

SPG
Linda Carlsson
Del av Nacka Orminge 37:2 samt 38:1

Rapport nr 24-270_II

NACKA ORMINGE 37:2 SAMT 38:1 SULFIDBERGSRAPPORT AVRAPPORTERING KÄRNPROVTAGNING BERG

ADAM TANER
AB CFE2 - MOMENTUX & CO

MOMENTUX

Innehåll

Uppdrag och syfte	2
Underlag och kontaktpersoner	2
1 Allmänt	3
1.1 Områdesbeskrivning	3
1.2 Fornminnen	3
1.3 Grundvattenmagasin	4
1.4 Riksintressen	4
1.5 Objektbeskrivning	4
1.6 Avgränsningar för utredningen	4
2 Styrande dokument och undersökningar	5
2.1 Styrande dokument	5
2.2 Tidigare undersökningar	5
3 Bergtekniska förhållanden	5
3.1 Allmänt	5
3.2 Provtagning	6
3.3 Kärnornas fördelning och koordinater	7
4 Sulfidförande bergmaterial	8
5 Analyssvar	9
6 Slutsats	10
Referensmaterial	11

Uppdrag och syfte

AB CFE2 och Momentux har på uppdrag av SPG utfört fältarbete i form av kärnborrning, kontrollerat och sorterat bergmaterialprover, borrhål från fyra borrhål i område som planeras för bebyggelse.

Utsorterade bergprover har skickats till ALS Scandinavia AB för analys.

Underlag och kontaktpersoner

Handlingar:

- Berggrundskarta, skala 1:50 000, SGU
- Provtagningsplan, koordinater och längdmätning.
- Kartbild med utpekade borrhål
- Bergkemikarta, skala 1:50 000, SGU
- Analyssvar, ALS Scandinavia AB

Kontakt:

- Linda Carlsson, SPG

Platsbesök:

Har genomförts i samband med fältarbete.

1 Allmänt

1.1 Områdesbeskrivning

Området för provtagning och planerad bebyggelse ligger mellan Skarpövägen och Ormingevägen, området består till största del av hårdgjorda ytor med asfalterade vägar, parkeringsplatser och mindre bebyggelse. I direkt anslutning öster om Skarpövägen finns naturmark och våtmarksområde som mynnar ut i vardalsviken, direkt norr om Ormingevägen finns idag naturmark med hårdgjord yta i form av parkering. Väster om planerat området finns idag bostäder av småhustyp. Planerad mark består av hårdgjorda ytor, delvis gröna områden med mindre växtlighet.

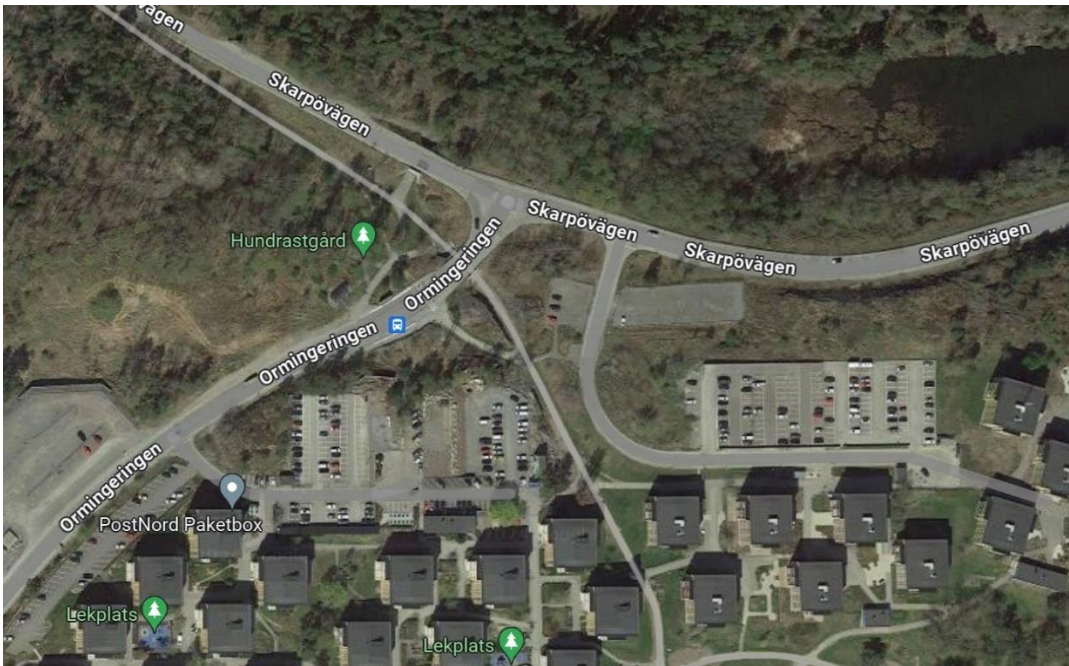


Bild 1: Området.

1.2 Fornminnen



Bild 2: Inga registrerade fornminnen i området.

Det finns inte något registrerat fornminne inom området.

1.3 Grundvattenmagasin



Bild 3: Inga utpekade grundvattenmagasin finns inom området.

Det finns inte någon grundvattentäkt inom området.

1.4 Riksintressen



Bild 4: karta riksintresse

Det finns inte något registrerat riksintresse för natur eller jordbruk inom området.

1.5 Objektbeskrivning

På fastigheten avser SPG (Scandinavia Property Group) att uppföra byggnadsverk i form av bostäder och komplementbyggnad i form av garage.

1.6 Avgränsningar för utredningen

Aktuell rapport skall belysa resultat av bergmaterialprover.

2 Styrande dokument och undersökningar

2.1 Styrande dokument

- Provtagningsplan och borrhålsplacering
- Analysresultat ALS Scandinavia AB.
- Referensmaterial SGU, Viss, Länsstyrelsen.

2.2 Tidigare undersökningar

Tidigare undersökningar gällande bergmaterial har ej tillhandahållits eller tagits i beaktning.

3 Bergtekniska förhållanden

3.1 Allmänt

Bergmassorna består till största del av sedimentådergnejs med granitoida inslag (Stockholmsgranit), Kornigheten är liten till medel i alla kärnor, kärnornas fördelning övergår från ställvis från sedimentådergnejs till granitoida delar relativt skarpt, och från granitoida bergarter till sedimentbergart i både vertikal och horisontell delning, kärnan blir tydligt svagare och får tydlig brottpunkt där berget ändrar lagertyp. I bergets sammansättning kan plagioklasiska inslag tydligt synas främst kalcium bundet till annan mineral och mindre visuella delar av biotit (glimmer) finns i bergproverna.



Bild 5. Kärna borrhål 2, Paragnjes.



Bild 6. Granitoida inslag i borkärna, kärna 1



Bild 7. – SGU Kartvisar Bergartskemi.

SGU bergkemikarta visar att det inom området finns två olika bergmaterial inom området, sedimentådergnejs (turkosa) och graniter (det rosa).

3.2 Provtagning

Fyra stycke provpunkter har valt för kärnborring. Punkterna är placerade efter instruktioner om kommande schakter. Kärnornas längder har varierat från 4–5 meter. Där del av kärna varit kraftigt skadad vid leverans.



Bild 8, Provpunkter för kärnborring.



Bild 9. Skadad kärna K2. (benämnd rest i analysvar)

Den skadade kärnan antas komma ur tidigare schaktad yta, där losshållning har skett, kärnan består till största del av ortognjes och delar av sedimentbergart med mindre sulfidinslag. Denna del har provtagits med benämning "rest".

Vald analys för dessa prover efter okulära analyser är SULF 2B, där mäts totalhalt av S (Svavel), Fe (Järn), As (Arsenik) och Ca (Kalcium) samt tillägg på pH, Materialet mals ner till 2 mm för analysen och genom screening och fördelning kan mängden bestämmas i formen mg/Kg TS (milligram per kilo torrsbstans). Allt material torkas innan malning sker. Totalanalysen visar hur mycket sulfider och sulfater det finns i provtaget bergmaterial.

3.3 Kärnornas fördelning och koordinater.

Tabell1: lokalisering kärnor

Namn	Kod	Norr	Öst	Höjd	Lokalt datum	Lokal tid
Pt4	A15	6579828.012	164390.471	51.192	2024-01-17	13:20:04
Pt3	A15	6579876.199	164444.823	47.114	2024-01-17	13:24:23
Pt2	A15	6579857.489	164505.498	48.052	2024-01-17	13:26:22
Pt1	A15	6579887.996	164549.681	45.239	2024-01-17	13:29:09

Bild 10. Lokalisering borrhål

4 Sulfidförande bergmaterial

Bergarter är uppbyggda av flera mineraler som definieras av deras kemiska sammansättning och kristallstruktur. Mineral kännetecknas av dess specifika fördelning av olika färger och strukturer. Bland de närmare 5000 kända mineraler så är det endast en handfull som bygger upp de vanligaste bergarterna. Dessa mineraler kallas bergartsbildande varav de vanligaste är kvarts, plagioklas, kalifältspat, ljus och mörk glimmer (Muskovit respektive biotit) samt amfibolit. (*Hanna Nordin – Region Stockholm, FUT*)

Stockholms berggrund inkluderat kranskommuner i länet består av metamorfa bergarter som sedimentådergnejs, gnejsgranit och underordnat Stockholmsgranit.

Sedimentådergnejs har skapats av leriga och sandiga sediment som genom förhöjd temperatur och tryck (metamorfos) har bildat en gnejsig/ådrig struktur. Generellt är halterna av sulfider låga i graniter i Stockholm, medan de kan vara högre i sedimentådergnejser.

Sulfider är föreningar mellan svavel och metaller som järn, koppar, bly eller zink. Det vanligast förekommande sulfidmineralet är svavelkis, även kallat pyrit (FeS_2) och underordnat magnetkis (FeS_{1-x}). Den senare oxideras lättare och snabbare än svavelkisen. Svavelkis förekommer ofta i grundmassan i sedimentära bergarter och i sprickor. Det kan vara lätt att känna igen på dess karakteristiska kubiska gula kristallform och metalliska lyster vilket gör att den går att urskilja med blotta ögat, speciellt på sprickytor men mindre så i grundmassan. Svavelkis kan vara en bra första indikator på att bergarten innehåller sulfider. En indikation att järnsulfider finns i blottade bergväggar är förekomst av rostfärgade partier där sulfider har oxiderat och järnhydroxider fällts ut.

I proverna tagna på projekt Orminge finns tydliga tecken på oxiderat material. Dock har ingen FeS_2 hittats med okulär kontroll. Proverna har tydliga tecken på oxidering av järn, men också tydliga delar av plagioklas (kalcium) vilket ger en buffrande effekt och kan motverka del av försurning.



Bild 11: Tydligt oxiderad kärna.

5 Analyssvar

ELEMENT	SAMPLE	KBH1 0–4,9	KBH2 0–4,9	KBH3 0–4	KBH4 0–5,3	KBH 3–1 Rest
Sampling Date		2024-01-26	2024-01-26	2024-01-26	2024-01-26	2024-01-26
Torkning		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Malning		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Uppslutning		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
As, arsenik	mg/kg TS	<3	<3	<3	<3	<3
Ca, kalcium	mg/kg TS	4710	10 700	9810	7640	7400
Fe, järn	mg/kg TS	24 800	31 500	26 700	30 200	30 700
S, svavel	mg/kg TS	278	144	808	399	404
pH vid 20°C		7,8	8,9	9,1	9,3	9

Samtliga analyssvar från kärnorna i Orminge innehåller sulfider och plagioklas. Värdena på Fe kan ses som höga, Ca höga men S kan anses som liten, prov KBH3 0–4 sticker ut med hög halt av S - 808 mg/kg TS, dock är Ca halten hög och As halten är obefintlig i samtliga prover.

Samtliga prover har höga halter Fe där restprover med synligt oxiderat Fe sticker ut.

Samtliga prover har högt pH vid uppvärmning.

6 Slutsats

Utifrån analysvaren och dess låga värden avseende svavel finns inte något skäl att gå vidare med statistiska tester (ABA – Acid Base Accounting) eller (NAG pH – Net Acid Generation och pH). Det är inte aktuellt då berget har låga halter och inte nåpr över (1000 mg/kg TS) svavel.

Då prover är plockade från hela kärnans längd så klarar bergmaterialet kraven om låg risk för försurning.

Då det finns tydliga tecken på oxiderat järn och delvis svavel, kan det finnas skäl att utföra kartering och vid synlig avvikelse såsom ex vis svavelrosor sortering eller kompletterande provtagning i entreprenaden. Folieringen i berget talar också om att det kommer vara ytor och delar av berget som är trasiga, faller sönder lätt och troligen innehåller sulfidförande bergmaterial och i det fallet, detta är omfattande bör nya analyser göras under entreprenaden.

I och med att utförd provtagning täcker stora delar av ytan är bedömningen att, trots variation i svavelhalten, halterna kommer att ligga under 1000 mg/kg TS.

I det fall svavelhalt ökar, bör hantering av dagvatten och länshållningsvatten i första hand noggrant kontrolleras och sedimenteras vid entreprenad. Utsläpp till Vardalsviken, Myrsjön skall undvikas under hela entreprenaden.

För uppdraget gäller ABK 09

Stockholm den 14 februari 2024

Adam Taner
Geolog – Bergmaterialingenjör
Aktiebolaget CFE2

Peder Feinberg
Projektledare
Momentux & Co AB

Referensmaterial

Kontroll av vattendrag och närliggande sjö

<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA73297094>

Kontroll av bergmaterial och bergkemisk samansättning, Grundvatten

<https://apps.sgu.se/kartvisare/>

Kontroll av fornminnen, riksintressen, kulturmiljö

<https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/nationell-planering/riksintressen-ar-betydelsefulla-omraden/>

<https://www.lansstyrelsen.se/stockholm/samhalle/kulturmiljo/riksintressen-for-kulturmiljovarden.html>

<https://gis2.boverket.se/portal/apps/webappviewer/index.html?id=1038d84b35af42ac8980c7d51b77d61b>

<https://www.lansstyrelsen.se/stockholm/samhalle/kulturmiljo/riksintressen-for-kulturmiljovarden.html>

<https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/nationell-planering/riksintressen-ar-betydelsefulla-omraden/>

Kontroll och beräkning av sulfidhaltigt material

https://fudinfo.trafikverket.se/fudinfoexternwebb/Publikationer/Publikationer_005901_006000/Publikation_005958/R41912_00-04%20Slutrapport.pdf