

Provtagning av bergmaterial på fastigheterna Lännersta 10:1 och Tollare 1:3

Nacka kommun
2022



Uppdragsgivare

WVB anläggning AB
Klastorpslingan 4
152 42 Södertälje

Jonas Stjernhult
Jonas@wbvanlaggning.se
070-2117729

Konsult

Trapezia AB
Torsgatan 26
113 21 Stockholm
Tel: +46 8 87 27 39
trapezia.se

Kontaktpersoner

Trapezia AB
Lisa Requin
Lisa@trapezia.se
070- 211 80 38

Projekt

70733

Deluppdragsnamn

Orminge Trafikplats

Författare

Lisa Requin

Datum provtagning

2022-11-02

Datum rapport

2022-12-08

Version

3

Kvalitetsgranskad och godkänd av

Molly Suurna
Jonas Östgren
Mattias Jacobson

1 Sammanfattning

Trapezia AB har på uppdrag av WBV Anläggning AB utfört en kompletterande miljöteknisk bergundersökning på fastigheterna Tollare 1:3 och Lännersta 10:1, Nacka kommun.

Syftet med undersökningen är att ytterligare utreda bergmaterialet inom fastigheterna genom att utföra NAGpH test för att avgöra hur bergmaterial ska hanteras när det är losshållet.

Geosigma utförde under hösten 2021 en översiktlig bergartskartering och provtagning av stuff och borrhax inom området. Inom ramen för undersökningen fastställs att berget oberoende av djupled i huvudsak består av samma bergart, sedimentär gnejs. Resultatet för provtagningen visar på förhöjda svavelhalter i 4 av 11 prov varav 3 analyserats vidare med ABA-test. Bergmaterialet bedömdes vara syraproducerande.

Inför provtagningen togs en förenklad provtagningsplan fram med 10 provpunkter utplacerade. Provtagningen utfördes den 2 november 2022. Totalt togs 13 prov ut och analyserades på laboratorium. Undersökningen utfördes med en hjulburen borrhax som borrhade ner till ca 4 meter under befintlig markyta. Prover togs ut på ett djup mellan 2–4 m.u.my. Undersökningsområdet utgörs av naturmark delvis med berg i dagen och delvis med ett tunt lager vegetation.

Analysresultaten visar att 3 av totalt 13 analyserade prov visar på för låga halter av NAGpH. Tillsammans med Geosigas tidigare utredning görs bedömningen att bergmaterialet har ställvis höga halter svavel, innehåller lite mineral med buffringskapacitet och bergets heterogenitet innebär avgränsning inte möjlig. Därmed är bedömningen att bergmaterial inom området klassificeras som syraproducerande bergmaterial.

Enligt uppgift från kund så kommer ca 50% av planerade ytan bestå av byggnation och resterande yta kommer att hårdgöras med asfalt.

Enligt Stockholms stads vägledning av hantering av sulfidberg, kan man hantera sulfidförande bergmaterial om man kan lägga det torrt och tätt, så att sulfidoxidation inte sker. Att lägga bergmaterialet från området under byggnader och hårdgjorda ytor där marken inte är vattenförande är ett sätt att minska klimatbelastande transporter i masshanteringen. Ytterligare utredning behövs gällande huruvida områdets platsspecifika förhållanden lever upp till de krav som ställs för hantering på plats.

Innehållsförteckning

1	SAMMANFATTNING	3
2	INTRODUKTION	5
2.1	SYFTE OCH BAKGRUND	5
2.2	OMRÅDESBESKRIVNING	5
2.2.1	<i>Geologiska förhållanden</i>	6
2.2.2	<i>Berggrund</i>	6
2.2.3	<i>Planerad markanvändning</i>	6
2.3	TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR.....	6
3	BEDÖMNINGSGRUNDER.....	6
3.1	STOCKHOLMS STAD: VÄGLEDNING – PROVTAGNING OCH KLASSIFICERING AV	7
	SULFIDFÖRANDE BERG	7
4	PROVTAGNING	8
4.1	FÄLTPROTOKOLL.....	8
4.2	ANALYS	8
5	RESULTAT	8
5.1	LABORATORIEANALYS	8
6	ANALYS OCH DISKUSSION	10
6.1	SLUTSATS.....	10
7	REFERENSER.....	12
7.1	TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR.....	12
8	BILAGOR.....	13
8.1	FOTODOKUMENTATION FRÅN PROVTAGNING.....	13
8.2	ÖVERSIKTSPLAN FÖR BERGSCHAKT	14
8.3	ANALYSCERTIFIKAT	15

2 Introduktion

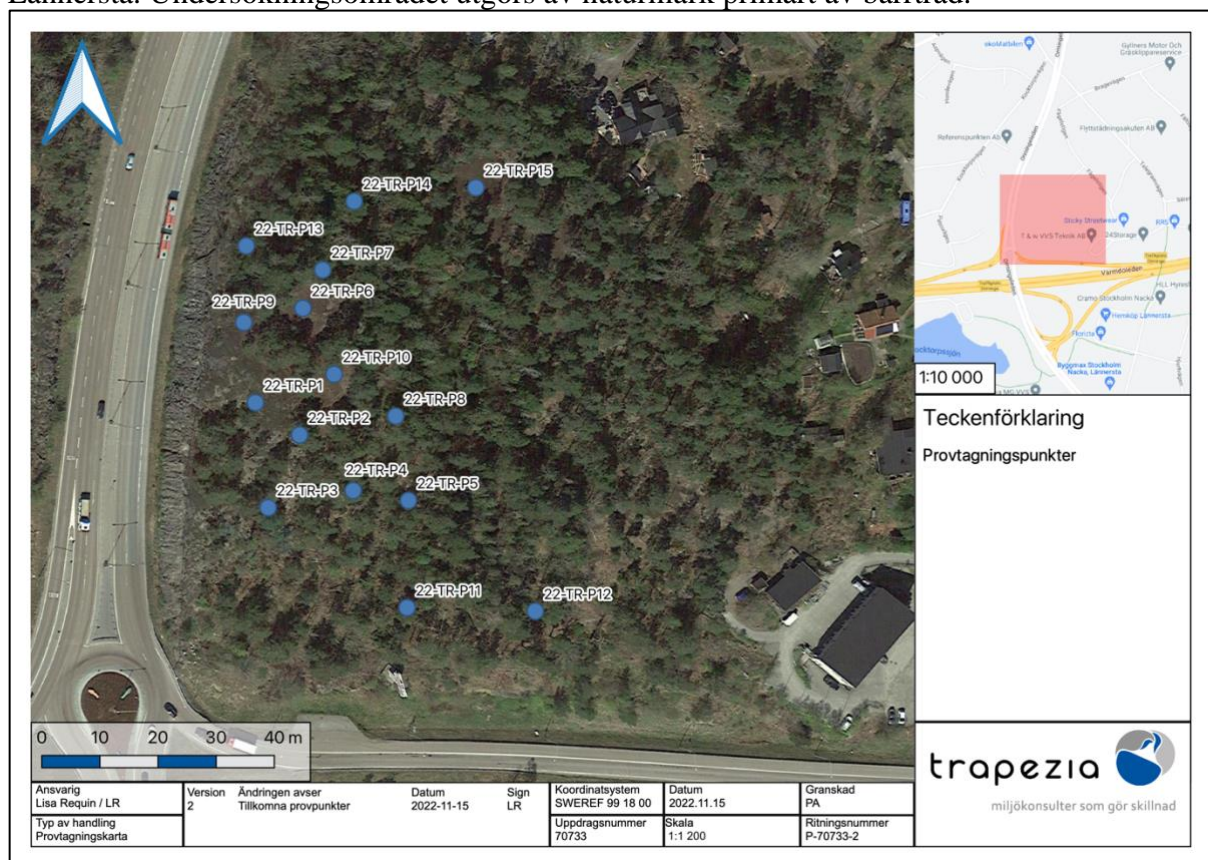
2.1 Syfte och bakgrund

Trapezia AB har på uppdrag av WBV Anläggning AB utfört en kompletterande bergteknisk undersökning på fastigheterna Tollare 1:3 och Lännersta 10:1, Nacka kommun. Området är detaljplanlagt och ska exploateras. Då området primärt utgörs av berg som kommer losshållas krävs att bergmaterialets syrabildande potential utreds. Geosigma har under 2021 utfört en grundläggande sulfidutredning med analyser av totalhalt svavel samt ABA-test.

Syftet med den kompletterande undersökningen är att avgöra om det förekommer risk för att berget inom projektet är syraproducerande genom att testa provtaget bergmaterial med avseende på NAGpH. När bergmaterial med hög svavelhalt kommer i kontakt med syre och vatten kan svavelsyra bildas. Svavelsyra kan sänka pH i utgående vatten men även leda till att metaller som finns i bergmaterialet lakar ut. I bergmaterialet kan det finnas naturliga mineraler som neutraliserar den syra som bildas och därmed motverkar dessa effekter. För att avgöra detta krävs provtagning och analys på laboratorium.

2.2 Områdesbeskrivning

Undersökningsområdet är beläget i Orminge och avgränsas i söder av Värmdövägen och Ormingeleden i väster. Norr och öster om området angränsar till bostadsområdet Nacka Lännersta. Undersökningsområdet utgörs av naturmark primärt av barträd.



Figur 1: Provtagningskarta med provpunkter.

2.2.1 Geologiska förhållanden

Undersökningsområdet utgörs av naturmark, främst av barrskog och berghällar både blottlagda och med tunnare lager av vegetation. Genom området går en svacka med större mäktighet av jordlager.

2.2.2 Berggrund

Enligt SGU:s kartdatabas består berggrunden av glimmerförande vacka med ådergnejsstruktur (SGU, 2022). Enligt Geosigmas bergartskartering utgörs berget primärt av en samma bergart, en heterogen gnejs med varierande andel kvarts och fältspatådror i en fin- till medelkornig mörkare mellanmassa som utgörs av mineralerna biotit och plagioklas (Geosigma, 2021).

2.2.3 Planerad markanvändning

Inom undersökningsområdet kommer planerad byggnation utgöra ca 50% av planerad yta och resterande ytor kommer utgöras av hårdgjorda asfalterade ytor.

2.3 Tidigare undersökningar

Geosigma utförde under hösten 2021 en översiktlig sulfidutredning på bergmaterial i undersökningsområdet. Undersökningen utfördes med borrhandsvagn med Jb-sondering och där borrhandsvagn inte tog sig fram togs stuffprov av ytprover. Analysresultaten visar att 4/11 prov uppvisar svavelhalter mellan 2100–6900 mg/kg. Tre prov valdes ut för ABA test och dessa påvisade att mineralet inte hade tillräckligt med buffrande mineral. Geosigmas slutsats är att bergets heterogenitet tillsammans med analysresultat gör att berget klassificerades som syrabildande bergmaterial (Geosigma, 2021).

3 Bedömningsgrunder

De bedömningsgrunder som kommer att användas är grundade i Lottermoser (2003) Lindgren 2020, SGU (2020) samt Region Stockholm (2020):

Om svavel <1000 mg/kg TS klassas det som icke syraproducerande material (**ISP**).

Om svavelhalten >1000 mg/kg TS görs även ABA-test och NAG-test. De visar neutraliseringskvoten (NPR) som är kvoten mellan neutraliseringspotentialen (NP) och försurningspotentialen (AP).

Om svavel >1000 mg/kg TS OCH NPR >3 ELLER NAGpH >4,5 klassas det som **ISP**.

Om svavel >1000 mg/kg TS OCH NPR <3 ELLER NAGpH <4,5 klassas det som potentiellt syraproducerande material (**SP**).

Enligt Lottermoser (2003) tolkas NNP och NP/AP-kvoten enligt:

NNP= positiv (större än +20), finns ingen syrabildningspotential.

NNP = negativ (mindre än -20), finns potential för syrabildning.

Mellan ovan givna NNP- intervall går det inte att avgöra om det finns syrabildningspotential eller inte.

NP/AP-kvoten anger den teoretiska kapaciteten för bergmaterialet att generera surt lakvatten.

NP/AP-kvot < 1, bergmaterialet kommer troligen producera syra

NP/AP-kvot > 2,3, bergmaterialet är inte syraproducerande

För ytterligare bedömning och redovisning av resultat kommer även *Utvärdering av predikteringsmetoder för sulfidförande berg* av Lina Lindgren att användas. Arbetet är ett examensarbete från Luleås tekniska universitet i samarbete med Trafikverket. Arbetet samlar flera olika bedömningsmetoder som används för att bedöma risker med berget när det kommer till sulfidmineral. Arbetet har visat på att det finns stor variation i hur ett material bedöms utifrån vilken metod som används. Flera av de metoder som används i Lindgrens

arbete har här används för att belysa materialets variation samt tydligare kunna visualisera analysresultaten.

Tabell 1: Benämning utifrån svavelhalt i mg/kg TS (ppm)

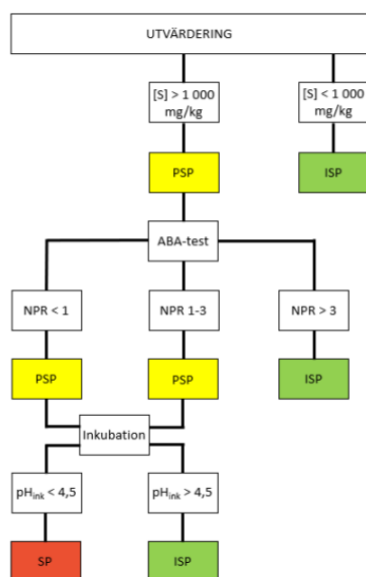
Benämning	Svavelhalt, mg/kg TS (ppm)
Mycket låg halt	<100
Låg halt	100–500
Något förhöjd halt	500–1000
Förhöjd halt	1000–5000
Hög halt	>5000

3.1 Stockholms Stad: Vägledning – Provtagning och klassificering av sulfidförande berg

Denna vägledning följer till stor del Trafikverkets Handbok. Enligt Stockholms stads vägledning bedöms bergmassor med totalsvavelhalt >1000 mg/kg TS som potentiellt sulfidförande (PSP). Bergmaterial med halter <1000 mg/kg TS bedöms som icke sulfidförande (ISP). Material som bedöms som (PSP) ska utvärderas med ABA-test (Acid Base Accounting) samt NAG-test (Net Acid Generation). Utifrån resultat av ABA-test kan följande antagande tas:

”Bergmaterial som uppvisar NPR över 3 kan användas fritt inom projektområdet. För bergmaterial med NPR mellan 1 och 3 respektive NPR mindre än 1 bör resultaten från inkubationsförsöken utvärderas för att erhålla information om materialets syraproducerande potential. För material med NPR under 1 är sannolikheten högre att det är syraproducerande jämfört med material med NPR mellan 1 och 3.”

Nedan presenteras en sammanfattning av undersökningar samt efterföljande utvärdering av bergmaterial:



Figur 2: Resultatutvärdering som redogör för klassificeringen av sulfidförande berg. ISP avser icke-syraproducerande-, PSP avser potentiellt syraproducerande- och SP avser syraproducerande sulfidförande material (Vägledning – Provtagning och klassificering av sulfidförande berg)

4 Provtagning

Provtagningen utfördes av Erica Malmström och Lisa Requin, Trapezia AB den 2 november 2022. Vid provtagningsstillfället var det +12 °C och en molntäckningsgrad på 100%. Provtagningen utfördes med hjälp av en mindre hjuldriven borrhög. En provpunkt (22-TR-P3) utgick då den var otillgängligt placerad samt vatten trängde in i borrhålet som skulle ersätta punkten. I fält lades tre provpunkter till på uppdrag av beställaren varav en av dem placerades i ett område utan berg och därmed utgick. Vid provpunkt 22-TR-P11 och 22-TR-P12 knackades ytliga bitar bergmaterial loss för hand, även dessa platser var otillgängliga för borrhögen. Finkornigt bergmaterial mellan 2-4 meter under markytan samlades in från borrhålen för analys men avseende på NAGpH-test för att undersöka bergmaterialets lakningsegenskaper.

4.1 Fältprotokoll

Tabell 2: Fältprotokoll för provtagningen utförd 20221102

Punkt	Koordinater (SWEREF 99 18 00)		Djup (m)	Kommentar
22-TR-P1	6578002.28	164559.29	4	Borrkax
22-TR-P2	6577992.78	164572.32	4	Borrkax
22-TR-P3	-	-	-	Utgick, otillgänglig
22-TR-P4	6577976.39	164588.10	4	Borrkax
22-TR-P5	6577973.47	164604.39	4	Borrkax
22-TR-P6	6578030.06	164573.28	4	Borrkax
22-TR-P7	6578041.33	164579.13	4	Borrkax
22-TR-P8	6577998.32	164600.63	4	Borrkax
22-TR-P9	6578025.91	164555.88	5,5	Borrkax
22-TR-P10	6578010.64	164582.47	4	Borrkax
22-TR-P11	6577941.94	164603.97	0	Stuffprov
22-TR-P12	6577940.90	164641.77	0	Stuffprov
22-TR-P13	6578048.42	164556.56	4	Borrkax
22-TR-P14	-	-	-	Utgick, inget berg
22-TR-P15	6578065.49	164624.23	4	Borrkax

4.2 Analys

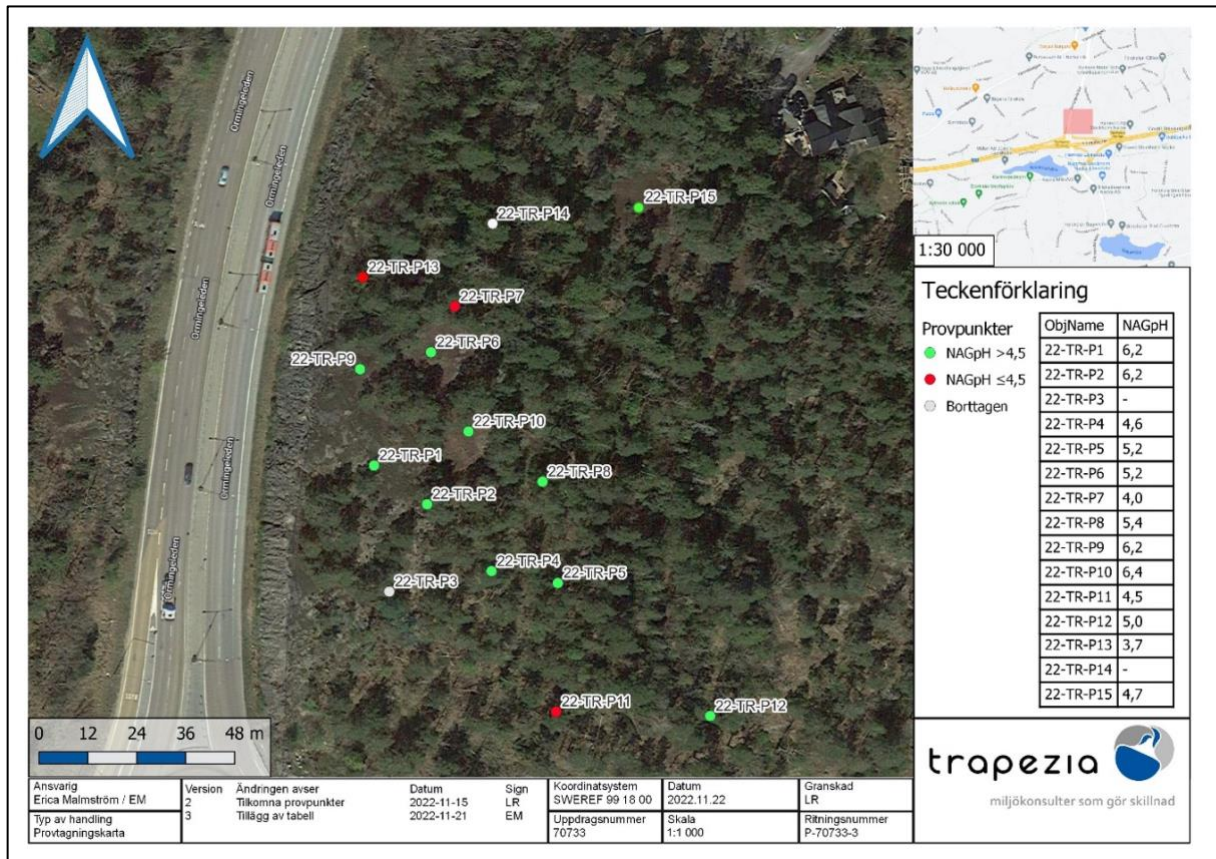
Proverna analyserades med analyskod: SULF 5 en analys av NAGpH, på ALS Scandinavia laboratorium i Danderyd samt ALS Scandinavia i Luleå.

5 Resultat

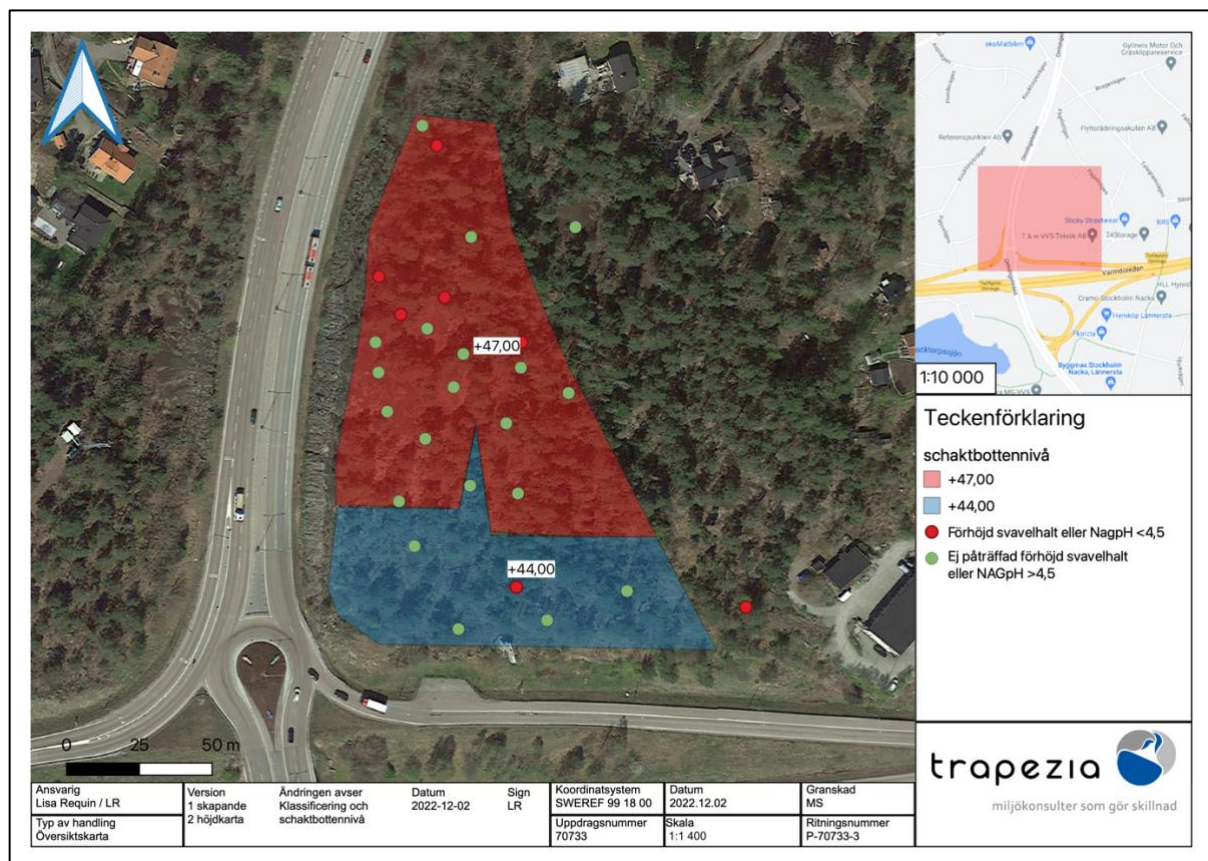
5.1 Laboratorieanalys

Tabell 3: Analysresultat och bedömning av NAGpH i provtaget bergmaterial.

Provnamn.	NAGpH 4,5	Bedömning
22-TR-P1	6,2	ISP
22-TR-P2	6,2	ISP
22-TR-P4	4,6	ISP
22-TR-P5	5,2	ISP
22-TR-P6	5,2	ISP
22-TR-P7	4,0	SP
22-TR-P8	5,4	ISP
22-TR-P9	6,2	ISP
22-TR-P10	6,4	ISP
22-TR-P11	4,5	SP
22-TR-P12	5,0	ISP
22-TR-P13	3,7	SP
22-TR-P15	4,7	ISP



Figur 3: Provtagningskarta över provpunkter med tabell över analysresultat för NAGpH.



Figur 4: Karta med klassificerade provpunkter från både Geosigmas och Trapezias provpunkter markerade i respektive planerad schaktbottennivå. Röda punkter avser påträffad förhöjd svavelförekomst eller NAGpH under 4,5. Gröna punkter avser där förhöjda svavelhalter inte förekommer eller NAGpH över 4,5.

6 Analys och diskussion

I 3/13 provtaget bergmaterial visar på förekomst av NAGpH under pH 4,5 vilket utgör den gräns för pH när ett berg bedöms vara syrabildande. Punkterna är utspridda över området och korrelerar med Geosigmas resultat. Baserat på Geosigmas slutsatser om bergets heterogena karaktär och dess ställvis höga svavelhalter innebär det att det inte går att okulärt avgränsa förekomsten av sulfidmineral i berget. Därmed går inte att okulärt skilja på sulfidförande mineral och icke sulfidförande mineral vid sprängning och schaktning.

6.1 Slutsats

Den sammanlagda slutsatsen med grund i Geosigmas undersökningsresultat och undersökningen som denna rapport berör är att bergmaterial från området ska hanteras som sulfidförande bergmaterial. Enligt Stockholms stads vägledning av sulfidberg anses extern deponering inte vara ett rimligt alternativ utifrån ett miljö-, kostnads- och hållbarhetsperspektiv. Därav kan SP-material återanvändas på plats om områdets platsspecifika förhållanden tillåter det, vilket isåfall måste utredas.

Enligt Stockholms stads vägledning kan bergmaterialet hanteras på plats om följande åtgärder följs:

- Losshållet material ska hanteras så snart som möjligt
- Bergmaterial ska inte krossas ned till mindre kornstorleksfraktioner och mellanlagras under längre perioder inom området

- Bergmaterial ska läggas torrt och tätt för att undvika sulfidoxidation
- Material ska inte läggas i närheten av ytvattenflöden
- Återanvänd bergmassor där kontakt med inläckande vatten är begränsad som under byggnation och hårdgjorda ytor
- Täckning med tätskikt som tät lera för att minimera kontakt med syre och vatten

De slutsatser som Geosigma dragit bör vidare följas. Det innebär bland annat att man bör ta fram ett kontrollprogram och masshanteringsplan innan arbete på platsen påbörjas. Detta för att minimera eventuella risker med lokal försurning med utlakning av metaller som följd och påverkan på nedströms recipienter. Kontrollprogram och masshanteringsplan ska godkännas av berörd tillsynsmyndighet innan arbete påbörjas.

Provtagningsstrategin och urvalet av analysparametrar är grundade på branschpraxis och erfarenhetsmässiga bedömningar.

7 Referenser

L.Lindgren (2020) *Utvärdering av predikteringsmetoder för sulfidförande berg*

SGF (2013) *Fälthandbok. Undersökningar av förorenade områden. Rapport 2:2013.*
Stockholm.

SGU (2020) *Vägledning – provtagning och klassificering av sulfidförande berg*

7.1 Tidigare undersökningar

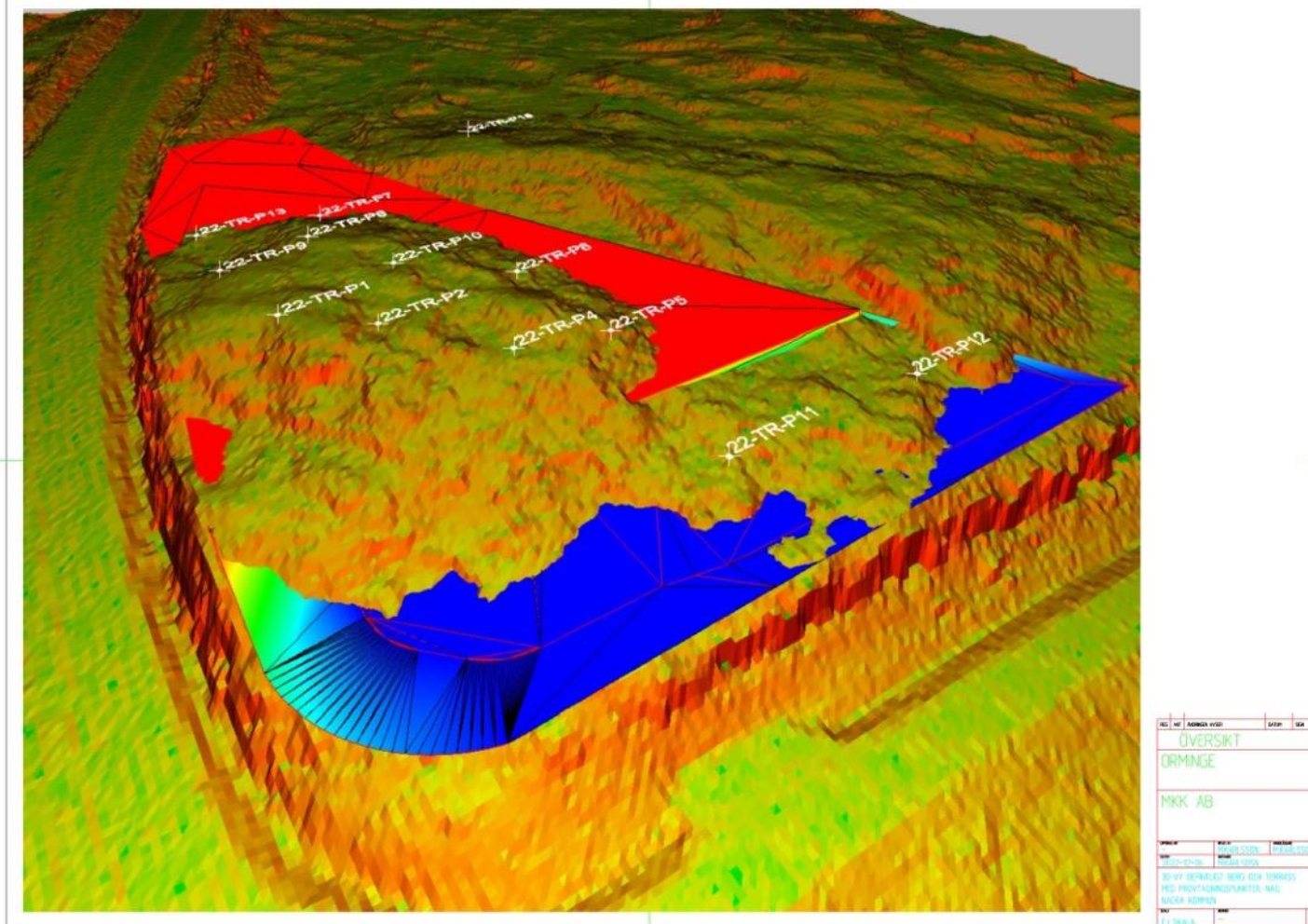
Geosigma (2021) *PM utredning av sulfidberg Orminge trafikplats 20211129*

8 Bilagor

8.1 Fotodokumentation från provtagning



8.2 Översiktsplan för bergschakt



Figur 5: Översiktsplan för planerad bergschakt med provtagningspunkter.

8.3 Analyscertifikat



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2235669	Sida	: 1 av 4
Kund	: Trapezia AB	Projekt	: Orminge trafikplats
Kontaktperson	: Lisa Requin	Beställningsnummer	: ----
Adress	: Tegnergatan 39	Provtagare	: EM, LR
	111 61 Stockholm	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2022-11-02 15:00
E-post	: lisa@trapezia.se	Analys påbörjad	: 2022-11-07
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2022-11-16 13:45
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 13
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-TRA-AB0001 (OF181185)	Antal analyserade prover	: 13

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

Matris: STEN	Provbeteckning	22-TR-P1						
	Laboratoriets provnummer	ST2235669-001						
	Provtagningsdatum / tid	2022-11-02						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Fysikaliska parametrar								
NAGpH	6.2 *	----	-	1.0	SULF-5	NAGpH	ST	

Matris: STEN	Provbeteckning	22-TR-P2						
	Laboratoriets provnummer	ST2235669-002						
	Provtagningsdatum / tid	2022-11-02						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Fysikaliska parametrar								
NAGpH	6.2 *	----	-	1.0	SULF-5	NAGpH	ST	

Matris: STEN	Provbeteckning	22-TR-P4						
	Laboratoriets provnummer	ST2235669-003						
	Provtagningsdatum / tid	2022-11-02						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Fysikaliska parametrar								
NAGpH	4.6 *	----	-	1.0	SULF-5	NAGpH	ST	

Matris: STEN	Provbeteckning	22-TR-P5						
	Laboratoriets provnummer	ST2235669-004						
	Provtagningsdatum / tid	2022-11-02						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Fysikaliska parametrar								
NAGpH	5.2 *	----	-	1.0	SULF-5	NAGpH	ST	

Matris: STEN	Provbeteckning	22-TR-P6						
	Laboratoriets provnummer	ST2235669-005						
	Provtagningsdatum / tid	2022-11-02						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Fysikaliska parametrar								
NAGpH	5.2 *	----	-	1.0	SULF-5	NAGpH	ST	

Sida
Ordernummer
Kund

: 3 av 4
: ST2235669
: Trapezia AB



Matris: STEN	<i>Provbeteckning</i>	22-TR-P7						
	<i>Laboratoriets provnummer</i>	ST2235669-006						
	<i>Provtagningsdatum / tid</i>	2022-11-02						
<i>Parameter</i>	Resultat	MU	<i>Enhet</i>	LOR	<i>Analyspaket</i>	<i>Metod</i>	<i>Utf.</i>	
Fysikaliska parametrar								
NAGpH	4.0 *	----	-	1.0	SULF-5	NAGpH	ST	

Matris: STEN	<i>Provbeteckning</i>	22-TR-P8						
	<i>Laboratoriets provnummer</i>	ST2235669-007						
	<i>Provtagningsdatum / tid</i>	2022-11-02						
<i>Parameter</i>	Resultat	MU	<i>Enhet</i>	LOR	<i>Analyspaket</i>	<i>Metod</i>	<i>Utf.</i>	
Fysikaliska parametrar								
NAGpH	5.4 *	----	-	1.0	SULF-5	NAGpH	ST	

Matris: STEN	<i>Provbeteckning</i>	22-TR-P9						
	<i>Laboratoriets provnummer</i>	ST2235669-008						
	<i>Provtagningsdatum / tid</i>	2022-11-02						
<i>Parameter</i>	Resultat	MU	<i>Enhet</i>	LOR	<i>Analyspaket</i>	<i>Metod</i>	<i>Utf.</i>	
Fysikaliska parametrar								
NAGpH	6.2 *	----	-	1.0	SULF-5	NAGpH	ST	

Matris: STEN	<i>Provbeteckning</i>	22-TR-P10						
	<i>Laboratoriets provnummer</i>	ST2235669-009						
	<i>Provtagningsdatum / tid</i>	2022-11-02						
<i>Parameter</i>	Resultat	MU	<i>Enhet</i>	LOR	<i>Analyspaket</i>	<i>Metod</i>	<i>Utf.</i>	
Fysikaliska parametrar								
NAGpH	6.4 *	----	-	1.0	SULF-5	NAGpH	ST	

Matris: STEN	<i>Provbeteckning</i>	22-TR-P13						
	<i>Laboratoriets provnummer</i>	ST2235669-010						
	<i>Provtagningsdatum / tid</i>	2022-11-02						
<i>Parameter</i>	Resultat	MU	<i>Enhet</i>	LOR	<i>Analyspaket</i>	<i>Metod</i>	<i>Utf.</i>	
Fysikaliska parametrar								
NAGpH	3.7 *	----	-	1.0	SULF-5	NAGpH	ST	

Matris: STEN	<i>Provbeteckning</i>	22-TR-P15						
	<i>Laboratoriets provnummer</i>	ST2235669-011						
	<i>Provtagningsdatum / tid</i>	2022-11-02						
<i>Parameter</i>	Resultat	MU	<i>Enhet</i>	LOR	<i>Analyspaket</i>	<i>Metod</i>	<i>Utf.</i>	
Fysikaliska parametrar								
NAGpH	4.7 *	----	-	1.0	SULF-5	NAGpH	ST	



Matris: STEN	Provbeteckning	22-TR-P11						
	Laboratoriets provnummer	ST2235669-012						
	Provtagningsdatum / tid	2022-11-02						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Fysikaliska parametrar								
NAGpH	4.5 *	----	-	1.0	SULF-5	NAGpH	ST	

Matris: STEN	Provbeteckning	22-TR-P12						
	Laboratoriets provnummer	ST2235669-013						
	Provtagningsdatum / tid	2022-11-02						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Fysikaliska parametrar								
NAGpH	5.0 *	----	-	1.0	SULF-5	NAGpH	ST	

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
NAGpH*	Net acid generation pH (NAGpH) i sulfidhaltigt avfall. Gränsvärden från Stockholm stads vägledning: NAGpH > 4.5 Ej syraproducerande. NAGpH < 4.5 Syraproducerande.

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 torrsustanshalt.

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

Bergschakt vid NAG-punkter

2022-12-06

Punkt	Koordinater (SWEREF 99 18 00)		Kommentar Provtagning	Borrdjup (m)	Provtagning +höjd	Befintligt berg +höjd	Planerad schaktbotten + höjd	Bergschakt i meter	NAGph värde under 4,5 är mer syraproducerande	Notering (Vid ingen kommentar ligger värdet över gränsvärdet)
22-TR-P1	6578002.28	164559.29	Borrkax	4	48,054	52,054	47	5,054	6,2	
22-TR-P2	6577992.78	164572.32	Borrkax	4	46,917	50,917	47	3,917	6,2	
22-TR-P3	-	-	Utgick, otillgänglig	-	-	-	-	-	-	-
22-TR-P4	6577976.39	164588.10	Borrkax	4	45,732	49,732	45	4,732	4,6	
22-TR-P5	6577973.47	164604.39	Borrkax	4	44,572	48,572	47	1,572	5,2	
22-TR-P6	6578030.06	164573.28	Borrkax	4	46,112	50,112	47	3,112	5,2	
22-TR-P7	6578041.33	164579.13	Borrkax	4	44,154	48,154	47	1,154	4	Värdet vid denna punkt ligger under gränsvärdet. Bergschakt vid denna punkt är drygt 1 meter.
22-TR-P8	6577998.32	164600.63	Borrkax	4	45,009	49,009	47	2,009	5,4	
22-TR-P9	6578025.91	164555.88	Borrkax	5,5	44,549	50,049	47	3,049	6,2	
22-TR-P10	6578010.64	164582.47	Borrkax	4	46,651	50,651	47	3,651	6,4	
22-TR-P11	6577941.94	164603.97	Stuffprov	0	44,493	44,493	44	0,493	4,5	Värdet vid denna punkt ligger på gränsvärdet. Bergschakt vid denna punkt är knappt 0,5 meter.
22-TR-P12	6577940.90	164641.77	Stuffprov	0	44,836	44,836	44	0,836	5	
22-TR-P13	6578048.42	164556.56	Borrkax	4	43,125	47,125	47	0,125	3,7	Värdet vid denna punkt ligger under gränsvärdet. Bergschakt vid denna punkt är drygt 1 meter.
22-TR-P14	-	-	Utgick, inget berg	-	-	-	-	-	-	-
22-TR-P15	6578065.49	164624.23	Borrkax	4	44,139	48,139	-	-	4,7	Utanför arb.område