

# Miljögeologisk undersökning av deponin vid Getabjär, Sölvesborg

***Daniel Persson***

Examensarbeten i geologi vid Lunds universitet,  
kandidatarbete, nr 396  
(15 hp/ECTS credits)

---



Geologiska institutionen  
Lunds universitet  
2014



# **Miljögeologisk undersökning av deponin vid Getabjär, Sölvesborg**

Kandidatarbete  
Daniel Persson

Geologiska institutionen  
Lunds universitet  
2014

# Innehåll

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1.0 Inledning</b> .....  | <b>9</b>  |
| 1.1 Bakgrund  | 9         |
| 1.2 Syfte   | 9         |
| <b>2.0 Områdesbeskrivning</b> .....   | <b>9</b>  |
| 2.1 Läge  | 9         |
| 2.2 Deponins tidigare och nuvarande användning                              | 11        |
| 2.2.1 Deponins tidiga användning  | 11        |
| 2.2.2 Deponins nuvarande användning   | 11        |
| 2.3 Geologi   | 11        |
| 2.4 Hydrogeologi  | 12        |
| <b>3.0 Tidigare undersökningar</b> .....                                    | <b>14</b> |
| 3.1 MIFO fas 1  | 14        |
| 3.2 Undersökningar utförda av K-konsult                                     | 15        |
| 3.3 Screening av närliggande Dräneringsbrunn                                | 16        |
| 3.4 Fårobduktion  | 17        |
| <b>4.0 Metod</b> .....  | <b>17</b> |
| 4.1 Okulär fältundersökning   | 17        |
| 4.2 Grundvattenprovtagning  | 17        |
| 4.3 Jordprovtagning   | 18        |
| 4.4 Stångslingramsundersökning  | 18        |
| <b>5.0 Resultat</b> .....   | <b>19</b> |
| 5.1 Resultat från den okulära undersökningen                                | 19        |
| 5.2 Resultat från grundvattenprovtagning                                    | 19        |
| 5.3 Resultat från jordprovtagning   | 20        |
| 5.4 Resultat från stångslingramsundersökningen                              | 20        |
| 5.5 Riskklassificering enligt MIFO fas 2                                    | 22        |
| 5.5.1 Föroreningarnas farlighet   | 22        |
| 5.5.2 Föroreningsnivå   | 23        |
| 5.5.3 Känslighet och skyddsvärde  | 23        |
| 5.5.4 Spridningsförutsättningar   | 25        |
| 5.5.5 Riskklass   | 25        |
| <b>6.0 Diskussion och tolkning</b> .....                                    | <b>25</b> |
| <b>7.0 Slutsatser och Rekommendationer</b> .....                            | <b>26</b> |
| 7.1 Slutsatser om Getabjärs föroreningssituation                            | 26        |
| 7.2 Rekommendationer  | 26        |
| <b>Tackord</b> .....  | <b>26</b> |
| <b>Referenser</b> .....   | <b>27</b> |
| <b>Bilaga 1 Lageskartor över Getabjärs deponi</b> .....                     | <b>28</b> |
| <b>Bilaga 2 Höjdskillnader i området kring Getabjär</b> .....               | <b>29</b> |
| <b>Bilaga 3 Strukturgeologisk karta över Getabjär med omnejd</b> .....      | <b>30</b> |
| <b>Bilaga 4 Detaljkarta över Getabjärs deponi</b> .....                     | <b>31</b> |
| <b>Bilaga 5 Obduktionsrapport av lantbrukarens får</b> .....                | <b>32</b> |
| <b>Bilaga 6 Det med stångslingram undersökta området</b> .....              | <b>33</b> |
| <b>Bilaga 7 Analysresultat för metallproven i dräneringsbrunnarna</b> ..... | <b>34</b> |
| <b>Bilaga 8 Analysresultaten för TerrAteST vatten 1 och 2</b> .....         | <b>36</b> |



|  |           |
|--|-----------|
| <b>Bilaga 9</b> Analysresultat för TerrAteT jord 1 .....         | <b>48</b> |
| <b>Bilaga 10</b> Detaljbilder över stångslingramsresultaten..... | <b>54</b> |

**Omslagsbild:** Lakvattendammen och pumpstationen i anslutning till Getabjärs deponi.



# Miljögeologisk undersökning av deponin vid Getabjär, Sölvesborg

DANIEL PERSSON

Persson, D., 2014: Miljögeologisk undersökning av deponin vid Getabjär, Sölvesborg. *Examensarbeten i geologi vid Lunds universitet*, Nr. 396, 54 sid. 15 hp.

**Sammanfattning:** Sverige är ett land med många deponier som har skiftande föroreningsnivåer. Deponin i Getabjär har tidigare klassats som riskklass 3, måttlig risk. Mycket till stor del eftersom den damm som samlar upp dess lakvatten ansetts tät och säker. På senare år har dock lakvattendammens täthet ifrågasatts vilket har lett till denna miljögeologiska undersökning.

Området framför lakvattendammen och omgivningen runt deponin har undersökts för att fastställa om föroreningar rinner ut i omgivningen. Undersökningarna omfattar en geofysisk undersökning med stångslingram, grundvattenprover och ett jordprov. De uppmätta föroreningarnas farlighet bedöms, föroreningsnivån i omgivningen uppskattas med avseende på känslighet och skyddsvärde och området tilldelas slutligen en ny riskklass baserat på de utförda undersökningarna.

Resultaten för undersökningarna visade att lakvattendammen var tät men även att lakvatten rinner i en sydlig riktning från deponin till Listershuvud naturreservat. Lakvattnet antas dock inte skada den skyddsvärda naturen och människor drabbas troligtvis inte heller av föroreningarna på området och området tilldelas slutligen riskklass 3, måttlig risk.

**Nyckelord:** MIFO, deponi, miljö, förorening, lakvatten, Sölvesborg, Blekinge.

**Handledare:** Per Sandgren, Helen Gårner

**Ämnesinriktning:** Kvärtärgeologi

*Daniel Persson, Geologiska institutionen, Lunds universitet, Sölvegatan 12, 223 62 Lund, Sverige.*

*E-post: daniel.persson88@hotmail.com*

# Environmental geological survey of the landfill at Getabjär, Sölvesborg

DANIEL PERSSON

Persson, D., 2014: Environmental geological survey of the landfill at Getabjär, Sölvesborg. *Dissertations in Geology at Lund University*, No. 396, 54 pp. 15 hp (15 ECTS credits).

**Abstract:** Sweden is a country with many landfills with varying levels of pollution. The landfill in Getabjär has previously been classified as class 3, moderate risk. Mostly because of the pond that collects the leachate has been expected to be secure. Although, in recent years the security of the leachate pond has been questioned which has led to this geological survey. The area in front of the leachate pond and the environment around the landfill has been investigated to determine if any pollutants are flowing into the surroundings. The investigations involved a geophysical survey, groundwater tests and a soil test. The hazards of the detected pollutions are assessed, the level of contamination in the environment is estimated with respect to sensitivity and conservation value and the area is finally assigned with a new class based on the investigations.

The results of the investigations showed that the leachate pond was secure. The investigations also showed that leachate flows with the groundwater in a southern direction from the landfill into Listershuvud nature reserve. The leachates are not assumed to harm any of the protected aspects in the nature reserve and people are unlikely to suffer from the pollutions in the area. The area is finally assigned with risk class 3, moderate risk.

**Keywords:** MIFO, landfill, environment, pollution, leachate, Sölvesborg, Blekinge.

**Supervisor(s):** Per Sandgren, Helen Gårner

**Subject:** Quaternary Geology

*Daniel Persson, Department of Geology, Lund University, Sölvegatan 12, SE-223 62 Lund, Sweden.  
E-mail: daniel.persson88@hotmail.com*

## 1.0 Inledning

Sverige är ett land där det finns många gamla deponier som är resultatet av tidigare, undermålig, hantering av sopor och avfallsmaterial. Många av dessa deponier är idag nedlagda och åtgärder har vidtagits för att föroreningarna, som deponierna ofta innehåller, inte skall lakas ut i omgivningen.

Finns misstanke om att lakvatten sipprar ut ur en deponi som tidigare ansetts vara tät bör detta kontrolleras med dagens teknik.

### 1.1 Bakgrund

Det råder misstanke om att Getabjärs deponi i Sölvesborgs kommun läcker lakvatten i nordlig riktning från dess lakvattendamm. Detta eftersom det har uppdagats att vissa delar av dess skyddande bentonitvall inte sträcker sig hela vägen ner till berggrunden utan slutar i sandig-siltig morän som kan vara genomsläpplig (Ericson 1978). Lakvattenläckage från deponin misstänks även ske till andra delar av området eftersom grundvattnet troligtvis även rör sig i en sydlig riktning.

Vid ett tillfälle har en lantbrukare påträffat några får som betat i norr om lakvattendammen avlidna. Lantbrukaren har visat oro till följd av fårens bortgång och hyser misstanke mot lakvattendammens täthet.

### 1.2 Syfte

Syftet med undersökningen är att fastställa om deponin läcker lakvatten till omgivningen samt att verifiera om

riskklassningen som gjorts vid en tidigare MIFO (Metodik för Inventering av Förorenade Områden) fas 1 undersökning stämmer (Börjeson 2007). Riskklassen bedömdes då till 3, måttlig risk, baserat på att lakvattendammen höll tät.

Eftersom lakvattendammens täthet numera kan ifrågasättas bör en mer omfattande undersökning, en MIFO fas 2, göras. Denna skall i detta fall baseras på provtagningar av föroreningar i mark och grundvatten samt geofysiska undersökningar med stångslingram. Den nya riskklassen skall baseras på hela deponin och alla eventuella spridningsvägar från deponin skall därmed analyseras.

Syftet är i ett större perspektiv att säkerställa miljöskyddet i landet samt bibehålla en frisk och säker miljö i största möjliga mån.

## 2.0 Områdesbeskrivning

### 2.1 Läge

Getabjär är beläget två kilometer sydväst om Hörvik i Sölvesborgs kommun, Blekinge, koordinater:

56° 1'47.75"N, 14°44'54.33"O (Bilaga 1).

Deponin utmärks idag som en övertäckt gräsbeväxt kulle som saknar träd. Kullen har branta slänter på alla sidor men sluttar främst i nordlig riktning mot lakvattendammen. Söder och öster om deponin ligger Listershuvuds naturreservat (Fig. 1) (Länsstyrelsen Blekinge 2014).

Norr om deponin finns, som tidigare nämnts, en

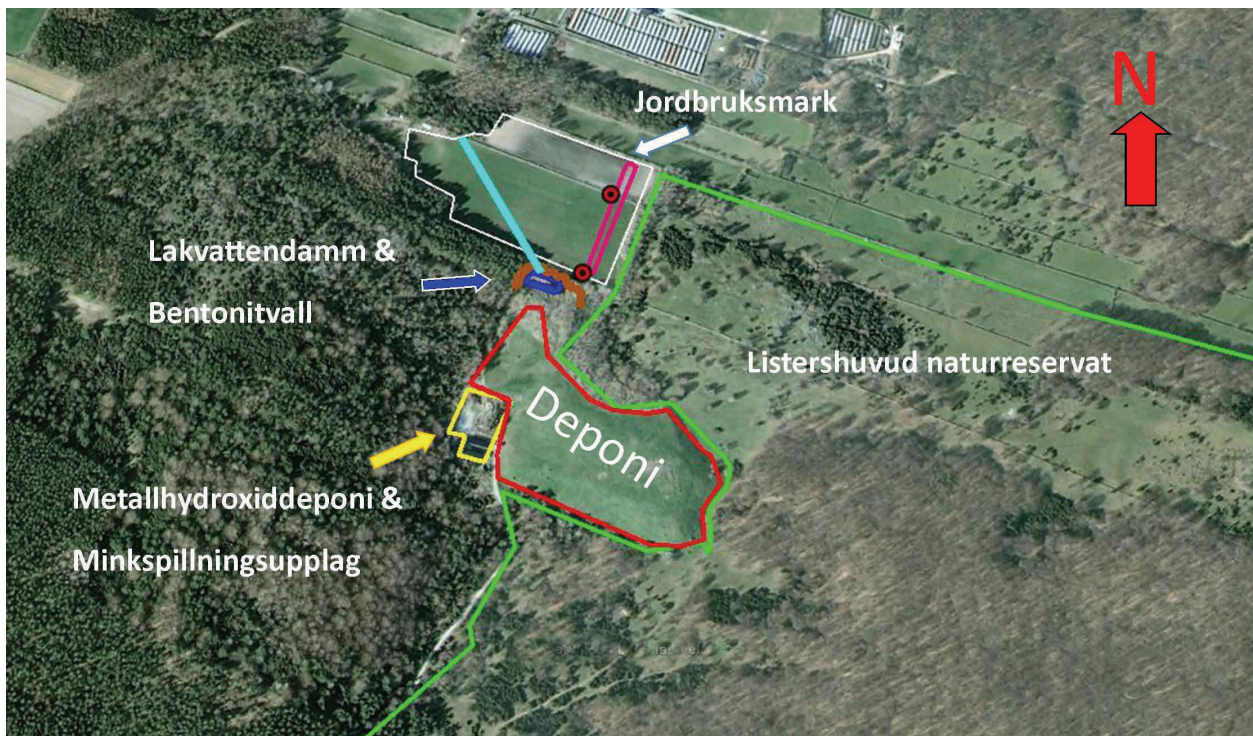


Fig. 1. Översiktbild över deponin med viktiga detaljer utmarkerade:

Prickarna visar vart det finns dräneringsbrunnar. Det turkosa strecket symboliserar ett nergrävt rör som för lakvatten från lakvattendammen till ett närliggande reningsverk. Det rosa strecket visar vart det går dräneringsrör i marken mellan dräneringsbrunnarna.

Modifierad efter Google Earth (2014)



lakvattendamm som samlar upp det lakvatten som rinner norrut från deponin. Lakvattendammen har en bentonitvall som avskiljer vattnet från norrvarande betesområde (Fig. 1). Längs bentonitvallens kant finns en pumpstation och ett elskåp. Här regleras om lakvattnet skall pumpas till ett närliggande reningsverk eller om det skall pumpas upp på deponin igen för att bevattna växtligheten (Fig. 2).

På betesmarken som ligger norr om deponin finns ett stråk av dräneringsbrunnar som sammanbinds med gamla dräneringsrör (Fig. 3). Inom deponiområdet



Fig. 2. Pumpstationen som antingen pumpar vatten till det närliggande reningsverket eller upp till deponin för att bevattna dess växtlighet. Foto: Daniel Persson.

finns även en separat inhägnad metallhydroxiddeponi (Fig. 4). I anslutning till denna finns också ett takbeklätt upplag för minkgödsel med gjuten platta samt egen vattenuppsamling. Intill gödselupplaget och metallhydroxiddeponin finns ytterligare en gjuten platta där det kan ställas upp containers och dylikt.

I det anslutande naturreservatet finns flera mindre stigar och på flera platser kan berg i dagen observeras (Fig. 5).



Fig. 4. Metallhydroxiddeponin som inhägnats med industristängsel och låst grind. I bakgrunden syns deponin som en kulle. Byggnationerna till höger i bild utgörs av minkgödselupplaget. Foto: Daniel Persson.



Fig. 3. Dräneringsrörens läge som sammanbinder dräneringsbrunnarna. Brunnarna är markerade med rött och pilen markerar strömningsriktning. Bilden är tagen från bentonitvallen i nordlig riktning. Se även fFig. 1 för översikt.

Foto: Daniel Persson.





Fig. 5. Berg i dagen norr om deponin. Foto: Daniel Persson.

## 2.2 Deponins tidigare och nuvarande användning

### 2.2.1 Deponins tidiga användning

I den tidigare utförda MIFO fas 1 som uppförts över området summerar författaren, Börjeson (2007), vilka typer av verksamheter som bedrivits på platsen sedan 60-talets början.

Börjeson (2007) hävdar att deponin skall ha i satts i drift 1961 och varit verksam fram till år 1990 med ett upptagningsområde som först enbart varit Mjällby för att med tiden, från 1977 och framåt, omfatta hela Sölvesborgs kommun. Deponin skall ha haft sin uppstart i ett f.d. grustag och sedan expanderats över en större yta. Avfall skall i tidiga år deponerats osorterat vid den del av deponin som för tillfället varit i bruk (Börjeson 2007). Eldning var vanligt förekommande på deponin fram till 1970-talet och det skall även ha förekommit oavsiktliga bränder vid ett par tillfällen (Börjeson 2007). Efter 1973 togs en kompaktor i bruk då grus och sand använts för att övertäcka det deponerade avfallet (Börjeson 2007). Börjeson (2007) redovisar även vilka typer av avfall som deponerats och vid vilka tillfällen. Han menar att det deponerade materialet mellan 1961 och 1981 bestått av flera avfallstyper såsom hushållsavfall, industriavfall, latrin- och slamavfall samt avfall från andra verksamheter.

Mellan 1974 och 1983 deponerade även företaget Mjällbyverken metallhydroxidslam, med ursprung från AB Volvo Olofströmsverken och Blackstone, i täta bassänger i en avskild del av deponin. Det kan även förekommit eldning av magnesiumspån inom denna del (Börjeson 2007).

Efter 1981 användes deponin, förutom inom den enskilda delen, enbart för deponering av trädgårdsavfall, byggavfall och schaktmassor. Deponering upphörde slutligen år 1990 (Börjeson 2007).

Mängden avfall som deponerats genom åren är svårbedömd förutom i den avskilda delen där metallhydroxidslammet deponerats. Där finns uppskattningsvis 220 ton avvattnat material, varav 80 ton förväntas vara metaller (Börjeson 2007).

### 2.2.2 Deponins nuvarande användning

Idag är deponin övertäckt och utgör till stor del betesmark för djur med enklare inhägnader. Det odlas även växter på den övertäckta deponin som skall ta upp det cirkulerade lakvattnet efter att det pumpats upp från lakvattendammen (Börjeson 2007). Den avskilda delen där metallhydroxiden tidigare deponerats är idag inhägnad med industristängsel och med låst grind. Den enda formen av deponering som idag sker i deponins närhet är lagring och kompostering av minkspilling på gjuten platta och vid vissa tillfällen förekommer även containrar på området för tillfällig uppsamling av minkroppar som sedan transporteras vidare för destruktion (Börjeson 2007).

## 2.3 Geologi

Jordarterna kring Getabjär domineras av sandig morän samt sandig-siltig morän (Persson 1993, Ericson 1978) men överlagras på flera ställen av mindre områden med sand och grus (Fig. 6). Lerhalten i moränerna är generellt lägre än 4 % och är normalblockig (Persson 1995). Inom undersökningsområdet kan flera hållar av



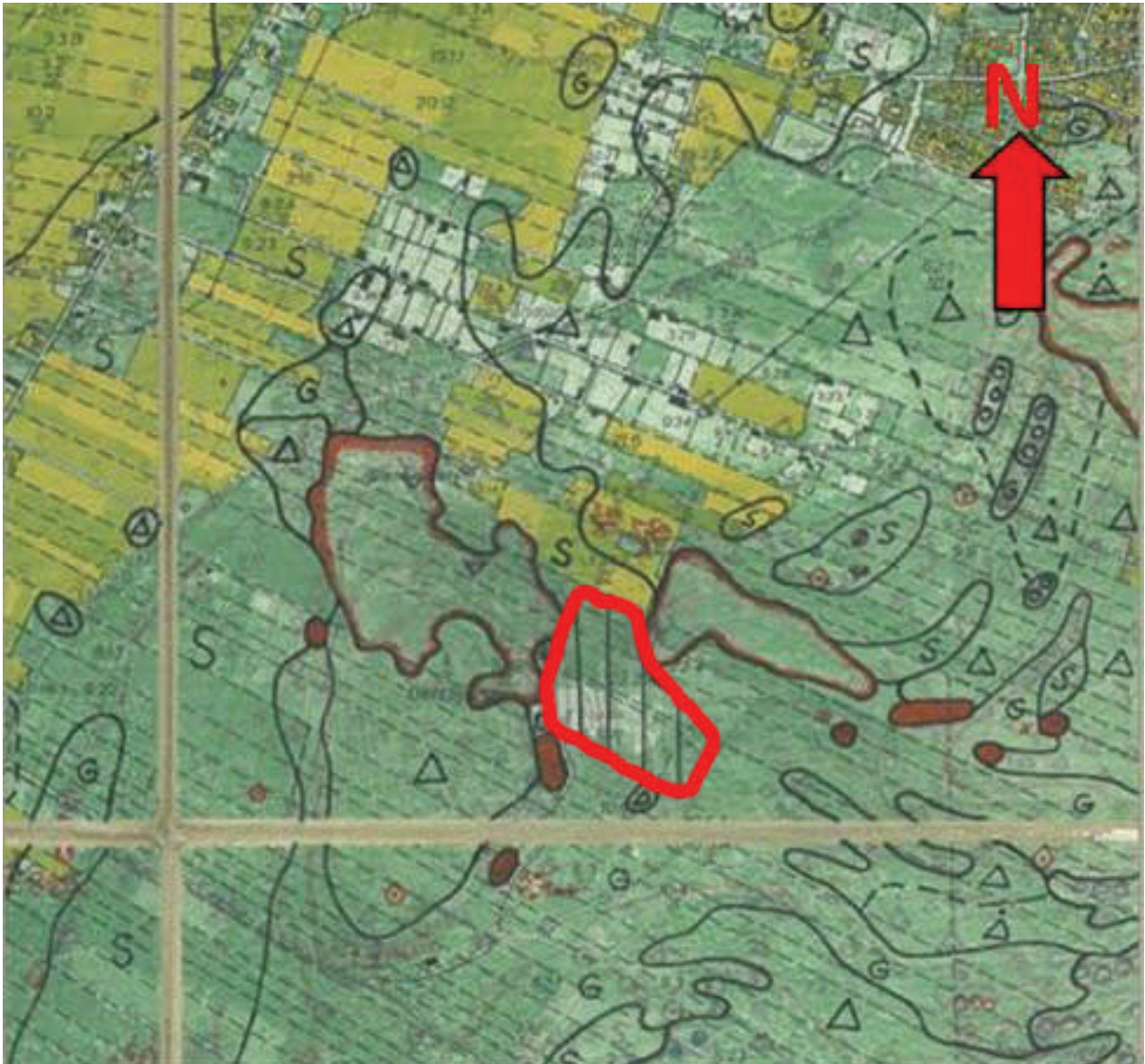


Fig. 6. Detaljerad jordartskarta över området kring Getabjärs deponi (markerad med ljusrött).  
S = Sand, G = Grus, Δ = Sandig morän.

De mörkröda områdena är berg i dagen eller ytnära berg. Det framgår på denna bild att deponin ligger mellan två berggrundstoppar. Sanden och gruset består ursprungligen av svallsediment och överlagrar en sandig morän.

Modifierad efter: SGU arbetskarta

karlshamnsgranit observeras (Bergström & Kornfält 1989). Hällarna antyder att jordarternas mäktighet ner till berggrunden är förhållandevis liten. Dock sluttar berggrunden mycket i området vilket leder till att mäktigheten kan ändras på mycket korta sträckor (Persson 1995, Ericson 1978). Det är troligt att jordarterna är mäktigare söder och sydost om berggrundstopparna vid Getabjär eftersom dessa områden låg i lä för isrörelserna under den senaste istiden (Persson 1995). Det genomsnittliga jorddjupet i området är mellan 10 och 20 meter och följer till stor del berggrunden (Persson 1995).

Berggrunden vid Getabjär utgörs, som tidigare nämnts, av urberg; karlshamnsgranit (Bergström & Kornfält 1989) (Fig. 7). Karlshamnsgraniten karaktäriseras av dess gråröda färg, är relativt grovkornig och

ögonformer är vanligt förekommande. Till följd av granitens grovkornighet har den en förhållandevis dålig hållfasthet och sprickor kan förekomma (Bergström & Kornfält 1990). Carseruds och Erikssons strukturgeologiska karta (1989) påvisar dock att berggrunden i området kring Getabjär är förhållandevis sprickfri. Kritberggrund finns i området men återfinns inte i deponins närområde utan återfinns längre norrut och söderut.

## 2.4 Hydrogeologi

Den hydrauliska konduktiviteten i området kring Getabjär beror främst på berggrundens lutning. Deponin ligger mellan två bergknallar och grundvattnet rinner främst norrut mellan dessa (Bilaga 2). Det är dock högst troligt att en viss mängd lakvatten rinner åt söder



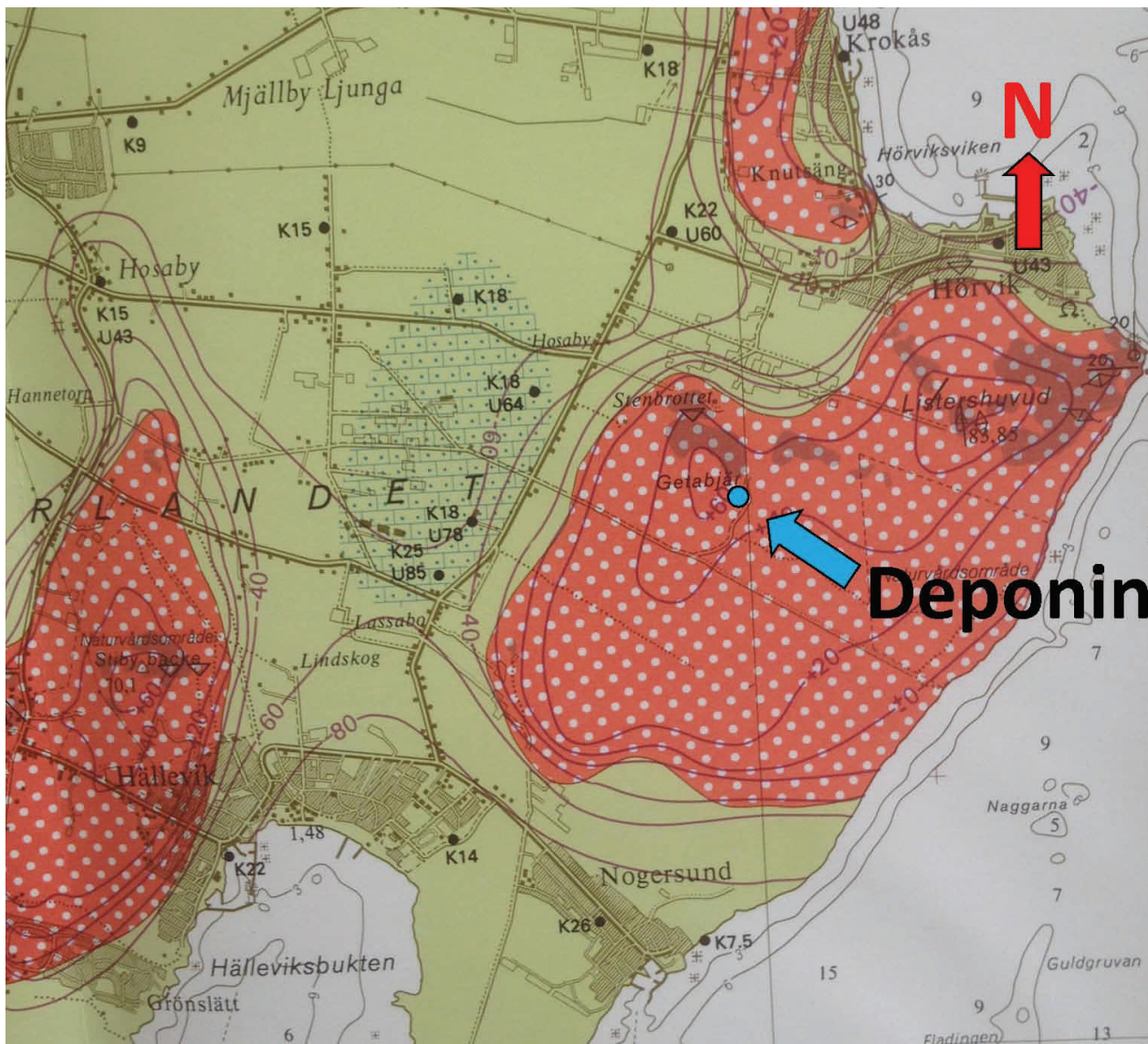


Fig. 7. Berggrundskarta över Getabjär. Den blå prickn visar deponins läge. Det röda området består av karlsbamnsgranit och det gröna är kritberggrund. Bilden visar att berggrunden i deponins närhet är karlsbamnsgranit. Modifierad efter Bergström & Kornfält (1989)

och sydost mot Listershuvud naturreservat då berggrunden kan utgöra en grundvattendelare på deponins södra del (Ericson 1978). Norr om lakvattendammen består jordlagren av lättgenomsläppliga jordarter som sand och grus (Börjeson 2007) vilka har en ungefärlig hydraulisk konduktivitet på  $10^{-2}$ - $10^{-3}$  m/s (Naturvårdsverket 2002). Dessa jordlager underlagras av morän med en hydraulisk konduktivitet mellan  $10^{-7}$  m/s och  $10^{-9}$  m/s (Naturvårdsverket 2002, Ericson 1978). Grundvatten och infiltrerat ytvatten norr om bentonitvallen har därmed goda möjligheter att röra sig i de ytliga jordlagren då den hydrauliska konduktiviteten är förhållandevis hög. Grundvattnet kan dock stoppas upp av den mest låppermeabla moränen och transporteras istället längs dess överyta (Ericson 1978). Grundvattnet norr om lakvattendammen dräneras även bort med hjälp av dräneringsrör i marken som leder grundvattnet längs ett dräneringssystem i nordöstlig riktning mot havet (Fig. 3). Lutningen på grundvatten-

ytan anses vara 1 % och strömningshastigheten är ca 1000 m/år (Börjeson 2007). Det ska noteras att lutningen och strömningshastigheten enbart är uppskattningar baserade på topografi, jordarter och landskapets utseende. För att med säkerhet fastställa lutningen och flödes hastigheten för grundvattnet måste mer avancerade hydrogeologiska undersökningar genomföras.

På deponins södra och sydöstra sida består jordlagren främst av grus och mindre ytor av sand som gränssar mot berggrunden. Den hydrauliska konduktiviteten uppskattas över dessa områden till  $10^{-3}$  m/s (Börjeson 2007). Ytterligare ett par hundra meter söderut återfinns sandig morän vars hydrauliska konduktivitet uppskattas till  $10^{-7}$  m/s. Sammantaget har lak- och grundvatten goda möjligheter att strömma i sydlig och sydöstlig riktning från deponin då Börjeson (2007) hävdar att det finns en 5 % lutning av grundvattenytan och att strömningshastigheten kan uppgå till 5000 m/år i grus och sandlagren och ytterligare 0,5 m/år i morän-



lagren. Detta stärks av att topografin är svagt sluttande samt närheten till berggrunden. Det bör dock poängteras att mängden lakvatten från deponin i sydligt gående riktning är oklar då det inte gjorts några undersökningar på faktisk lakvattenmängd vid deponins sydliga delar.

Berggrunden i Getabjär består av karlshamnsgranit som skulle kunna vara sprucken och ha vattenförande sprickor då dess hållfasthet är relativt låg (Bergström & Kornfält 1990). Det finns dock inget som påvisar detta eftersom Carseruds och Erikssons strukturgeologiska karta (1989) inte visar några större sprickzoner kring Getabjär eller dess omgivning (Bilaga 3).

### 3.0 Tidigare undersökningar

Det har gjorts miljötekniska undersökningar i området vid olika tillfällen. Nedan kommer den genomförda MIFO fas 1 undersökningen behandlas. Även undersökningarna som utfördes av K-konsult kommer förklaras och slutligen skall en tidigare gjord grundvattenscreening och en fårobdaktion redovisas.

#### 3.1 MIFO fas 1

År 2007 utfördes en MIFO fas 1 av Anders Börjeson för Getabjärs deponi. Deponin tilldelades då riskklass 3, måttlig risk, med huvudsaklig motivering att lakvattenhanteringen anses vara god och att den enda risken för förorenings spridning är mot den sydligt liggande skogsmarken (Börjeson 2007). Deponin ansågs inte heller utgöra någon risk för människor eller miljö. Börjeson (2007) påpekar dock att riskklassen skulle

vara betydligt högre om ett fungerande lakvattensystem saknades och syftar då på lakvattendammens och bentonitvallens täthet.

Han baserade områdets känslighet och skyddsvärde på den nuvarande markanvändningen. Skyddsvärdet ansågs vara måttligt och känsligheten stor med tanke på de jordbruksområden och de minkfarmar som finns i norrgående riktning från deponin. Det finns även bostäder, somliga med brunn norr om deponin (Fig. 8). Dessa områden ansågs dock inte påverkas av föroreningar om lakvattendammen fungerar.

Söder om deponin, i de delar som utgörs av skogsmark, anses människor inte komma i kontakt med eventuella föroreningar i grundvattnet. Börjeson (2007) berör endast föroreningarnas farlighet efter branschtypisk förekomst vilket redovisas i Tabell 1. Faktisk förekomst är mycket osäker men med tanke på den tidigare verksamheten som rått på området är sannolikheten stor att föroreningarna som Börjeson (2007) presenterar existerar.

Vidare presenterar Börjeson (2007) uppskattade föroreningsnivåer för mark och grundvatten. Marken ansågs ha en måttlig till stor föroreningsnivå i deponins södra delar medan de centrala samt norra delarna av deponin tros ha en mycket hög föroreningsnivå.

Föroreningsnivåerna för grundvattnet i deponins södra delar anses, precis som för marken, vara lägre än i de centrala och norra delarna. Grundvattnets föroreningsnivåer i de södra delarna uppskattades till måttliga eller stora. I deponins norra delar förväntades föroreningsnivån i grundvattnet vara mycket stora (Börjeson 2007).



Fig. 8. Området norr om den rödmärkade deponin som visar minkfarmar och bostäder. Modifierad efter Google Earth (2014).

Tabell 1. Ämnens farlighet enligt Börjeson (2007)

| Låg farlighet                  | Måttlig farlighet                      | Hög farlighet  | Mycket hög farlighet   |
|--------------------------------|--|--|--|
| Fe, Ca, Mg,,<br>närsalter, COD | Zn, Metallsrot,<br>alifatiska kolväten | Co, Cu, Cr <sup>III</sup> , Ni, V, aroma-<br>tiska kolväten, fenoler,<br>icke klorerade<br>lösningsmedelmedel,<br>div oljeprodukter,<br>färger, glykol | As, Pb, Cd, Cr <sup>IV</sup> , Hg, klorerade<br>lösningsmedel, ftalater,<br>dioxiner, PAH, PCB,<br>bekämpningsmedel. |

Föroreningarnas spridningsförutsättningar från deponin uppskattades som mycket stora i mark och grundvatten söder om deponin eftersom det inte finns någon etablerad lakvattenuppsamling i den riktningen. I norr ansågs dock spridningsförutsättningarna vara små eftersom det finns en lakvattenuppsamling som Börjeson antar är tät (2007). Även spridningsförutsättningarna till ytvatten ansåg Börjeson (2007) vara små förutsatt att lakvattenuppsamlingen fungerar korrekt. Han poängterar slutligen att spridningsförutsättningarna skulle klassas som stora om lakvattenuppsamlingen inte fungerar som planerat.

Börjeson (2007) ger också en kort beskrivning av exponeringssituationen, vilken lyder:

”Förutsatt fungerande lakvattenuppsamling bör endast yrkesverksamma komma i kontakt med lakvattnet vid provtagning eller underhållsarbete. Exponering för avfall eller förorenad jord kan uppkomma vid eventuell grävning eller borrhning i deponin”.

Börjeson (2007) ger även rekommendationen att diken för ytvattendrainering bör ses över och kompletteras. I övrigt ges inga rekommendationer för fortsatta undersökningar.

### 3.2 Undersökningar utförda av K-konsult

Det har utförts flera undersökningar av K-konsult som utförts på uppdrag av Malmbergs & Yngsjö AB som var entreprenör vid upprättandet av lakvattendammen och bentonitvallen. Fokus kommer läggas på de undersökningar som är relevanta för denna miljögeologiska undersökning t.ex. ”Beskrivning av utförande av bentonitdike” (K-konsult 1978) och ”Utlåtande av geoteknisk-hydrogeologisk undersökning för sopstation Getabjär, Sölvesborgs kommun” (Ericson 1978) och de ritningar som K-konsult tillhandahåller. Mindre fokus kommer läggas på de administrativa delarna och de delar som beskriver upprättandet av den elektriska anläggningen och pumpstationen.

Ericson (1978) på K-konsults geotekniska avdelning i Lund har framställt en geoteknisk och hydrogeologisk beskrivning av Getabjärs deponi med syfte att säkerställa hur lakvattnet rör sig och hur lakvattnets

spridning på bästa sätt kan minimeras. Ericson (1978) fastslog att lakvattnet färdas i en nordlig och nordvästlig riktning ner mellan den ytliga berggrunden, som delvis går i dagen, och vidare mot den nordligt liggande jordbruksmarken. Jordlagren har grundligt klassificerats genom att kornstorlekskurvor har tagits fram (Ericson 1978). Dessa använder sedan Ericson (1978) för att bestämma jordartens hydrauliska konduktivitet och därmed hur mycket vatten som kan röra sig genom den. Med kornstorlekskurvorna som grund klassades de ytligt liggande jordlagren som grusig sand eller sandigt grus som underlagras av sandig-siltig- och lerig-siltig morän som Ericson (1978) hävdar är fast. Permeabiliteten för de ytliga jordarterna uppskattas till  $10^{-2} - 10^{-3}$  m/s och permeabiliteten för den underliggande moränens ansågs vara  $10^{-7} - 10^{-9}$  m/s.

Ericson (1978) poängterar att jordlagret är relativt tunt och att moränlagret ibland uteblir. De grövre sedimenten gränsar då mot berggrunden.

Han hävdar också att det finns en grundvattendelare på deponins södra del (Bilaga 4) vilket resulterar i en lakvattenutbredning även i sydlig riktningen. Det råder dock viss osäkerhet om föroreningsnivån åt söder och Ericson (1978) hävdar att vidare undersökningar bör göras söder om deponin för att fastställa föroreningarnas faktiska spridning.

Han ger slutligen ett förslag på åtgärder för lakvattenproblematiken. Förslaget lyder:

”Vi bedömer att förorenat vatten strömmar längs moränens överyta genom de ytliga, genomsläppliga grovsedimenten. Där moräntäcke eventuellt saknas, kan vattenströmning ske längs berggrundens överyta [...] Vi föreslår att det förorenade vattnet från anläggningen omhändertas i ett avskärande dike längs tippområdets norra och nordvästra sidor [...] Dikesbotten bör förläggas 0.5-1.0 meter ner i de täta moränlagren under de genomsläppliga grovsedimenten [...] Eftersom transport av förorenat vatten också bedömes kunna ske åt söder och sydöst, bör detta förhållande studeras närmare för övervägande av eventuella erforderliga åtgärder.”

Det är av föregående presenterade förslag som föranlett anläggandet av bentonitvallen och lakvatten-



dammen som finns vid Getabjärs deponi idag.

K-konsults (1978) väg- och vattenavdelning har lagt fram en framställningsplan för hur bentonitvallen skall anläggas. Det förutsätts att bentonitvallen byggs på ett sådant sätt som K-konsult (1978) presenterat. De gav förslaget att ett schaktdike ner till fast berggrund eller till tät morän grävs fram. Vid schaktning skall diket hållas så fyllt som möjligt med en bentonitslurry vars lägsta nivå skall vara en meter över grundvattenytan. Schaktet bör utföras så att ras inte inträffar. Skulle dock ras ändå ske bör en godtagbar anslutning till undergrunden säkerställas.

När dikesschaktet slutligen skall återfyllas skall detta göras med skopa så att det resulterar i en sammanhängande vertikal vägg. Detta skall ske med skopa som placerar en jord- och bentonitblandning längs schaktbotten och kanten så att en naturlig rasvinkel infinner sig. Detta skall upprepas tills dikeskanten är nådd (Fig. 9) (K-konsult 1978).

Efter detta kan resterande dike fyllas med en mindre schaktmaskin. När diket slutligen är fyllt skall det övertäckas med en torr blandning av jord- och bentonit som slutligen packas. K-konsult (1978) framhäver vikten av att detta arbete utförs av en entreprenör som tidigare gjort liknande arbeten och kan presentera referenser från detta. De ger även förslag på en entreprenör i det presenterade anbudet. K-konsult (1978) presenterar slutligen en ritning för hur bentonitdiket slutligen skall se ut vilket har resulterat i en bentonitvall och en lakvattendamm som idag finns i nordlig anslutning till deponin.

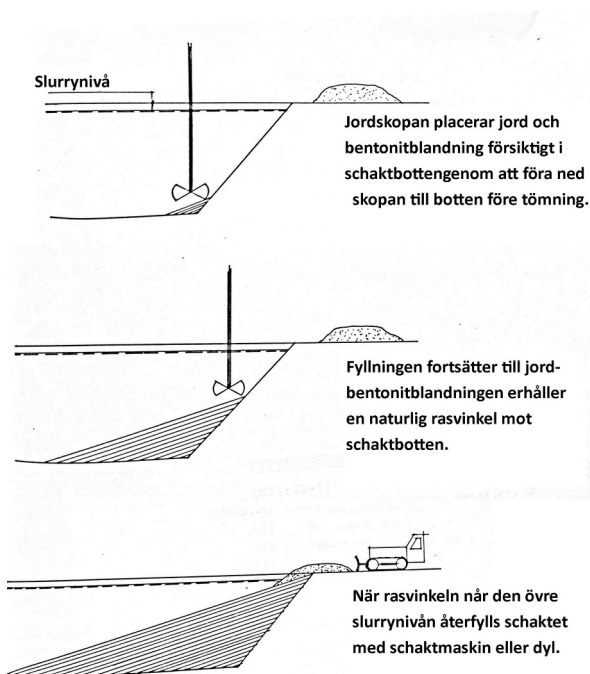


Fig. 9. Fyllnad av schakt för upprättande av bentonitvall. Modifierad efter K-konsult (1978).

### 3.3 Screening av närliggande Dräneringsbrunn

År 2012 utförde Sölvesborg Energi och Vatten AB en fullständig analys, så kallad screening, i en närliggande dräneringsbrunn (Fig. 10). Screeningen analyserades av Eurofins Food & Agro i Lidköping samt av Eurofins Environment Sweden AB. Med det utförda screeningpaketet analyserades flera ämneskategorier; metaller, VOC (volatile organic compound), PAH (polycyclic aromatic hydrocarbon), PCB (polychlorinated biphenyl), pesticider, klorfenoler, ftalater, klorbensener, kväve och klorinnehållande SVOC (semi-volatile organic compounds) samt alifater. Totalt 155 parametrar. Majoriteten av de analyserade parametrarna ligger under detekteringsgränserna och endast ett fåtal parametrar kunde detekteras.

Dessa var tungmetallerna arsenik, bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, nickel, vanadin, zink och aluminium. Även bekämpningsmedlen Bentazone, 2,6-Diklorbenzamid och mekprop-P kunde detekteras. Det var dock bara en av de uppmätta parametrarna som marginellt kan påverka grundvattnet. De uppmätta nivåerna av 2,6-Diklorbenzamid överstiger nivåerna 0.5 µg/l vilket gör grundvattnet otjänligt som dricksvatten (Carlsson 2008).



Fig. 10. Brunn där screeningprovet togs vilken symboliseras av den gula ringen. Provets plats är viktig eftersom vattnet i dräneringsbrunnen borde vara det första som blir påverkat från förorenat grundvatten från lakvattendammen. Modifierad efter Lantmäteriet (2014)

### 3.4 Fårobduktion

Lantbrukaren vars får betade strax norr om lakvattendammen drabbades 2011 av att ett par får självdog. Han lät obducera ett av fåren för att sprida ljus över dödsorsaken. Obduktionen utfördes i Kristianstad av veterinär Karin Lindkvist Frisk. Obduktionsrapporten återfinns i Bilaga 5. Veterinären presenterar slutligen en diagnos för dödsorsaken vilken lyder:

”Tarmkatarr orsakat av coccidier sannolikt med sekundär klostridios (”Pulpy kidney”) och döden till följd”

Coccidier är en encellig parasit som angriper värdjurets tarmar vilket leder till tarmkatarr hos djur med nedsatt immunförsvar eller hos yngre djur (Bartley & Jackson 2010).

Klostridios beror på att mikroorganismerna i fårets tarmar inte klarar att bryta ner ett överskott på kolhydrater. Sjukdomens orsak är kraftig bakterietillväxt och toxinproduktion i tarmarna (Statens veterinärmedicinska anstalt 2011). Veterinären beskriver inget som tyder på förgiftning från lakvatten.

## 4.0 Metod

Nedan skall metoderna som använts vid undersökningen av deponin redogöras. De använda metoderna omfattar okulär fältundersökning, grundvattenprovtagning, jordprovtagning samt en geofysisk undersökning med stångslingram.

### 4.1 Okulär fältundersökning

Den okulära fältundersökningen baseras på platsbesök där topografien, vegetationen, omgivningen, geologin, ytvatten och grundvatten undersöktes. Det lades särskild vikt vid hur grundvatten kan tänkas röra sig längs topografien. Geologin undersöktes genom att det observerades vart det finns hållar och berg i dagen. Där berg i dagen påträffades undersöktes sprickfrekvensen av berget samt vittringsgraden. Berggrunden sammankopplades i största möjliga mån till topografien. Vegetationen undersöktes för att fastställa om det fanns kala ytor där vegetationen inte breder ut sig eller om det råder uppenbar missväxt. Det ytvatten som påträffades på området kontrollerades för att undersöka om det fanns något som antydde på föroreningar. Grundvattnet undersöktes genom kontroller i de närliggande dräneringsbrunnarna som finns norr om lakvattendammen. I övrigt är grundvattnet svårundersökt okulärt. Även byggnationer på området undersöktes; minkspillningsupplaget och dess lakvattenbrunn samt metallhydroxidupplaget.

### 4.2 Grundvattenprovtagning

Provtagningen av grundvattnet involverar två prov för metallanalyser i dräneringsvattnet norr om deponin i brunnarna som redovisas i Fig. 11 samt två mera omfattande grundvattenprov tagna söder om deponin.

Provkärnen beställdes av Eurofins och bestod av två stycken 50 ml plaströr för metallanalyserna och två stycken provtagningsset vid namn TerrAteST för de mer omfattande proven.

Metallproven togs på följande sätt; ett av metallproven togs genom att klättra ner i en av brunnarna och ta vatten direkt från grundvattnet. Det andra provet togs genom att sända ner plaströret i brunnsvattnet med en stav.

Båda rören stängdes direkt efter att vattnet samlades upp och märktes med namn och provtagningsdatum. Provrören placerades sedan i en i en isolerad låda tillsammans med fryspåsar för att de inte skulle påverkas av temperaturförändringar. Brunnarna stängdes och återställdes efter provtagningen.

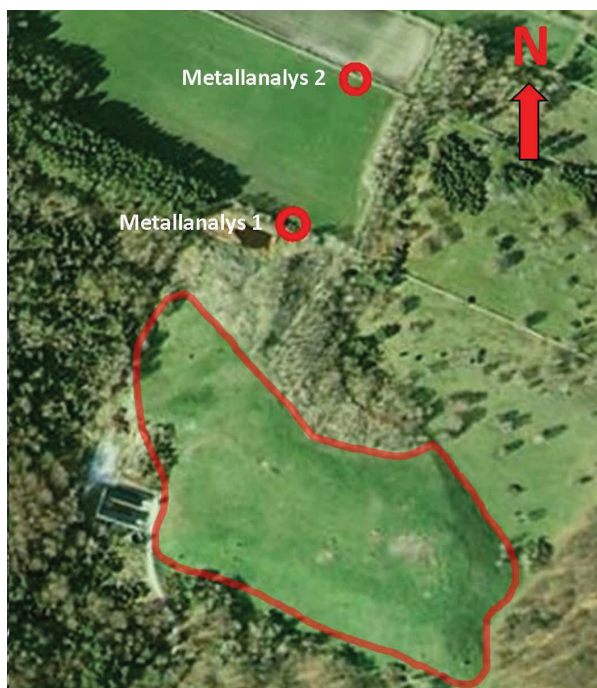


Fig. 11. Positioner för de brunnar där metallanalysproverna 1 och 2 togs. Provplatserna är markerade med röda ringar och deponin är markerad med rött. Modifierad efter Lantmäteriet (2014).

Grundvattenprovtagningen söder om deponin involverar två stycken mer omfattande prover tagna i hål som grävts ner till grundvattenytan. Proven är en del av ett provtagningspaket som Eurofins tillhandahåller, känt som TerrAteST, där 220 olika parametrar analyseras. Dessa prov togs vid de positioner som redovisas i Fig. 12. Varje provpaket består av två stycken glasflaskor på 50 ml, en plastflaska på 50 ml samt ett plaströr på 12 ml.

Vid de två provtillfällena fylldes glasflaskorna och plastflaskan till toppen med ofiltrerat grundvatten (Fig. 13). Plaströret fylldes till toppen med grundvatten som filtrerats med ett 0.45 µm filter. Filtringen utfördes med en spruta som filtret placerades på. Det filtrerade vattnet sprutades sedan i 12 ml plaströret.

Alla prover för varje TerrAteST placerades i en speciell påse så de olika kärnen inte separerades.



Påsarna märktes upp med namn och provdatum och placerades i en isolerad låda fylld med fryspåsar för bevaring. Provhålen fylldes igen efter provtagningen.

### 4.3 Jordprovtagning

Vid denna miljögeologiska undersökning togs ett jordprov. Provet togs söder om deponin för att fastställa om marken är förorenad då det inte gjorts några tidigare undersökningar på platsen (Fig. 14). Det tagna provet är Eurofins TerrAteST jordprov och omfattar analys av 220 olika parametrar. Provet togs med skruvborr på ett djup av ungefär 50 cm i grusig sand (Fig. 15).

Sedimenten fylldes i en, av Eurofinns tillhandahållen, burk speciellt framtagen för TerrAteST. Provmängden jord uppskattades till 100 gram. Burken märktes med namn och provtagningsdatum och placerades i en specialanpassad låda fylld med fryspåsar där den skulle förvaras tills analystillfället.

### 4.4 Stångslingramsundersökning

Stångslingramsundersökningen, som är en geofysisk undersökningsmetod, utfördes i största möjliga mån norr om lakvattendammen. Detta för att säkerställa om det sker läckage från bentonitvallen.

Det gjordes även undersökningar intill deponins sydöstra kant för att utröna om det finns lakvattenutbredning åt söder och öster (Fig. 16., Bilaga 6). Stångslingramsinstrumentet och handledning tillhandahölls av konsultbolaget WSP.

Stångslingramen är ett elektromagnetiskt instrument som sänder ut och tar emot elektromagnetiska vågor. Stångslingramen har en sändare som genererar primära elektromagnetiska vågor som tränger ner i marken och påverkas av lager och enheter med olika elektriska och magnetiska egenskaper. Detta resulterar i en sekundär elektromagnetisk våg med avvikande egenskaper från den primära vågen. Den sekundära vågen reflekteras tillbaka till markytan och registreras av stångslingramens mottagare. Genom att studera sambandet mellan den primära och den sekundära elektromagnetiska vågen erhålls information om markens elektriska ledningsförmåga, dess konduktivitet.

Stångslingramsinstrumentet kan sända ut och mäta flera olika frekvenser av elektromagnetiska vågor samtidigt. Detta har stora fördelar eftersom olika frekvenser har olika djupnedträngningsförmåga vilket underlättar tolkningen. Lägre frekvens på den elektromagnetiska vågen har större djupnedträngningsförmåga.

Tre olika frekvenser användes vid stångslingramsundersökningen: 18425 Hz, 35775 Hz och 60775 Hz. Stångslingramen sänder ut och upptar de elektromagnetiska signalerna ca 10 gånger per sekund.

Varje mätvärde tilldelas en koordinat som mäts in med den GPS som finns inbyggd i instrumentet. Stångslingramen fästs sedan med en rem runt utövaren som sedan går med den i ett horisontellt läge över området. De undersökta områdena redovisas i bilaga 6.

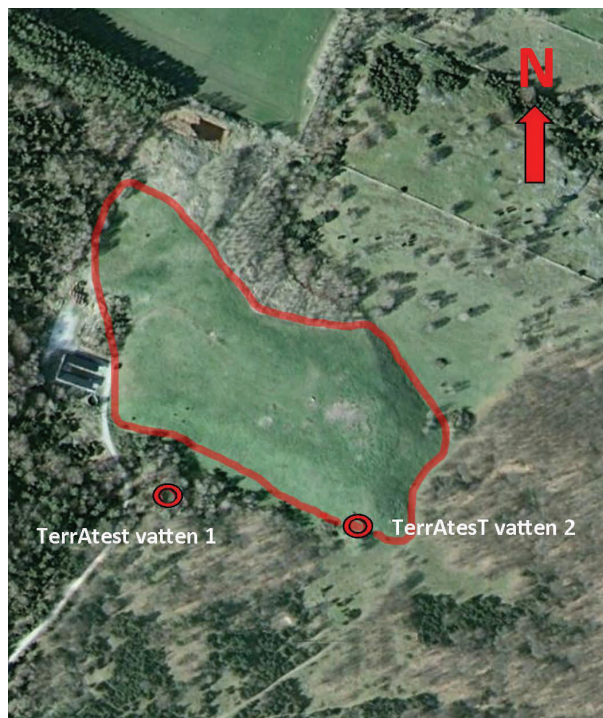


Fig. 12. Positioner där de två omfattande grundvattenproverna, TerrAteST vatten 1 och 2, togs. Positionerna markeras med röda ringar. Deponin markeras med rött. Modifierad efter Google earth (2014).



Fig. 13. Tagning av grundvattenprover i ett grävt hål. Foto: Gisela Åberg.



Fig. 15. Jordprovtagning med skruvborr.  
Foto: Gisela Åberg.

När all data samlats in på undersökningsområdet konverteras filen till ett Exceldokument så datan kan användas i modelleringsprogrammet Surfer 8. Först beräknas förhållandet mellan vågens realdel och imaginärdel, vilka är funktioner av de primära och sekundära vågornas utseenden, för att få ut en skenbar elektrisk ledningsförmåga. Detta genom att dividera värdet för realdelen med värdet för imaginärdelen för varje uppmätt punkt. Detta görs med alla använda frekvenser. Koordinaterna med den beräknade skenbara elektriska ledningsförmågan interpoleras sedan i Surfer 8 vilket gjordes med gridmetoden ”Triangulation with linear interpolation”. Proceduren upprepades för varje frekvens.

De erhållna resultaten placerades sedan över en karta för att underlätta tolkningen.

## 5.0 Resultat

Nedan presenteras resultaten från den okulära undersökningen, grundvattenprovtagningen, jordprovtagningen och stängslingramsundersökningen.

### 5.1 Resultat från den okulära undersökningen

Undersökningen visade att markytan tydligt sluttar i nordlig riktning mot lakvattendammen vid deponins norra sida. Berg i dagen påträffas vid flera platser vilket tydligt visar att grundvattnet bör rinna i en nordlig riktning. Undersökningen visade dock att rödaktigt ytvatten fanns på deponins södra sida (Fig. 17). Detta tyder på en sydlig grundvattenströmning vilket också stärks av topografien på deponins södra sida som har en svag gradient åt söder.

I de undersökta dräneringsbrunnarna norr om lakvattendammen tenderade vattnet att skumma svagt (Fig. 18) men i övrigt var vattnet klart på denna sida av deponin. Vegetationen på området verkar vara opåverkad och frisk.



Fig. 16. Stängslingramsundersökning från deponins norra sida.  
Foto: Daniel Persson & Hans Jeppsson.

Geologin består av granit och är relativt sprick- och vittringsfri på de synliga ytorna. Det är även uppenbart att det är berggrunden som styr topografien.

Stängslet vid metallhydroxidupplaget såg ut att vara helt och inget tyder på att upplaget är undermåligt. Minkspillningsupplaget har ett eget vattenuppsamlingsystem som samlar upp dess lakvatten.

### 5.2 Resultat från grundvattenprovtagning

Resultatet från metallproven i de två nordligt liggande dräneringsbrunnarna presenteras i bilaga 7.

I stort sett alla metaller i båda proverna var detekterbara men metallhalter var låga i grundvattnet och föroreningsnivåerna klassas enligt Naturvårdsverket (2002) som mindre allvarliga.

Resultaten från grundvattenprovtagningen i de grävda hålen söder om deponin presenteras i bilaga 8. Grundvattenprovet som togs på deponins sydvästra sida, TerrAteT vatten 1, (Fig. 12) uppvisar detekterbara halter av barium, kobolt, koppar, bly, zink, vanadin, fenolen m-Etylfenol och mineraloljan TPH (Total Petroleum Hydrocarbons) C10-C12. Av dessa var endast nivåerna av bly förhöjda och klassas som allvarliga (Naturvårdsverket 2002).

Grundvattenprovet taget på deponins sydöstra sida, TerrAteT vatten 2, (Fig. 12) uppvisade detekterbara halter av bensen, toluen, m + p-xylen, styren, 1-kloretan, barium, krom, kobolt, koppar, nickel, zink, antracen, klorbensen, samt mineraloljorna TPH C10-C12, TPH C12-C16, TPH C16-C21 och TPH C21-C30. Det är dock enbart summavärdet för mineraloljorna, TPH C10-C30, som är något förhöjda. Värt att notera är även att den elektriska ledningsförmågan är osedvanligt hög.





Fig. 17. Rödaktigt vatten på deponins södra sida.  
Foto: Daniel Persson.

### 5.3 Resultat från jordprovtagning

Resultatet från jordprovtagningen presenteras i Bilaga 9. Jordrovet uppvisade detekterbara halter av barium, krom, kobolt, koppar, bly, nickel, tenn, vanadin, zink, p-kresol, kresol, PCB 101, 118, 138, 153 och 180, 4,4-DDE, DDT (total) och mineraloljan TPH C30-C35. Inga av dessa ämnen uppvisar dock nivåer som är allvarliga för mindre känslig markanvändning (Naturvårdsverket 2009).



Fig. 18. Dräneringsbrunn där vattnet uppfattades skumma svagt. Foto: Daniel Persson

### 5.4 Resultat från stångslingramsundersökningen

Resultaten från stångslingramsundersökningen presenteras nedan. I Fig. 19, 20 och 21 redovisas resultaten från hela undersökningsområdet för de olika frekvenserna 18425, 35775 och 60775 Hz. Resultatet är presenterat i millisiemens per meter (mS/m) och uppvisar skenbar elektrisk ledningsförmåga i marken. Röd färg antyder att den skenbara elektriska ledningsförmågan är större än i omgivningen. Detaljerade bilder över de enskilda områdena återfinns i bilaga 10.

Resultaten visar ingen förhöjd skenbar elektrisk ledningsförmåga norr om lakvattendammen vid någon av undersökningsfrekvenserna. Söder om deponin finns dock en ökad skenbar ledningsförmåga vid undersökningsfrekvensen 18425 Hz.

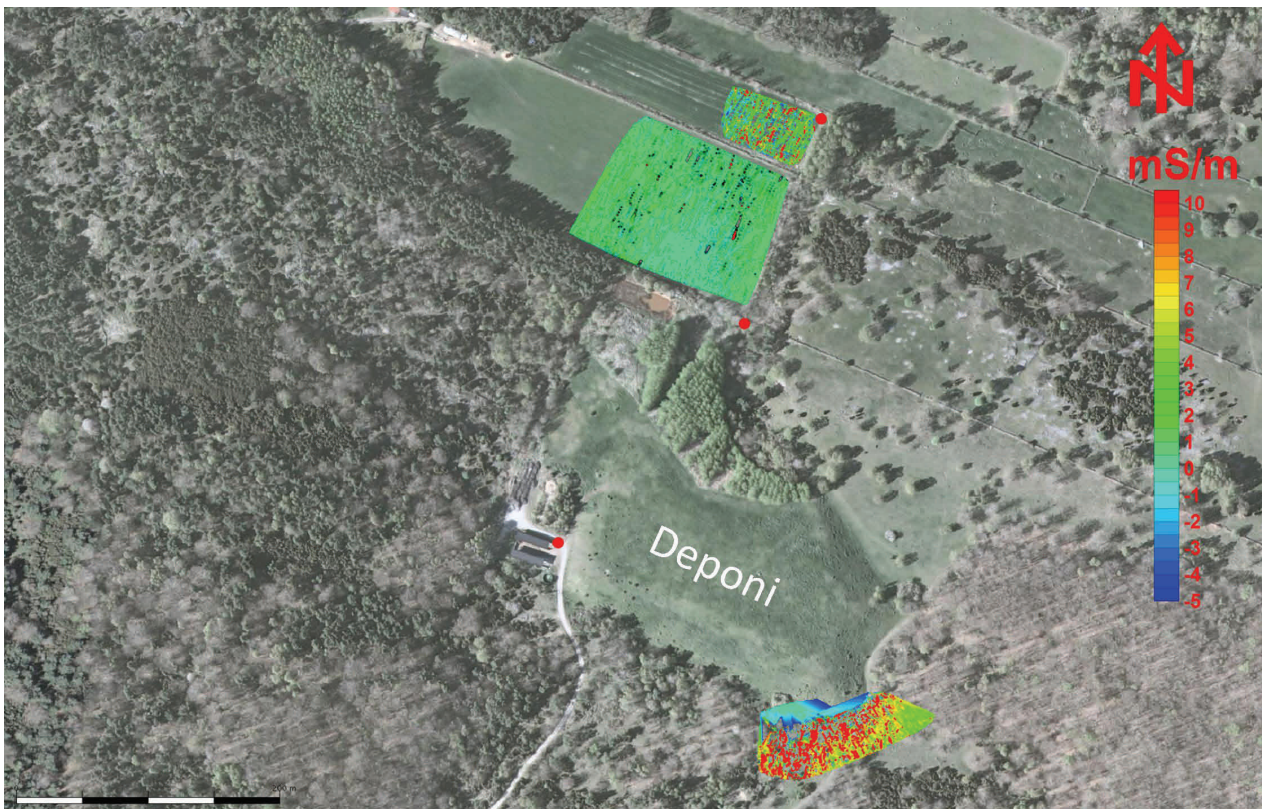


Fig. 19. Resultaten från stångslingramsundersökningen med frekvens 18425 Hz. Röda fält har högre skenbar elektrisk ledningsförmåga än blå. Modifierad efter Lantmäteriet (2014).





Fig. 20. Resultaten från stångslingramsundersökningen med frekvensen 35775 Hz. Röda fält har högre skenbar elektrisk ledningsförmåga än blå. Modifierad efter Lantmäteriet (2014).



Fig. 21. Resultaten från stångslingramsundersökningen med frekvensen 60775 Hz. Röda fält har högre skenbar elektrisk ledningsförmåga än blå. Modifierad efter Lantmäteriet (2014).



## 5.5 Riskklassificering enligt MIFO fas 2

Nedan kommer aspekterna, föreningarnas farlighet, föroreningsnivå, känslighet och skyddsvärde, spridningsförutsättningar och riskklass presenteras och redovisas. Dessa är de parametrar som bedöms vid klassificering enligt MIFO-metodiken (Naturvårdsverket 2002).

### 5.5.1 Föreningarnas farlighet

De föreningar som påträffades vid provtagningen i området kring Getabjärs deponi omfattar flera olika farlighetsklasser. Dessa redovisas i tabell 2.

De ämnen som påträffats samt dess farlighet är följande:

**Bly** är en av de farligaste tungmetallerna eftersom den, enligt Kemikalieinspektionens PRIO-databas (2014), stannar länge i marken, är mycket giftig för akvatiskt liv och kan bland annat orsaka fosterskador samt skador på centrala nervsystemet. Människor exponeras för bly främst genom damning och intag av jord eller vatten.

**Arsenik** är enligt Naturvårdsverket (2008) cancerframkallande och kan efter en längre exponeringstid orsaka pigmentförändringar, skador på perifera nervsystemet samt ge skador på blodkärl och orsaka blodbrist. Ämnet stannar länge i marken och är mycket giftigt för den akvatiska miljön (PRIO-databasen 2014). Exponering för människor sker främst genom intag av vatten och eventuellt damning (Naturvårdsverket 2008).

**Antracen, PAH (Polyaromatiska kolväten)** är en oljeförening som klassas enligt Naturvårdsverket (2002) med mycket hög farlighet. Antracen, kan orsaka blodförgiftning, lever- och njurskador och även hudirritation (Naturvårdsverket 2008). Människor utsätts för PAH:er främst genom intag av jord eller vatten eller inandning av ångor.

**PCB (Polyklorerade bifenyler)** har klassats med mycket hög farlighet av Naturvårdsverket (2002). Ämnet kan orsaka hormonförändringar, eventuellt leda till cancer och har även negativ inverkan på skelett och tänder (Naturvårdsverket 2008). Exponering sker

främst via vatten- och jordintag.

**Koppar** är en tungmetall som, trots att den är essentiell för människor, i stora doser är farlig för akvatiskt liv och har långtidseffekter på miljön (PRIO-databasen 2014, Naturvårdsverket 2008). Precis som alla tungmetaller intas de främst genom damning och intag av jord eller vatten. Naturvårdsverket (2002) anser att koppar inte är lika farligt som till exempel arsenik eller bly och har därför tilldelats hög farlighet.

**Zink** är vanligt förekommande i marken och är även essentiellt för människor (Naturvårdsverket 2008). Det är enbart i mycket höga doser som zink är farligt för människor och då kan ämnet främst orsaka blodbrist och skador på bukspottskörteln. Enligt PRIO-databasen (2014) är zink långtidsverkande och miljöfarligt och intas även den via intag av jord och vatten samt via damning.

**Kobolt** är en tungmetall som enligt PRIO-databasen (2014) ger skadliga långtidseffekter på miljön och kan vara allergiframkallande. Även denna tungmetall intas främst via damning eller intag av vatten. Dess farlighet klassas som hög (Naturvårdsverket 2002).

**Krom** är även den ett livsnödvändigt ämne som i stora doser kan orsaka allergier och astma när den tas in via damning, vattenintag eller jordintag (Naturvårdsverket 2008). Naturvårdsverket (2002) klassar krom som ett ämne med hög farlighet.

**Vanadin** är ett ämne som inte är essentiellt för människokroppen men som kan vara giftigt i höga doser. Vanadin anses därmed ha hög farlighet (Naturvårdsverket 2002).

**Fenoler** har klassats med hög farlighet eftersom de enligt kemikalieinspektionens PRIO-databas (2014) anses öka risken att drabbas av ärftliga genetiska defekter (Naturvårdsverket 2002). Intag sker via jord, vatten eller hudupptagning (Naturvårdsverket 2008)

**Styren** kan vid höga halter vara hormonstörande och även den anses ha hög farlighet (Naturvårdsverket 2008 och Naturvårdsverket 2002). Exponering sker via jord- och vattenintag samt via inandning (Naturvårdsverket 2008).

Tabell 2. Farligheten för de föreningar som detekterades vid Getabjärs deponi.

| Låg farlighet | Måttlig farlighet         | Hög farlighet             | Mycket hög farlighet                 |
|---------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
|               | Zink                      | Kobolt                    | Bly                                  |
|               | TPH (alifatiska kolväten) | Koppar                    | Bensen                               |
|               |                           | Krom                      | Arsenik                              |
|               |                           | Vanadin                   | Klorbensener                         |
|               |                           | Fenol                     | PCB                                  |
|               |                           | Styren                    | DDT                                  |
|               |                           | Xylen (petroleumprodukt)  | Antracen (PAH)                       |
|               |                           | Toluen(Petroleumprodukt)  | 1-kloretan (klorerade lösningsmedel) |
|               |                           | TPH (Aromatiska kolväten) |                                      |

**Xylen och Toluén** är petroleumprodukter som kan vara cancerframkallande i höga doser och kan bland annat framkalla hjärnskador (Naturvårdsverket 2008). De anses ha hög farlighet (Naturvårdsverket 2002). Exponering sker även här genom jord- och vattenintag samt via inandning (Naturvårdsverket 2008).

**Bensen** har en mycket hög farlighet och är en cancerogen petroleumprodukt som vid flera tillfällen lett till leukemi vid stor och kontinuerlig exponering (Naturvårdsverket 2008, Naturvårdsverket 2002). Bensen ökar även risken att drabbas av ärftliga sjukdomar och klassas enligt Kemikalieinspektionens PRIO-databas (2014) som ett utfasningsämne. Exponering sker via jord- och vattenintag samt via inandning (Naturvårdsverket 2008).

**Klorbensen** är ett enligt Naturvårdsverket (2002) en förorening som har mycket hög farlighet. Klorbensen är möjligen cancerogen och långvarig exponering kan leda till leverskador, hudirritation, hjärnskador och kan även hämma reproduktionsförmågan (Naturvårdsverket 2007). Exponeringsvägarna är samma som för bensen.

**DDT** klassas av Naturvårdsverket (2008) som en förorening med mycket hög farlighet. DDT är hormonstörande och kan vid större intag vara kraftigt giftig och klassas som ett utfasningsämne (Naturvårdsverket 2008 och Kemikalieinspektionens PRIO-databas 2014). Exponering sker främst via intag av livsmedel och via luft, men kan även ske via jord och vatten.

**Klorerade lösningsmedel** är enligt kemikalieinspektionens PRIO-databas (2014) cancerframkallande och är skadliga för vattenlevande organismer. De anses ha mycket hög farlighet (Naturvårdsverket 2002). Intag sker främst via inhalation (Naturvårdsverket 2008).

**TPH (Total Petroleum Hydrocarbons)** och dess farlighet omnämns inte av Naturvårdsverket (2002) men farlighetsnivån har vid tidigare tillfällen ansetts vara samma som aromatiska och alifatiska kolväten; både måttlig och hög farlighet (Petersson 2010). Hälsoeffekterna för TPH är relativt utforskade men anses vara liknande de från andra petroleumprodukter som bensen, xylen och toluén (ATSDR 1999).

### 5.5.2 Föroreningsnivå

Föroreningsnivån i marken är baserad på det jordprov som togs på deponins södra sida och på de riktlinjer som Naturvårdsverket (2002) tillhandahåller. För att bestämma en passande föroreningsnivå för området var det nödvändigt att klassificera markanvändningen antingen som känslig markanvändning, KM, eller som mindre känslig markanvändning, MKM. Naturvårdsverket (2009) har i sin rapport lagt fram riktlinjer för hur marken skall klassas. De menar att markanvändningen bör klassas som mindre känslig om det vistas få människor på området under året. Djurhållning får ske på området men det får ej ske något grundvattenuttag. Inga av de detekterade föroreningarna i jordprovet överstiger gränsvärdet för mindre känslig markanvändning varvid föroreningsnivåerna klassas som mindre

allvarliga (Tabell 3) (Naturvårdsverket 2002, Naturvårdsverket 2009).

Föroreningsnivån i grundvattnet klassas enligt Naturvårdsverket (2002) som allvarlig söder om deponin. Detta eftersom det har påträffats höga halter av bly i grundvattnet i ett av provena som togs på deponins södra sida. De förhöjda blyhalterna var dock enbart detekterbara i ett grundvattenprov, TerrAteST vatten 1, varav två togs söder om deponin. På deponins södra sida påträffades även något förhöjda halter av TPH i båda grundvattenproven (Tabell 4).

Det finns inga svenska gränsvärden för TPH och därför har holländska jämförvärden för "Mineral oil", vilket är en synonym för TPH, istället använts (VROM 2000). Den holländska gränsen för normalt grundvatten är 50 µg/l och grundvattnet anses vara förorenat vid 600 µg/l. Det högsta uppmätta värdet för TPH söder om deponin var 470 µg/l vilket kan bedömas som måttligt allvarligt. Även kobolt, vanadin och zinkhalten var något högre än det holländska värdet för normalt grundvatten. Dessa anses trots detta enbart vara måttligt allvarliga (VROM 2000). Volymen förorenad mark är dock svåruppskattad men förväntas vara relativt låg.

Norr om deponin klassas grundvattnets föroreningsnivå som mindre allvarlig då det inte påträffades några ämnen, förutom kobolt, som översteg de svenska eller holländska riktvärdena (Tabell 4). Kobolthalterna är dock marginella och även de anses vara måttligt allvarliga. Volymen förorenade massor norr om deponin anses vara låg.

Den samlade föroreningsnivån norr om deponin klassas som liten och föroreningsnivån söder om deponin klassas som måttlig.

### 5.5.3 Känslighet och skyddsvärde

Känsligheten och skyddsvärdet norr om deponin klassas som stort, respektive måttligt (Naturvårdsverket 2002). Detta eftersom det inte finns något grundvattenuttag i närområdet. Det finns minkfarmar i nordlig riktning och det bedrivs viss djurhållning på åkermarken norr om lakvattendammen.

Söder om deponin klassas känsligheten och skyddsvärdet som stort enligt Naturvårdsverket (2002). Detta eftersom det finns ett extra skyddsvärt ekosystem på platsen till följd av närheten till Listershuvud naturreservat som ligger söder och öster om deponin. De skyddade naturvärdena i området bedöms dock inte som hotade (Börjeson 2007). Människor kan vistas i naturreservatet och området används även som betesmark för att hålla landskapet öppet vilket bidrar till att skyddsvärdet klassas som stort.

Tabell 3. Tabell över detekterade ämnen i jordprovet TerrAtesT som togs söder om deponin. De jämförs med gränsvärdena för känslig och mindre känslig markanvändning. Ämnena som är skrivna med röd text har gränsvärden baserat på Holländska gränsvärden (VROM 2000) då det saknas svenska gränsvärden. Alla ämnen som markerats med blått understiger gränsvärdena för mindre känslig markanvändning (Naturvårdsverket 2009).

| Ämne                       | Gränsvärde KM | Gränsvärde MKM | TerrAtesT Jordprov (mg/kg) |
|----------------------------|---------------|----------------|----------------------------|
| Barium                     | 200           | 300            | 43                         |
| Krom                       | 2             | 10             | 5.4                        |
| Kobolt                     | 15            | 35             | 11                         |
| Koppar                     | 80            | 200            | 7.5                        |
| Bly                        | 50            | 400            | 18                         |
| Nickel                     | 40            | 120            | 3.1                        |
| Tenn                       | -             | 900            | 5.8                        |
| Vanadin                    | 100           | 200            | 15                         |
| Zink                       | 250           | 500            | 66                         |
| Summa Fenoler och Kresoler | 1.5           | 5              | 0.07                       |
| Summa DDE/DDT              | 0.01          | 4              | 0.01                       |
| Sum TPH                    | 50            | 5000           | 44                         |
| PCB total                  | 0.008         | 0.2            | 0.081                      |

Tabell 4. Tabell över detekterade ämnen i grundvattenproverna. De jämförs med gränsvärdena för tjänligt dricksvatten från Sverige (naturvårdsverket 2002) och holländska gränsvärden för kraftigt förorenat grundvatten (VROM 2000). Ämnena som är skrivna med röd text har gränsvärden tagna från Holland då det saknas svenska gränsvärden. Alla ämnen som markerats med blått understiger gränsvärdena för otjänligt dricksvatten. Ämnen markerade med gult övertrasserar de holländska normalvärdena för grundvatten. Rödmarkerade områden överstiger gränsvärdena för förorenat grundvatten.

| Ämne                         | Gränsvärde för dricksvatten | Holländsk klass för förorenat grundvatten | Metallanalys 1 (µg/l) | Metallanalys 2 (µg/l) | TerrAtesT vatten 1 (µg/l) | TerrAtesT vatten 2 (µg/l) |
|------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|
| Arsenik                      | 50                          | -   | 1.4                   | 0.81                  | < 3                       | < 3                       |
| Barium                       | 200                         | 625                                       | 170                   | 30                    | 81                        | 120                       |
| Krom                         | 50                          | -   | 3.1                   | 0.57                  | < 2                       | 3.1                       |
| Kadmium                      | 5                           | -   | 0.059                 | 0.0067                | < 0.40                    | < 0.40                    |
| Kobolt                       | 0.7                         | 100                                       | 6.1                   | 1                     | 4.1                       | 4.9                       |
| Koppar                       | 2000                        | -   | 2.6                   | 5.4                   | 7.2                       | 6.8                       |
| Bly                          | 10                          | -   | < 0.04                | 0.13                  | 40                        | < 3                       |
| Nickel                       | 50                          | -   | 7.6                   | 2.0                   | < 2                       | 4.1                       |
| Tenn                         | 2.2                         | 50  | -                     | -                     | < 5                       | < 5                       |
| Vanadin                      | 1.2                         | 70  | 0.55                  | 1.2                   | 4.3                       | < 2                       |
| Zink                         | 24                          | 800                                       | 4.9                   | 11                    | 29                        | 10                        |
| Toluen                       | 60                          | -   | -                     | -                     | 2.8                       | 0.4                       |
| Fenol                        | 0.2                         | 2000                                      | -                     | -                     | < 0.5                     | < 0.5                     |
| TPH                          | 50                          | 600                                       | -                     | -                     | < 100                     | 470                       |
| Bensen                       | 10                          | -   | -                     | -                     | < 0.1                     | 0.3                       |
| Xylen                        | 200                         | -   | -                     | -                     | < 2                       | 0.3                       |
| Styren                       | 6                           | 300                                       | -                     | -                     | < 0.1                     | 0.1                       |
| Kloretan                     | -                           | -   | -                     | -                     | < 0.1                     | 0.1                       |
| Antracen PAH (ej cancerogen) | 10                          | -   | -                     | -                     | < 0.01                    | 0.5                       |
| Klorbensen                   | -                           | -   | -                     | -                     | < 0.05                    | 0.7                       |

### 5.5.4 Spridningsförutsättningar

Spridningsförutsättningarna i nordlig riktning från deponin klassas som små eftersom lakvattendammen är tät och det inte läcker några föroreningar till jordbruksmarken eller dräneringssystemet. I en sydlig riktning klassas spridningsförutsättningarna som stora. Detta eftersom det inte finns någon lakvattenhantering på deponins södra sida och eftersom det finns relativt lättgenomsläppliga jordarter närmast deponin som släpper igenom förorenat lakvatten. Lakvattnet bromsas visserligen upp efter ett par hundra meter då det måste röra sig genom mer lågpermeabel morän (Börjeson 2007). Sammantaget ges föroreningarna förhållandevis goda förutsättningar att spridas med grundvattnet i en sydlig riktning.

### 5.5.5 Riskklass

Riskklassen baseras på en totalbedömning av föroreningarnas farlighet, föroreningsnivån, känsligheten, skyddsvärdet och spridningsförutsättningarna. Dessa plottas i ett diagram som tillhandahålls av Naturvårdsverket (2002) (Fig. 22). Baserat på denna tilldelas området riskklass 3, måttlig risk.

## 6.0 Diskussion och tolkning

Bakgrunden till riskklassen ”måttlig risk” baseras bland annat på att lakvattendammen bevisligen är tät. Detta har bevisats med hjälp av stångslingramsresultatet och grundvattenprovtagningarna som tagits norr om deponin och lakvattendammen. Stångslingramen visade ingen förhöjd skenbar konduktivitet på någon av de tre undersökningsfrekvenserna norr om lakvattendammen vilket betyder att det inte finns något läckage av vatten med förhöjt antal ledande joner (Fig. 19, 20,

21). Detta stärks av grundvattenproverna från dräneringsbrunnarna norr om deponin som visade att det finns mycket låga halter av metaller i vattnet. Om det funnits påverkan från lakvattendammen borde metallhalterna varit betydligt högre. Likaså antyder den tidigare obduktionen av fåret, som betat på norr om lakvattendammen, att grundvattnet och marken inte är förorenad då dödsorsaken med största sannolikhet berodde på parasiter eller en tarmsjukdom, och ej förgiftning som i så fall skulle varit fallet. Detta går i fas med grundvattenscreeningen som utfördes 2012 som inte heller visade några nämnvärt förhöjda föroreningsnivåer.

Stångslingramsundersökningen påvisade dock att lakvatten med förhöjd skenbar ledningsförmåga läcker i en sydlig riktning från deponin (Fig. 19). Även grundvattenproverna, TerrAteS vatten 1 och 2, och jordprovet från deponins södra sida visade att det råder en viss förhöjd föroreningsnivå söder om deponin. Det finns detekterbara mängder av olika metaller i både marken och i grundvattnet. Det var dock enbart blynivåerna i grundvattnet som var nämnvärt höga, 40 µg/l, och anses därmed vara allvarliga (Naturvårdsverket 2002). I övrigt var det enbart nivåerna för TPH, Total Petroleum Hydrocarbons, som var förhöjda i grundvattnet. Nivåerna översteg dock inte de holländska gränsvärdena för förorenat grundvatten (VROM 2000). Föroreningsnivåerna för TPH anses, med de holländska gränsvärdena som grund, vara måttligt allvarliga. Jordprovet visade detekterbara halter av flera metaller, DDT/DDE, PCB och TPH. Inga av dessa överstiger dock några föroreningsnivåer som anses vara måttligt allvarliga. Nivåerna skulle även vara under gränsvärdena om markanvändningen klassades som känslig (Naturvårdsverket 2002). Markanvändningen anses i

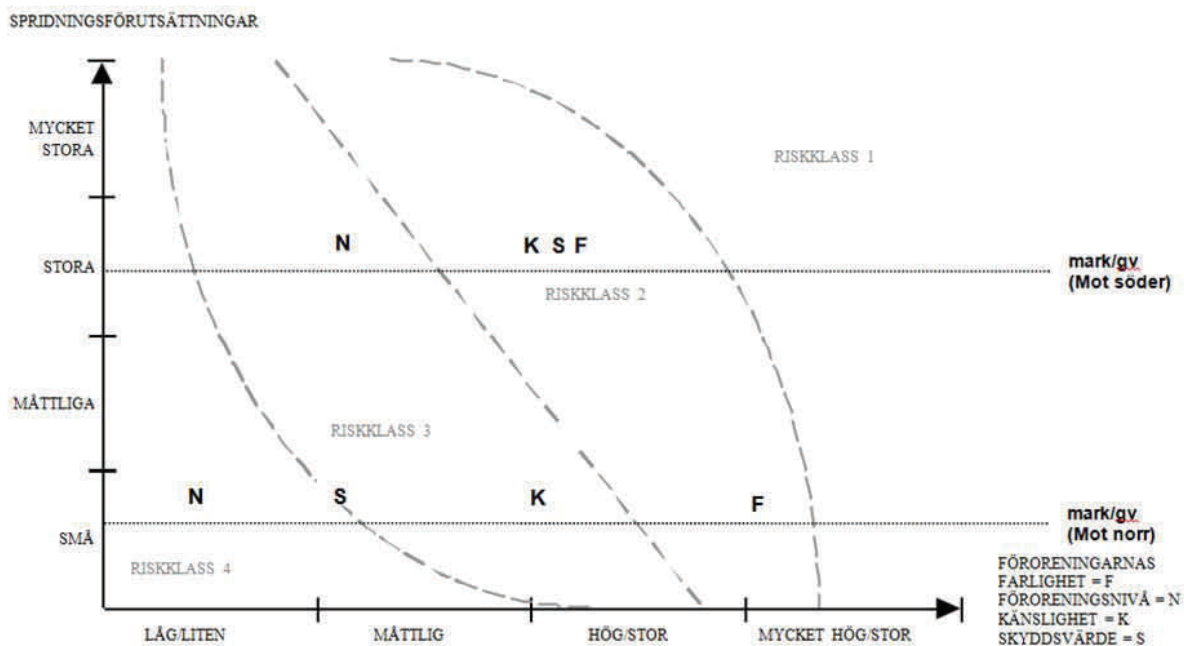


Fig. 22. Riskklasseringsdiagram där föroreningarnas farlighet, föroreningsnivån samt känslighet och skyddsvärde. Modifierad efter Naturvårdsverket (2002).

detta fall vara mindre känslig då det inte sker något grundvattenuttag på området och för att människor, på daglig basis, inte vistas på området. Markanvändningen kan dock diskuteras eftersom deponin gränsar till Listershuvud naturreservat. De skyddade naturvärdena bör dock inte hotas av förorenat lakvatten mot den sydliga skogsmarken vilket bidragit till att klassa markanvändningen som mindre känslig (Börjeson 2007, Naturvårdsverket 2009).

Det som alternativt skulle bidra till en högre riskklass är den uppmätta blyföreningen som påträffades i ett av grundvattenproverna. Detta skulle dock varit mer aktuellt om blynivåerna i jordprovet, som togs nära den plats där det blyuppvisande grundvattenrovet togs, var mer förhöjda än de var. Detta betyder att det finns blyföreningar i grundvattnet men att de inte binder till marken. Det andra grundvattenprovet uppvisade inte några förhöjda halter av bly vilket indikerar att inte allt lakvatten är allvarligt förorenat av bly från deponin.

Spridningsförutsättningarna i sydlig riktning från deponin anses vara stora då grundvattnet kan röra sig snabbt i det genomsläppliga gruset men bromsas sedan upp av moränen som ansluter efter 200-300 meter (Fig. 6). Sammantaget råder det liten risk att människor eller miljön påverkas nämnvärt av lakvattnet från deponin varvid riskklass 3 ”måttlig risk” är passande för objektet.

## 7.0 Slutsatser och Rekommendationer

Nedan skall slutsatser om Getabjärs föroreningssituation presenteras och rekommendationer för bevarad säkerhet av omgivande miljö och människors hälsa redogöras.

### 7.1 Slutsatser om Getabjärs föroreningssituation

Deponin vid Getabjär ligger i ett läge som gör att lakvatten från deponins norra och södra delar rinner i olika riktningar då det finns en grundvattendelare i deponin. Berggrundens utformning gör att nordligt rinnande lakvatten rinner mellan de två berggrundshöjderna och fångas upp av en tät lakvattendamm. Lakvattendammen skyddar nordligt liggande jordbruksmark, dräneringsbrunnar och fastigheter från föroreningar. Lakvattnet på deponins södra sida rinner å andra sidan obehindrat i sydlig riktning mot skogsmark. Skogsmarken ligger i Listershuvud naturreservat men de skyddade naturvärdena bör inte hotas nämnvärt till följd av de uppmätta föroreningarna som främst består av tungmetallen bly. Bly klassas som en av de farligaste tungmetallerna och är mycket giftig för akvatiskt liv. Dessutom kan bly ge fosterskador hos människor samt orsaka skador på det centrala nervsystemet (Kemikalieinspektionens PRIO-databas 2014). Spridningsriktningen och det faktum att bly endast uppmättes i ett av grundvattenproven och inte i jordprovet

innebär att människor inte kommer inta blyet via damning. Människor kommer inte heller inta blyet via vatten eftersom det inte sker något grundvattenuttag i området. Sammantaget har området tilldelats riskklass 3 ”Måttlig risk”.

## 7.2 Rekommendationer

De rekommendationer som kan ges för området är att lakvattendammen bör märkas upp tydligt med en skylt som informerar om att vattnet är förorenat. Lakvattendammen kan alternativt övertäckas med ett skyddande nät för att hindra människor och större djur från att exponeras för lakvattnet. De täckdiken som skall leda lakvattnet ner till lakvattendammen bör ses över och åtgärdas då de idag håller på att växa igen. Eftersom föroreningsnivåerna åt söder inte är större behöver ingen sanering eller större åtgärd ske då saneringsprocessen kan störa naturvärdena i naturreservatet och alternativt förvärra föroreningsspridningen från deponin om dess tätning skulle störas.

Skulle det visa sig att TPH- eller blyföreningarna nämnvärt påverkar omgivningen kan området saneras med hjälp av kemisk oxidation/reduktion vilken är en kemisk saneringsmetod som kan användas in situ (Miljöförvaltningen 2004). För att reducera de organiska föroreningarna, i detta fall TPH, används nollvärt järn för att reducera föroreningarna till koldioxid, vatten och salter (Miljöförvaltningen 2004).

För att oxidera och reducera bly används alkalimetaller, svaveldioxid, sulfitsalter eller järnsulfat etc. Blyet kan då reduceras till mycket svårösliga sulfider (Miljöförvaltningen 2004).

Tätskiktet på deponin kan även kontrolleras för att fastställa hur tätt det är och alternativt kompletteras om det är undermåligt.

## Tackord

Stort tack till min handledare Per Sandgren för stöd och råd under mitt kandidatarbete.

Helen Gårner vid Sölvesborgs kommun förtjänar ett stort tack för att ha tilldelat mig detta spännande arbete. Jag är också väldigt tacksam för de tips och råd jag fått under arbetets gång.

Tack till Carl W. Sjölin för din expertis gällande deponin. Du rätade ut många av mina frågetecken på kort tid och ledde mig på rätt väg i mitt arbete.

Jättestort tack till Hans Jeppsson och konsultbolaget WSP för proffsig hjälp och guidning vid stångslingramsundersökningen. Det tillförde oerhört mycket för undersökningen och mitt arbete.

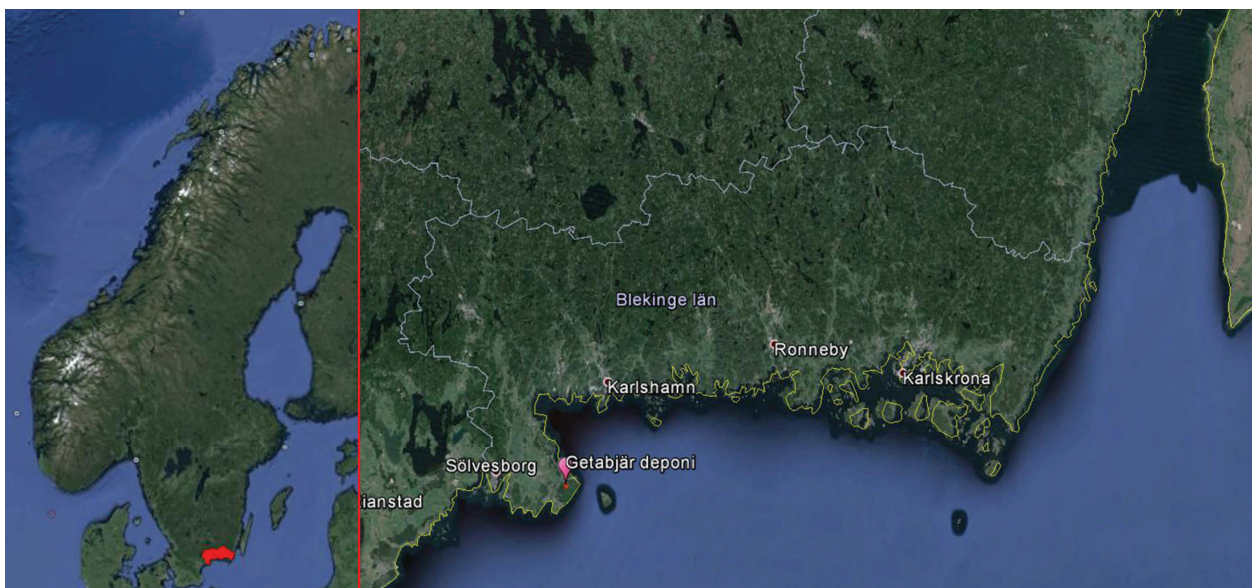
Tack, Gisela Åberg för din hjälp under provtagningen och tack för att du läst igenom och granskat min text.

## Referenser

- ATSDR. 1999. *Public health statement Total Petroleum Hydrocarbons*. Agency for toxic substances and disease registry. Atlanta. 5 sid.
- Bartley, D. Jackson, F. 2010. Coccidiose hos får. *The Moredun Foundation*. Nyhetsbrev vol. 5, nr. 5. Midlothian. 10 sid.
- Bergström, J. Kornfält, K-A. 1989. *Berggrundskartan 3E Karlshamn SO. Ser. Af nr 168*. Sveriges Geologiska Undersökning.
- Bergström, J. Konfält, K-A. 1990. *Beskrivning till berggrundskartorna Karlshamn SV och SO*. Sveriges Geologiska Undersökning. ISBN: 91-7158-481-1. Uppsala. 74 sid.
- Börjeson, A. 2007. *MIFO fas 1 Metodik för inventering av förorenade områden – orienterande studier, Mjällby, Getabjär (inklusive industrideponi)*. Ar betskod: GET och GIN. Miljöförbundet Blekinge Väst. Sölvesborg. 22 sidor.
- Carlsson, M. 2008. *Grundvattenövervakning i Blekinge län – Brunnar och källor*. Karlskrona. 30 sid.
- Carserud, L. Eriksson, L. 1989. *Strukturgeologiska kartan 3E Karlshamn SO. Ser. Af nr 168*. Sveriges Geologiska undersökning.
- Ericson, G. 1978. *Utlåtande över geoteknisk-hydrogeologisk undersökning för sopstation i Getabjär, Sölvesborgs kommun*. K-konsult. Lund. 5 sid.
- Kemikalieinspektionen. 2014. *PRIO-databasen*. [http://www2.kemi.se/templates/PRIOframes\\_\\_\\_4045.aspx](http://www2.kemi.se/templates/PRIOframes___4045.aspx). Hämtat: 2014-05-10
- K-Konsult. 1978. *Beskrivning på utförande av bentonitdike*. Kristianstad. 3 sid.
- Länstyrelsen Blekinge län. 2014. *Listershuvud*. <http://www.lansstyrelsen.se/blekinge/sv/djur-och-natur/skyddad-natur/naturreservat/solvesborg/Listershuvud/Pages/index.aspx>. Hämtat 2014-04-29
- Miljöförvaltningen. 2004. *Saneringsmetoder för mark- och grundvattenföroreningar*. Stockholm. 14 sid.
- Naturvårdsverket. 2002. *Metodik för inventering av förorenade områden*. Rapport 4 9 1 8 . ISSN 0282-7298. Värnamo. 110 sid.
- Naturvårdsverket. 2007. *Oavsiktligt bildade ämnens hälso- och miljörisker - en kunskapsöversikt*. Rapport 5736. ISSN 0282-7298. Bromma. 134 sid.
- Naturvårdsverket. 2008. *Hälsoriskbedömning vid utredning av förorenade områden*. Rapport 5859. ISSN 0282-7298. Bromma. 74 sid.
- Naturvårdsverket. 2009. *Riktvärden för förorenad mark, modellbeskrivning och vägledning*. Rapport 5976. ISSN 0282-7298. Bromma. 107 sid.
- Persson, M. 1993. *Jordartskartan 3E Karlshamn SO. Ser. Af nr 116*. Sveriges Geologiska Undersökning.
- Persson, M. 1995. *Beskrivning till jordartskartan Karlshamn SO*. Sveriges Geologiska Undersökning. ISBN: 91-7158-545-1. Uppsala. 76 sid.
- Petersson, L. 2010. *Bysjön – utbildningscenter, depolar och tidigare sågverksområde*. Tyréns. Borlänge. 48 sid.
- Statens veterinärmedicinska anstalt. 2011. *Klostridios/Gasbrand*. <http://www.sva.se/sv/Djurhalsa1/Faroch-get/Endemiska-sjukdomar-hos-far-ett-urval/idiosGasbrand/>. Hämtat 2014-04-24
- VROM. 2000. *Dutch Target and Intervention Values*. Ministerie van Volkshulsvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. 51 sid.



## Bilaga 1 Lägeskartor över Getabjärs deponi



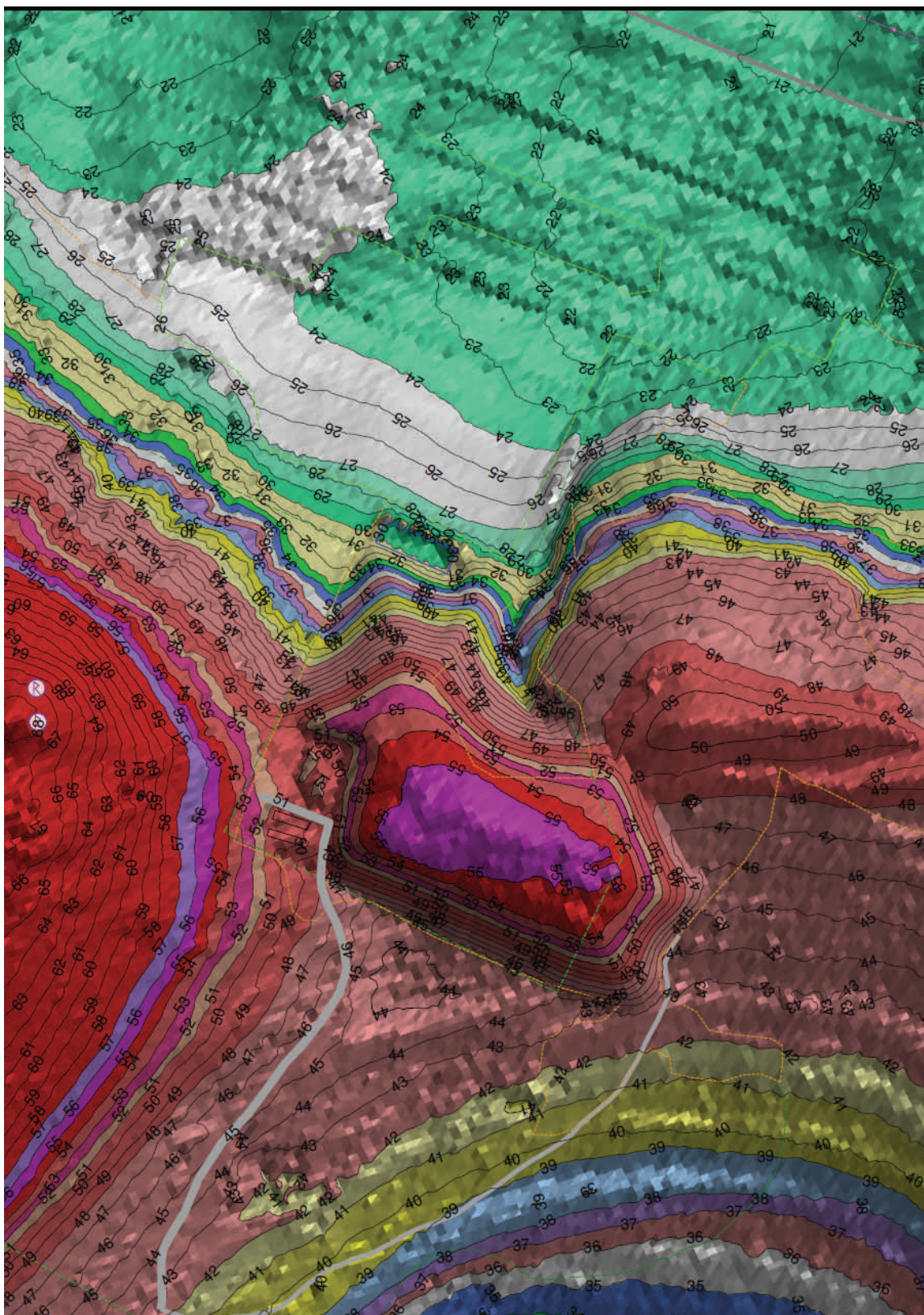
Utzoomad översiktspåse över deponins läge. Modifierad efter Google Earth (2014).



Inzoomad översiktspåse över deponins läge. Modifierad efter Google Earth (2014).



## Bilaga 2 Höjdskillnader i området kring Getabjär



Höjdkurvor i området kring Getabjär. Det lila området i mitten av bilden utgörs av deponin. Höjdpartierna till vänster, väster, och höger, öster, om deponin är berggrundstoppar. Norr är uppåt i bild. Från Carl W. Sjölin.

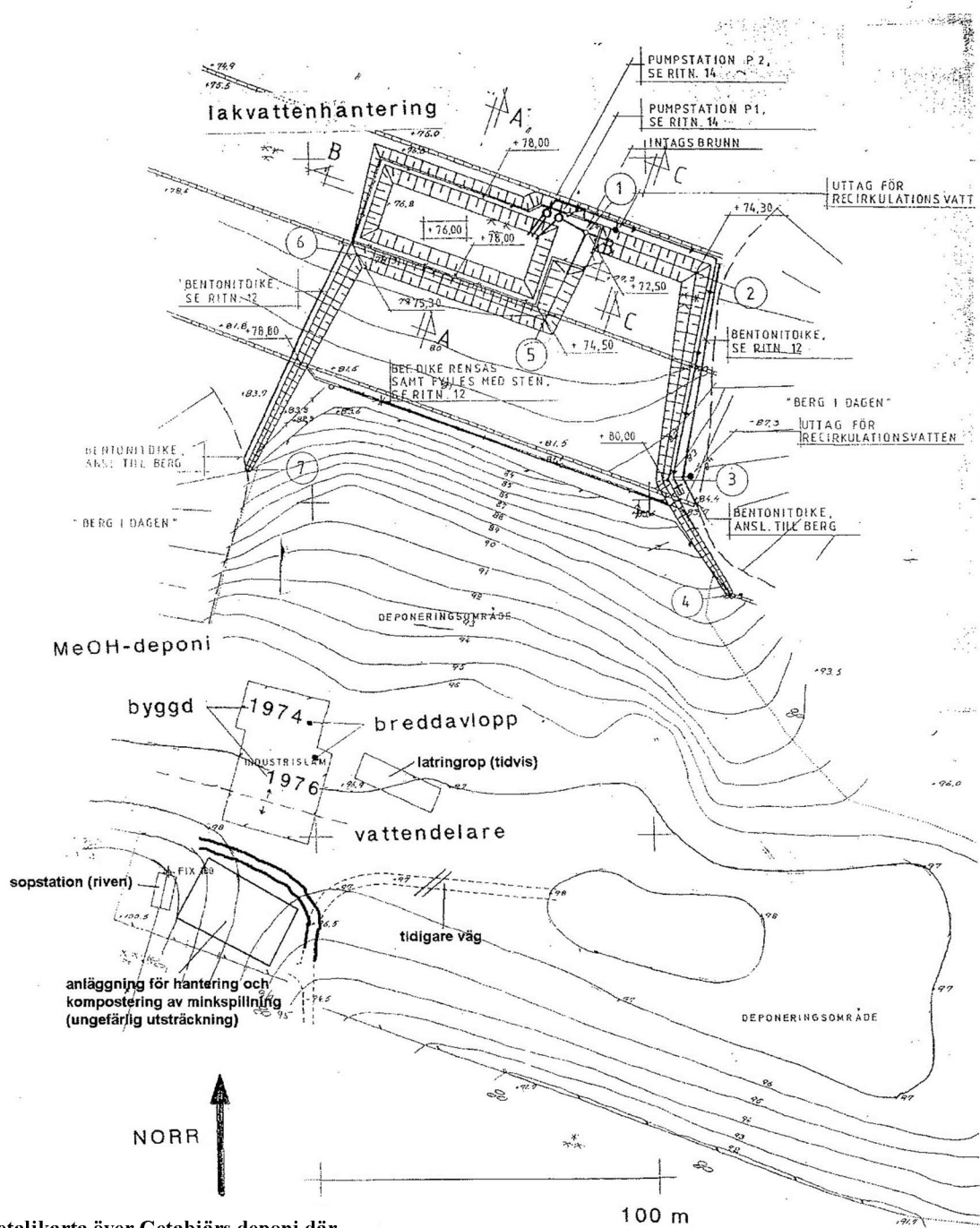


# Bilaga 3 Strukturgeologisk karta över Getabjär med omnejd



Strukturgeologisk karta över undersökningsområdet. Från Carsrud & Eriksson (1989)

## Bilaga 4 Detaljkarta över Getabjärs deponi



Detalj karta över Getabjärs deponi där bland annat vattendelaren är utmärkt. Även bentonitvallen finns avbildad i detalj. Från K-konsult (1978).

Anm. Kartan/ritningen är från 1978. Sedan dess har ytterligare massor tillförts, varför topografin inte helt överensstämmer med verkligheten.

## Bilaga 5 Obduktionsrapport av lantbrukarens får



### OBDUKTIONSRAPPORT

Obd.nr: OK 265  
Djurägare: [REDACTED]  
Adress: [REDACTED]  
Djurslag: Får  
Kön: Tacka  
Ålder / vikt: Adult

Obd.plats: Kristianstad  
SE-nummer: 41363  
Ras:  
ID-nummer: 41363-630

Självdöd:  
Obducerad: 110429

Avlivad: 110429  
Hull: Medel  
KF-grad: Färsk

Remitterande veterinär: Karin Lindkvist Frisk, SvDHV.

**SJUKDOMSHISTORIA:** Agonal tacka som avlivas. Haft en tacka tidigare i förra veckan som dog. Diarré.

**OBDUKTIONSUTLÅTANDE:** Blek. Smutsig bak. Blaskigt innehåll i förmagarna. Haemonchus syns ej. Vattnigt grönt innehåll i tarmarna. Kröslymfknutorna kraftigt förstorade. Njurarna är "sköra" i konsistensen ("pulpy kidney"?). Ingen urin finns till att kolla innehåll av glukos.

Övervakningsprov för Para TB och TSE uttaget.

Parasitologisk undersökning Vidilab – Eimeria spp i blandflora (1000 OPG).

Mikroskopisk undersökning SVA (Snitt njure, GT och TT) – I tunntarmspreparatet påvisas ett uttalat inflammatoriskt cellinslag dominerat av eosinofiler i lamina propria. Förekomst av enstaka coccidier i kryptorna. Vidare noteras en lindrig hyperplasi av kryptepitelet och förekomst av ett fåtal eosinofila kryptabscesser. I grovtarmen föreligger en ökad slemproduktion och ett milt inflammatoriskt cellinslag dominerat av mononukleära inflammatoriska celler i lamina propria.

I njuren iakttas en kraftig hyperemi framförallt i mörgen. Vidare ses en fokal härd av lymfocyter i interstitiet samt hårdformiga områden med kadavröst förändrade tubuli.

PAD: Parasitär enterit/coccidios

**Diagnos:** Tarmkatarr orsakat av coccidier sannolikt med sekundär klostridios ("Pulpy kidney") och döden till följd.

Nanna Holst Kjellingbro  
Laboratorieveterinär

Tel: 010-490 84 37  
Fax: 010-490 84 70  
Mail: nannakjellingbro@eurofins.se



## Bilaga 6 Det med stångslingram undersökta området



Områdesbild för stångslingramsundersökningen. De röda strecken visar den väg som togs vid undersökningen. Modifierad efter Lantmäteriet (2014).



Detaljbild över det norra undersökningsområdet. Modifierad efter Lantmäteriet (2014).



Detaljbild över det sydöstra undersökningsområdet. Modifierad efter Lantmäteriet (2014).

# Bilaga 7 Analysresultat för metallproven i dräneringsbrunnarna



Eurofins Environment Sweden AB  
(Lidköping)  
Box 887  
Sjöhageg. 3  
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8170  
Fax: +46 10 490 8390

Sölvesborgs Kommun  
Thorwald Hasselbring  
Repslagaregatan 1  
294 80 SÖLVESBORG

AR-14-SL-048943-01

EUSELI2-00163767

Kundnummer: SL8462972

Uppdragsmärkn.  
3011014, Getabjär deponi

## Analysrapport

| Provnnummer:  | 177-2014-04150405 |       |       |                       |    |
|---|-------------------|-------|-------|-----------------------|----|
| Provbeskrivning:  |                   |       |       |                       |    |
| Matris:   | Recipientvatten   |       |       |                       |    |
| Provet ankom:   | 2014-04-15        |       |       |                       |    |
| Utskriftsdatum:   | 2014-04-29        |       |       |                       |    |
| Provmärkning:   | Dränering 1       |       |       |                       |    |
| Analys  | Resultat          | Enhet | Måto. | Metod/ref             |    |
| Arsenik As (filtrerat)  | 0.0014            | mg/l  | 15%   | SS 028150-2 / ICP-MS  | a) |
| Barium Ba (filtrerat)   | 0.17              | mg/l  | 15%   | SS 028150-2 / ICP-AES | a) |
| Bly Pb (filtrerat)  | <0.000040         | mg/l  | 20%   | SS 028150-2 / ICP-MS  | a) |
| Kadmium Cd (filtrerat)  | 0.000059          | mg/l  | 15%   | SS 028150-2 / ICP-MS  | a) |
| Kobolt Co (filtrerat)   | 0.0061            | mg/l  | 15%   | SS 028150-2 / ICP-MS  | a) |
| Koppar Cu (filtrerat)   | 0.0026            | mg/l  | 25%   | SS 028150-2 / ICP-MS  | a) |
| Krom Cr (filtrerat)   | 0.0031            | mg/l  | 15%   | SS 028150-2 / ICP-MS  | a) |
| Nickel Ni (filtrerat)   | 0.0076            | mg/l  | 15%   | SS 028150-2 / ICP-MS  | a) |
| Vanadin V (filtrerat)   | 0.00055           | mg/l  | 20%   | SS 028150-2 / ICP-MS  | a) |
| Zink Zn (filtrerat)   | 0.0049            | mg/l  | 25%   | SS 028150-2 / ICP-MS  | a) |
| Kemisk kommentar<br>Höjd rapporteringsgräns för metaller på grund av svår matris. |                   |       |       |                       |    |

### Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

### Kopia till:

Helen Gärner (helen.gamer@solvesborg.se)

Maria Edström Sahlgren, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

### Förklaringar

AR-003v35

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 1 av 1

Sölvesborgs Kommun  
Thorwald Hasselbring  
Repslagaregatan 1  
294 80 SÖLVESBORG

AR-14-SL-048944-01

EUSELI2-00163767

Kundnummer: SL8462972

Uppdragsmärkn.  
3011014, Getabjär deponi

## Analysrapport

| Provnnummer:           | 177-2014-04150406 |       |       |                       |    |
|------------------------|-------------------|-------|-------|-----------------------|----|
| Provbeskrivning:       |                   |       |       |                       |    |
| Matris:                | Recipientvatten   |       |       |                       |    |
| Provet ankom:          | 2014-04-15        |       |       |                       |    |
| Utskriftsdatum:        | 2014-04-29        |       |       |                       |    |
| Provmärkning:          | Dränering 2       |       |       |                       |    |
| Analys                 | Resultat          | Enhet | Måto. | Metod/ref             |    |
| Arsenik As (filtrerat) | 0.00081           | mg/l  | 15%   | SS 028150-2 / ICP-MS  | a) |
| Barium Ba (filtrerat)  | 0.030             | mg/l  | 15%   | SS 028150-2 / ICP-AES | a) |
| Bly Pb (filtrerat)     | 0.00013           | mg/l  | 20%   | SS 028150-2 / ICP-MS  | a) |
| Kadmium Cd (filtrerat) | 0.000067          | mg/l  | 15%   | SS 028150-2 / ICP-MS  | a) |
| Kobolt Co (filtrerat)  | 0.0010            | mg/l  | 15%   | SS 028150-2 / ICP-MS  | a) |
| Koppar Cu (filtrerat)  | 0.0054            | mg/l  | 25%   | SS 028150-2 / ICP-MS  | a) |
| Krom Cr (filtrerat)    | 0.00057           | mg/l  | 15%   | SS 028150-2 / ICP-MS  | a) |
| Nickel Ni (filtrerat)  | 0.0020            | mg/l  | 15%   | SS 028150-2 / ICP-MS  | a) |
| Vanadin V (filtrerat)  | 0.0012            | mg/l  | 20%   | SS 028150-2 / ICP-MS  | a) |
| Zink Zn (filtrerat)    | 0.011             | mg/l  | 25%   | SS 028150-2 / ICP-MS  | a) |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

**Kopla till:**

Helen Garner (helen.garner@solvesborg.se)

Maria Edström Sahlgren, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

AR-003v35

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterar till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 1 av 1



## Bilaga 8 Analysresultaten för TerrAtest vatten 1 och 2



Eurofins Environment Sweden AB  
(Lidköping)  
Box 887  
Sjöhagsg. 3  
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8170  
Fax: +46 10 490 8390

Sölvesborgs Kommun  
Thorwald Hasselbring  
Repslagaregatan 1  
294 80 SÖLVESBORG

AR-14-SL-048941-01

EUSELI2-00163767

Kundnummer: SL8462972

Uppdragsmärkn.  
3011014, Getabjär deponi

### Analysrapport

| Provnummer:          | 177.2014-04150402  | Ankomsttemp °C | 5,5                  |
|----------------------|--------------------|----------------|----------------------|
| Provbeskrivning:     |                    | Provtagare     | Daniel Persson       |
| Matris:              | Recipientvatten    |                |                      |
| Provet ankom:        | 2014-04-15         |                |                      |
| Utskriftsdatum:      | 2014-04-29         |                |                      |
| Provmärkning:        | TerrAtest vatten 1 |                |                      |
| Analys               | Resultat           | Enhet          | Måto. Metod/ref      |
| Mättemperatur (pH)   | 21                 | °C             | NEN-EN-ISO 10523 a)* |
| pH                   | 7.00               | 0.31%          | NEN-EN-ISO 10523 a)* |
| Ledningsförmåga 25°C | 21                 | mS/m           | a)*                  |
| Bensen               | < 0.1              | µg/l           | a)*                  |
| Etylbensen           | < 0.1              | µg/l           | a)*                  |
| Toluen               | 2.8                | µg/l           | a)*                  |
| o-Xylen              | < 0.1              | µg/l           | a)*                  |
| m+p-Xylen            | < 0.1              | µg/l           | a)*                  |
| Styren               | < 0.1              | µg/l           | a)*                  |
| 1,2,4-Trimetylbensen | < 0.1              | µg/l           | a)*                  |
| 1,3,5-Trimetylbensen | < 0.1              | µg/l           | a)*                  |
| Propylbensen         | < 0.1              | µg/l           | a)*                  |
| iso-Propylbensen     | < 0.1              | µg/l           | a)*                  |
| n-Butylbensen        | < 0.1              | µg/l           | a)*                  |
| sec-Butylbensen      | < 0.1              | µg/l           | a)*                  |
| tert-Butylbensen     | < 0.1              | µg/l           | a)*                  |
| p-Isopropyltoluen    | < 0.1              | µg/l           | a)*                  |
| Klometan             | < 0.2              | µg/l           | a)*                  |
| Diklometan           | < 0.2              | µg/l           | a)*                  |
| Vinylkond            | < 0.2              | µg/l           | a)*                  |
| 1,1-Dikloreten       | < 0.1              | µg/l           | a)*                  |
| trans-1,2-Dikloreten | < 0.1              | µg/l           | a)*                  |
| cis-1,2-Dikloreten   | < 0.1              | µg/l           | a)*                  |
| 1-Kloretan           | < 0.1              | µg/l           | a)*                  |
| Fluorotriklorometan  | < 0.1              | µg/l           | a)*                  |
| Triklometan          | < 0.2              | µg/l           | a)*                  |
| Tetraklometan        | < 0.1              | µg/l           | a)*                  |

#### Förklaringar

AR-003v35

Laboratoriefabriker är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkännt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 1 av 6



|                         |         |      |      |     |
|-------------------------|---------|------|------|-----|
| 1,1-Dikloreten          | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| 1,2-Dikloreten          | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| 1,1,1-Trikloreten       | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| 1,1,2-Trikloreten       | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| 1,1,1,2-Tetrakloreten   | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| 1,1,2,2-Tetrakloreten   | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| Trikloretan             | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| 2,2-Diklorpropan        | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| 1,2-Diklorpropan        | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| 1,3-Diklorpropan        | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| 1,2,3-Triklorpropan     | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| 1,1-Diklorpropen        | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| Dichlorpropen, cis      | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| Diklorpropen, trans     | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| Metylbromid             | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| Bromklorometan          | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| Dibrommetan             | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| 1,2-Dibrommetan         | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| Tribrommetan            | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| Bromdiklorometan        | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| Dibromdiklorometan      | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| 1,2-Dibrom-3-klorpropan | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| Brombensen              | < 0.1   | µg/l |      | a)* |
| Arsenik As              | < 3.0   | µg/l | 5.2% | a)* |
| Antimon Sb              | < 5.0   | µg/l | 15%  | a)* |
| Barium Ba               | 81      | µg/l | 3.4% | a)* |
| Beryllium Be            | < 1.0   | µg/l | 7.4% | a)* |
| Kadmium Cd              | < 0.40  | µg/l | 4.6% | a)* |
| Krom Cr                 | < 2.0   | µg/l | 5%   | a)* |
| Kobolt Co               | 4.1     | µg/l | 5%   | a)* |
| Koppar Cu               | 7.2     | µg/l | 4.4% | a)* |
| Kvicksilver Hg          | < 0.040 | µg/l | 15%  | a)* |
| Bly Pb                  | 40      | µg/l | 4%   | a)* |
| Molybden Mo             | < 2.0   | µg/l | 4.6% | a)* |
| Nickel Ni               | < 2.0   | µg/l | 4.6% | a)* |
| Selen Se                | < 5.0   | µg/l | 9.8% | a)* |
| Tenn Sn                 | < 5.0   | µg/l | 6.6% | a)* |
| Vanadin V               | 4.3     | µg/l | 5.8% | a)* |
| Zink Zn                 | 29      | µg/l | 4%   | a)* |
| Fenol                   | < 0.5   | µg/l | 18%  | a)* |
| o-Kresol                | < 0.3   | µg/l | 26%  | a)* |
| 3-Metylfenol            | < 0.3   | µg/l | 16%  | a)* |
| 4-Metylfenol            | < 0.2   | µg/l | 8%   | a)* |

## Förklaringar

AR-003v35

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 2 av 6

|                                 |        |      |     |     |
|---------------------------------|--------|------|-----|-----|
| 2,4-Dimetylfenol                | < 0.02 | µg/l | 32% | a)* |
| 2,5-Dimetylfenol                | < 0.02 | µg/l | 30% | a)* |
| 2,6-Dimetylfenol                | < 0.03 | µg/l | 32% | a)* |
| 3,4-Dimetylfenol                | < 0.02 | µg/l | 10% | a)* |
| o-Etylfenol                     | < 0.03 | µg/l | 28% | a)* |
| m-Etylfenol                     | 0.02   | µg/l | 28% | a)* |
| Tymol                           | < 0.01 | µg/l | 18% | a)* |
| 4-Etyl/2,3-/3,5-Dimetylfenol    | < 0.02 | µg/l | 20% | a)* |
| Naftalen                        | < 0.4  | µg/l | 28% | a)* |
| Acenaflyten                     | < 0.04 | µg/l | 12% | a)* |
| Acenaften                       | < 0.1  | µg/l | 14% | a)* |
| Fluoren                         | < 0.01 | µg/l | 4%  | a)* |
| Fenantren                       | < 0.02 | µg/l | 16% | a)* |
| Antracen                        | < 0.01 | µg/l | 24% | a)* |
| Fluoranten                      | < 0.02 | µg/l | 34% | a)* |
| Pyren                           | < 0.06 | µg/l | 10% | a)* |
| Benso(a)antracen                | < 0.04 | µg/l | 28% | a)* |
| Krysen                          | < 0.02 | µg/l | 14% | a)* |
| Benso(b,k)fluoranten            | < 0.06 | µg/l | 24% | a)* |
| Benso(a)pyren                   | < 0.1  | µg/l | 18% | a)* |
| Dibenso(a,h)antracen            | < 0.08 | µg/l | 14% | a)* |
| Benso(g,h)perylene              | < 0.1  | µg/l | 14% | a)* |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren           | < 0.06 | µg/l | 10% | a)* |
| Klorbensen                      | < 0.05 | µg/l |     | a)* |
| 1,2-Diklorbensen                | < 0.1  | µg/l |     | a)* |
| 1,3-Diklorbensen                | < 0.1  | µg/l |     | a)* |
| 1,4-Diklorbensen                | < 0.1  | µg/l |     | a)* |
| 1,2,3-Triklorbensen             | < 0.1  | µg/l |     | a)* |
| 1,2,4-Triklorbensen             | < 0.1  | µg/l |     | a)* |
| 1,3,5-Triklorbensen             | < 0.01 | µg/l |     | a)* |
| 1,2,3,4-Tetraklorbensen         | < 0.02 | µg/l |     | a)* |
| 1,2,3,5/1,2,4,5-Tetraklorbensen | < 0.02 | µg/l |     | a)* |
| Pentaklorbensen                 | < 0.01 | µg/l |     | a)* |
| Hexachlorobenzene               | < 0.03 | µg/l |     | a)* |
| 2-Klorfenol                     | < 0.1  | µg/l | 18% | a)* |
| 3-Klorfenol                     | < 0.02 | µg/l | 32% | a)* |
| 4-Klorfenol                     | < 0.02 | µg/l | 26% | a)* |
| 2,3-Diklorfenol                 | < 0.02 | µg/l | 26% | a)* |
| 2,4/2,5-Diklorfenol             | < 0.01 | µg/l | 8%  | a)* |
| 2,6-Diklorfenol                 | < 0.03 | µg/l | 26% | a)* |
| 3,4-Diklorfenol                 | < 0.02 | µg/l | 22% | a)* |
| 3,5-Diklorfenol                 | < 0.03 | µg/l | 36% | a)* |
| 2,3,4-Triklorfenol              | < 0.02 | µg/l | 26% | a)* |

**Förlängningar**

AR-003v35

Laboratoriet/laboratorierna är akkrediterade av respektive lands akkrediteringsorgan. Ej akkrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast ålæges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 3 av 6

|                                 |             |     |     |
|---------------------------------|-------------|-----|-----|
| 2,3,5-/2,4,5-Triklorfenol       | < 0.02 µg/l | 16% | a)* |
| 2,3,6-Triklorfenol              | < 0.01 µg/l | 14% | a)* |
| 2,4,6-Triklorfenol              | < 0.05 µg/l | 16% | a)* |
| 3,4,5-Triklorfenol              | < 0.01 µg/l | 18% | a)* |
| 2,3,4,5-Tetraklorfenol          | < 0.01 µg/l | 16% | a)* |
| 2,3,4,6-/2,3,5,6-Tetraklorfenol | < 0.02 µg/l | 16% | a)* |
| Pentaklorfenol                  | < 0.01 µg/l | 12% | a)* |
| 4-Klor-3-metylfenol             | < 0.02 µg/l | 24% | a)* |
| PCB 28                          | < 0.01 µg/l | 14% | a)* |
| PCB 52                          | < 0.01 µg/l | 8%  | a)* |
| PCB 101                         | < 0.01 µg/l | 16% | a)* |
| PCB 118                         | < 0.01 µg/l | 18% | a)* |
| PCB 138                         | < 0.01 µg/l | 10% | a)* |
| PCB 153                         | < 0.01 µg/l | 12% | a)* |
| PCB 180                         | < 0.01 µg/l | 14% | a)* |
| o/p-Kloritrobenzen              | < 0.2 µg/l  | 38% | a)* |
| m-Kloritrobenzen                | < 0.2 µg/l  | 38% | a)* |
| 2,3-Dikloritrobenzen            | < 0.1 µg/l  | 16% | a)* |
| 2,4-Dikloritrobenzen            | < 0.1 µg/l  | 16% | a)* |
| 2,5-Dikloritrobenzen            | < 0.1 µg/l  | 14% | a)* |
| 3,4-Dikloritrobenzen            | < 0.1 µg/l  | 12% | a)* |
| 3,5-Dikloritrobenzen            | < 0.06 µg/l | 20% | a)* |
| 1-Kloraftalen                   | < 0.02 µg/l | 16% | a)* |
| 2-Klortoluen                    | < 0.1 µg/l  |     | a)* |
| 4-Klortoluen                    | < 0.1 µg/l  |     | a)* |
| DDE, p,p'                       | < 0.01 µg/l | 10% | a)* |
| DDE-o,p                         | < 0.01 µg/l | 14% | a)* |
| DDT,p,p'                        | < 0.2 µg/l  | 22% | a)* |
| 4,4 -DDD/2,4 -DDT               | < 0.02 µg/l | 10% | a)* |
| DDD-o,p                         | < 0.01 µg/l | 12% | a)* |
| Aldrin                          | < 0.02 µg/l | 12% | a)* |
| Dieldrin                        | < 0.02 µg/l | 12% | a)* |
| Endrin                          | < 0.02 µg/l | 32% | a)* |
| HCH, alpha-                     | < 0.08 µg/l | 12% | a)* |
| HCH-beta                        | < 0.07 µg/l | 12% | a)* |
| HCH,gamma- (Lindane)            | < 0.1 µg/l  | 16% | a)* |
| HCH-delta                       | < 0.04 µg/l | 6%  | a)* |
| Endosulfan-alpha                | < 0.05 µg/l | 16% | a)* |
| Endosulfansulphate-alpha        | < 0.03 µg/l | 18% | a)* |
| Chlordane-alpha                 | < 0.01 µg/l | 12% | a)* |
| Chlordane-gamma                 | < 0.01 µg/l | 16% | a)* |
| Heptachlor                      | < 0.01 µg/l | 16% | a)* |
| Heptachlor epoxide              | < 0.03 µg/l | 26% | a)* |

## Förklaringar

AR-003v35

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 4 av 6



|                            |             |     |     |
|----------------------------|-------------|-----|-----|
| Hexachlorobutadiene (HCBd) | < 0.1 µg/l  | 28% | a)* |
| Isodrin                    | < 0.1 µg/l  | 16% | a)* |
| Telodrin                   | < 0.07 µg/l | 12% | a)* |
| Tetradifon                 | < 0.07 µg/l | 12% | a)* |
| Azinphos-ethyl             | < 0.1 µg/l  | 20% | a)* |
| Azinphos-methyl            | < 0.07 µg/l | 26% | a)* |
| Bromophos-ethyl            | < 0.07 µg/l | 10% | a)* |
| Bromophos-methyl           | < 0.06 µg/l | 10% | a)* |
| Chlorpyrifos-ethyl         | < 0.06 µg/l | 8%  | a)* |
| Chlorpyrifos-methyl        | < 0.1 µg/l  | 14% | a)* |
| Coumaphos                  | < 0.02 µg/l | 14% | a)* |
| S a Demeton                | < 0.1 µg/l  | 20% | a)* |
| Demeton-S                  | < 0.05 µg/l |     | a)* |
| Demeton-O                  | < 0.05 µg/l |     | a)* |
| Diazinon                   | < 0.04 µg/l | 6%  | a)* |
| Dichlorvos                 | < 0.1 µg/l  | 18% | a)* |
| Disulfoton                 | < 0.04 µg/l | 32% | a)* |
| Fenitrothion               | < 0.1 µg/l  | 26% | a)* |
| Fenthion                   | < 0.1 µg/l  | 14% | a)* |
| Malathion                  | < 0.1 µg/l  | 14% | a)* |
| Parathion                  | < 0.2 µg/l  | 34% | a)* |
| Parathion-methyl           | < 0.2 µg/l  | 14% | a)* |
| Pyrazophos                 | < 0.2 µg/l  | 32% | a)* |
| Tnazofos                   | < 0.2 µg/l  | 22% | a)* |
| Ametryn                    | < 0.1 µg/l  | 18% | a)* |
| Atrazine                   | < 0.08 µg/l | 12% | a)* |
| Cyanazine                  | < 0.1 µg/l  | 16% | a)* |
| Desmetryn                  | < 0.1 µg/l  | 18% | a)* |
| Prometryn                  | < 0.1 µg/l  | 18% | a)* |
| Propazin                   | < 0.08 µg/l | 14% | a)* |
| Simazine                   | < 0.2 µg/l  | 34% | a)* |
| Terbutylazine              | < 0.06 µg/l | 8%  | a)* |
| Terbutryn                  | < 0.1 µg/l  | 16% | a)* |
| Bifenthrin                 | < 0.08 µg/l | 12% | a)* |
| Carbaryl                   | < 0.1 µg/l  | 16% | a)* |
| Cypermethrin A,B, C och D  | < 0.2 µg/l  | 22% | a)* |
| Deltamethrin               | < 0.2 µg/l  | 32% | a)* |
| Linuron                    | < 0.1 µg/l  | 20% | a)* |
| Permethrin A               | < 0.06 µg/l | 8%  | a)* |
| Permethrin B               | < 0.06 µg/l | 12% | a)* |
| Propachlor                 | < 0.02 µg/l | 12% | a)* |
| Trifluralin                | < 0.02 µg/l | 24% | a)* |
| Biphenyl                   | < 0.01 µg/l | 18% | a)* |

**Forklaringar**

AR-003v35

Laboratorier/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 5 av 6

|                   |       |      |     |     |
|-------------------|-------|------|-----|-----|
| Nitrobensen       | < 0.3 | µg/l | 16% | a)* |
| Dibenzo(b,d)furan | < 0.1 | µg/l | 18% | a)* |
| TPH C10-C12       | 17    | µg/l |     | a)* |
| TPH C12-C16       | < 15  | µg/l |     | a)* |
| TPH (C16-C21)     | < 15  | µg/l |     | a)* |
| TPH C21-C30       | < 20  | µg/l |     | a)* |
| TPH C30-C35       | < 20  | µg/l |     | a)* |
| TPH C35-C40       | < 20  | µg/l |     | a)* |
| S:a TPH (C10-C40) | < 100 | µg/l | 29% | a)* |
| Tetrakloreten     | < 0.1 | µg/l |     | a)* |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS

**Kopia till:**

Helen Gärner (helen.garner@solvesborg.se)

Maria Edström Sahlgren, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sölvesborgs Kommun  
 Thorwald Hasselbring  
 Repslagaregatan 1  
 294 80 SÖLVESBORG

**AR-14-SL-048942-01**
**EUSELI2-00163767**

Kundnummer: SL8462972

 Uppdragsmärkn.  
 3011014, Getabjär deponi

## Analysrapport

| Provnummer:          | 177-2014-04150403  | Ankomsttemp °C | 5,5            |                  |      |
|----------------------|--------------------|----------------|----------------|------------------|------|
| Provbeskrivning:     |                    | Provtagare     | Daniel Persson |                  |      |
| Matris:              | Recipientvatten    |                |                |                  |      |
| Provet ankom:        | 2014-04-15         |                |                |                  |      |
| Utskriftsdatum:      | 2014-04-29         |                |                |                  |      |
| Provmärkning:        | TerrAtest vatten 2 |                |                |                  |      |
| Analys               | Resultat           | Enhet          | Mätv.          | Metod/ref        |      |
| pH                   | 7.10               |                | 0.31%          | NEN-EN-ISO 10523 | aj)* |
| Ledningsförmåga 25°C | 270                | mS/m           |                |                  | aj)* |
| Bensen               | 0.3                | µg/l           |                |                  | aj)* |
| Etylbensen           | < 0.1              | µg/l           |                |                  | aj)* |
| Toluen               | 0.4                | µg/l           |                |                  | aj)* |
| o-Xylen              | < 0.1              | µg/l           |                |                  | aj)* |
| m+p-Xylen            | 0.2                | µg/l           |                |                  | aj)* |
| Styren               | 0.1                | µg/l           |                |                  | aj)* |
| 1,2,4-Trimetylbensen | < 0.1              | µg/l           |                |                  | aj)* |
| 1,3,5-Trimetylbensen | < 0.1              | µg/l           |                |                  | aj)* |
| Propylbensen         | < 0.1              | µg/l           |                |                  | aj)* |
| iso-Propylbensen     | < 0.1              | µg/l           |                |                  | aj)* |
| n-Butylbensen        | < 0.1              | µg/l           |                |                  | aj)* |
| sec-Butylbensen      | < 0.1              | µg/l           |                |                  | aj)* |
| tert-Butylbensen     | < 0.1              | µg/l           |                |                  | aj)* |
| p-Isopropyltoluen    | < 0.1              | µg/l           |                |                  | aj)* |
| Klometan             | < 0.2              | µg/l           |                |                  | aj)* |
| Diklometan           | < 0.2              | µg/l           |                |                  | aj)* |
| Vinylklorid          | < 0.2              | µg/l           |                |                  | aj)* |
| 1,1-Dikloreten       | < 0.1              | µg/l           |                |                  | aj)* |
| trans-1,2-Dikloreten | < 0.1              | µg/l           |                |                  | aj)* |
| cis-1,2-Dikloreten   | < 0.1              | µg/l           |                |                  | aj)* |
| 1-Kloreten           | 0.1                | µg/l           |                |                  | aj)* |
| Fluorotriklorometan  | < 0.1              | µg/l           |                |                  | aj)* |
| Triklometan          | < 0.2              | µg/l           |                |                  | aj)* |
| Tetraklometan        | < 0.1              | µg/l           |                |                  | aj)* |
| 1,1-Dikloreten       | < 0.1              | µg/l           |                |                  | aj)* |

### Förklaringar

AR-003v35

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningstakt 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 1 av 6



|                         |         |      |          |
|-------------------------|---------|------|----------|
| 1,2-Dikloreten          | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| 1,1,1-Trikloreten       | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| 1,1,2-Trikloreten       | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| 1,1,1,2-Tetrakloreten   | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| 1,1,2,2-Tetrakloreten   | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| Trikloretan             | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| 2,2-Diklorpropan        | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| 1,2-Diklorpropan        | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| 1,3-Diklorpropan        | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| 1,2,3-Triklorpropan     | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| 1,1-Diklorpropan        | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| Dichlorpropan, cis      | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| Diklorpropan, trans     | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| Metyl bromid            | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| Bromklorometan          | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| Dibrommetan             | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| 1,2-Dibrommetan         | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| Tribrommetan            | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| Bromdiklorometan        | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| Dibromklorometan        | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| 1,2-Dibrom-3-klorpropan | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| Brombensen              | < 0.1   | µg/l | a)*      |
| Arsenik As              | < 3.0   | µg/l | 5.2% a)* |
| Antimon Sb              | < 5.0   | µg/l | 15% a)*  |
| Barium Ba               | 120     | µg/l | 3.4% a)* |
| Beryllium Be            | < 1.0   | µg/l | 7.4% a)* |
| Kadmium Cd              | < 0.40  | µg/l | 4.6% a)* |
| Krom Cr                 | 3.1     | µg/l | 5% a)*   |
| Kobolt Co               | 4.9     | µg/l | 5% a)*   |
| Koppar Cu               | 6.8     | µg/l | 4.4% a)* |
| Kvicksilver Hg          | < 0.040 | µg/l | 15% a)*  |
| Bly Pb                  | < 3.0   | µg/l | 4% a)*   |
| Molybden Mo             | < 2.0   | µg/l | 4.6% a)* |
| Nickel Ni               | 4.1     | µg/l | 4.6% a)* |
| Selen Se                | < 5.0   | µg/l | 9.8% a)* |
| Tenn Sn                 | < 5.0   | µg/l | 6.6% a)* |
| Vanadin V               | < 2.0   | µg/l | 5.8% a)* |
| Zink Zn                 | 10      | µg/l | 4% a)*   |
| Fenol                   | < 0.5   | µg/l | 18% a)*  |
| o-Kresol                | < 0.3   | µg/l | 26% a)*  |
| 3-Metylfenol            | < 0.3   | µg/l | 16% a)*  |
| 4-Metylfenol            | < 0.2   | µg/l | 8% a)*   |
| 2,4-Dimetylfenol        | < 0.02  | µg/l | 32% a)*  |

**Förklaringar**

AR-003v35

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 2 av 6

|                                 |        |      |     |     |
|---------------------------------|--------|------|-----|-----|
| 2,5-Dimetylfenol                | < 0.02 | µg/l | 30% | a)* |
| 2,6-Dimetylfenol                | < 0.03 | µg/l | 32% | a)* |
| 3,4-Dimetylfenol                | < 0.02 | µg/l | 10% | a)* |
| o-Etylfenol                     | < 0.03 | µg/l | 28% | a)* |
| m-Etylfenol                     | < 0.02 | µg/l | 28% | a)* |
| Tymol                           | < 0.01 | µg/l | 18% | a)* |
| 4-Etyl/2,3-/3,5-Dimetylfenol    | < 0.02 | µg/l | 20% | a)* |
| Naftalen                        | < 0.4  | µg/l | 28% | a)* |
| Acenaftalen                     | < 0.04 | µg/l | 12% | a)* |
| Acenaften                       | < 0.1  | µg/l | 14% | a)* |
| Fluoren                         | < 0.01 | µg/l | 4%  | a)* |
| Fenantren                       | < 0.02 | µg/l | 16% | a)* |
| Antracen                        | 0.05   | µg/l | 24% | a)* |
| Fluoranten                      | < 0.02 | µg/l | 34% | a)* |
| Pyren                           | < 0.06 | µg/l | 10% | a)* |
| Benso(a)antracen                | < 0.04 | µg/l | 28% | a)* |
| Krysen                          | < 0.02 | µg/l | 14% | a)* |
| Benso(b,k)fluoranten            | < 0.06 | µg/l | 24% | a)* |
| Benso(a)pyren                   | < 0.1  | µg/l | 18% | a)* |
| Dibenso(a,h)antracen            | < 0.08 | µg/l | 14% | a)* |
| Benso(g,h,i)perylene            | < 0.1  | µg/l | 14% | a)* |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren           | < 0.06 | µg/l | 10% | a)* |
| Klorbensen                      | 0.07   | µg/l |     | a)* |
| 1,2-Diklorbensen                | < 0.1  | µg/l |     | a)* |
| 1,3-Diklorbensen                | < 0.1  | µg/l |     | a)* |
| 1,4-Diklorbensen                | < 0.1  | µg/l |     | a)* |
| 1,2,3-Triklorbensen             | < 0.1  | µg/l |     | a)* |
| 1,2,4-Triklorbensen             | < 0.1  | µg/l |     | a)* |
| 1,3,5-Triklorbensen             | < 0.01 | µg/l |     | a)* |
| 1,2,3,4-Tetraklorbensen         | < 0.02 | µg/l |     | a)* |
| 1,2,3,5/1,2,4,5-Tetraklorbensen | < 0.02 | µg/l |     | a)* |
| Pentaklorbensen                 | < 0.01 | µg/l |     | a)* |
| Hexachlorbenzene                | < 0.03 | µg/l |     | a)* |
| 2-Klorfenol                     | < 0.1  | µg/l | 18% | a)* |
| 3-Klorfenol                     | < 0.02 | µg/l | 32% | a)* |
| 4-Klorfenol                     | < 0.02 | µg/l | 26% | a)* |
| 2,3-Diklorfenol                 | < 0.02 | µg/l | 26% | a)* |
| 2,4/2,5-Diklorfenol             | < 0.01 | µg/l | 8%  | a)* |
| 2,6-Diklorfenol                 | < 0.03 | µg/l | 26% | a)* |
| 3,4-Diklorfenol                 | < 0.02 | µg/l | 22% | a)* |
| 3,5-Diklorfenol                 | < 0.03 | µg/l | 36% | a)* |
| 2,3,4-Triklorfenol              | < 0.02 | µg/l | 26% | a)* |
| 2,3,5-/2,4,5-Triklorfenol       | < 0.02 | µg/l | 16% | a)* |

**Forklaringar**

AR-003v35

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 3 av 6

|                                 |        |      |     |     |
|---------------------------------|--------|------|-----|-----|
| 2,3,6-Triklorfenol              | < 0.01 | µg/l | 14% | a)* |
| 2,4,6-Triklorfenol              | < 0.05 | µg/l | 16% | a)* |
| 3,4,5-Triklorfenol              | < 0.01 | µg/l | 18% | a)* |
| 2,3,4,5-Tetraklorfenol          | < 0.01 | µg/l | 16% | a)* |
| 2,3,4,6-/2,3,5,6-Tetraklorfenol | < 0.02 | µg/l | 16% | a)* |
| Pentaklorfenol                  | < 0.01 | µg/l | 12% | a)* |
| 4-Klor-3-metylfenol             | < 0.02 | µg/l | 24% | a)* |
| PCB 28                          | < 0.01 | µg/l | 14% | a)* |
| PCB 52                          | < 0.01 | µg/l | 8%  | a)* |
| PCB 101                         | < 0.01 | µg/l | 16% | a)* |
| PCB 118                         | < 0.01 | µg/l | 18% | a)* |
| PCB 138                         | < 0.01 | µg/l | 10% | a)* |
| PCB 153                         | < 0.01 | µg/l | 12% | a)* |
| PCB 180                         | < 0.01 | µg/l | 14% | a)* |
| o/p-Kloritrobensen              | < 0.2  | µg/l | 38% | a)* |
| m-Kloritrobensen                | < 0.2  | µg/l | 38% | a)* |
| 2,3-Dikloritrobensen            | < 0.1  | µg/l | 16% | a)* |
| 2,4-Dikloritrobensen            | < 0.1  | µg/l | 16% | a)* |
| 2,5-Dikloritrobensen            | < 0.1  | µg/l | 14% | a)* |
| 3,4-Dikloritrobensen            | < 0.1  | µg/l | 12% | a)* |
| 3,5-Dikloritrobensen            | < 0.06 | µg/l | 20% | a)* |
| 1-Kloraftalen                   | < 0.02 | µg/l | 16% | a)* |
| 2-Klortoluen                    | < 0.1  | µg/l |     | a)* |
| 4-Klortoluen                    | < 0.1  | µg/l |     | a)* |
| DDE, p,p'-                      | < 0.01 | µg/l | 10% | a)* |
| DDE-o,p                         | < 0.01 | µg/l | 14% | a)* |
| DDT,p,p'-                       | < 0.2  | µg/l | 22% | a)* |
| 4,4'-DDD/2,4'-DDT               | < 0.02 | µg/l | 10% | a)* |
| DDD-o,p                         | < 0.01 | µg/l | 12% | a)* |
| Aldrin                          | < 0.02 | µg/l | 12% | a)* |
| Dieldrin                        | < 0.02 | µg/l | 12% | a)* |
| Endrin                          | < 0.02 | µg/l | 32% | a)* |
| HCH, alpha-                     | < 0.08 | µg/l | 12% | a)* |
| HCH-beta                        | < 0.07 | µg/l | 12% | a)* |
| HCH,gamma- (Lindane)            | < 0.1  | µg/l | 16% | a)* |
| HCH-delta                       | < 0.04 | µg/l | 6%  | a)* |
| Endosulfan-alpha                | < 0.05 | µg/l | 16% | a)* |
| Endosulfansulphate-alpha        | < 0.03 | µg/l | 18% | a)* |
| Chlordane-alpha                 | < 0.01 | µg/l | 12% | a)* |
| Chlordane-gamma                 | < 0.01 | µg/l | 16% | a)* |
| Heptachlor                      | < 0.01 | µg/l | 16% | a)* |
| Heptachlor epoxide              | < 0.03 | µg/l | 26% | a)* |
| Hexachlorbutadiene (HCBD)       | < 0.1  | µg/l | 28% | a)* |

## Förklaringar

AR-003v35

Laboratoriet/laboratorierna är akkrediterade av respektive lands akkrediteringsorgan. Ej akkrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 4 av 6



|                           |             |     |     |
|---------------------------|-------------|-----|-----|
| Isodrin                   | < 0.1 µg/l  | 16% | a)* |
| Telodrin                  | < 0.07 µg/l | 12% | a)* |
| Tetradifon                | < 0.07 µg/l | 12% | a)* |
| Azinphos-ethyl            | < 0.1 µg/l  | 20% | a)* |
| Azinphos-methyl           | < 0.07 µg/l | 26% | a)* |
| Bromophos-ethyl           | < 0.07 µg/l | 10% | a)* |
| Bromophos-methyl          | < 0.06 µg/l | 10% | a)* |
| Chlorpyrifos-ethyl        | < 0.06 µg/l | 8%  | a)* |
| Chlorpyrifos-methyl       | < 0.1 µg/l  | 14% | a)* |
| Coumaphos                 | < 0.02 µg/l | 14% | a)* |
| Demeton-S                 | < 0.05 µg/l |     | a)* |
| Demeton-O                 | < 0.05 µg/l |     | a)* |
| Diazinon                  | < 0.04 µg/l | 6%  | a)* |
| Dichlorvos                | < 0.1 µg/l  | 18% | a)* |
| Disulfoton                | < 0.04 µg/l | 32% | a)* |
| Fenitrothion              | < 0.1 µg/l  | 26% | a)* |
| Fenthion                  | < 0.1 µg/l  | 14% | a)* |
| Malathion                 | < 0.1 µg/l  | 14% | a)* |
| Parathion                 | < 0.2 µg/l  | 34% | a)* |
| Parathion-methyl          | < 0.2 µg/l  | 14% | a)* |
| Pyrazophos                | < 0.2 µg/l  | 32% | a)* |
| Triazofos                 | < 0.2 µg/l  | 22% | a)* |
| Ametryn                   | < 0.1 µg/l  | 18% | a)* |
| Atrazine                  | < 0.08 µg/l | 12% | a)* |
| Cyanazine                 | < 0.1 µg/l  | 16% | a)* |
| Desmetryn                 | < 0.1 µg/l  | 18% | a)* |
| Prometryn                 | < 0.1 µg/l  | 18% | a)* |
| Propazin                  | < 0.08 µg/l | 14% | a)* |
| Simazine                  | < 0.2 µg/l  | 34% | a)* |
| Terbutylazine             | < 0.06 µg/l | 8%  | a)* |
| Terbutryn                 | < 0.1 µg/l  | 16% | a)* |
| Bifenthrin                | < 0.08 µg/l | 12% | a)* |
| Carbaryl                  | < 0.1 µg/l  | 16% | a)* |
| Cypermethrin A,B, C och D | < 0.2 µg/l  | 22% | a)* |
| Deltamethrin              | < 0.2 µg/l  | 32% | a)* |
| Linuron                   | < 0.1 µg/l  | 20% | a)* |
| Permethrin A              | < 0.06 µg/l | 8%  | a)* |
| Permethrin B              | < 0.06 µg/l | 12% | a)* |
| Propachlor                | < 0.02 µg/l | 12% | a)* |
| Trifluralin               | < 0.02 µg/l | 24% | a)* |
| Biphenyl                  | < 0.01 µg/l | 18% | a)* |
| Nitrobensen               | < 0.3 µg/l  | 16% | a)* |
| Dibenzo(b,d)fulan         | < 0.1 µg/l  | 18% | a)* |

**Förklaringar**

AR-003v35

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 5 av 6

|                   |       |      |     |     |
|-------------------|-------|------|-----|-----|
| TPH C10-C12       | 130   | µg/l |     | a)* |
| TPH C12-C16       | 110   | µg/l |     | a)* |
| TPH (C16-C21)     | 130   | µg/l |     | a)* |
| TPH C21-C30       | 68    | µg/l |     | a)* |
| TPH C30-C35       | < 20  | µg/l |     | a)* |
| TPH C35-C40       | < 20  | µg/l |     | a)* |
| S:a TPH (C10-C40) | 470   | µg/l | 29% | a)* |
| Tetrakloreten     | < 0.1 | µg/l |     | a)* |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Analytico (Barnseveld), NETHERLANDS

**Kopia till:**

Helen Gärner (helen.garner@solvesborg.se)

Maria Edström Sahlgren, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

# Bilaga 9 Analysresultat för TerrAtesT jord 1



Eurofins Environment Sweden AB  
(Lidköping)  
Box 887  
Sjöhagsg. 3  
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110  
Fax: +46 10 490 8390

Sölvesborgs Kommun  
Daniel Persson  
c/o Åberg  
Sölvevägen 39  
294 39 SÖLVESBORG

AR-14-SL-049491-01

EUSELI2-00163708

Kundnummer: SL8462972

Uppdragsmärkn.  
Getabjar deponi

## Analysrapport

| Provnnummer:           | 177-2014-04150190 | Provtagare        | Daniel Persson  |
|------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| Provbeskrivning:       |                   | Provtagningsdatum | 2014-04-13      |
| Matris:                | Jord              |                   |                 |
| Provet ankom:          | 2014-04-15        |                   |                 |
| Utskriftsdatum:        | 2014-04-30        |                   |                 |
| Provmärkning:          | G00036286 Jord 1  |                   |                 |
| Analys                 | Resultat          | Enhet             | Mätö. Metod/ref |
| Organisk halt          | 2.50              | %                 | 10% a)*         |
| Torrsubstans           | 79.80             | %                 | 2% a)*          |
| Fraktion < 2 µm (Lera) | 6.60              | %                 | a)*             |
| Arsenik As             | < 3.0             | mg/kg Ts          | 10% a)*         |
| Antimon Sb             | < 3.0             | mg/kg Ts          | 12% a)*         |
| Barium Ba              | 43                | mg/kg Ts          | 11% a)*         |
| Beryllium Be           | < 1.0             | mg/kg Ts          | 7.2% a)*        |
| Kadmium Cd             | < 0.3             | mg/kg Ts          | 14% a)*         |
| Krom Cr                | 5.4               | mg/kg Ts          | 8% a)*          |
| Kobolt Co              | 11                | mg/kg Ts          | 8.2% a)*        |
| Koppar Cu              | 7.5               | mg/kg Ts          | 12% a)*         |
| Kvicksilver Hg         | < 0.05            | mg/kg Ts          | 8.8% a)*        |
| Bly Pb                 | 18                | mg/kg Ts          | 9.4% a)*        |
| Molybden Mo            | < 1.0             | mg/kg Ts          | 10% a)*         |
| Nickel Ni              | 3.1               | mg/kg Ts          | 11% a)*         |
| Selen Se               | < 5.0             | mg/kg Ts          | 8.8% a)*        |
| Tenn Sn                | 5.8               | mg/kg Ts          | 8% a)*          |
| Vanadin V              | 15                | mg/kg Ts          | 8% a)*          |
| Zink Zn                | 66                | mg/kg Ts          | 10% a)*         |
| Fenol                  | < 0.01            | mg/kg Ts          | 8% a)*          |
| o-Kresol               | < 0.01            | mg/kg Ts          | 12% a)*         |
| m-Kresol               | < 0.01            | mg/kg Ts          | 6% a)*          |
| p-Kresol               | 0.07              | mg/kg Ts          | 6% a)*          |
| Kresoler               | 0.07              | mg/kg Ts          | a)*             |
| 2,4-Dimetylfenol       | < 0.01            | mg/kg Ts          | 12% a)*         |
| 2,5-Dimetylfenol       | < 0.01            | mg/kg Ts          | 12% a)*         |
| 2,6-Dimetylfenol       | < 0.01            | mg/kg Ts          | 14% a)*         |

### Förklaringar

AR-003v35

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 1 av 6



## EUSELI2-00163708

|                              |        |          |     |     |
|------------------------------|--------|----------|-----|-----|
| 3,4-Dimetylfenol             | < 0.01 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| o-Etylfenol                  | < 0.02 | mg/kg Ts | 14% | a)* |
| m-Etylfenol                  | < 0.01 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Tymol                        | < 0.01 | mg/kg Ts | 14% | a)* |
| 4-Etyl/2,3-/3,5-Dimetylfenol | < 0.01 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Naftalen                     | < 0.01 | mg/kg Ts | 12% | a)* |
| Acenafylen                   | < 0.01 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Acenaften                    | < 0.01 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Fluoren                      | < 0.01 | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| Fenantren                    | < 0.01 | mg/kg Ts | 6%  | a)* |
| Antracen                     | < 0.01 | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| Fluoranten                   | < 0.01 | mg/kg Ts | 4%  | a)* |
| Pyren                        | < 0.01 | mg/kg Ts | 4%  | a)* |
| Benso(a)antracen             | < 0.01 | mg/kg Ts | 6%  | a)* |
| Krysen                       | < 0.01 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Benso(b)fluoranten           | < 0.01 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Benso(k)fluoranten           | < 0.01 | mg/kg Ts | 12% | a)* |
| Benso(a)pyren                | < 0.01 | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| Dibenso(a,h)antracen         | < 0.01 | mg/kg Ts | 14% | a)* |
| Benso(g,h,i)perylen          | < 0.01 | mg/kg Ts | 14% | a)* |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren        | < 0.01 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Tetraklormetan               | < 0.05 | mg/kg Ts | 26% | a)* |
| 1,2-Dikloreten               | < 0.1  | mg/kg Ts | 20% | a)* |
| 1,1,1-Trikloreten            | < 0.05 | mg/kg Ts | 20% | a)* |
| 1,1,2-Trikloreten            | < 0.05 | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| 1,1,1,2-Tetrakloreten        | < 0.05 | mg/kg Ts | 14% | a)* |
| 1,1,2,2-Tetrakloreten        | < 0.05 | mg/kg Ts | 16% | a)* |
| Trikloretan                  | < 0.2  | mg/kg Ts | 18% | a)* |
| Tetrakloretan                | < 0.2  | mg/kg Ts | 14% | a)* |
| 1,2-Diklorpropan             | < 0.05 | mg/kg Ts | 20% | a)* |
| 1,3-Diklorpropan             | < 0.05 | mg/kg Ts | 14% | a)* |
| 1,2,3-Triklorpropan          | < 0.05 | mg/kg Ts | 14% | a)* |
| 1,1-Diklorpropen             | < 0.1  | mg/kg Ts | 26% | a)* |
| cis-1,3-Diklorpropen         | < 0.05 | mg/kg Ts | 16% | a)* |
| trans-1,3-Diklorpropen       | < 0.05 | mg/kg Ts | 16% | a)* |
| Dibrommetan                  | < 0.05 | mg/kg Ts | 18% | a)* |
| 1,2-Dibrommetan              | < 0.05 | mg/kg Ts | 12% | a)* |
| Tribrommetan                 | < 0.05 | mg/kg Ts | 14% | a)* |
| Bromdiklormetan              | < 0.1  | mg/kg Ts | 18% | a)* |
| Dibromklormetan              | < 0.05 | mg/kg Ts | 20% | a)* |
| 1,2-Dibrom-3-klorpropan      | < 0.05 | mg/kg Ts | 6%  | a)* |
| Brombensen                   | < 0.05 | mg/kg Ts | 16% | a)* |
| Monoklorbensen               | < 0.01 | mg/kg Ts | 12% | a)* |

## Fotnoteringar

AR-003v35

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 2 av 6

|                                 |         |          |     |     |
|---------------------------------|---------|----------|-----|-----|
| 1,2-Diklorbensen                | < 0.01  | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| 1,3-Diklorbensen                | < 0.01  | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| 1,4-Diklorbensen                | < 0.01  | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| 1,2,3-Triklorbensen             | < 0.01  | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| 1,2,4-Triklorbensen             | < 0.01  | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| 1,3,5-Triklorbensen             | < 0.003 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| 1,2,3,4-Tetraklorbensen         | < 0.003 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| 1,2,3,5/1,2,4,5-Tetraklorbensen | < 0.002 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Pentaklorbensen                 | < 0.002 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Hexachlorbenzene                | < 0.002 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| o-Klorfenol                     | < 0.01  | mg/kg Ts | 28% | a)* |
| m-Klorfenol                     | < 0.01  | mg/kg Ts | 12% | a)* |
| p-Klorfenol                     | < 0.01  | mg/kg Ts | 12% | a)* |
| 2,3-Diklorfenol                 | < 0.002 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| 2,4/2,5-Diklorfenol             | < 0.001 | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| 2,6-Diklorfenol                 | < 0.001 | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| 3,4-Diklorfenol                 | < 0.002 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| 3,5-Diklorfenol                 | < 0.001 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| 2,3,4-Triklorfenol              | < 0.01  | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| 2,3,5-Triklorfenol              | < 0.001 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| 2,3,6-Triklorfenol              | < 0.001 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| 2,4,5-Triklorfenol              | < 0.001 | mg/kg Ts | 6%  | a)* |
| 2,4,6-Triklorfenol              | < 0.001 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| 3,4,5-Triklorfenol              | < 0.002 | mg/kg Ts | 6%  | a)* |
| 2,3,4,5-Tetraklorfenol          | < 0.002 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| 2,3,4,6-/2,3,5,6-Tetraklorfenol | < 0.01  | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Pentaklorfenol                  | < 0.001 | mg/kg Ts | 20% | a)* |
| 4-Klor-3-metylfenol             | < 0.001 | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| PCB 28                          | < 0.002 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| PCB 52                          | < 0.002 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| PCB 101                         | 0.009   | mg/kg Ts | 14% | a)* |
| PCB 118                         | 0.004   | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| PCB 138                         | 0.026   | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| PCB 153                         | 0.025   | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| PCB 180                         | 0.016   | mg/kg Ts | 12% | a)* |
| S a PCB 6                       | 0.076   | mg/kg Ts |     | a)* |
| S a PCB 7                       | 0.081   | mg/kg Ts |     | a)* |
| o/p-Klornitrobensen             | < 0.01  | mg/kg Ts | 12% | a)* |
| m-Klornitrobensen               | < 0.01  | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| 2,3-/3,4-Diklornitrobensen      | < 0.01  | mg/kg Ts | 12% | a)* |
| 2,4-Diklornitrobensen           | < 0.02  | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| 2,5-Diklornitrobensen           | < 0.01  | mg/kg Ts | 12% | a)* |
| 3,5-Diklornitrobensen           | < 0.02  | mg/kg Ts | 10% | a)* |

## Förklaringar

AR-003v35

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 3 av 6

|                            |         |          |     |     |
|----------------------------|---------|----------|-----|-----|
| 2-Klortoluen               | < 0.01  | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| 4-Klortoluen               | < 0.01  | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| 1-Klornaftalen             | < 0.005 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| 4,4-DDE                    | 0.005   | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| DDE-o,p                    | < 0.001 | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| 4,4-DDT                    | < 0.002 | mg/kg Ts | 18% | a)* |
| 4,4-DDD/2,4-DDT            | < 0.001 | mg/kg Ts | 12% | a)* |
| 2,4-DDD                    | < 0.001 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| DDT (total)                | 0.005   | mg/kg Ts |     | a)* |
| Aldrin                     | < 0.002 | mg/kg Ts | 16% | a)* |
| Dieldrin                   | < 0.002 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Endrin                     | < 0.005 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| HCH, alpha-                | < 0.05  | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| HCH-beta                   | < 0.005 | mg/kg Ts | 6%  | a)* |
| HCH-gamma- (Lindane)       | < 0.005 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| HCH-delta                  | < 0.02  | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| Endosulfan-alpha           | < 0.01  | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Endosulfansulphate-alpha   | < 0.02  | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| Chlordane-alpha            | < 0.002 | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| Chlordane-gamma            | < 0.002 | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| Heptachlor                 | < 0.002 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Heptachlor epoxide         | < 0.005 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Hexachlorobutadiene (HCBD) | < 0.002 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Isodrin                    | < 0.005 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Telodrin                   | < 0.005 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Tetradifon                 | < 0.005 | mg/kg Ts | 6%  | a)* |
| Azinphos-ethyl             | < 0.005 | mg/kg Ts | 32% | a)* |
| Azinphos-methyl            | < 0.005 | mg/kg Ts | 26% | a)* |
| Bromophos-ethyl            | < 0.02  | mg/kg Ts | 32% | a)* |
| Bromophos-methyl           | < 0.02  | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Chlorpyrifos-ethyl         | < 0.01  | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| Chlorpyrifos-methyl        | < 0.01  | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| Coumaphos                  | < 0.005 | mg/kg Ts | 20% | a)* |
| S:a Demeton                | < 0.02  | mg/kg Ts | 24% | a)* |
| Demeton-S                  | < 0.01  | mg/kg Ts |     | a)* |
| Demeton-O                  | < 0.01  | mg/kg Ts |     | a)* |
| Diazinon                   | < 0.005 | mg/kg Ts | 6%  | a)* |
| Disulfoton                 | < 0.02  | mg/kg Ts | 18% | a)* |
| Fenitrothion               | < 0.005 | mg/kg Ts | 12% | a)* |
| Fenthion                   | < 0.002 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Malathion                  | < 0.005 | mg/kg Ts | 16% | a)* |
| Parathion                  | < 0.005 | mg/kg Ts | 14% | a)* |
| Parathion-methyl           | < 0.01  | mg/kg Ts | 10% | a)* |

## Förklaringar

AR-003v35

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningstakt 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 4 av 6



|                               |         |          |     |     |
|-------------------------------|---------|----------|-----|-----|
| Pyrazophos                    | < 0.005 | mg/kg Ts | 30% | a)* |
| Triazofos                     | < 0.02  | mg/kg Ts | 32% | a)* |
| Ametryn                       | < 0.01  | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Atrazine                      | < 0.02  | mg/kg Ts | 6%  | a)* |
| Cyanazine                     | < 0.02  | mg/kg Ts | 36% | a)* |
| Desmetryn                     | < 0.005 | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| Prometryn                     | < 0.02  | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Propazin                      | < 0.02  | mg/kg Ts | 6%  | a)* |
| Simazine                      | < 0.02  | mg/kg Ts | 30% | a)* |
| Terbutylazine                 | < 0.02  | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Terbutryn                     | < 0.05  | mg/kg Ts | 12% | a)* |
| Bifenthrin                    | < 0.005 | mg/kg Ts | 14% | a)* |
| Cypermethrin (A,B,C,D)        | < 0.05  | mg/kg Ts | 38% | a)* |
| Deltamethrin                  | < 0.01  | mg/kg Ts | 32% | a)* |
| Permethrin (A,B)              | < 0.01  | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| Propachlor                    | < 0.02  | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| Trifluralin                   | < 0.005 | mg/kg Ts | 14% | a)* |
| Biphenyl                      | < 0.005 | mg/kg Ts | 6%  | a)* |
| Nitrobenzen                   | < 0.1   | mg/kg Ts | 14% | a)* |
| Dibenzo(b,d)furan             | < 0.01  | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Dimetylftalat (DMP)           | < 0.2   | mg/kg Ts | 6%  | a)* |
| Dietylftalat                  | < 0.2   | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Diisobutylftalat              | < 0.5   | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Dibutylftalat                 | < 0.5   | mg/kg Ts | 6%  | a)* |
| Butylbensylftalat             | < 0.2   | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| Di(2-etylhexyl) ftalat (DEHP) | < 0.3   | mg/kg Ts | 16% | a)* |
| Di-n-oktylftalat (DNOP)       | < 0.2   | mg/kg Ts | 16% | a)* |
| TPH C10-C12                   | < 3.0   | mg/kg Ts |     | a)* |
| TPH C12-C16                   | < 5.0   | mg/kg Ts |     | a)* |
| TPH (C16-C21)                 | < 6.0   | mg/kg Ts |     | a)* |
| TPH C21-C30                   | < 12    | mg/kg Ts |     | a)* |
| TPH C30-C35                   | 11      | mg/kg Ts |     | a)* |
| TPH C35-C40                   | < 6.0   | mg/kg Ts |     | a)* |
| Bensen                        | < 0.1   | mg/kg Ts | 40% | a)* |
| Etylbensen                    | < 0.2   | mg/kg Ts | 12% | a)* |
| Toluen                        | < 0.2   | mg/kg Ts | 14% | a)* |
| o-Xylen                       | < 0.2   | mg/kg Ts | 12% | a)* |
| m+p-Xylen                     | < 0.1   | mg/kg Ts | 12% | a)* |
| Styren                        | < 0.2   | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| 1,2,4-Trimetylbensen          | < 0.05  | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| 1,3,5-Trimetylbensen          | < 0.05  | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| Propylbensen                  | < 0.05  | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| iso-Propylbensen              | < 0.05  | mg/kg Ts | 8%  | a)* |

## Förklaringar

AR-003v35

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 5 av 6

AR-14-SL-049491-01

EUSELI2-00163708

|                   |        |          |     |     |
|-------------------|--------|----------|-----|-----|
| n-Butylbensen     | < 0.05 | mg/kg Ts | 10% | a)* |
| sec-Butylbensen   | < 0.05 | mg/kg Ts | 8%  | a)* |
| tert-Butylbensen  | < 0.05 | mg/kg Ts | 12% | a)* |
| p-Isopropyltoluen | < 0.05 | mg/kg Ts | 14% | a)* |

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS

Marcus Dovberg, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v35

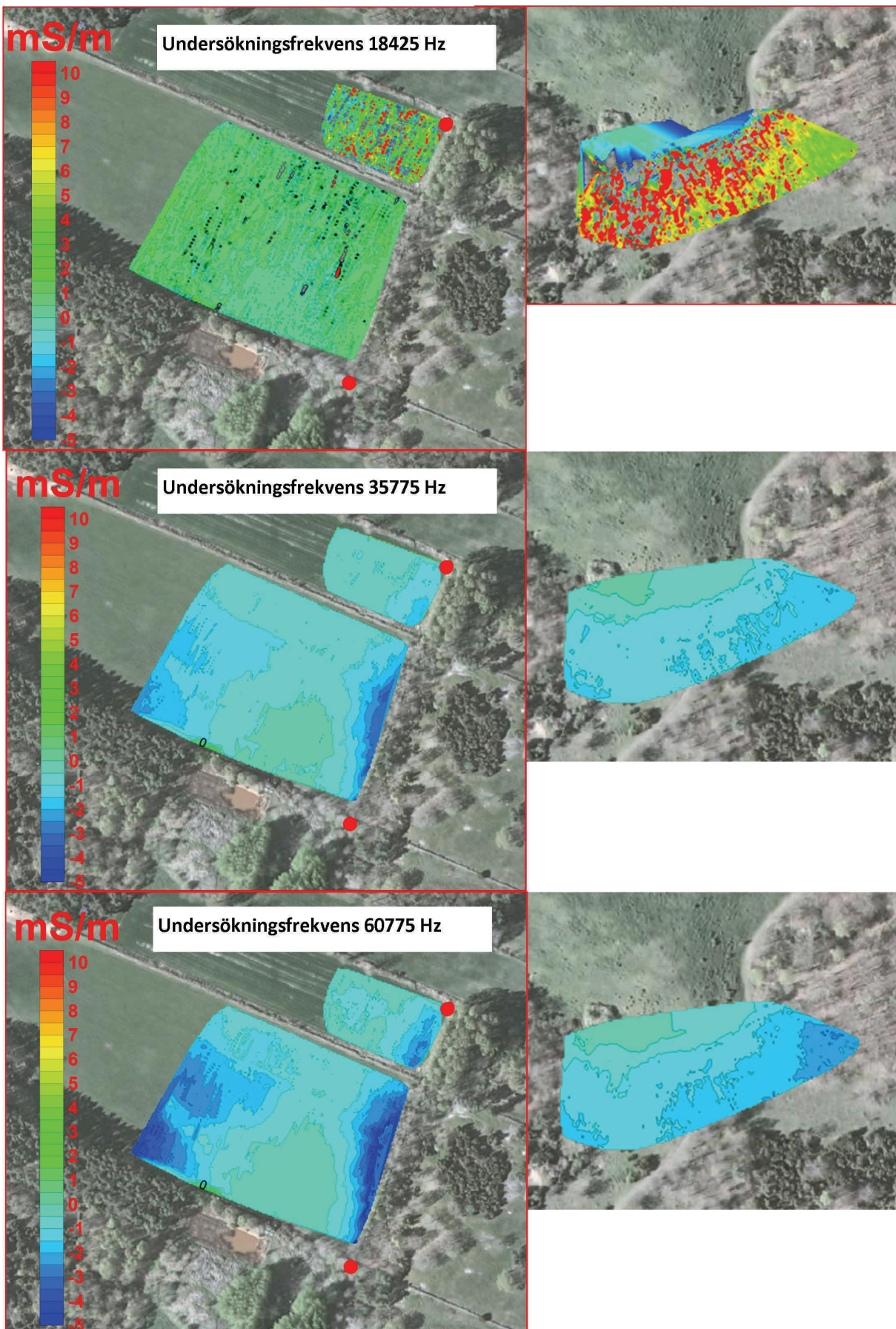
Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 6 av 6

## Bilaga 10 Detaljbilder över stängslingramsresultaten





## Tidigare skrifter i serien

### ”Examensarbeten i Geologi vid Lunds universitet”:

349. Jalnefur Andersson, Evelina, 2013: En MIFO fas 1-inventering av fyra potentiellt förorenade områden i Jönköpings län. (15 hp)
350. Eklöv Pettersson, Anna, 2013: Monazit i Obbhult-komplexet: en pilotstudie. (15 hp)
351. Acevedo Suez, Fernando, 2013: The reliability of the first generation infrared refractometers. (15 hp)
352. Murase, Takemi, 2013: Närkes alunskiffer – utbredning, beskaffenhet och oljeinnehåll. (15 hp)
353. Sjöstedt, Tony, 2013: Geoenergi – utvärdering baserad på ekonomiska och drifttekniska resultat av ett passivt geoenergisystem med värmeuttag ur berg i bostadsrättsföreningen Mandolinen i Lund. (15 hp)
354. Sigfúsdóttir, Thorbjörg, 2013: A sedimentological and stratigraphical study of Veiki moraine in northernmost Sweden. (45 hp)
355. Månsson, Anna, 2013: Hydrogeologisk kartering av Hultan, Sjöbo kommun. (15 hp)
356. Larsson, Emilie, 2013: Identifying the Cretaceous–Paleogene boundary in North Dakota, USA, using portable XRF. (15 hp)
357. Anagnostakis, Stavros, 2013: Upper Cretaceous coprolites from the Münster Basin (northwestern Germany) – a glimpse into the diet of extinct animals. (45 hp)
358. Olsson, Andreas, 2013: Monazite in meta-sediments from Stensjöstrand: A pilot study. (15 hp)
359. Westman, Malin, 2013: Betydelsen av raka borrhål för större geoenergisystem. (15 hp)
360. Åkesson, Christine, 2013: Pollen analytical and landscape reconstruction study at Lake Storsjön, southern Sweden, over the last 2000 years. (45 hp)
360. Åkesson, Christine, 2013: Pollen analytical and landscape reconstruction study at Lake Storsjön, southern Sweden, over the last 2000 years. (45 hp)
361. Andolfsson, Thomas, 2013: Analyses of thermal conductivity from mineral composition and analyses by use of Thermal Conductivity Scanner: A study of thermal properties in Scanian rock types. (45 hp)
362. Engström, Simon, 2013: Vad kan inneslutningar i zirkon berätta om Varbergscharnockiten, SV Sverige. (15 hp)
363. Jönsson, Ellen, 2013: Bevarat maginnehåll hos mosasaurier. (15 hp)
364. Cederberg, Julia, 2013: U-Pb baddeleyite dating of the Pará de Minas dyke swarm in the São Francisco craton (Brazil) - three generations in a single swarm. (45 hp)
365. Björk, Andreas, 2013: Mineralogisk och malmpetrografisk studie av disseminerade sulfider i rika och fattiga prover från Kleva. (15 hp)
366. Karlsson, Michelle, 2013: En MIFO fas 1-inventering av förorenade områden: Kvarnar med kvicksilverbetning Jönköpings län. (15 hp)
367. Michalchuk, Stephen P., 2013: The Sämfold structure: characterization of folding and metamorphism in a part of the eclogite-granulite region, Sveconorwegian orogen. (45 hp)
368. Praszkie, Aron, 2013: First evidence of Late Cretaceous decapod crustaceans from Åsen, southern Sweden. (15 hp)
369. Alexson, Johanna, 2013: Artificial groundwater recharge – is it possible in Mozambique? (15 hp)
370. Ehlörsson, Ludvig, 2013: Hydrogeologisk kartering av grundvattenmagasinet Åsumsfältet, Sjöbo. (15 hp)
371. Santsalo, Liina, 2013: The Jurassic extinction events and its relation to CO<sub>2</sub> levels in the atmosphere: a case study on Early Jurassic fossil leaves. (15 hp)
372. Svantesson, Fredrik, 2013: Alunskiffern i Östergötland – utbredning, mäktigheter, stratigrafi och egenskaper. (15 hp)
373. Iqbal, Faisal Javed, 2013: Paleocology and sedimentology of the Upper Cretaceous (Campanian), marine strata at Åsen, Kristianstad Basin, Southern Sweden, Scania. (45 hp)
374. Kristinsdóttir, Bára Dröfn, 2013: U-Pb, O and Lu-Hf isotope ratios of detrital zircon from Ghana, West-African Craton – For-

- mation of juvenile, Palaeoproterozoic crust. (45 hp)
375. Grenholm, Mikael, 2014: The Birimian event in the Baoulé Mossi domain (West African Craton) — regional and global context. (45 hp)
376. Hafnadóttir, Marín Ósk, 2014: Understanding igneous processes through zircon trace element systematics: prospects and pitfalls. (45 hp)
377. Jönsson, Cecilia A. M., 2014: Geophysical ground surveys of the Matchless Amphibolite Belt in Namibia. (45 hp)
378. Åkesson, Sofia, 2014: Skjutbanors påverkan på mark och miljö. (15 hp)
379. Härling, Jesper, 2014: Food partitioning and dietary habits of mosasaurs (Reptilia, Mosasauridae) from the Campanian (Upper Cretaceous) of the Kristianstad Basin, southern Sweden. (45 hp)
380. Kristensson, Johan, 2014: Ordovicium i Fågelsångskärnan-2, Skåne – stratigrafi och faciesvariationer. (15 hp)
381. Höglund, Ida, 2014: Hiatus - Sveriges första sällskapsspel i sedimentologi. (15 hp)
382. Malmer, Edit, 2014: Vulkanism - en fara för vår hälsa? (15 hp)
383. Stamsnijder, Joaen, 2014: Bestämning av kvartshalt i sandprov - medtutveckling med OSL-, SEM- och EDS-analys. (15 hp)
384. Helmfrid, Annelie, 2014: Konceptuell modell över spridningsvägar för glasbruksföroreningar i Rejmyre samhälle. (15 hp)
385. Adolfsson, Max, 2014: Visualizing the volcanic history of the Kaapvaal Craton using ArcGIS. (15 hp)
386. Hajny, Casandra, 2014: Ett mystiskt ryggradsdjursfossil från Åsen och dess koppling till den skånska, krittida ryggradsdjursfaunan. (15 hp)
387. Ekström, Elin, 2014: Geologins betydelse för geotekniker i Skåne. (15 hp)
388. Thuresson, Emma, 2014: Systematisk sammanställning av större geoenergianläggningar i Sverige. (15 hp)
389. Redmo, Malin, 2014: Systematisk sammanställning av större geoenergianläggningar i Sverige. (15 hp)
390. Artursson, Christopher, 2014: Comparison of radionuclide-based solar reconstructions and sunspot observations the last 2000 years. (15 hp)
391. Svahn, Fredrika, 2014: Traces of impact in crystalline rock – A summary of processes and products of shock metamorphism in crystalline rock with focus on planar deformation features in feldspar. (15 hp)
392. Järvin, Sara, 2014: Studie av faktorer som påverkar skredutbredningen vid Norsälven, Värmland. (15 hp)
393. Åberg, Gisela, 2014: Stratigrafin i Hanöbukten under senaste glaciationen: en studie av borrhärnar från IODP's expedition nr 347. (15 hp)
394. Westlund, Kristian, 2014: Geomorphological evidence for an ongoing transgression on northwestern Svalbard. (15 hp)
395. Rooth, Richard, 2014: Uppföljning av utlastningsgrad vid Dannemora gruva; april 2012- april. (15 hp)
396. Persson, Daniel, 2014: Miljögeologisk undersökning av deponin vid Getabjär, Sölvesborg. (15 hp)



**LUNDS UNIVERSITET**

**Geologiska institutionen  
Lunds universitet  
Sölvegatan 12, 223 62 Lund**