

DP Österhagen, Huddinge

ANALYS AV BERGMATERIALPROVER

Analys av bergmaterial

FÖRFATTARE: ADAM TANER | GRANSKAD AV PEDER FEINBERG, MOMENTUX & CO AB
PROJEKTNUMMER 210127-ÖSTERHAGEN

Innehållsförteckning

UPPDRAG OCH SYFTE	2
1. ALLMÄN INFORMATION	2
1.1 BESKRIVNING AV PROJEKTET	2
1.2 GEOLOGISKT OMRÅDE.....	2
1.3 GEOKEMI.....	3
1.4 GRUNDVATTEN.....	3
1.5 UNDERSÖKNING OCH KONTROLL AV BERGKÄRNOR	4
1.6 ANALYSER.....	7
2 UNDERLAG	8
2.1 KONTAKT	8
2.2 KÄLLOR	8
2.3 BESÖK PÅ PLATSEN:	8
3 SLUTSATS	8

Uppdrag och syfte

AB CFE2 har på uppdrag av Momentux AB blivit ombedd att genomföra kontroll av kärnprover uttagna från berg i området Österhagen, Huddinge kommun. Uppdraget är kontroll, klassificering och utlåtande gällande bergart och sammansättning av kärnorna i uttagna prover inför projektering och genomförande av exploateringsarbeten för bostadsbyggande och anläggning av allmän platsmark.

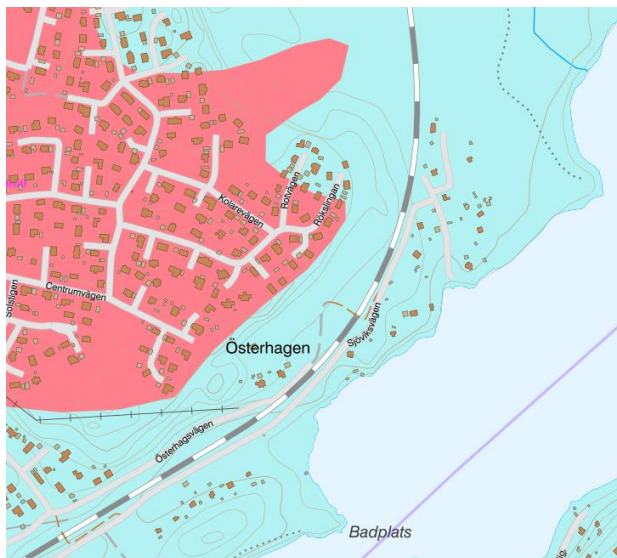
1. Allmän information

1.1 Beskrivning av projektet

Momentux & Co har fått i uppdrag att hantera efterbehandling och sanering av ett område inom detaljplan för Österhagen, Huddinge kommun. I samband med planering och projektering har prover på bergmaterial tagit ur och sänts på analys. Tidigare analyser har genomförts på SWECO geolab, proverna visar sig innehålla sulfidhaltigt berg (projektnummer 1071878) där tre prover ÖH 1 B, ÖH 2A och ÖH 2 B visar förhöjd halt av sulfidhaltigt berg och ÖH 1 A visar något förhöjd halt. Utökad kontroll har beslutats genom kärnborrning och tilläggskontroll på sammansättningen i berget. Kärnborrning är genomförd. kärnorna är uttagna av Skårby kärnborrning. Kärnorna är levererade av Momentux & Co AB i två lådor.

1.2 Geologiskt område

Österhagen ligger inom ett område som till stor del består av bergarten Vacka, en sedimentbergart vilken har pressats samman under många miljoner år. Sedimentära bergarter bildas genom hopprensning och cementering av lösa sediment. Materialet i sedimenten utgörs huvudsakligen av mineralkorn och fragment från äldre bergarter som vittrat och eroderats. Österhagen gränsar till ett befintligt bostadsområde (Länna) vilket till största del är bebyggt på granitberggrund men har utspridda delar i sedimentberget.



Figur1: Figur hämtad från SGU kartvisaren, berggrunden är till stor del sedimentbergart inom området för Österhagen.

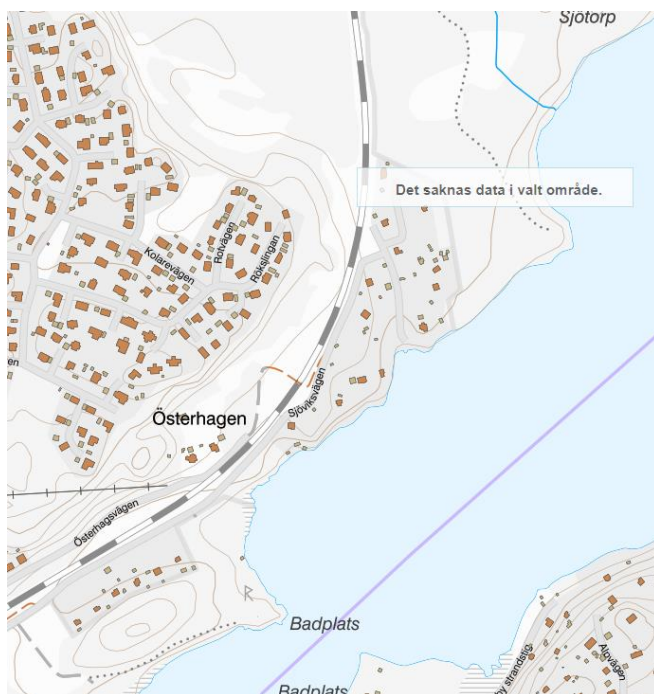
Området är stort och sträcker sig från Ekerö kommun och fram till skärgården i Haninge kommun. Bergarten innehåller mycket mineraler och kan även ha kraftiga inslag av järn (Fe) och svavel (S).

1.3 Geokemi

Berggrunden inom området tillhör ”Svekokarelska Orogenen och vilken är en metamorf intrusiv bergart med ålder 1,92–1,87 miljarder år gammal” vilken till största del domineras glimmerförande berg med strukturer som ådergnejs, ådrad struktur, och även sandstensliknande struktur. Berggrunden kan innehålla stora mängder glimmer, pyriter, pegmatit och större inslag av kvarts. Inom detta område finns det transskandinaviska magmatiska bältet (TMB) vilket kännetecknas av en stor mängd järn och basmetallmineraliseringar vilka främst är knutna till de vulkaniska bergarterna men även kan ge stora inslag i sedimentära bergarter i form av järnsulfid. Vilket skett genom att de äldsta bergarterna har genomgått metamorfos och deformation.

1.4 Grundvatten

Inom området finns inget känt magasin för grundvatten. Men närhet till recipienten (Drevviken) för avrinning av dagvatten vilken har status som anses vara otillfredsställande vad gäller ekologi och inte uppnår god kemisk status. Men kvalitetskravet är att den skall ha god ekologisk status 2027 med förslag till ny kvalitetsnorm till god ekologisk status senast 2033.



1.5 Undersökning och kontroll av bergkärnor

Tre lådor borrhärnor är levererade från Skårby Kärnbörning. Kärnorna är kontrollerade fysiskt. Två omgångar analysresultat från ALS levererade av Momentux & Co AB.

1.5.1 Kärnor

BH 1 Syd– Kärnorna är relativt hela, i brytpunkterna syns att oxidering har skett relativt fort vid brottet. Kärnorna består av sedimentberg, troligen Vacka, i samtliga brytpunkter har oxidering skett vilket tyder på innehåll av mineraler. I vissa delar finns inslag av glimmer och även svavel. 1, 1 kg representativt prov från BH 1 Syd är uttaget och skickat på analys.



Bild 1: Oxiderad kärna från BH 1 Syd

BH 2 Mitt– Kärnan är bruten i många små delar och verkar ha fallit sönder under borrhningen. Kärnan består av sedimentberg, i del av kärnan finna ytlig inblandning av silikat och pegmatit vilket får en kalkliknande yta. Stora delar av kärnan har stort innehåll av järnmineral och även större fläckar av svavel. 1,3 kg representativt prov uttaget från BH 2 Mitt är uttaget och skickat på analys.



Bild 2: Sönderfallen kärna BH 2 Mitt

BH 3 Norr– Kärnan är relativt hel. Och stora delar har brutits vilket är normal. Kärnorna består av sedimentberg. Mitt kärnan finns ett mindre parti där berget brutits i mindre bitar och har större inslag av mineraler främst järnsulfid. I slutet på kärnan finns mindre oxidering men inslag av både järn och svavel. Kärnan innehåller delar med glimmer och mindre delar med arsenopyrit (Arsenikkis) dock sticker dessa delar inte ut i mängden. 1,2 kg representativt prov från BH 3 Norr är uttaget och skickat på analys.



Bild 3: Bruten kärna i BH 3 Norr

BH 4 Kärnorna är relativt hela, i brytpunkterna syns att oxidering har skett relativt fort vid brottet. I samband med val av material för analys genomfördes bryttest för att se mängden järn i kärnan, oxidering i kärnan sker relativt synligt. Kärnorna består av sedimentberg, i samtliga brytpunkter har oxidering skett vilket tyder på innehåll av mineraler. Sedimentberget är grovkornigt, synliga spår av pyriter och glimmer. Ca 1 kg representativt prov från BH 4 är uttaget och skickat på analys.



Bild 1: Grovkornigt sedimentberg BH4 (bryt prov på kärna)

BH 5 Kärnan är bruten i längre delar och förhållandevis homogen, bergarten är sedimentberg, grovkornigt likt BH 4, på ca 1,5 meter finns tydligt tecken på slag i berget och lerinblandning med mindre spår av vegetation finns i materialet. Det finns inga större synliga tecken på ytligt svavel i kärnan dock större inslag av järn och glimmer. Del av kärnan har inblandning av kvarts och spår av magmatiskt berg. Ca 1 kg representativt prov uttaget från BH 5 och skickat på analys.



Bild 2: Oxiderat berg från BH 5



Bild 3: Slag i BH5 inblandning av lera och växtlighet.

1.6 Analyser

Analyser av uttaget material är genomfört på ALS Scandinavia med nedan resultat.

Tabell 1: analyssvar från prover BH1-3

ELEMENT	SAMPLE	BH1-syd	BH2-mitt	BH3-nord
Sampling Date		2020-12-06	2020-12-06	2020-12-06
Krossning		Ja	Ja	Ja
Malning		Ja	Ja	Ja
Uppslutning		Ja	Ja	Ja
As, arsenik	mg/kg	<3	<3	<3
Cr, krom	mg/kg	83	13,1	162
Pb, bly	mg/kg	16,8	31,5	10,2
S, svavel	mg/kg	1570	380	709
Zn, zink	mg/kg	82,8	43,4	126
Al, aluminium	mg/kg	54700	57600	45000
Fe, järn	mg/kg	36600	18800	58700
pH vid 20°C		9	8,3	9,3

Tabell 2: analyssvar från prover KBH4 och KBH 5

ELEMENT	SAMPLE	KBH4 0–1,5	KBH4 1,5–2,5	KBH5 0–1,5	KBH5 2,0–3,0
Malning stålfat	ArbMom	ja	ja	ja	ja
Al	mg/kg	73400	100000	63100	88000
As	mg/kg	<3	<3	<3	<3
Cr	mg/kg	64,1	64,4	53,4	190
Fe	mg/kg	68200	70500	22200	73900
Pb	mg/kg	9	6,21	46,1	26,1
S	mg/kg	1080	1840	2640	23200
Zn	mg/kg	111	101	64,4	134
pH		10	9,8	9,1	7,4
Tid skakning-->mät pH	h	2	2,1	2,2	2,3

Analyssvaren uppvisar tydliga spår av mineraler i bergmassorna. Endast ett prov (KBH5 2,0–3,0) innehåller höga halter av svavel tillsammans med järn och aluminium. Samtliga prov uppvisar höga pH värden.

Det är bara ett av proven som sticker ut i halt på svavel vilket gör att behov av ABA test inte kan anses vara nödvändig men kontrollprogram bör upprättas i samband med start av exploatering.

2 Underlag

2.1 Kontakt

Peder Feinberg

Momentux & Co AB

2.2 Källor

Jordartskartan 1:50K

Geokemi

Grundvattenkarta

Planhandlingar

Borrkärnor

Analyssortering Ytlig

Viss Drevviken

WMS-tjänst från SGU

WMS-tjänst från SGU

WMS-tjänst från SGU

Huddinge kommun

Skårby Kärnbörning

Norconsult AB

Länsstyrelsen

2.3 Besök på platsen:

Ej genomförts.

3 Slutsats

Sedimentära bergarter bildas vid jordytan, genom hopprensning och cementering av lösa sediment. Materialet i sedimenten utgörs huvudsakligen av mineralkorn och fragment från äldre bergarter som vittrat och eroderats. Sedimentära bergarter kan vara bra som byggnadsmaterial (kalksten, sandsten) genom att de har hög porositet och genomtränglighet. Detta gör också att bergarten inte är hård som exempelvis graniter. I detta fall består kärnorna till största del av vacka, gråvacka och mindre inslag av lerskiffer med synliga mineraler och även tydliga brottzoner i kärnorna.

Utifrån levererade borrkärnor och kontroller av kärnorna vilka Skårby kärnbörning har plockat upp kan fastställas okulärt att bergarten är sulfidförande och det visas även vid analys av borrkärnorna. Samtliga upplockade kärnor visar tydlig oxidering i brutna delar och även fläckvis långsgående. Samtliga kärnor visar även spår av mineraliseringar och inslag av pyriter. Även analyser från ALS visar hög halt av järn (Fe) vilket även visas i kärnorna, svavelhalten (S) är relativt låg (ett prov sticker ut) och även det kan noteras då klara inslag av svavel inte noteras i stor mängd på kärnorna. Provsvar från ALS visar högre halt av aluminium (Al).

Detta betyder att det kan fälla ut mineraler i området vid loss hållning för kommande exploatering och detta bör tas i beaktning vid planering och projektering för loss hållning.

Noterbart är att proverna har lågt pH vilket är en bra förutsättning för entreprenaden.

Följande skall beaktas vid projektering, planering och entreprenad.

- **Planera för att schakta så stora skut som möjligt för att minimera fraktioner mellan 0–50 mm vilka gärna följer med i eventuellt länshållningsvatten.**
- Planera och upprätta kontrollprogram på länshållningsvatten med åtgärdsplan i det fall prover visar höga halter av mineraler i utgående vatten.
- Filtrera allt vatten som skall ledas ut på ledning.
- **Planera och upprätta kontrollprogram kommande dammen i parken, Främst i utgående vatten mot Drevviken.**
- Utvärdera i planeringskedet vilket typ av filtrering som skall nyttjas vid länshållning av byggvatten. Ta även kontakt med VA huvudman för att kontrollera pH och nivå på partiklar som kan följa med ut i spillvatten.
- Vid högre halt i kvarvarande massor kan det vara bra att prova att lägga kalk i fraktion 8–16 eller 16–32 för att på längre sikt låta pH värdet vara balanserat.
- ***Vid torrare väderlek skall alla som jobbar i områden med höga halter av Al bära skyddsmask alt skall bergmassorna vattnas innan hantering så damning ej uppstår.***
- Planera för laktester på bergmaterialet inför avyttring av massorna.
- Återför massor med hög kvalitet – ej sedimentberg, CE märkt berg, välj bra anläggning.
- Ta kontakt med Huddinge kommuns miljökontor för att upprätta system för kontroller i samband med projektering och även exploatering.
- Upprätta en ”P28 anmälan” vilken visar hur mycket och vart massor transporteras.
- Upprätta massbalanseringsplan – Hur mycket tas bort och hur mycket tas in.
- Mellanlagra inte massor från bergschakt i naturområden.
- Använd inte schaktade bergmassor till kringliggande vägar och allmänna platser då bergarten inte är god nog att nyttja för vägkonstruktion.

Om ovanstående punkter verkställs bör det inte finnas hinder för exploatering av DP Österhagen. Slutgiltigt beslut om exploatering skall tas av berörd myndighet inom Huddinge kommun.

2021-01-27, Upplands Väsby

Adam Taner
Bergmaterialingenjör