

MOMENTUX

SPG

Linda Carlsson

Del av Nacka Orminge 37:2 samt 38:1

Rapport nr 23-259_III

1

RAPPORT MARKMILJÖPROVTAGNING AVRAPPORTERING KÄRNPROVTAGNING BERG

Nacka Orminge 37:2 samt 38:1

Kompletterande markmiljöprovtagning.

Momentux har på uppdrag av SPG genom Linda Carlsson genomfört en miljöteknisk markundersökning av del av Nacka Orminge 37:2 samt 38:1.

Området omfattas av ett planarbete vars syfte är en förändrad markanvändning från parkeringsytor och mellanliggande ytor till främst bostäder.

Syftet med nu utförd miljöteknisk undersökning är att få en bättre uppfattning om markmiljöstatusen avseende föroreningar och naturligt förhöjda bakgrundshalter. Vidare har det också uttagits bergprover för att ge underlag för kommande bergschakt och tillhörande kartering¹.

Markmiljöstatusen kan innebära fördyringar eller begränsningar vid den schakt och tillhörande masshantering som sker i samband med utbyggnad av området.

Miljöprovtagningen ger svar på om det behövs utföras partiella eller omfattande saneringsåtgärder.

Detta PM utgör ett av flera underlag för den fortsatta processen med projekteringen.

Uppdraget har omfattat momenten:

- Inläsning av framarbetat gestaltungs-förslag och placeringar
- Granskning av tidigare utredningar
- Genomgång av angränsande fastigheters miljöstatus, kommunens f.d. deponi
- Projektering och planering samt utförande av fältmomentet miljöteknisk markundersökning
- Kärnprovtagning av berg.
- Provhantering och tolkning resultat
- Riskbedömning
- Avrapportering
- Framtagning och kommunikering av föreslagna åtgärder
- Förslag till eventuell komplettering

¹ Resultat från bergprovtagning avhandlas endast kort i denna rapport. För fullständigt underlag, se sulfidbergsrapport för del av Nacka Orminge 37:2 samt 38:1

Resurser

Undersökningen har planerats av Fanny Falkenmark & Peder Feinberg.
Fältarbetet är utfört av GeoNorr, ansvarig fälttekniker och uppdragsledare Stefan Edström.
Markmiljöprovtagning har utförts av Carl, GeoNorr.
Rapportskrivning, Momentux, Peder Feinberg.

Bergprovtagning, kärnborrning har utförts av GEO-AB, Anders Torefeldt.
Granskning av bergprover, Conrect Adam Taner.

Vidare har underlag från geotekniska markundersökningar inarbetats i bedömningar och antaganden

Kvalitetssäkring

Undersökningsarbetet planerades och genomfördes i tillämpliga delar i enlighet med de råd och riktlinjer som redovisas bl. a.:

- Svenska Geotekniska Föreningens Fälthandbok
- Marksanering - om hälsa och säkerhet vid arbete i förorenade områden (H359)
- Provtagningsstrategier för förorenad jord från 2009, Hantering och analys av prover SGF rapport 3:2011
- NV rapport 5888 samt standarderna enligt SGI:s skrift Standarder för undersökning och riskbedömning av förorenad mark
- I fält arbetar Momentux utifrån företagets kvalitetssystem och provtagningsmetodik för att provtagning ska ske på ett likartat sätt i varje projekt.
- Anvisningar Kärnborrning samt provtagningsförfarande enligt anvisningar SGU

1. Bakgrund

1.1 Beställare

SPG genom Linda Carlsson har beställt en markmiljöundersökning avseende jord, samtidig geoteknisk utredning samt efterföljande kärnborrhprovtagning av berg.

Momentux har därefter låtit utföra markmiljöundersökning med geoborrrigg. Geoteknisk utredning redovisas separat.

4

1.2 Tidigare utförda fältundersökningar

Det finns inga tidigare kända utredningar för det aktuella området.

Det finns dock utredningar för del av angränsande fastighet, Orminge 60:1. Utredningarna avser den del som innehåller kommunens fd. hushållsdeponi. Utredningarna är gjorda av Tyréns för Hawila Projekt.

UPPDRAG 318028, Miljö- och geoteknisk undersökning Volten

Titel på rapport: Miljögeoteknisk undersökning

Status: PM

Datum: 2021-12-06

1.3 Övergripande åtgärds mål

Övergripande åtgärds mål för området vid planerad markanvändning:

- Markens miljötekniska kvalitet ska inte kunna utgöra en negativ effekt för boende eller besökande inom området.
- Spridning av eventuell förorening eller förhöjda naturliga bakgrundshalter från detaljplaneområdet, till yt- och grundvatten, skall inte innebära ett betydande bidrag till belastning eller omöjliggöra att miljökvalitetsnormer i recipient uppnås.

1.4 Områdesbeskrivning

Den aktuella Fastigheten ligger i norra Orminge, Nacka kommun. Området avgränsas i norr av Ormingeringen och Skarpövägen.

Undersökningsområdet utgörs främst av berg i dagen, utfyllda ytor, parkeringsytor samt en mindre parkanläggning i nordväst.

Markförlagda ledningar förekommer i södra delen av undersökningsområdet i form av vatten, spill-, dagvatten, fiber och el. Transformatorbyggnad återfinns i nordöstra delen. Fjärrvärme finns utanför undersökningsområdet.

1.5 EBH-databas

Fastigheten finns ej med i Länsstyrelsens sammanställning över förorenade områden i Nacka kommun. Däremot finns i noteringar om riskverksamheter i EBH-databasen i form av en äldre kommunal deponi utanför området samt en kemptvätt på ett betryggande avstånd.

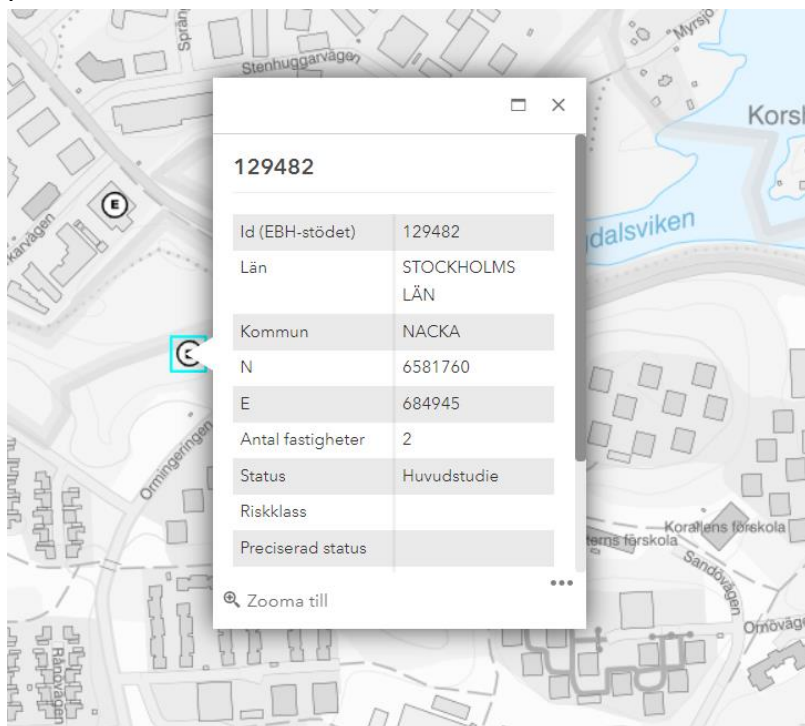


Bild 1, Utsnitt EBH-databas. Kommunens fd. hushållsdeponi.

1.6 MIFO – EBH-Databasen

MIFO-metoden MIFO (Metodik för inventering av förorenade områden) är uppdelad i två faser. Fas 1 innebär en inventering och preliminär riskklassning av ett delområde. I Fas 1 utförs en orienterande studie där riskklassningen görs utifrån historiska uppgifter, den verksamhet som har bedrivits samt de ämnen som har hanterats. Inga provtagningar görs i Fas 1.

Fas 2 innebär oftast att man utför en mycket översiktlig miljöteknisk markundersökning. Utvärderingen i fas 1 kompletteras då med de nya uppgifter om föroreningsbilden som provtagningarna ger. Därefter gör man en ny riskklassning av objektet. Riskklassning sker i fyra riskklasser.

Beskrivning MIFO klassning:

Riskklass 1 – Mycket stor risk för människors hälsa och miljön

Riskklass 2 – Stor risk för människors hälsa och miljön

Riskklass 3 – Måttlig risk för människors hälsa och miljön

Riskklass 4 – Liten risk för människa hälsa och miljön

Objekt i riskklass 1 och 2 prioriteras av tillsynsmyndigheter och Länsstyrelse.

Objekt i riskklass 3 och 4 utreds inte ens

1.7 Kommunala deponin

Den angränsande deponin är ej ännu klassad utan ligger fortsatt angiven som "Huvudstudie".

Bedömningen är att den inte på något sätt påverkar undersökt fastighet och ingen hänsyn behöver tas.

1.8 Naturliga bakgrundshalter och platsspecifika riktvärden

Viktigt är också att ta hänsyn till naturliga bakgrundshalter (gäller grundämnen). Dessa varierar utifrån var man befinner sig och jordarternas sammansättning. Även fast det är naturliga halter så kan dessa fördyra bortdisponering av massorna – utifrån mottagningsanläggningarnas miljötillstånd – då de går baserar sina mottagningskriterier på absoluta värden.

I vissa fall finns det också platsspecifika riktvärden som man måste hålla sig till. Oftast medger dessa högre kvarlämnade halter (vid ex. vis en sanering) än vad som återfinns i Naturvårdsverkets gränsvärden. Bedömningen sker i samråd med ansvarig tillsynsmyndighet.

1.9 Skyddsobjekt

Följande skyddsobjekt har identifierats som viktiga och som hänsyn ska tas till vid genomförande av riskbedömning och förslag på åtgärder:

Boende och besökande, där boende ska kunna ske under en hel livstid.

Grundvatten och grundvattenförhållanden. Grundvattenförhållandena separatredovisas². Det har i tidigare undersökningar noterats förhöjda halter av alifater i angränsande fastighet, Volten³. Området är anslutet till kommunens dagvattennät. Ej hårdgjorda ytor infiltrerar idag nederbörd och smältvatten. Vid kommande exploatering kommer dessa mängder att behöva hanteras enligt kommunens dagvattenpolicy och slutligen även belasta det kommunala dagvattennätet.

Bedömningen är att dessa frågor hanteras i ett separat Dagvatten-PM där status på dagvatten och grundvatten kommer att behandlas.

² Inget grundvatten har noterats vid geotekniskt fältarbete eller vid markmiljöprovtagning. Provbörning kommer att göras avseende grundvatten. GV-rör kommer att monteras om grundvatten noteras vid kommande kompletterande fältarbete.

³ Fd. kommunala deponin. Bedömningen är att ingen påverkan kan ske på aktuell utredningsfastighet.

2. Befintliga förhållanden

2.1. Topografi och jordlagerföljd

Området är kuperat, terränglutning från söder mot norr enligt Bild 2. Markytans nivå är +51 ner till och +42, RH 2000 SWEREF 99 TM.

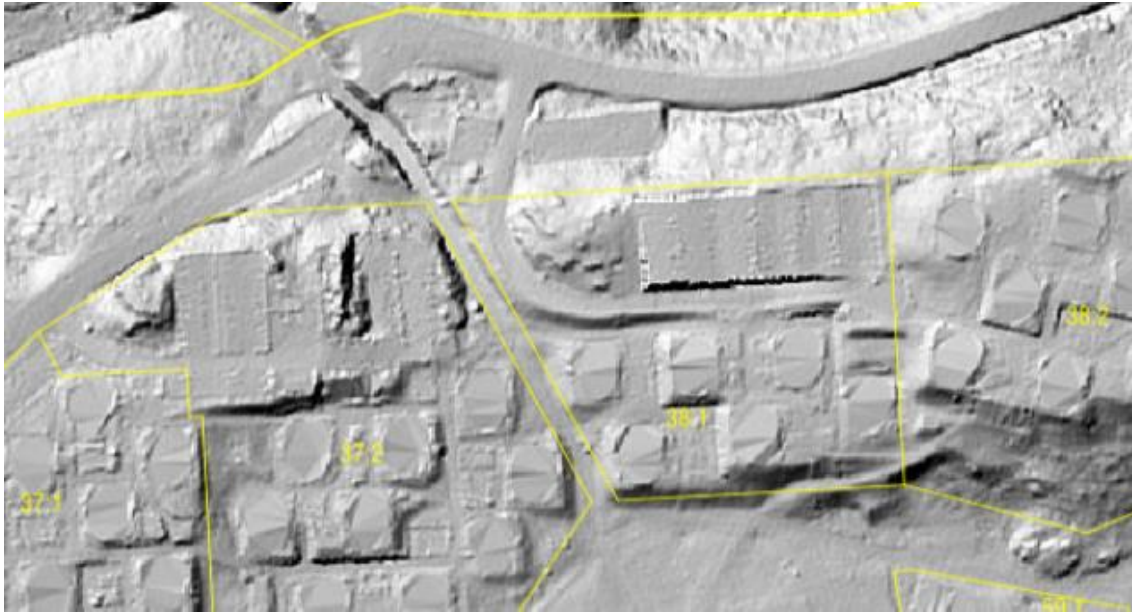


Bild 2, Terränglutning



Bild 3. Jordart

Området är enligt jordartskartan underlagrad av morän med konstaterade fyllnadsmassor ovan. Bild 3.



Bild 4. Dominerande bergarter, blå, Vacka.

Baserat på utförda sonderingar bedöms jordlagerföljden bestå av:

- Fyllning, främst bergkross, på morän, på friktionsjordslager, på berg.
- I vissa punkter vilar fyllningsmassor direkt på friktionsjordslager, på berg.

Stora delområden har också berg i dagen

SGUs generella uppgifter om jorddjup har justerats genom geoborrning.

För ytterligare information hänvisas till MUR och PM-Geoteknik.

2.2 Recipient

Enligt Vatteninformationssystem Sverige (VISS) ligger området inom tillrinningsområdet till Halvkakssundet => Askrikefjärden via Myrsjön, som inte når godkänt vare sig gällande ekologisk eller kemisk status. Vilket ställer krav på vattenrening vid ex. vis kraftig nederbörd i schakter.

Nuvarande markförhållande har en begränsad infiltration med hänsyn tagen till berg i dagen och grova fyllnadsmassor.



Bild 5. recipient

2.3 Rikt- och gränsvärden

För att avgöra om fastigheten är förorenad kan de erhållna analysresultaten på jordprov jämföras med Naturvårdsverkets generella riktvärden för jord (Naturvårdsverket 2016) samt riktvärden gällande farligt avfall från Avfall Sverige (Avfall Sverige 2019).

De generella riktvärdena är konservativt framräknade för att skydda människor som vistas inom området, de som tillfälligt vistas eller arbetar på ett område samt djur, mikroorganismer, mark och grundvatten.

Skyddsobjekt	Exponeringsvägar, Känslig Markanvändning	Mindre Känslig Markanvändning
Människor som vistas på området	Heltidsvistelse - Inandning ångor - Inandning damm - Intag jord - Hudupptag - Intag dricksvatten - Intag växter (odlade på området)	Deltidsvistelse
Markmiljön på området	Skydd av markens ekologiska funktion	Begränsat skydd av markens ekologiska funktion
Grundvatten	Grundvatten inom och intill området skyddas	Grundvatten 200 m nedströms området skyddas
Vatten ovan mark	Skydd av ytvatten, skydd av vattenlevande, organismer	Skydd av ytvatten, skydd av vattenlevande, organismer

Bild 5. Redogörelse skyddsobjekt, Exponeringsvägar

Känslig markanvändning (KM) innebär att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning.

Mark med halter under och upp till KM kan användas till bl.a. bostäder, skolor och förskolor, odling av grönsaker och grundvattenuttag.

MKM är en förkortning av mindre känslig markanvändning och betyder att markkvaliteten begränsar valet av markanvändning till exempelvis hårdgjorda ytor, kontor, industrier och vägar.

Mot framtida planer på byggnation av bostäder bedöms markanvändning generellt ha som åtgärds mål: Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning, KM. De generella riktvärdena kan efter myndighetsbeslut korrigeras för platsspecifika riktvärden och eller naturligt förhöjda bakgrundshalter. Naturligt förhöjda bakgrundshalter bekräftas oftast genom laktest av massorna. Uppmätta halter i miljöprovtagning indikerar inget sådant behov.

2.4 Vattenförhållanden - Regelverk

Vattenverksamhet regleras i 11 kapitlet i miljöbalken.

Den vattenverksamhet som kan komma ifråga för projekt som Nacka Orminge 37:2 samt 38:1 är, i enlighet med 3 §, 6. bortledning av grundvatten eller utförande av en anläggning för detta.

Huvudregeln är att all vattenverksamhet erfordrar tillstånd men undantagsregel finns om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom vattenverksamhetens inverkan på vattenförhållandena (12 §). Således är inte all grundvattenbortledning tillståndspliktig.

2.5 Bedömning vattenverksamhet

Bedömda grundvattennivåer ligger med marginal under projekterade schaktdjup. Det gör att det inte bedöms vara något behov av någon vattenverksamhet inom projektområdet.

I det fall det skulle uppkomma grundvatten i djupa schaktarbeten och ett behov av att pumpa bort, per definition grundvattensänkning, bedöms det vara av mycket ringa omfattning och den tillfälliga grundvattenbortledningen bedöms vara av försumbar storlek.

Det bedöms att det är uppenbart att de förändrade vattenförhållanden som kan uppkomma som följd av denna vattenverksamhet inte kan medföra skada på allmänna eller enskilda intressen.

3. Uppdrag och moment

Ledningskoll med utsättning har utförts.

3.1. Omfattning

Den miljötekniska markundersökningen 2023 har omfattat:

- Skruvprovtagning
- Kärnborrning av berg

Maximalt undersökningsdjup var 3 meter under markytan (m umy). Totalt uttogs 22 jordprover ur 14 provpunkter.

Provtagningsplanen omfattade totalt provtagningspunkter (MX-101 – MX-108)

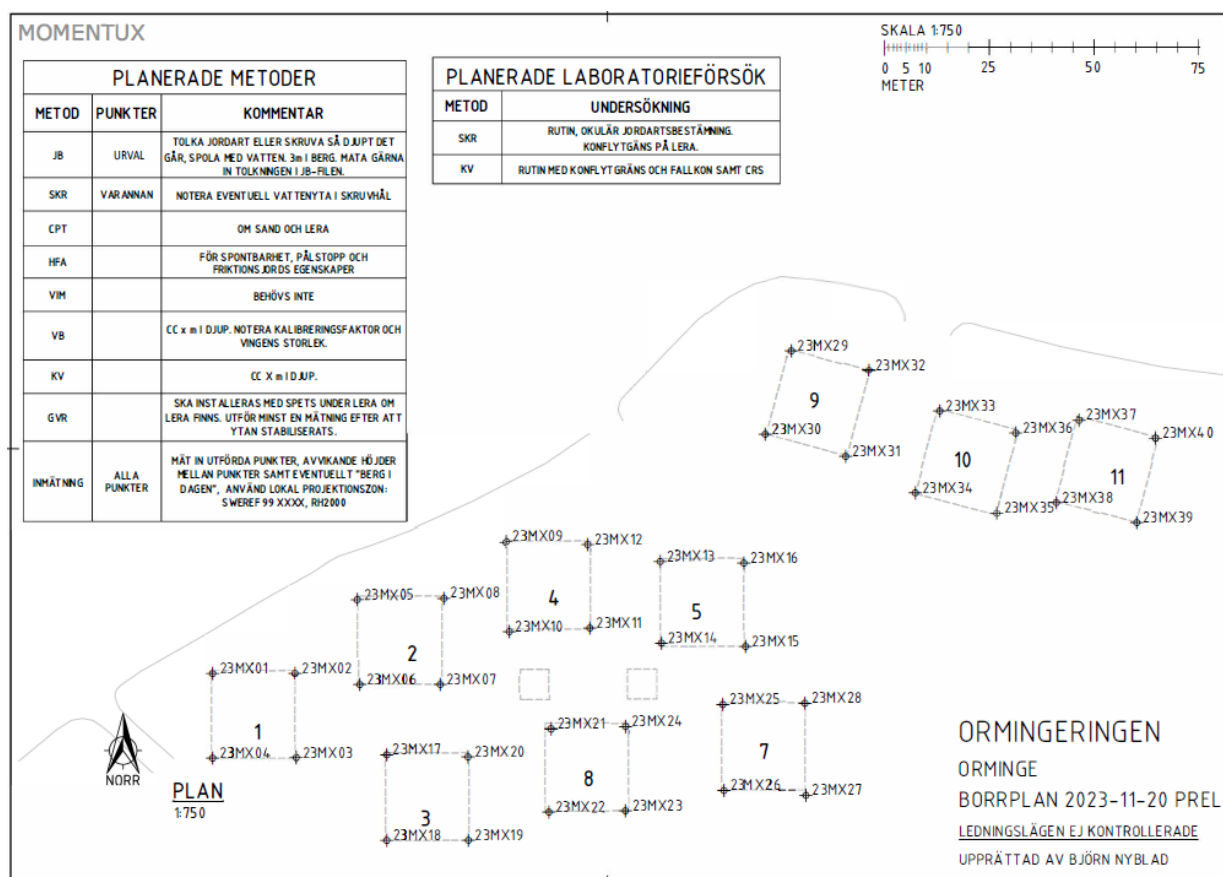


Bild 6. Orminge - provtagningskarta

3.1.1 Bergprovtagning

Kärnprovtagning omfattade fyra provpunkter. Provpunkterna valdes utifrån tillgänglighet och SGUs bergartunderlag.

3.2 Positionering

Utsättning och inmätning av provtagningspunkter utfördes av:

GeoNorr

Fälttekniker Carl

Positioneringen utfördes i mätklass B enligt:

SGF Rapport 1:2013.

Koordinatsystem: SWEREF 99 TM

Höjdsystem: RH 2000

3.3 Provtagningsmetod och provhantering jord

Fältundersökningen utfördes enligt SGF:s fälthandbok för undersökning av förorenade områden (SGF 2:2013). Detta innebär bland annat att krav ställs på dokumentation, rengöring, provtagning och provhantering.

3.3.1 Provtagning jord

Provtagningen av jord utfördes med geoborrugg och från skruvprover. Vid provtagningsplatserna uttogs jordprover i diffusionstäta provtagningspåsar för laboratorieanalys. Provtagningsnivåerna delades in efter materialsammansättning – fyll och underlagrad naturlig jordart.

3.3.2 Kärnprovtagning berg

Provtagning av berg skedde med kärnborr, ner till 3 meter u.my. Proverna märktes och lades i rack avsedda för kärnborrade bergprover.

3.3.3 Asfalt

Ingen provtagning av asfalt utfördes.

3.4 Laboratorieanalys och laboratorie

Analyserna utfördes av laboratoriet ALS Scandinavia AB med ackrediterade analysmetoder.

3.4.1 Jordprover

Jordprov har valts ut baserat på lukt- och synintryck samt vilken typ av jord som avsågs att provta.

Analysparameter har varit organiska föroreningar och metaller

Enligt ALS Scandinavias analyspaket

MS-2, OJ-21a

Tillräckliga provmängder har tagits upp för att om nödvändigt kunna utföra laktester på massor. Detta kan bli aktuellt om det förekommer klassningsfrågor av massor – och om mottagningsanläggningar så kräver. Proverna finns lagrade hos ALS. Dessa kommer att destrueras om 6 månader givet att det inte finns behov av dem.

Följande parametrar har provtagits:

Metaller	Organiska analyser	Forts. organiska analyser
	alifater >C5-C8	Acenaften
As	alifater >C8-C10	Fluoren
Ba	alifater >C10-C12	Fenantren
Cd	alifater >C12-C16	Antracen
Co	alifater >C5-C16	Fluoranten
Cr	alifater >C16-C35	Pyren
Cu	aromater >C8-C10	bens(a)antracen
Hg	aromater >C10-C16	Krysen
Ni	metylpirener/metylfluorantener	bens(b)fluoranten
Pb	metylkryser/metylbens(a)antracener	bens(k)fluoranten
V	aromater >C16-C35	bens(a)pyren
Zn	Bensen	dibens(ah)antracen
Fe	Toluen	benso(ghi)perylene
S	Etylbensen	indeno(123cd) pyren
Hg	m,p-xilen	PAH, summa 16
	o-xilen	PAH, summa cancerogena
	xylener, summa	PAH, summa övriga
	TEX, summa	PAH, summa L
TOC	Naftalen	PAH, summa M
	Acenaften	PAH, summa H

Bild 7, analysparametrar gällande bedömning av Undersökningsområdet

3.4.2 Berg

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. Övermängd finns lagrad hos Momentux i 18 månader.

3.5 Omfattning provtagning jord

Fältarbetets omfattning var två dagar med efterföljande geotekniskt fältarbete.

Undersökningen omfattade 14 provpunkter. Proverna har tagits jordartsvis – och utgående från planerad schakt.

Provpunkterna har mätts in, och markerats på provtagningskarta.

4 Utfall provtagning Orminge jord

4.1 Resultat provtagning jord

I Momentux inledande undersökning har halter över KM respektive MKM i jord avseende PAH-H påträffats i provpunkterna:

23MX27	23MX27
0-1m	1-2m
10,1 mg/kg TS	5,29 mg/kg TS

Halterna av PAH-H avtar med djupet.

Resultaten kommer att läggas in i samma modell som Norconsults påvisade halter.

		Page: 1 of 1		Date: 15.01.2023		Time: 10:00		User: admin		IP: 192.168.1.1		Device: Desktop		OS: Windows		Browser: Chrome		Version: 100.0.0.0		Language: German		Country: Germany		City: Berlin		Region: Berlin		Postal: 10115		Phone: +49 30 12345678		Email: admin@company.de		Address: Berlin, Germany		Company: ABC GmbH		Department: IT		Position: Manager		Status: Active		Last Login: 15.01.2023		Last Password Change: 15.01.2023		Account Type: Admin		Permissions: Full Control		Groups: Administrators		Roles: Super User		Sessions: 1		Cookies: 1		Cache: 1		Index: 1		Log: 1		Error: 1		Warning: 1		Info: 1		Debug: 1		Trace: 1		Verbose: 1		Quiet: 1		Silent: 1		Hidden: 1		Locked: 1		Frozen: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1		Modified: 1		Deleted: 1		Archived: 1		Exported: 1		Imported: 1		Synced: 1		Updated: 1		Created: 1			
--	--	--------------	--	------------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------------	--	-----------------	--	-------------	--	-----------------	--	--------------------	--	------------------	--	------------------	--	--------------	--	----------------	--	---------------	--	------------------------	--	-------------------------	--	--------------------------	--	-------------------	--	----------------	--	-------------------	--	----------------	--	------------------------	--	----------------------------------	--	---------------------	--	---------------------------	--	------------------------	--	-------------------	--	-------------	--	------------	--	----------	--	----------	--	--------	--	----------	--	------------	--	---------	--	----------	--	----------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	-----------	--	-----------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	-------------	--	------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--	------------	--	--	--

Bild 8, schematisk sammanställning (endast för överskådlighet) av analysresultat gällande bedömning av Orminge gentemot Naturvårdsverkets generella riktvärden för Känslig markanvändning. Komplet material finns som bilaga.

4.2 PAH

PAH står för Polycykliska aromatiska kolväten och är en grupp av flera hundra föreningar som bildas när organiska material hettas upp eller förbränns ofullständigt.

De uppkommer främst vid ofullständig förbränning av organiskt material och ingår i bl.a. asfalt färg, gummi, plast och tjära. Flertalet PAH:er har låg löslighet i vatten och är stabila, vilket innebär att de inte lakar lika lätt som metaller men är samtidigt svårnedbrytbara och att de kan spridas långt i miljön innan nedbrytning sker.

Laboratorieanalys på jord utförs ofta på de vanligaste 16 PAH:er som indelas efter molekylvikt i tre grupper; PAH L, PAH M och PAH H.

15

4.3 Förekomst

Inom området finns fyllnadsmassor från, placerat ovanpå berg och det naturliga lagret av morän. I fyllning kan även asfalt och bärlager från äldre beläggningar med stenkolstjära förekomma, vilket kan resultera i de förhöjda halterna av PAH.

4.4 Laktest

För att verifiera om befintlig fyllning i utförda provtagningspunkter kan hanteras som inerta finns beredskap för att ett urval av jordprover lämnats in för laboratorieanalys. Resultatet utgör dels underlag för att bedöma ev. spridning till grundvatten, dels underlag för avsättning av överskottsmassor samt möjligheter att återvända massor.

Laktesten är främst styrande för att hantera förhöjda metallhalter i jord. Med resultatet från utförd provtagning ses inget direkt behov av laktester.

5 Utfall provtagning Orminge berg

5.1 Resultat provtagning berg

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 analys svar 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.

5.2 Slutsats bergprover

Utifrån analys svaren och dess låga värden finns inte någon orsak att gå vidare med statistiska tester (ABA – Acid Base Accounting) eller (NAG pH – Net Acid Generation och pH) då berget har låga svavelhalter och inte ens når upp till (1000 mg/kg TS) svavel.

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

6 Kommande schaktarbeten

6.1 Ytterligare provtagningar

Utifrån de resultat som har påvisats och kännedom om tidigare verksamhet så bedöms det att det inte föreligger något behov av ytterligare provtagningar i detta skede. Detta gäller såväl jord som bergmassor. Kommande schaktarbeten kommer att innebära att det blir en teknisk schakt. Kontrollprovtagning av schaktmassor skall ske under entreprenadarbetet.

Förslagsvis inleds arbetena med att noterad "hotspot" schaktas bort.

Vid avvikelser eller partier med fyllnadsmassor skall provtagning ske med tätare intervaller. Framför allt bör försiktighet iakttas om asfaltsrester återfinns. Lämpligtvis testas de med sk. snabbtest i fält.

Utifrån dessa provtagningar skall det upprättas en masshanteringsplan som säkerställer att schaktmassor omhändertas av godkänd transportör och levereras till anläggningar med gällande miljötillstånd för klassade schaktmassor.

6.2 Grundvatten

Ingen provtagning av grundvatten är nödvändig då noterade grundvattennivåer ligger under projekterad schaktbotten. I det fall det uppträder vatten i schakter skall provtagning utföras. Detta med anledning av större bergschakt i berg med risk för höga svalhalter som kan påverka bl.a. pH värdet.

7. Översiktlig riskbedömning

Den förändrade markanvändningen innebär att människor kommer att bo och därmed vistas inom området i en högre grad jämfört idag. Eventuellt behov av riskreducering utgår därmed från en ökad markanvändning och masshantering från planerad byggnation.

Inom ramen för den miljöteknisk undersökning som har utförts i denna provtagning och tidigare. Bedömningen är att noterade föroreningarna härrör från schaktmassor använda för uppfyllnad och markförstärkningsåtgärder. Inga förhöjda naturliga bakgrundshalter har noterats.

Kommande schaktarbeten och tillhörande byggnation samt finplanering kommer därmed att innebära en efterföljande miljö som möter uppsatta krav för stadigvarande vistelse inom ramen för Naturvårdsverkets gränsvärden för känslig markanvändning.

8. Slutsats och rekommendationer

Verksamhetsutövaren har, utöver att marken ska uppfylla detaljplanens bestämmelser, ett ansvar att hantera schaktmassor som genereras på ett miljöriktigt sätt.

Massor som genereras till följd av exploateringen ska hanteras på ett miljöriktigt sätt. Det innebär att alla bortdisponerade schaktmassor skall lämnas till lämplig, godkänd mottagningsanläggning och med tillhörande transportdokument. Återanvändning av massor ska ske utan risk för negativa effekter på människors hälsa och miljö.

Det har påvisats halter högre än KM i en punkt vilket kommer att kräva masshantering vid kommande schakt.

Vi ser ett inget behov av ytterligare undersökningar och i stället förordas provtagning i samband med schakt. Detta då föroreningar mestadels bör härröra från fyllnadsmassor.

Områden med förhöjda PAH-halter bör schaktas separat.

9. Upplysning och rapporteringsskyldighet

9.1 Underrättelse om påträffad förorening

Enligt 10 kap. 11 § MB skall den som äger eller brukar en fastighet oavsett om området tidigare ansetts förorenat genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Bedömningen är att så är fallet med denna förorening.

9.2 Schaktarbeten i förorenade områden

Enligt 28 § Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd är det förbjudet att utan anmälan till tillsynsmyndigheten vidta efterbehandlingsåtgärd i sådana förorenade områden som avses i 10 kap. miljöbalken om åtgärden kan medföra ökad risk för spridning eller exponering av föroreningarna, och där risken inte bedöms som ringa. I detta fall bedöms att en anmälan ända skall lämnas till tillsynsmyndigheten då det kan förekomma mer PAH i schaktmassorna.

10. Övrigt

För uppdraget gäller ABK 09

Stockholm den 14 februari 2024

För Momentux & Co AB

Fanny Falkenmark
Peder Feinberg

Analysresultat, excel
Analysresultat, sorterad – KM
Analysresultat signerad .pdf