

GEOSIGMA




Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Volten, Nacka kommun

Del av Orminge 60:1

GRAP 18250

Geosigma AB

2018-08-31

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| GEOSIGMA | | | | |
| Uppdragsnummer 605241 | Grap nr 18250 | Datum 2018-08-31 | Antal sidor 16 | Antal bilagor 6 |
| Uppdragsledare Helena Thulé | | Beställares referens Björn-Emil Jonsson | | Beställares ref nr |
| Beställare Nacka kommun | | | |  |
| Rubrik Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Volten, Nacka kommun | | | | |
| Författad av Helena Thulé | | | | Datum 2018-08-24 |
| Granskad av Maria Torefeldt | | | | Datum 2018-08-31 |
| GEOSIGMA AB www.geosigma.se geosigma@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 - 7735 | Uppsala Box 894, 751 08 Uppsala S:t Persgatan 6, Uppsala Tel: 010-482 88 00 | Teknik & Innovation Seminariegatan 33 752 28 Uppsala Tel: 010-482 88 00 | Göteborg St. Badhusg 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00 | Stockholm S:t Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00 |

Sammanfattning

Geosigma AB har på uppdrag av Nacka kommun utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom ett markområde (Volten) i Norra Orminge i Nacka kommun. Den miljötekniska markundersökningen har utförts i samband med en geoteknisk undersökning av området och resultaten kommer att användas som underlag till en planerad mark-anvisning under hösten 2018. På platsen ska det enligt uppgifter ha funnits en deponi från ca 50-60-talet. Det finns uppgifter om att det var en hushållstipp mellan åren 1960 och 1964, samt att området användes för utfyllnad med schaktmassor från slutet av 60-talet till mitten av 70-talet. Syftet med den miljötekniska markundersökningen har varit att undersöka om det förekommer föroreningar inom området till följd av tidigare verksamheter.

Jordprovtagning har utförts i totalt 9 provtagningspunkter med hjälp av skruvprovtagning med borrhandsvagn och provgropsgrävning med grävmaskin. Samtliga prover har analyserats direkt i fält med fotojonisationsdetektor (PID) för indikation av flyktiga kolväten. Provtagning för hand av yttlig jord har även utförts i två punkter i en torrlagd bäckfåra som går genom området. Totalt har 47 jordprover insamlats i samband med fältarbetet.

Baserat på fältobservationer och fältmätningar med PID-instrumentet har ett urval jordprover valts ut för laboratorieanalys med avseende på metaller, PAH-16 (polycykliska aromatiska kolväten), alifatiska och aromatiska kolväten inkl. BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylen), PCB (polyklorerade bifenyler) och TOC (totalt organiskt kol). Ett prov har dessutom analyserats med avseende på halogenerade kolväten med anledning av att förhöjda halter flyktiga kolväten uppmätts i fält.

I flera provtagningspunkter har tegel, metall, asfalt och plast observerats i jorden. Föroreningar i form av PAH-er förekommer i halter överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) i tre av provtagningspunkterna och över riktvärdena för mindre känslig markanvändning (MKM) i en provtagningspunkt. Metallhalterna i jorden är generellt låga (under riktvärdena för KM). I flera av provtagningspunkterna har provtagning ej kunnat genomföras ned till naturliga jordarter eller berg på grund av en stor andel block och sten i marken, det innebär att inte all fyllning kunde provtas. I ytjorden i bäckfåran har PCB, koppar och PAH-H uppmätts i halter överstigande riktvärdena för KM. En möjlig källa till föroreningarna kan vara från avrinning av dagvatten från närliggande vägar.

Grundvattenrör har installerats i tre av provtagningspunkterna. Grundvattenytan har uppmätts mellan ca 4 och 7 meter under markytan. Tillrinningen i grundvattenrören har vid provtagningstillfället varit långsam. Ett av grundvattenrören var näst intill torrt i samband med provtagningen varför någon grundvattenprovtagning i detta rör inte har utförts. Grundvattenproverna har analyserats med avseende på metaller, PAH-16, alifatiska och aromatiska kolväten, PCB-7 samt screening av volatila och semivolatila kolväten, klorerade pesticider, klorfenoler och ftalater.

I grundvattenproverna har inga petroleumkolväten överstigande aktuella riktvärden påvisats. Metallhalterna är generellt mycket låga till låga med undantag för nickel som har uppmätts i höga till mycket höga halter utifrån SGU:s bedömningsgrunder. Några förhöjda nickelhalter i jorden har dock inte påvisats i något av de analyserade jordproverna. Det finns en påverkan av bland annat ftalater i grundvattnet som kan ha sitt ursprung från fyllningen från den f.d. tippen.

Innehåll

| | |
|---|-----------|
| Sammanfattning | 3 |
| 1 Inledning och syfte | 6 |
| 1.1 Inledning | 6 |
| 1.2 Syfte | 6 |
| 2 Bakgrundsinformation | 6 |
| 2.1 Allmän information om objektet | 7 |
| 2.2 Nuvarande och planerad verksamhet | 7 |
| 2.3 Generell områdesbeskrivning | 7 |
| 2.4 Historik | 8 |
| 2.5 Tidigare undersökningar | 9 |
| 2.6 Geologiska och hydrogeologiska förhållanden | 9 |
| 3 Genomförande | 10 |
| 3.1 Förberedelser | 10 |
| 3.2 Provtagningsplan | 10 |
| 3.3 Inmätning och utsättning | 10 |
| 3.4 Fältarbete | 10 |
| 3.4.1 Jordprovtagning | 10 |
| 3.4.2 Laboratorieanalyser jord | 11 |
| 3.5 Grundvattenprovtagning | 11 |
| 3.5.1 Laboratorieanalyser grundvatten | 12 |
| 4 Riktvärden | 12 |
| 4.1 Jord | 12 |
| 4.1.1 Aktuella riktvärden på undersökningsplatsen | 12 |
| 4.2 Grundvatten | 13 |
| 4.2.1 Aktuella riktvärden på undersökningsplatsen | 13 |
| 5 Resultat | 13 |
| 5.1 Fältobservationer och fältanalyser | 13 |
| 5.2 Laboratorieanalyser jord | 14 |
| 5.2.1 Organiska ämnen | 14 |
| 5.2.2 Metaller | 14 |
| 5.3 Laboratorieanalyser grundvatten | 15 |
| 5.3.1 Organiska ämnen | 15 |
| 5.3.2 Metaller | 15 |
| 6 Slutsats | 15 |
| Referenser | 16 |

Bilagor

- Bilaga 1 – Situationsplan med provtagningspunkter
- Bilaga 2 – Fältprotokoll jord
- Bilaga 3 – Fältprotokoll grundvatten
- Bilaga 4 – Sammanställning analysresultat jord
- Bilaga 5 - Sammanställning analysresultat grundvatten
- Bilaga 6 – Analysrapporter

1 Inledning och syfte

1.1 Inledning

Geosigma AB har på uppdrag av Nacka kommun utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom ett markområde (Volten) i Norra Orminge i Nacka kommun, se Figur 1. Den miljötekniska markundersökningen har utförts i samband med en geoteknisk undersökning av området och resultaten kommer att användas som underlag till en planerad markanvisning under hösten 2018.



Figur 1. Lokalisering av undersökningsområdet Volten (markerad med röd triangel) i norra Orminge (VISS, 2018).

1.2 Syfte

Syftet med den miljötekniska markundersökningen har varit att undersöka om det förekommer föroreningar i jord och grundvatten till följd av tidigare verksamheter inom området.

2 Bakgrundsinformation

Bakgrundsuppgifterna som sammanställts är hämtade från Nacka kommun, SGU:s karttjänster, VISS (Vatteninformationssystem i Sverige), Skogens pärlor samt observationer som har gjorts i samband med platsbesök och fältarbete.

2.1 Allmän information om objektet

Undersökningsområdet ligger i dagsläget utanför detaljplanelagt område och utgör en del av fastigheten Orminge 60:1 (Nacka kommun, 2018).

2.2 Nuvarande och planerad verksamhet

Någon verksamhet bedrivs inte på platsen idag. Området utgörs i huvudsak av skogsmark.

Delar av området planeras att från hösten 2018 göras om till tillfällig infartsparkering. Föreslagen markanvisning avser fortsatt planutredning för möjlighet till flerbostadshuskvarter, i huvudsak mellan 6 - 8 våningar. Husen kommer att ligga inom den östra delen av undersökningsområdet, se Figur 2.



Figur 2. Inom området planeras byggnation av flerbostadshuskvarter på sikt. I figuren redovisas preliminär utformning av husen.

2.3 Generell områdesbeskrivning

Det undersökta området ligger i en sänka som angränsar till det kommande naturreservatet Skarpnäs. Området utgörs idag av i huvudsak skogsmark, se Figur 3. Genom området går en bäckfåra som i samband med platsbesök och fältarbeten varit torrlagd.

I sydväst gränsar området till Valövägen följt av bostadsområden och i sydost gränsar området mot Ormingeringen följt av bostadsområden. Norr om undersökningsområdet går ett kraftnätsstråk.

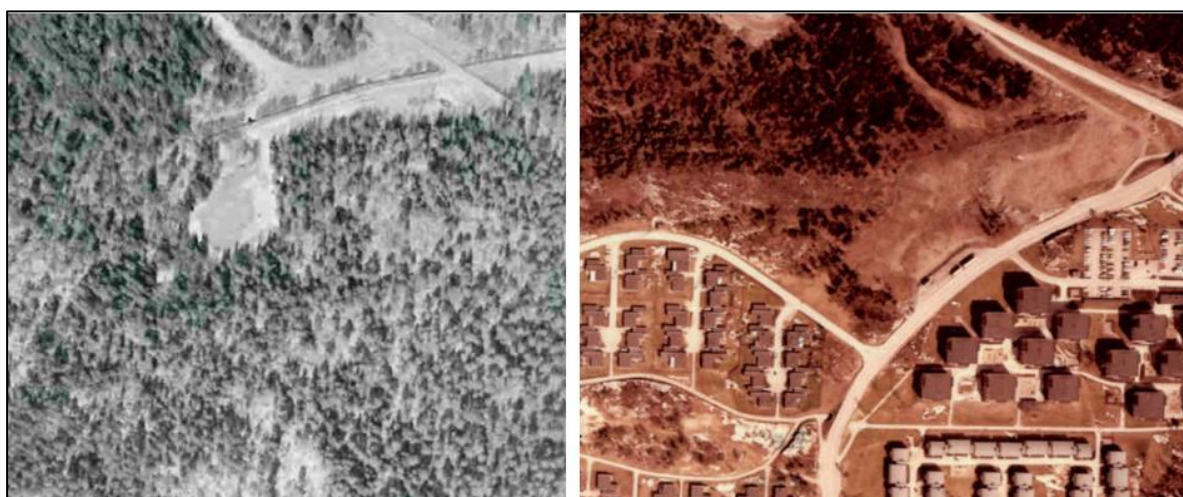
Inom området finns inga kända fornlämningar eller andra kända skyddsobjekt (Skogsstyrelsen, 2018).



Figur 3. Undersökningsområdet – Volten (markerad med röd streckad linje).

2.4 Historik

På platsen ska det enligt uppgifter ha funnits en deponi från ca 50-60-talet. Enligt Länsstyrelsen i Stockholm finns uppgifter om att det var en hushållstipp mellan åren 1960 och 1964, samt användes för utfyllnad med schaktmassor från slutet av 60-talet till mitten av 70-talet. För historiska flygbilder över området, se Figur 4.



Figur 4. Historiska flygbilder från 1964 (t.v.) och 1977 (t.h.).

2.5 Tidigare undersökningar

Inga uppgifter om att det ska ha utförts några tidigare miljötekniska markundersökningar inom undersökningsområdet har påträffats.

2.6 Geologiska och hydrogeologiska förhållanden

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs jordarterna av moräntäcke på urberg inom den östra delen av undersökningsområdet samt av urberg i det västra hörnet av undersökningsområdet. Centralt i området finns ett område med glacial lera, se Figur 5 (SGU, 2018).



Figur 5. Jordarterna inom undersökningsområdet (markerat med svart) utgörs av glacial lera (gult) och morän på urberg (rött prickigt). I det västra hörnet finns ett område med urberg (rött) (SGU, 2018).

Vid en tidigare utförd geoteknisk undersökning från 1980 framgår det att det kan finnas upp till uppskattningsvis 5 meter fyllning av mycket blandad karaktär inom det f.d. deponiområdet. I grävda provgropar observerades bland annat block, byggsrot och tomma oljefat. Under fyllnadsmassorna påträffades ett torvlager av okänd mäktighet (AIB, 1980).

Utifrån fältobservationer i samband med fältarbetet utgörs jordarterna av ett övre lager fyllning bestående av bland annat sten, grus, sand, lera och matjord. Mäktigheten på fyllningen varierar stort inom området. Inom det tidigare deponiområdet har fyllning ned till 8,4 meters djup observerats. Under fyllningen återfinns naturliga jordarter som består av lera eller morän.

Utförda jordbergsonderingar visar att bergöverytan varierar stort inom området, från berg i dagen till ca 11 meter under befintlig markyta (+49,2 - +37,5, RH2000).

Grundvattenytan har uppmätts till mellan ca 4 och 7 meter under markytan (+41- +41,7, RH2000).

3 Genomförande

3.1 Förberedelser

Som förberedelse utfördes en ledningsanvisning via Ledningskollen. Ett platsbesök utfördes tillsammans med beställaren den 21 maj 2018.

3.2 Provtagningsplan

Innan fältarbetet utfördes upprättades en provtagningsplan (Geosigma, 2018) som kommunicerades med beställaren.

Provtagningsplanen omfattade jordprovtagning i ca 10-15 provtagningspunkter genom skruvprovtagning med hjälp av borrhandsvagn och/eller provgropsgrävning med grävmaskin. Provtagningspunkterna planerades inom det område där husen är planerade och där den före detta deponin ska ha varit lokaliserad. Det västra hörnet omfattades inte av undersökningen då detta område främst utgjordes av berg i dagen.

Installation och provtagning av grundvattenrör planerades i ca 4 provtagningspunkter och provtagning av eventuellt vatten i bäckfåran planerades i två provtagningspunkter.

3.3 Inmätning och utsättning

Samtliga provtagningspunkter sattes ut och mättes in med hjälp av totalstation innan fältarbetet påbörjades. Utsättning och inmätning utfördes av Geometer Mätningsteknik i Stockholm AB.

3.4 Fältarbete

Fältarbetet utfördes den 28 juni, 3 och 10 juli 2018. Borrning utfördes av underentreprenören DanMag AB och provgropsgrävning utfördes av Bellmans Åkeri & Entreprenad. Prover insamlades av Geosigas fältpersonal. Den miljötekniska markundersökningen utfördes i samband med en geoteknisk undersökning av området, även den utförd av Geosigma

Samtliga fältarbeten utfördes enligt aktuell branschstandard, vilket innebär att de i tillämplig omfattning följde rekommendationerna från Svenska Geotekniska Föreningen (SGF) i publikation: Fälthandbok – undersökning av förorenade områden (SGF 2:2013).

3.4.1 Jordprovtagning

Inför den miljötekniska provtagningen genomfördes en geoteknisk sondering för att få en grov uppskattning av djupet till berg inom området och en uppfattning av jordlagerföljder i syfte att ringa in deponiområdet.

Jordprovtagning utfördes i totalt 9 provtagningspunkter, se Bilaga 1. Utifrån den geotekniska jordbergsonderingen utfördes först provgropsgrävning med grävmaskin i utvalda provtagningspunkter för att karakterisera jordlagerföljder och innehåll i deponin, ned till 3 meters djup. På grund av en stor andel block och sten var det svårt att ta sig ned på djupet

och antalet provtagningspunkter fick därför reduceras på grund av tidsbrist. Istället valdes provtagningspunkterna ut så att en stor del av det f.d. deponiområdet skulle täckas in.

Utifrån provgrovsgrävningen valdes ett antal provtagningspunkter ut där eventuell djupare provtagning skulle utföras med borrhandsvagn samt där installation av grundvattenrör skulle ske.

Jordproverna togs som samlingsprover för varje halvmeter till meter ned till naturliga jordarter eller tills stopp erhöles på grund av block eller berg. Undantag från denna strategi gjordes vid jordartsbyte eller vid misstanke om eventuella föroreningar. Maximalt provtagningsdjup sattes till 7 meter med borrhandsvagn och 3 meter med grävmaskin. I en provtagningspunkt togs djupare prover (ned till 9 meter) då mäktigheten på fyllningen översteg 7 meter. Provtagning utfördes med hjälp av foderrörsborrning i denna provtagningspunkt då syftet var att installera ett grundvattenrör ned till naturliga jordarter.

Samtliga prover analyserades direkt i fält med fotojonisationsdetektor (PID) för detektion av flyktiga kolväten. Jordlagerföljder och resultat från PID-mätningar noterades i ett fältprotokoll. Fältprotokollet redovisas i Bilaga 2.

Jordprover insamlades även i botten av den torrlagda bäckfåran som gick genom undersökningsområdet. Prover togs med hjälp av spade i två olika punkter (Dike A och Dike B). Prover togs dels ytligt (0-0,05 m) och dels lite djupare under markytan (0,05-0,15 m).

3.4.2 Laboratorieanalyser jord

Baserat på fältobservationer och fältmätningar med PID-instrumentet skickades ett urval av prover in till ackrediterat laboratorium (Eurofins Environment AB) för analys med avseende på metaller, PAH (polycykliska aromatiska kolväten), alifatiska och aromatiska kolväten inkl. BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylen), PCB (polyklorerade bifenyler) och TOC (totalt organiskt kol). Utifrån fältobservationer utfördes även en analys med avseende på volatila (flyktiga) ämnen (VOC-EPA) som omfattade bland annat klorerade lösningsmedel. Antal analyserade prover redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Fördelning av analyser utförda på jord

| <i>Kemiska analyser</i> | <i>Antal prover</i> |
|--------------------------|---------------------|
| Metaller inkl. Hg | 20 |
| PAH-16 | 20 |
| Alifater, aromater, BTEX | 20 |
| PCB-7 | 12 |
| VOC-EPA | 1 |
| TOC | 9 |

3.5 Grundvattenprovtagning

I samband med jordprovtagningen installerades grundvattenrör (PEH, 50/41 mm ytter-/innerdiameter) i tre av borrhandspunkterna (18GS207, 18GS208 och 18GS217). I 18GS208 installerades grundvattenröret med hjälp av foderrörsborrning då det inte gick att komma ned tillräckligt djupt med hjälp av konventionell skruvprovtagning. I samband med installationen rensumpades rören med peristaltisk pump i den mån det var möjligt.

Provtagning av grundvatten utfördes en vecka efter installation. Innan omsättning och provtagning mättes grundvattennivåerna i rören med hjälp av ett lod. Ett av

grundvattenrören var torrt i samband med provtagningen (18GS217) varför någon grundvattenprovtagning i detta rör ej var möjligt.

Rör 18GS207 omsattes innan provtagning med ca två brunnsvolymmer, på grund av dålig tillrinning i röret. Omsättning utfördes med hjälp av peristaltisk pump. I 18GS208 låg grundvattenytan för djupt för att vattnet skulle kunna pumpas upp med hjälp av peristaltisk pump varför en bailer (vattenhämtare) användes för provtagning. Omsättning genomfördes inte i detta rör på grund av dålig tillrinning. Vattenproverna togs i för ändamålet anvisade kärl från laboratoriet och förvarades kallt och mörkt i fält och under transporter.

Information om installationsdjup och övriga fältobservationer av grundvatten, se Bilaga 3

3.5.1 Laboratorieanalyser grundvatten

Grundvattenproverna från 18GS207 och 18GS208 skickades in till ackrediterat laboratorium (Eurofins Environment AB) för analys enligt Tabell 2 nedan. Prover som skulle analyseras med avseende på metaller filtrerades på laboratorium innan analysen utfördes.

Tabell 2. Fördelning av analyser utförda på grundvatten

| <i>Kemiska analyser</i> | <i>Antal prover</i> |
|--|---------------------|
| Metaller inkl. Hg | 2 |
| PAH-16 | 2 |
| Alifater, aromater, BTEX | 2 |
| PCB-7 | 2 |
| Screening VOC, screening SVOC, klorerade pesticider, klorfenoler | 2 |

4 Riktvärden

4.1 Jord

Resultaten från laboratorieanalyserna jämfördes med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2009).

KM innebär att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. Marken ska kunna användas för bostäder, skolor och liknande.

MKM innebär att markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier och vägar. Ytvatten skyddas, liksom grundvatten på ett avstånd av ca 200 meter från området.

4.1.1 Aktuella riktvärden på undersökningsplatsen

Området utgörs idag av obebyggd skogsmark med begränsade vistelsetider och möjlighet att exponeras för eventuella föroreningar. Fastigheten ligger inte inom vattenskyddsområde. Utifrån dagens förutsättningar bedöms markanvändningen inom undersökningsområdet klassas som MKM.

Vid en ändring av markanvändningen till bostäder kommer vistelsetider och risk för att exponeras för föroreningar att öka. Grupper som kan exponeras för eventuella föroreningar är huvudsakligen människor som bor och tillfälligt vistas på området. Vid en ändring av markanvändningen till bostäder kommer markanvändningen att klassas som KM.

4.2 Grundvatten

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har tagit fram bedömningsgrunder för grundvatten med avseende på bland annat metaller. Syftet med bedömningsgrunderna är att bedöma grundvattnets tillstånd. Bedömningsgrunderna baseras bland annat på bakgrundsvärden, Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten och Socialstyrelsens riktvärden för dricksvatten (SGU, 2013).

Riktvärden för petroleumämnen i grundvatten har tagits fram av Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet (SPBI, 2011). Riktvärdena är framtagna för fem olika exponeringsvägar för föroreningar i grundvattnet. De fem exponeringsvägarna är; dricksvatten, ångor i byggnader, bevattning samt miljörisker i ytvatten och våtmarker.

För ftalater saknas svenska riktvärden. De uppmätta halterna i grundvattnet jämförs därför med holländska riktvärden. Riktvärden finns framtagna för "ingen påverkan" samt "kraftig påverkan" (VROM, 2000).

På grund av att övriga analyserade ämnen inte uppmätts i halter överstigande laboratoriets rapporteringsgräns kommer dessa ämnen inte att beaktas vidare i rapporten.

4.2.1 Aktuella riktvärden på undersökningsplatsen

Aktuella riktvärden inom området, avseende petroleumämnen i grundvatten, bedöms i första hand vara miljörisker i ytvatten utifrån dagens markanvändning. Vid en ändring av markanvändningen till bostäder kommer det även vara aktuellt att jämföra med riktvärdena för ångor i byggnader. Något grundvattenuttag sker inte inom det aktuella området varför exponering via intag av dricksvatten eller exponering via bevattning inte bedöms vara aktuellt.

5 Resultat

5.1 Fältobservationer och fältanalyser

I samband med fältarbetet observerades en stor mängd sten och block inom området vilket försvårade både provgrovsgrävning och borrning, se Figur 6 och 7. I övrigt noterades en del skräp i fyllningen som exempelvis metallskrot, tegel, plast, asfalt och gamla kablar. Mäktigheten på fyllningen var som störst inom den centrala delen av undersökningsområdet för att avta åt kanterna. Utifrån utförda fältundersökningar bedöms deponins gräns gå väster om provpunkterna 18GS205, 18GS207 och 18GS217, se Bilaga 1.

I en provtagningspunkt (18GS208) noterades en kemisk lukt i jorden på de djupare nivåerna (>4 m). Fältanalyserna med PID-instrumentet visade även förhöjda halter flyktiga kolväten i denna provtagningspunkt, mellan 3,0 och 9,0 meters djup. Som högst uppmättes flyktiga kolväten till 124 ppm mellan 7 och 8,4 meters djup.



Figur 6. Provgrop 18GS208.



Figur 7. Provgrop 18GS208.

5.2 Laboratorieanalyser jord

En sammanställning av analysresultat i jord redovisas i Bilaga 4. Analysrapporter från laboratoriet med uppgifter om mätmetod och mätosäkerhet redovisas i Bilaga 6.

5.2.1 Organiska ämnen

I en av nio provtagningspunkter överstegs de generella riktvärdena för MKM. De ämnen som översteg riktvärdena för MKM var PAH med hög och medelhög molekylvikt (PAH-M och PAH-H).

I tre provtagningspunkter överstegs de generella riktvärdena för KM. De parametrar som översteg riktvärdena för KM var PAH-H och tyngre aromater.

I fem av provtagningspunkterna påvisades inga föroreningshalter överstigande riktvärdena för KM.

I Dike A, som togs från bäckfåran, uppmättes halter av PAH-H och PCB-7 överstigande riktvärdena för KM. I Dike B påvisades inga organiska ämnen i halter överstigande riktvärdena för KM.

5.2.2 Metaller

Uppmätta metallhalter var lägre än de generella riktvärdena för KM i samtliga analyserade jordprover från de nio provtagningspunkterna.

I Dike B uppmättes halter av koppar överstigande riktvärdet för KM.

5.3 Laboratorieanalyser grundvatten

En sammanställning av analysresultat i grundvatten redovisas i Bilaga 5. Analysrapporter från laboratoriet med uppgifter om mätmetod och mätosäkerhet redovisas i Bilaga 6.

5.3.1 Organiska ämnen

I 18GS208 uppmättes spår av toluen och tyngre alifater i grundvattnet. Halterna översteg dock inte aktuella riktvärden för undersökningsområdet.

I båda grundvattenproverna påvisades spår av ftalater. Summa ftalater uppmättes till 0,16 och 3,6 µg/l i 18GS207 respektive 18GS208 vilket kan jämföras med de holländska riktvärdena för ingen och kraftig påverkan som ligger på 0,5 respektive 5 µg/l.

Halterna av övriga organiska ämnen, som t.ex. pesticider, klorerade och bromerade lösningsmedel och klorfenoler, översteg inte laboratoriets rapporteringsgräns, se Bilaga 6.

5.3.2 Metaller

Metallhalterna i de två grundvattenproverna var generellt låga till mycket låga med undantag för nickel som uppmättes i höga och mycket höga halter i 18GS207 respektive 18GS208.

6 Slutsats

Utifrån utförda fältundersökningar går gränsen på deponin väster om 18GS205, 18GS207 och 18GS217. I flera provtagningspunkter har tegel, metall, asfalt och plast observerats i jorden. Föroreningar i form av PAH-M och PAH-H förekommer i halter överstigande riktvärdena för KM i några av provtagningspunkterna och över MKM i en provtagningspunkt. I flera av provtagningspunkterna har provtagning ej kunnat göras ned till naturliga jordarter eller berg på grund av en stor andel block och sten i materialet vilket innebär att all fyllning inte har kunnat provtas i samtliga provtagningspunkter.

Grundvattenytan har uppmätts mellan ca 4 och 7 meter under markytan. Tillrinningen i grundvattenrören har vid provtagningsstillfället varit långsam och ett av de installerade rören var näst intill torrt i samband med provtagningen. I grundvattenproverna har inga petroleumkolväten överstigande aktuella riktvärden påvisats. Det finns en påverkan av bland annat ftalater som kan ha sitt ursprung från fyllningen från den f.d. tippet. Halterna överstiger ej de holländska riktvärdena för kraftig påverkan. Metallhalterna är generellt mycket låga till låga med undantag för nickel som har uppmätts i höga till mycket höga halter utifrån SGU:s bedömningsgrunder. Några förhöjda nickelhalter i jorden har dock inte påvisats i något av de analyserade jordproverna.

I ytjorden i bäckfåran finns en viss påverkan av föroreningar i form av främst PCB, koppar och PAH-H. En möjlig källa till föroreningarna kan därför vara från avrinning av dagvatten från Valövägen.

Referenser

AIB, 2018. Utlåtande avseende grundförhållanden och grundläggning. Allmänna Ingenjörbyrå AB. Daterad: 1980-09-30.

Geosigma, 2018: PM - Förslag till provtagningsplan. Översiktliga miljötekniska markundersökningar, Norra Orminge, Nacka kommun. Uppdragsnummer: 605241. Daterad: 2018-05-31.

Nacka kommun, 2018: Nacka kommuns hemsida, webbkartan. www.nacka.se. (Tillgänglig 2018-08-13).

SGF, 2013. Svenska Geotekniska föreningen Fälthandbok – Undersökningar av förorenade områden. SGF Rapport 2:2013.

SGU, 2013. Sveriges Geologiska Undersökning. Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:01.

SGU, 2018: Sveriges Geologiska Undersökning. Jordartskartan 1: 25 000-1:100 000. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html> (2018-08-08)

Skogsstyrelsen, 2018. Skogens Pärlor. <https://skogskartan.skogsstyrelsen.se/skogskartan/> . (2018-08-08)

SPBI, 2011. SPI Rekommendation, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar. Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet, 2011.

VISS, 2018: Vatteninformationssystem Sverige. <http://viss.lansstyrelsen.se/MapPage.aspx> (2018-08-08)

VROM, 2000: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering. Staatscourant 24 februari 2000, nr 39.