	± 107	mg/kg TS	500	CS	ST

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
CS	Bestämning av totalt kol och svavel vid torrförbränning enligt SS EN 15936 och SS ISO 15178. Torkning/malning enligt SS-EN 15002:205 utg 2 utförd före analys.

Beredningsmetoder	Metod
PP-ABA-Kross*	Provet krossas till <2 mm
PP-ABA-Mal*	Provet krossas till <2mm. Ett delprov mals till 85 % <75 µm.
PP-ABA-Tork*	Torkning av prov före krossning och malning

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.

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

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



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2400578	Sida	: 1 av 3
Kund	: Tyréns Sverige AB	Projekt	: Färnebogatan Sulfidutredning
Kontaktperson	: Myrna Öttenius	Beställningsnummer	: 339652
Adress	: Folkungagatan 44	Provtagare	: Myrna Öttenius
	116 30 Stockholm	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2024-01-08 11:00
E-post	: myrna.ottenius@tyrens.se	Analys påbörjad	: 2024-01-09
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2024-01-17 14:27
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 3
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-TYR-AB0002 (OF190079)	Antal analyserade prover	: 3

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
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef

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		



Analysresultat

Provbeteckning: 1 (ST2346047-001)
Laboratoriets provnummer: ST2400578-001
Provtagningsdatum / tid: 2023-12-19
Matris: STEN

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Fysikaliska parametrar						
SULF-T-3						
Neutraliseringspotential (NP)	3.48 *	----	g/kg torrvtikt	0.10	ABA	ST
Syrabildningspotential (AP)	4.38 *	----	g/kg torrvtikt	0.30	ABA	ST
Neutraliseringspotentialratio (NPR)	0.79 *	----	-	0.10	ABA	ST
Netto neutraliseringspotentialsdifferans (NNP)	-0.90 *	----	g/kg torrvtikt	0.10	ABA	ST
NAGpH	6.5 *	----	-	1.0	NAGpH	ST

Provbeteckning: 2 (ST2346047-002)
Laboratoriets provnummer: ST2400578-002
Provtagningsdatum / tid: 2023-12-19
Matris: STEN

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Fysikaliska parametrar						
SULF-T-3						
Neutraliseringspotential (NP)	1.05 *	----	g/kg torrvtikt	0.10	ABA	ST
Syrabildningspotential (AP)	19.7 *	----	g/kg torrvtikt	0.30	ABA	ST
Neutraliseringspotentialratio (NPR)	<0.10 *	----	-	0.10	ABA	ST
Netto neutraliseringspotentialsdifferans (NNP)	-18.6 *	----	g/kg torrvtikt	0.10	ABA	ST
NAGpH	3.7 *	----	-	1.0	NAGpH	ST

Provbeteckning: 3 (ST2346047-003)
Laboratoriets provnummer: ST2400578-003
Provtagningsdatum / tid: 2023-12-19
Matris: STEN

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Fysikaliska parametrar						
SULF-T-3						
Neutraliseringspotential (NP)	3.12 *	----	g/kg torrvtikt	0.10	ABA	ST
Syrabildningspotential (AP)	7.50 *	----	g/kg torrvtikt	0.30	ABA	ST
Neutraliseringspotentialratio (NPR)	0.42 *	----	-	0.10	ABA	ST
Netto neutraliseringspotentialsdifferans (NNP)	-4.38 *	----	g/kg torrvtikt	0.10	ABA	ST
NAGpH	6.5 *	----	-	1.0	NAGpH	ST



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
ABA*	Syrabildnings- och neutraliseringspoteintialtest (ABA-test) i sulfidhaltigt avfall enligt SS-EN 15875:2011.
NAGpH*	Net acid generation pH (NAGpH) i sulfidhaltigt avfall.

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.

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

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