



# Inventering och riskklassificering av den nedlagda deponin Blentarp i Sjöbo kommun

Selina Malik

---

2010

**Miljövetenskap**

Examensarbete för magisterexamen 30 hp

Lunds universitet



# **Inventering och riskklassificering av den nedlagda deponin Blentarp i Sjöbo kommun**

**Selina Malik**

Examensarbete i Miljövetenskap vid Lunds universitet

Handledare: **Kent Larsson**

Examensarbete 30 hp i miljövetenskap 2010

Institutionen för miljövetenskaplig utbildning, Lunds universitet  
Sjöbo kommun



<b>ABSTRACT.....</b>	<b>5</b>
<b>INLEDNING.....</b>	<b>7</b>
SYFTE.....	7
PROJEKTBESKRIVNING.....	8
<b>BAKGRUND.....</b>	<b>8</b>
OLIKA TYPER AV VÄTMARKER.....	8
STÖDJANDE LAGSTIFTNING OCH FÖRESKRIFTER .....	9
<i>Miljöbalkens relevans för projektet.....</i>	9
<i>Miljö kvalitetsmål.....</i>	11
BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR MILJÖKVALITET.....	12
<i>Föroreningarnas farlighet.....</i>	14
<i>Föroreningsnivå.....</i>	14
<i>Spridningsförutsättningar.....</i>	15
<i>Känslighet/skyddsvärde.....</i>	16
<i>Samlad riskbedömning.....</i>	16
<i>Metodik för inventering av förorenade områden – MIFO.....</i>	17
FASER I DEPONIER MED ORGANISKT AVFALL.....	18
<b>MATERIAL OCH METODER.....</b>	<b>19</b>
<b>RESULTAT.....</b>	<b>21</b>
FAS 1 – ORIENTERANDE STUDIER.....	21
<i>Områdesbeskrivning och inventerad fastighet.....</i>	21
<i>Geologiska och hydrogeologiska förutsättningar.....</i>	23
<i>Sammanställning och utvärdering.....</i>	25
<i>Riskklassning Fas 1.....</i>	29
FAS 2 – ÖVERSIKTLIGA STUDIER.....	31
<i>Provtagnings- och borrhplan.....</i>	31
<i>Resultat från egna borrhningar.....</i>	32
<i>Resultat mätningar av höjdskillnader.....</i>	34
<i>Lakvattenresultat.....</i>	34
<i>Riskklassificering av Fas 2.....</i>	36
<b>DISKUSSION OCH SLUTSATSER.....</b>	<b>37</b>
<b>REFERENSER.....</b>	<b>40</b>



## **Abstract**

The purpose of this study is to perform an inventory of what kind of waste products the landfill *Blentarp* contains, as well as risk classifying the landfill. The inventory and risk classification is performed in accordance with the MIFO-method, developed by the Swedish EPA. The landfill Blentarp was in use during 1970-1979 and was registered as a landfill for domestic waste. By studying maps and archives, as well as performing interviews and conducting own fieldwork, a final risk classification took part and suggestions on further measures for decreasing the hazardous effects on the environment and health are proposed.

In accordance with the MIFO-method the study is divided into two phases, both eventuating in separate risk classes. The first phase is based on studies of maps, archives and interviews. During the first phase the risk classification of the landfill Blentarp is presumed as risk class 2.

The second phase is based on the first phase and further investigations such as conducting own fieldwork, for instance drilling for layer sequences in the landfill, measuring difference in altitude over the landfill and analysing a sample of leached water from the landfill. The result of the analysis from the leach water sample shows high levels of lead, cobalt and PCB. The total risk classification during the second phase is presumed as risk class 2. The suggestions for decreasing negative effects from the landfill have its focus on further investigations.





## Inledning

Idag finns tusentals äldre nedlagda deponier i Sverige. Majoriteten av deponierna är inte inventerade eller riskklassificerade enligt den standard som gäller idag. De deponier som inventerats tidigare är i regel dåligt dokumenterade och generaliserande. Nedlagda deponier kan vara ett hälso- och miljöhot då läckage till omgivningen av diverse föroreningar är vanligt förekommande. Värdet av att inventera och riskklassificera nedlagda deponier är högt för arbetet med förorenad mark. Genom att riskklassificera förorenade områden kan efterbehandlingsåtgärder utföras och mark som tidigare ansetts vara obrukbar kan användas åter. Behovet av bra efterbehandlingsprogram för förorenade områden är stort och anpassningen till utredningar av deponier är nödvändigt.

Nedlagda äldre deponier avspeglar ett konsumtionssamhälle med ett påfallande ”slit och släng” tänkande. Det var först i slutet på 1960-talet som en miljöskyddslag infördes vilket medförde att tillstånd krävdes för miljöfarlig verksamhet, så som deponering av avfall. Detta genererade i att krav på begränsningar av utsläpp kunde ställas och avfall betraktades sedermera som ett växande problem. Med ökad användning av engångsförpackningar i ett konsumtionssamhälle ökade även mängderna av avfall drastiskt. År 1975 kom den första avfallspropositionen som pekade på att problemet med avfallshanteringen var den omfattande deponeringen. Upp till 80 % av hushållsavfallet deponerades.<sup>1</sup>

Det är kommunen som är tillsynsmyndighet för nedlagda avfallsdeponier. Det är även kommunens ansvar att inventera och riskbedöma aktuella objekt som ett ingående moment i den kommunala avfallsplaneringen.<sup>2</sup> Sjöbo kommun har 12 nedlagda deponier, som kommunen drivit i egen regi, varav deponin *Blentarp* tillhör en av dessa.

## Syfte

Syftet med projektet är att inventera och riskklassificera fastigheten 23:10 Blentarp, vid Valleröds mossen, en nedlagd deponi som var i bruk år 1970-1979. Inventeringen och riskklassificeringen av fastigheten har applicerats utifrån Naturvårdsverkets rapport 4918, *Bedömningsgrunder för miljö kvalitet*, samt *MIFO – metodik för inventering av förorenade områden*, en metod för riskbedömning. Efter riskklassning av fastigheten utarbetades även förslag på åtgärder för att minska negativ miljöpåverkan.

För att kunna inventera och fastställa deponins status har följande frågeställningar varit aktuella:

- Vilken typ av avfall har deponerats?
- Finns det risk för spridning av eventuella föroreningar?
- Överskrider värden på farliga ämnen och föreningar gräns- och riktvärden?
- Inom vilken riskklass inordnas fastigheten?
- Vilka åtgärder bör vidtas för att minska negativ påverkan på miljön?

---

<sup>1</sup> Naturvårdsverket 1996

<sup>2</sup> Länsstyrelsen 2010a

## **Projektbeskrivning**

Projektet är uppdelat i två faser enligt MIFO som speglar olika steg i inventeringen och riskklassificeringen: Fas 1, *orienterande studier och riskklassning*, och Fas 2, *översiktlig undersökning och ny riskklassning*.

Under Fas 1, *de orienterande studierna*, identifieras objektet Blentarp och de branscher som kan ha gett upphov till föroreningar för människors hälsa och miljön. Därefter insamlas information med hjälp av arkiv- och kartstudier samt platsbesök och kontakt med berörda parter, exempelvis fastighetsägare. Med den insamlade informationen som grund kan en bedömning av vilka föroreningar som kan förekomma, föroreningarnas farlighet, föroreningsnivå, spridningsförutsättningar och omgivningens känslighet och skyddsvärde uppskattas. En samlad riskbedömning om fastighetens föroreningsstatus sammanställs därefter. Resultatet från Fas 1 redovisas dels i ifyllda standardiserade blanketter enligt MIFO-metoden, som återfinnes i Bilaga 1, och mer utförligt beskrivet under rubriken Resultat.

Fas 2, *de översiktliga undersökningarna*, omfattar rekognosering på plats, upprättande av karta över geologiska och hydrogeologiska förutsättningar samt en borrh- och provtagningsplan. Borrh- och provtagningsplanen ger en grund för borrhningar, som gett upphov till uppmätta lagerföljder och lakvattenprover. Resultaten från Fas 2 redovisas åter igen genom att fylla i de standardiserade blanketterna enligt MIFO-metoden, som återfinns i Bilaga 1, och mer utförligt beskrivet under rubriken Resultat. Utifrån resultaten från Fas 2 utvärderas fastighetens föroreningsstatus ytterligare en gång och en ny riskklassning bestäms. Den nya utvärderingen av fastigheten utgör grunden för förslag på åtgärder om hur negativ miljöpåverkan kan minskas.

I detta projekt är MIFO-metoden anpassad efter lokala förhållanden samt efter de ramar, så som tid och budget för projektet.

## **Bakgrund**

Under denna rubrik kommer underlag till uppsatsen introduceras. Olika typer av våtmarker, vilken lagstiftning som stödjer arbetet med inventering och riskklassificering av förorenad mark samt hur riskklassningen går till kommer att omnämnas. Även en kort introduktion av vad MIFO-metoden innebär samt en kort beskrivning om vilka faser en deponi med organiskt avfalls genomgår kommer att nämnas då detta är av betydelse för hur objektet kommer att riskklassificeras.

### ***Olika typer av våtmarker***

Innan fastigheten användes som deponi bestod den av våtmark där namnet *Valleröds mossen* härstammar från. Vilken typ av våtmark som förekommit avgörs av de organiska jordarter som återfinns. De tre huvudgrupperna av organiska jordarter är: torv, gyttja och sjödy. Indelningen är beroende av vilket typ av organiskt material jordarten innehåller, dess färg, karaktär och konsistens. Organiskt material består av döda växt- och djurlämningar.

Torvmark delas in i flera olika kategorier av våtmarker beroende på vegetation, topografi samt förhållande till nederbörd och grundvatten. Torvbildningen sker huvudsakligen genom aeroba processer på avlagringsplatsen.<sup>3</sup> Den väsentliga indelningen är om våtmarken är ett

<sup>3</sup> Adrielsson et al. 2006

kärr eller mosse. Ett kärr får vatten och näring från både nederbörd och omgivande grundvatten. En mosse får däremot endast näring och vatten från nederbörd och har inte grundvattenförbindelse. I och med att kärr har grundvattenförbindelse tillförs även näring från grundvattnet, vilket medför att kärrmiljön oftast är näringsrik. Kärr kan ytterligare delas in i kategorier som är baserade på näringshalten: fattigkärr, rikkärr och extremrikkärr. Vilken kategori kärret hamnar i återspeglas ofta i vilken typ av vegetation som finns kring kärret.

Mossar som endast får näring och vatten från nederbörden är fattig på växtnäringsämnen, dvs. oligotrofa. I och med detta blir mossemiljön en sur miljö med pH ned mot 3-4. Mossar delas in i två huvudgrupper beroende av deras förhållande till nederbörd och utseende: högmossar och täckmossar.<sup>4</sup>

Gyttja består av sediment, avsatt i vatten, som i sin tur består av omgivningens döda växt- och djurrester samt spillning från bottenlevande organismer. Nedbrytningsprocessen sker under mer eller mindre anaeroba förhållanden. Gytjtjan kan även innehålla minerogena och kemiskt avsatta partiklar som präglar dess struktur och utseende.<sup>5</sup> En elastisk konsistens är kännetecknen för alla gyttyor. Den elastiska konsistensen medför att framförallt gyttyor kan innehålla mängder av vatten och våtmarker med gyttya fungerar som en buffert mot uttorkning under perioder med lite nederbörd.

Sjödy består av en dominerande mängd dysubstans utblandad med gyttya. Dysubstans består av organiskt material nedbrutet till humusämnen under aeroba förhållanden. Humusämnena transporteras i lös form till avlagringsplatsen där de fälls ut ur det humushaltiga vattnet. Sjödy är en kornig mörk brunfärgad jordart som inte vidareindelas som de övriga organiska jordarterna.<sup>6</sup>

För att kunna riskklassificera deponin Blentarp är det viktigt att ta reda på vilken typ av våtmark den har tillhört, framförallt om den nuvarande deponin har en grundvattenförbindelse eller ej. Även näringsinnehållet, organisk halt och pH-värde kan påverka det deponerade avfallet och dess spridning av föroreningar.

## **Stödjande lagstiftning och föreskrifter**

Miljöarbetet kring förorenad mark har underlag från flera stödjande lagstiftningar, direktiv och ramar. Dessa finns både på nationell såväl som internationell nivå. Under denna rubrik tar jag upp det lagstöd gällande framförallt utredningen av deponin Blentarp.

## **Miljöbalkens relevans för projektet**

Bestämmelserna i Miljöbalken samt de förordningar, föreskrifter och andra beslut som fattas med stöd av Miljöbalken reglerar allt arbete som kan tänkas påverka miljön. Alla har en skyldighet att följa dessa bestämmelser. I denna uppsats lyfter jag dock fram det lagstöd som framförallt berör förorenad mark. Uppgifter och citat i kommande stycken är refererade ur Miljöbalken 2007.

---

<sup>4</sup> Adrielsson et al. 2006

<sup>5</sup> Adrielsson et al. 2006

<sup>6</sup> Adrielsson et al. 2006

Miljöbalkens 2:a kapitel, *Allmänna hänsynsregler (2006:1014)*, finns regler som varje verksamhetsutövare skall åtgärda. Dessa regler innefattar bland annat krav på kunskap, val av produkter, försiktighetsåtgärder, lämplig lokalisering samt hushållande av resurser och energi. En omnämnd princip som är avgörande för arbetet med förorenad mark och framförallt äldre deponier är "Polluters Pays Principle" (PPP). Denna princip säger att förorenaren skall betala eller ersätta för den skada eller olägenhet som uppkommit. Under 8 § tas ansvar för skadad miljö upp. *"Alla som bedriver eller har bedrivit verksamhet eller vidtagit en åtgärd som medfört skada eller olägenhet för miljön ansvarar till dess skada eller olägenheten har upphört för att denna avhjälpas i den omfattning det kan anses skäligt enligt kap 10. I den mån det föreskrivs i denna balk kan i stället skyldighet att ersätta skadan eller olägenheten uppkomma."*

Under rubriken *Särskilda övergångsbestämmelser till 2 kap. miljöbalken m.m.* tas det betydande året **1969** upp. Årtalet är avgörande för ansvaret av avhjälpande av skador eller olägenheter som orsakas av miljöfarliga verksamheter. *"Bestämmelser i 2 kap. 8 § och 10 kap. 2 § miljöbalken skall tillämpas i fråga om miljöfarlig verksamhet vars faktiska drift har pågått efter den 30 juni 1969, om verkningarna av verksamheten alltjämt pågår vid tiden för miljöbalkens ikraftträdande enligt 1 §, och det föreligger behov av att avhjälpa skador eller olägenhet som har orsakats av verksamheten"*.

Det 9:de kapitlet, *Miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (2006:828)*, lyfter fram och definierar vad som avses vara miljöfarlig verksamhet. En avslutad deponi anses som passiv användning/verksamhet. Under detta kapitel definieras även det betydelsefulla ordet *olägenhet* som *"med olägenhet för människors hälsa avses störning som enligt medicinsk eller hygienisk bedömning kan påverka hälsan menligt och som inte är ringa eller helt tillfällig"*. Vid riskklassning av förorenad mark bedöms detta till stor del efter den olägenhet som uppkommer från objektet.

I miljöbalkens 10:de kapitel, *Verksamheter som orsakar miljöskador (2007:660)*, finns särskilda bestämmelser gällande verksamheter som orsakar miljöskador. Från och med den 1 augusti 2007 har hela 10:de kapitlet förändrats. Tidigare omfattade 10:de kapitlet framför allt det som där kallas efterbehandling av förorenade områden. Numera omfattas även avhjälpandeåtgärder, föroreningsskador och allvarliga miljöskador i 10:de kapitlet. Under 1§ definieras avhjälpande som följande *"Med avhjälpande avses i detta kapitel utredning, efterbehandling och andra åtgärder för att avhjälpa en föroreningsskada eller en allvarlig miljöskada"*. Under 2§ beskrivs verksamhetsutövarens ansvar för avhjälpande som följande: *"Den som bedriver eller har bedrivit en verksamhet eller vidtagit en åtgärd som bidragit till en föroreningsskada eller allvarligt miljöskada (verksamhetsutövaren) är ansvarig för det avhjälpande som skall ske enligt bestämmelserna i detta kapitel"*. Även fastighetsägarens ansvar för avhjälpande omnämns i detta kapitel.

Det 15:de kapitlet, *Avfall och producentansvar (2007:163)*, definierar vad som menas med avfall och fastighetsägare. Detta är nyckelbegrepp för utredningar av äldre deponier och det ansvar som avfallsinnehavare anses ha. Avfallsförordningen (2001:1063) tar vidare upp avfall och dess hantering.

Kapitel 26, *Tillsyn (2005:571)*, tar upp tillsynsmyndigheternas roll och betydelse för miljöarbete samt verksamhetsutövarens del upp gällande egenkontroll.

## Miljökvalitetsmål

Sverige har 16 nationella miljökvalitetsmål vars uppgift är att utgöra riktlinjer för det svenska miljöarbetet. Miljökvalitetsmålen riktlinjer finns på olika nivåer: nationella, regionala och kommunala. Förorenade områden berörs framförallt av det nationella miljökvalitetsmålet *Giftfri miljö*. En ny formulering av miljömålet *Giftfri miljö* beslutades av Riksdagen den 22 juni 2010:

*”Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrundsnivåerna.”*<sup>7</sup>

Ansvarig myndighet för miljömålet *Giftfri miljö* och dess fullbordan är Kemikalieinspektionen.<sup>8</sup> Miljömålen är uppbyggda av flera delmål som anger inriktning och tidsperspektiv.

### Delmål

Förorenade områden omnämns i första hand av delmål sex, *Efterbehandling av förorenade områden (2010)*, och delmål sju, *Efterbehandling av förorenade områden (2005–2010/2050)*. Delmålen gäller idag tills vidare, till dess att nya etappmål beslutats.<sup>9</sup>

Delmål sex anger att: *”samtliga förorenade områden som innebär akuta risker vid direktexponering och sådana förorenade områden som i dag, eller inom en nära framtid, hotar betydelsefulla vattentäkter eller värdefulla naturområden skall vara utredda och vid behov åtgärdade vid utgången av år 2010”*.<sup>10</sup>

Delmål sju anger att: *”Åtgärder skall under åren 2005–2010 ha genomförts vid så stor andel av de prioriterade förorenade områdena att miljöproblemet i sin helhet i huvudsak kan vara löst allra senast år 2050.”*<sup>11</sup>

### När vi miljökvalitetsmålet Giftfri miljö?

Det största problemet med strävan efter att kartlägga och åtgärda förorenade områden är tidsbrist. Vid utvärderingar av miljökvalitetsmålet bedömer Miljörådet att *”målet Giftfri miljö är mycket svårt eller inte möjligt att nå till år 2020 även om fler åtgärder sätts in. Det går inte att se någon tydlig utveckling för tillståndet i miljön.”*<sup>12</sup>



Vid nationella utvärderingar av delmålet sex, *Efterbehandling av förorenade områden (2010)*, bedömer Miljörådet delmålet som möjligt att nå. Miljörådet motiverar sitt utlåtande med utgångspunkt från år 2009 då det fanns 29 förorenade områden som innebar akuta risker. I vissa av områdena pågår fortfarande utredningar och för övriga områden har temporära eller beständiga åtgärder påbörjats. Med den takt som pågår idag bedöms nästan alla områden vara åtgärdade alternativt ha ett temporärt skydd under 2010. Nya förorenade områden med akuta risker kan dock upptäckas framöver.<sup>13</sup>

<sup>7</sup> Kemikalieinspektionen 2010

<sup>8</sup> Kemikalieinspektionen 2009

<sup>9</sup> Kemikalieinspektionen 2010

<sup>10</sup> Miljömålskansliet 2010b

<sup>11</sup> Miljömålskansliet 2010a

<sup>12</sup> Miljömålskansliet 2010c

<sup>13</sup> Miljömålskansliet 2010b



Regionalt i Skåne bedöms detta delmål som svårt att nå då efterbehandlingar för akuta risker inte åtgärdats inom tidsramen. För de områden som inte åtgärdats bedöms det dock att åtgärder påbörjas inom tidsramen.<sup>14</sup>



Vid nationella utvärderingar av delmålet sju, *Efterbehandling av förorenade områden (2005–2010/2050)*, bedömer Miljörådet att delmålet inte är möjligt att nå till 2010. Dock bedöms den del av målet som skall vara uppnådd till 2050 som möjlig att uppnå om efterbehandlingen av förorenade områden sker i högre takt än idag. Det krävs även fler åtgärder, både privat och statligt finansierade.<sup>15</sup>



Regionalt i Skåne bedöms detta delmål möjligt att nå. Trots att många objekt inte är åtgärdade, på grund av tekniskt och juridiska komplikationer, syns en positiv utveckling av långsiktigt efterbehandlingsarbete som ger ökad kunskap.<sup>16</sup>



Lokalt, för Sjöbo kommun, finns inga utvärderingar eller trender av miljömålet *Giftfri miljö* eller dess delmål.

I dagsläget finns det bristfällig kunskap om kemikalier som används i världen, om vilka ämnen som är miljö- och hälsofarliga. Det finns även bristfällig lagstiftning om spridning av farliga kemikalier i varor. Detta beror främst på att tillverkningen och användningen av dessa varor ökar i länder med sämre reglering av kemikalier. På grund av lägre ekonomiska kostnader vid framställning av kemikalier, med ringa utsläpp, flyttas tillverkningen av varor utomlands som tidigare framställts i Sverige.<sup>17</sup>

Trots de negativa trenderna i arbetet att uppnå miljömålet *Giftfri miljö* finns det även positiva utvecklingar. Ny EU-lagstiftning, framförallt genom RoHS-direktivet (2002/95/EG) och kemikalielagstiftningen REACH, har förbättrat förutsättningarna att nå målet.<sup>18</sup> RoHS-direktivet reglerar användningen av vissa farliga ämnen i elektriska eller elektroniska produkter.<sup>19</sup> Men för att uppnå målsättningarna krävs ytterligare åtgärder och drivkrafter inom alla sektorer, privat som kommunalt.<sup>20</sup>

## **Bedömningsgrunder för miljö kvalitet**

Naturvårdsverket (1999) har tagit fram en serie, *Bedömningsgrunder för miljö kvalitet*. Syftet med serien var att ta fram generella bedömningsgrunder för miljö kvalitet så att länsstyrelser, kommuner och andra skall kunna kvalificera bedömningar av miljö kvaliteten på ett liknande sätt. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet består av sex rapporter: *Förorenade områden*, *Skogslandskapet*, *Odlingslandskapet*, *Grundvatten*, *Sjöar och vattendrag* samt *Kust och hav*. Varje rapport innehåller bedömningsmallar för ett urval parametrar som skall undersökas

---

14 Länsstyrelsen 2010

15 Miljömålskansliet 2010a

16 Länsstyrelsen 2010

17 Miljömålskansliet 2010c

18 Miljömålskansliet 2010c

19 Kemikalieinspektionen 2006

20 Miljömålskansliet 2010c

inom det område som rapporten behandlar. Den del som jag fokuserat på är rapport 4018 om förorenade områden. Rapporten är indelad i tre delar. Den första delen består av bedömningsgrunder för miljökvalitet inom förorenad mark. Den första delen innehåller även en metodik för riskklassning av förorenad mark. Den andra delen omfattar vägledning för insamling av underlagsdata för riskklassificering och den tredje delen består av metodbeskrivningar för analyser som ingår i metodiken för riskklassningen.<sup>21</sup>

För att kunna bedöma om ett område är förorenat behövs riktlinjer, så kallade *bedömningsgrunder*. Bedömningsgrunder medför att, med ett begränsat underlag, ge en samlad bedömning av de risker som ett område medför eller kan medföra. Då det finns ett obegränsat antal parametrar som skall bedömas ger bedömningsgrunderna principer för hur bedömningen bör utföras. Riskbedömningen är indelad i fyra delar som i sin tur är relaterade till en mängd olika aspekter som utvärderas. Riskbedömningens fyra delar är följande:

- *Föroreningarnas farlighet*
- *Föroreningsnivå*
- *Spridningsförutsättningar*
- *Känslighet/skyddsvärde*

Vid utredning av varje del uppkommer en rad aspekter och frågor till riskbedömningen. Exempel på frågor kan vara: *Vilka föroreningar finns på fastigheten? Hur hög är farligheten hos dessa? Hur fort sker spridningen av föroreningar i olika medier?* Varje fråga och aspekt bedöms så att svaret kan delas in i en skala på fyra nivåer. Ett exempel är svaret till frågan om hur hög farligheten är hos olika föroreningar. Här delas föroreningarnas farlighet in i fyra nivåer: låg, måttlig, hög och mycket hög farlighet.<sup>22</sup>

Bedömning av *miljötillståndet* skildras genom de negativa effekter objektet medför. En effektrelaterad klassning som visar negativ påverkan på olika delar av ekosystem, dess biologiska mångfald och/eller på människans hälsa. Även här delas de negativa effekterna in i en skala på fyra nivåer: mindre, måttliga, allvarliga och mycket allvarliga negativa effekter. För att kunna bekräfta att ett negativt miljötillstånd är skapat av mänsklig påverkan måste de uppmätta värdena, taget från objektet i dagsläget, korreleras med ett *jämförvärde*. Jämförvärdet representerar ett ”naturligt” tillstånd utan mänsklig påverkan. Dock är majoriteten av jämförvärden baserade på observationer i mindre påverkade områden, så kallade bakgrundsvärden. Då det förekommer stora naturliga variationer av bakgrundshalter är även jämförvärdena anpassade efter regionala och lokala förhållande. Även här delas avvikelser in i en skala på fyra nivåer: liten (försumbar avvikelse), måttlig, stor och mycket stor avvikelse.<sup>23</sup>

$$\text{avvikelse} = \frac{\text{uppmätt värde}}{\text{jämförvärde}} \quad 24$$

Bedömningen av risker för människa på *individnivå*, det vill säga risken bedöms lika oavsett om det är en eller flera individer som exponeras. Risken för miljön är relaterad till olika arter och ekosystem. Riskerna bedöms både för framtidens samt dagens situation. Detta innebär att risken grundas på området tillstånd i dagsläget och de områden som kan påverkas negativt via föroreningsspridningar i framtiden. Tidsperspektivet varierar men vanligtvis ligger det

21 Naturvårdsverket 1999a

22 Naturvårdsverket 1999a

23 Naturvårdsverket 1999a

24 Naturvårdsverket 1999a

mellan 100-tals tills 1000-tals år. Vid bedömning av exponering för människa och miljö utgår man ifrån den markanvändning som pågår eller som är planerad i detaljplanen och översiktsplanen.<sup>25</sup>

Bedömningen av miljötillståndet och avvikelser från jämförvärdet utförs enligt samma principer som övriga bedömningsgrunder med skillnaden att det är området som förorenats av en punktkälla och att jämförvärdet representerar området innan förorening från punktkällan.<sup>26</sup>

Resultatet från bedömningsgrunderna sammanställs och ger en *samlad riskbedömning* som i sin tur ordnas i en av fyra *riskklasser*:

- Klass 1 – Mycket stor risk
- Klass 2 – Stor risk
- Klass 3 – Måttlig risk
- Klass 4 – Liten risk

## Föroreningarnas farlighet

Som nämnt ovan bedöms föroreningarnas farlighet utifrån individnivå. Här värderas hälso- och miljöfarligheten hos föroreningarna på objektet. Föroreningars samverkans effekter tas ej i beaktande på grund av dess komplexitet. Däremot bedöms risken större om det finns många föroreningar på objektet än om det bara finns en (beroende på föroreningsmängd).<sup>27</sup>

Föroreningarnas farlighet är baserad på *Kemikalieinspektionens* föreskrifter och klassificeringar. *Kemikalieinspektionens Begränsningslista* har listat föroreningar och ämnen som är förbjudna eller vars användning är starkt begränsad. Föroreningar som hamnar på *Begränsningslistan* bedöms ha hög farlighet då de ej får hanteras yrkesmässigt eller är på väg att avvecklas. *Kemikalieinspektionens PRIO*, prioriteringsguide, listar bland annat ämnen med hög farlighet men som inte är förbjudna eller strikt begränsade som ämnen och föroreningar på *Begränsningslistan*. *Kemikalieinspektionen* klassificerar föroreningar uppdelad i två klasser: föroreningarnas miljöfarlighet för akvatisk miljö och övrig miljö.<sup>28</sup> Bedömningen grundas huvudsakligen på information från den akvatiska miljön med avseende på ämnets akuta toxicitet, persistens (nedbrytbarhet) och bioackumulering (lagring i levande organismer). Metaller bedöms efter sina mest toxiska egenskaper, dvs. i deras mest toxiska förekomstform.<sup>29</sup>

För att underlätta bedömning av föroreningars farlighet har Naturvårdsverket sammanställt en lista med ett antal ämnen och ämnesgrupper som ofta förekommer i förorenade områden. Naturvårdsverket har även publicerat riktvärden för dessa ämnen i förorenad mark.<sup>30</sup> Tabell över exempel på indelning av föroreningars farlighet redovisas i Tabell 1 under rubriken Resultat.

## Föroreningsnivå

Föroreningsnivån beskriver *hur* förorenat ett objekt är. Här uppskattas *föroreningsvolymer*, *totalmängder* och *totalhalter* av föroreningarna över hela objektet. Föroreningsnivån bedöms

---

<sup>25</sup> Naturvårdsverket 1999a

<sup>26</sup> Naturvårdsverket 1999a

<sup>27</sup> Naturvårdsverket 1999a

<sup>28</sup> Kemikalieinspektionen 2009

<sup>29</sup> Naturvårdsverket 1999a

<sup>30</sup> Naturvårdsverket 1999a



efter varje förorening och efter mediet (mark, grundvatten, ytvatten och sediment) som föroreningen förekommer i. Bedömningen av risker grundar sig på hur allvarliga de negativa effekterna kan bli till följd av föroreningshalterna. De allvarliga negativa effekterna bedöms utifrån halter uppmätta i dagsläget och jämförvärden (allt efter i vilka medier som föroreningen förekommer i) så att avvikelser kan uppskattas. Risken är även relaterad till vilken grad som objektet är influerat av punktkällor samt om mängden av olika föroreningar är liten eller stor, och om volymen förorenade massor är stora eller små.<sup>31</sup>

## Spridningsförutsättningar

För att kunna uppskatta negativa effekter som en förorening kan medföra på den kringliggande miljön måste spridningsförutsättningar utvärderas. Här bedöms risken relaterat till halter och mängder hos varje förorening i olika medier samt spridning från ett medie till ett annat. Spridningshastigheter baseras på information om objektets geologi, hydrogeologi, kemiska markegenskaper, var föroreningen befinner sig i dagsläget och förhållanden till byggnader, anläggningar och tekniska installationer samt kunskap om hur de aktuella föroreningarna uppträder i miljön.<sup>32</sup>

Beroende på vilken förorening som förekommer sprider sig dessa på olika vis genom marken. Den främsta transporten av föroreningar genom mark sker via vatten. Beroende på markunderlaget finner vatten olika transportvägar och rör sig olika snabbt vilket leder till omröring och spridning av föroreningar. Detta gäller främst föroreningar som består av lösta ämnen. Diffusion förekommer främst i skikt med tätare jordarter såsom lera där spridning sker från höga till låga koncentrationer. Transport av flyktiga ämnen sker framförallt via förångning och gasbildning.

Vattenströmningen i marken är avgörande för spridning av föroreningar. Sker vattenströmningen i den omättade zonen, marken ovanför grundvattenytan, eller den mättade zonen under grundvattenytan? Vid nederbörd och förångning sker den huvudsakliga transporten i vertikal riktning. Den mättade zonen är fylld på vatten och strömningen beror på jordarternas hydrauliska konduktivitet (vattenledningsförmåga), porositet, den hydrauliska gradienten (lutningen på grundvattenytan) samt lagrets mäktighet.<sup>33</sup>

Organiska vätskor såsom oljor ligger i separat fas i marken då de inte är vattenlösliga. Föroreningen i den separata fasens densitet är avgörande för placeringen i marken. Om den separata fasen har en lägre densitet än vatten befinner sig föroreningen ovanpå grundvattenytan. Om den separata fasen däremot har en högre densitet än vatten sjunker föroreningen till den mättade zonen tills jordarten begränsar förekomsten, exempelvis med lägre porositet och genomsläpplighet.<sup>34</sup>

För att kunna beräkna transporttiden genom olika lager behövs information om hydraulisk konduktivitet (m/s), porositet (%), lagrets mäktighet (m) och den hydrauliska gradientens storlek, dvs. grundvattenytans lutning som är en pådrivande kraft.<sup>35</sup>

Genom analys av spridningsförutsättningar kan spridning av föroreningar till kringliggande områden uppskattas, så kallat *påverkansområde*. Påverkansområdet omfattar alla medier som

<sup>31</sup> Naturvårdsverket 1999a

<sup>32</sup> Naturvårdsverket 1999a

<sup>33</sup> Naturvårdsverket 1999a

<sup>34</sup> Naturvårdsverket 1999a

<sup>35</sup> SWECO 2008

finns inom området. Precis som för övriga bedömningsgrunder delas bedömningen för spridningsförutsättningar in i en skala på fyra nivåer: små (ingen eller lite spridning), måttliga, stora och mycket stora spridningsförutsättningar. En snabb spridning betraktas medföra större risk än en långsam spridning.<sup>36</sup>

## Känslighet/skyddsvärde

Bedömning av känslighet och skyddsvärde är relaterat till hur människor, djur och växter är exponerade för föroreningarna från objektet i dagsläget samt i framtiden. För att kunna beskriva risker för exponering studeras föroreningarnas lokalisering på objektet, var spridning av föroreningarna, i både mängder och halter, förekommer samt vilka negativa effekter som uppstår. Markanvändningen, både i dagsläget och i framtida planerad markanvändning, styr vilka exponeringsvägar en förorening kan ta, vilken typ av miljö eller vilka grupper av människor som exponeras samt hur omfattande exponeringen är. Exempel på detta är om föroreningarna är lokaliserade nära markytan på objektet i ett bostadsområde (som klassas som markanvändning) med dagis. Här uppskattas exponeringen av föroreningar som hög då det finns risk för direktintag/förtäring av förorenad jord (framförallt barn och djur), hudkontakt med förorenade massor, risk för inandning av förorenade partiklar (damm och ångor) samt upptag av föroreningar via dricksvatten om spridningen tar sig till grundvattnet. Marklevande organismer är utsatta för hård exponering likaså är upptaget av föroreningar till växter betydande. Om föroreningarna når grundvattnet och sprids till ytvattnet beräknas även att akvatiska miljöer samt sediment exponeras.

Vid bedömning av risker är de relaterade till vilken känslighet de exponerade grupperna av människor har samt vilket skyddsvärde miljön har. Som nämnts tidigare bedöms känsligheten på en individnivå, oberoende av hur många människor som exponeras. Vid bedömning av skyddsvärdet av en miljö är den relaterad till de arter eller ekosystem som riskerar att exponeras för föroreningarna. Bedömningen av känslighet (K) och skyddsvärde (S) delas in i en skala på fyra nivåer: liten, måttlig, stor och mycket stor.<sup>37</sup>

## Samlad riskbedömning

Genom att väga samman resultaten från bedömningsgrunderna ovan framkommer en samlad riskbedömning. Den samlade riskbedömningen ligger till grund för i vilken riskklass som objektet hamnar i. Som nämnt tidigare finns det fyra riskklasser:

- Klass 1 – Mycket stor risk
- Klass 2 – Stor risk
- Klass 3 – Måttlig risk
- Klass 4 – Liten risk

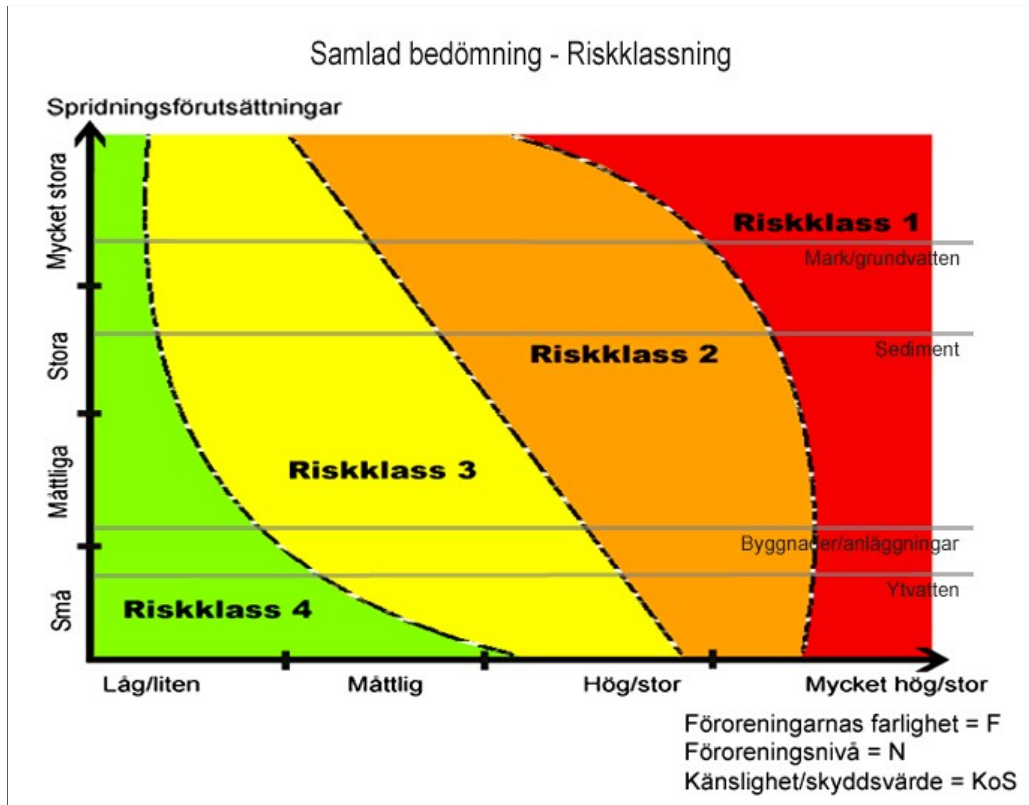
Riskerna är en sammanvägning av sannolikhet och konsekvenser som kan uppstå av de negativa effekter som föroreningarna medför. Resultatet från den samlade riskbedömningen blir till en till fyra grafer med fler punkter i varje. Punkternas placering är avgörande för vilken riskklass som objektet placeras i. Om alla punkter finns inom en riskklass tilldelas denna riskklass objektet. Om punkterna däremot är spridda mellan olika riskklasser måste en vidare bedömning utföras för att avgöra vilken riskklass som objektet passar bäst i.<sup>38</sup> Exempel på diagram över riskklassificering ges nedan i Figur 1.

---

<sup>36</sup> Naturvårdsverket 1999a

<sup>37</sup> Naturvårdsverket 1999a

<sup>38</sup> Naturvårdsverket 1999a



**Figur 1** Schematisk bild över den samlade bedömningen som resulterar i en riskklassning. På x-axeln finns spridningsförutsättningar och på y-axeln återfinns föroreningarnas farlighet (F), föroreningsnivå (N) samt känslighet/skyddsvärde (KoS). Varje medie värderas för sig inom alla aspekter.

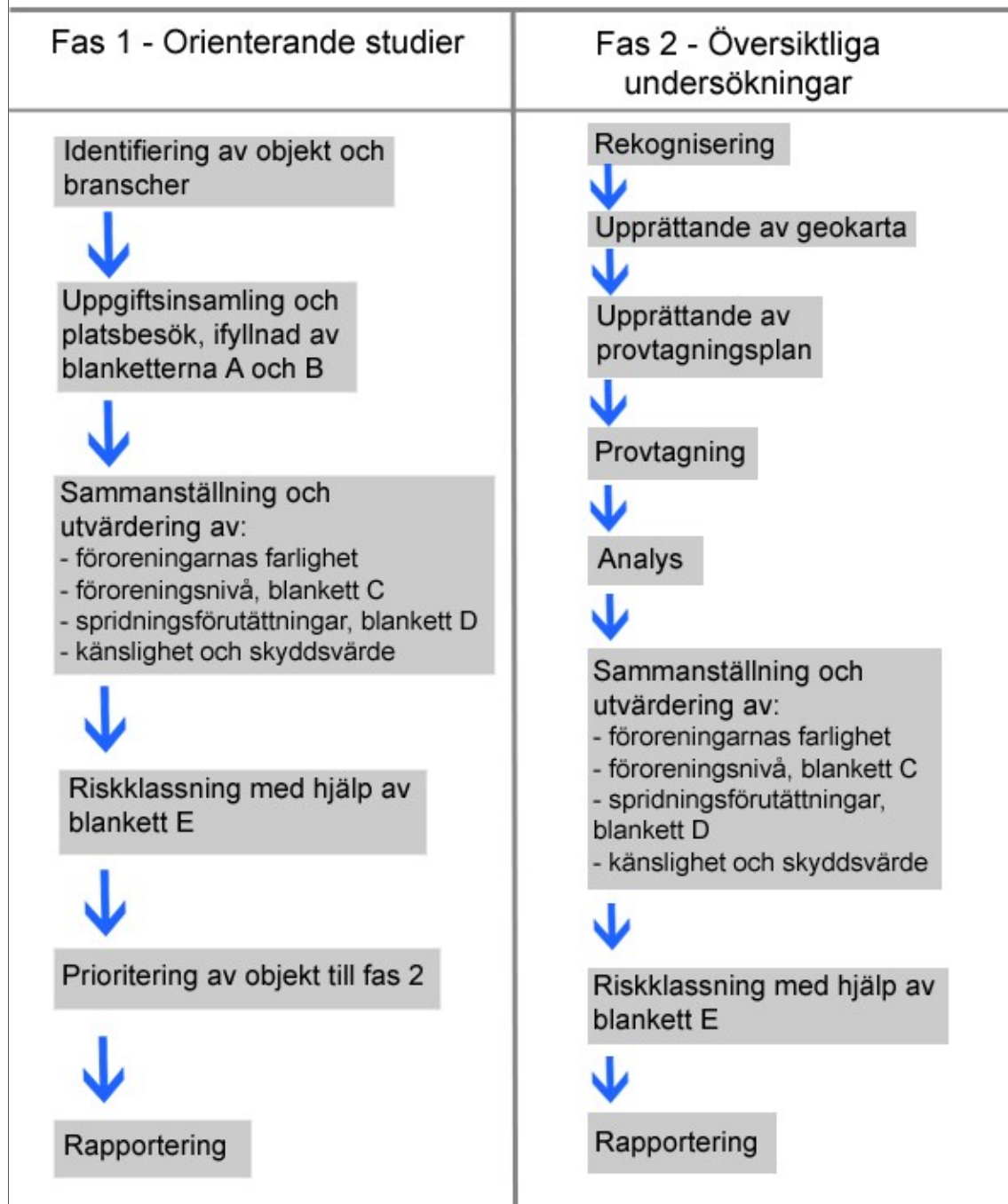
### Metodik för inventering av förorenade områden – MIFO

Metoden är framtagen för att arbetet med inventering av förorenad mark skall vara synkroniserat i hela Sverige och används av Länsstyrelser, kommuner och andra parter för en likartad inventering av förorenad mark. Metoden är indelad i två faser: Fas 1 som omfattar *orienterande studier* samt riskklassning och Fas 2 som omfattar *översiktliga undersökningar* samt ny riskklassning<sup>39</sup>. Se Figur 2 för illustration över arbetsgången. De blanketter som fylls i under metodens gång består av blankett:

- A – administrativa uppgifter
- B – verksamhets-, områdes- och omgivningsbeskrivning
- C – föroreningsnivå C1 och C2
- D – Spridningsförutsättningar
- E – samlad riskbedömning

<sup>39</sup> Naturvårdsverket 1999a

## MIFO-modellens två faser



Figur 2 Arbetsgången för fas 1 och fas 2.

### **Faser i deponier med organiskt avfall**

En nedlagd deponi med organiskt avfall genomgår flera faser under sin nedbrytningsprocess. Nedbrytningsprocessen kan delas upp i tre skeden: den aeroba fasen, den anaeroba fasen samt humusfasen. Väsentligt för deponier med organiskt avfall är mikrobiell nedbrytning från

bakterier och svampar. Beroende av deponins ålder och innehåll varierar längden på de olika skedena.<sup>40</sup>

I början av nedbrytningsprocessen, den aeroba fasen, kommer syre att vara disponibelt. Dock är denna fas kortlivad då syret ofta förbrukas snabbt. När syret är förbrukat inträder den anaeroba fasen då organiskt material bryts ned med hjälp av andra oxidanter såsom nitrater, sulfider, manganföreningar och järnföreningar. Beroende på vilken förening som bryts ned bildas ofta sura nedbrytningsprodukter, i första hand organiska syror. Med sura nedbrytningsprodukter sänks pH-värdet vilket i sin tur ytterligare gynnar urlakningen av metaller i avfallet. Lakvatten från detta stadium innehåller ofta en hög metallhalt som är ett vanligt problem från deponier med bland annat hushållsavfall. Under den fortsatta mikrobiella nedbrytningen kommer bakterierna så småningom att övergå till att reducera sulfater, nitrater etc. då miljön blir allt mer syrefattig. Då bildas sulfider som restprodukt, som i sin tur kan bilda svårösliga fällningar med många tungmetaller. Urlakningen av metaller sker därav under en lång period. Humusfasen inleds då sulfaterna förbrukats, och humusämnen bildas under förutsättning att det finns celluloshaltigt material i deponin. Humus som ämne har en stark förmåga att bilda komplex med tungmetaller som påverkar deras rörlighet.<sup>41</sup>

## Material och metoder

Som nämnt tidigare har MIFO – metoden präglat detta examensarbete. Insamling av data har skett både teoretiskt och praktiskt. Den teoretiska informationssökningen har framförallt skett via arkivstudier vid Sjöbo kommuns centralarkiv samt miljö- och byggarkivet, studier av kartor, både före och efter att fastigheten Blentarp 23:10 användes som deponi, samt genom samtal med fastighetsägare. Informationen från ovanstående gav grunden till riskklassningen i Fas 1.

Den praktiska insamlingen av data består av fältarbete i form av lagerföljdsborrningar i deponin, mätningar av höjdskillnader över deponin samt lakvattenprovtagning från deponin. Informationen från det praktiska fältarbetet har gett grunden till riskklassningen i Fas 2.

Två borrhåll, en mitt i deponin och en beläget nära ett dike, valdes ut för lagerföljdsborrning och lakvattenprovtagning. Standard för antal provpunkter, anpassat till förorenade områdets storlek, är satt till 5 provpunkter per hektar.<sup>42</sup> Lagerföljdsborrningarna har utförts med handdrivna skruv- och spadborrar med borrhåll mellan 5-10 cm. Borrhållen sträckte sig ned till 3 meter. För varje borrhåll har koordinater mätts med GPS och jordlagrens mäktighet har uppmätts.

Mätningar av höjdskillnader över deponin har uppmätts med teodolit, mätstång, måttband samt GPS för inmätning av fixpunkter. Från varje fixpunkt har höjdskillnader mätts i flera riktningar och avstånd. Utöver avstånd på 30 meter från fixpunkten mättes även punkter på 20 och 10 meter från fixpunkter. Alla koordinater rapporteras i system SWEREF 99.

Lakvattenprovtagning gick bara att genomföra i borrhåll 1, närmast diket, på grund av rasmassor i borrhåll 2, mitt i deponin. Lakvattenprovtagning har skett via ett 3 m långt rör med filterspets. Filtersspetsens längd är på 1 meter och sänktes ned till 2,6 meter under markytan.

---

40 Naturvårdsverket 1999

41 Naturvårdsverket 1999

42 Naturvårdsverket 1999

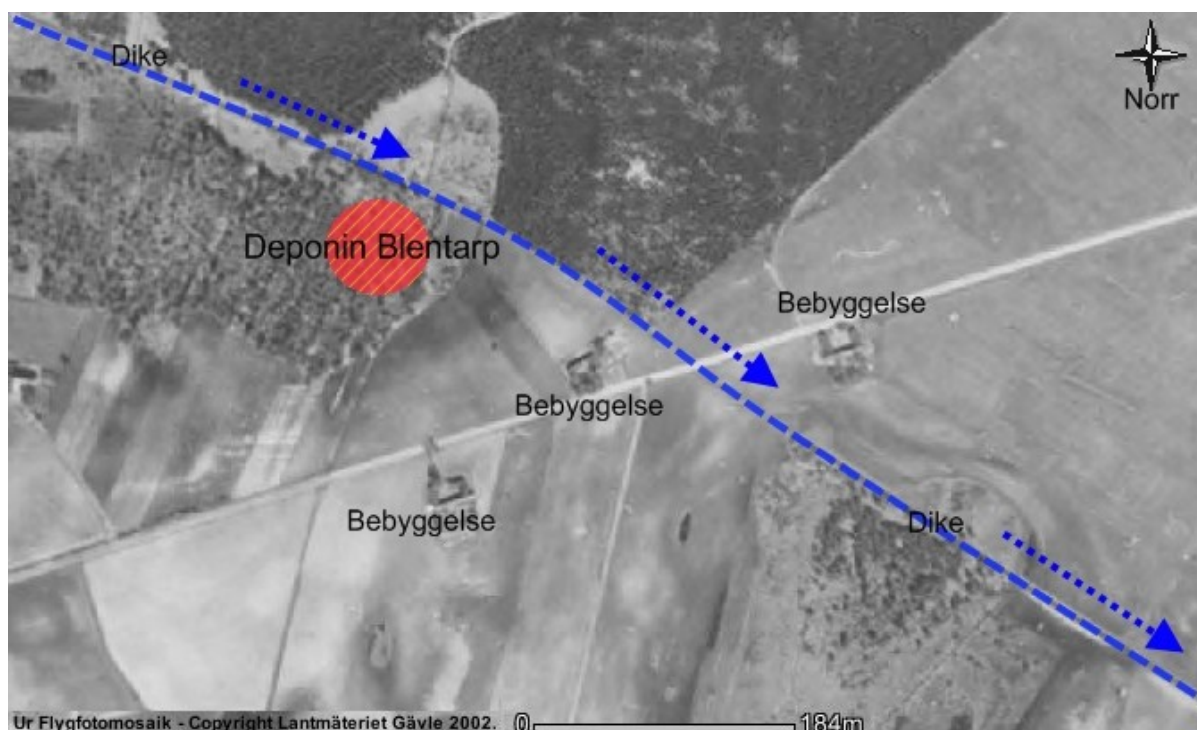
Röret fick därefter stå i en vecka med lock på. Lakvattenprover togs sedan upp med en ”bailer”, ett upphämtningsinstrument helt i plast som sitter fast i ett snöre som sänks ner i det nedsatta röret med filterspets. En 150 ml plastflaska, en 100 ml glasflaska samt två 500 ml glasflaskor fylldes helt med lakvatten. Innan de fylldes med lakvatten för provtagning sköljdes de ur med lakvattnet. Lakvattnet togs från flera nivåer från vattenytan till 1 meters djup för att få med eventuella föroreningar från ytvattnet och vattnet längre ned. Samma dag som lakvattenproverna togs skickades de in till analys för tungmetaller, alifater, aromater, PAH både cancerogena och övriga samt PCB. Kvalitetssäkring är utförd i form av utvalt ackrediterat laboratorium, Alcontrol AB, för analys av lakvattnet.

# Resultat

## Fas 1 – Orienterande studier

### Områdesbeskrivning och inventerad fastighet

Fastighet Blentarp 23:10, *Vallerödmossen*, är belägen öster om orten Blentarp. Den privatägda fastigheten omges av olika typer av husdjursuppfödningar, allt ifrån hästgårdar till kycklingar, mindre skogspartier samt åkermark.<sup>43</sup> Företaget Blenta, välkänd kycklinguppfödning, finns beläget sydväst om fastigheten. Karups sommarby ligger tätt intill på östsidan av Vallerödmossen med ett dike som skiljer dem åt. Diket rinner i riktning mot Sövdesjön, sydost om Vallerödmossen. Diket sträcker sig ca 1 km, från deponin, innan det når Sövdesjön.<sup>44</sup> Närmaste bostadsbebyggelse ligger ca 200 m från deponin.<sup>45</sup> Läget av Vallerödmossen och dess närområde som det såg ut på 1940-talet framgår i Figur 3.



**Figur 3** Flygfoto taget 1938-1947 visar närmste bebyggelse och dike som avrinner mot Sövdesjön.  
Källa: GIS-centrum

Fastigheten Blentarp 23:10 användes som öppen deponi under år 1970-1979. Utifrån äldre karteringsuppgifter och samtal med fastighetsägaren kommer avfallet från hushåll och verksamheter i Vallerödmossens omnejd.<sup>46,47</sup> Det finns inget register över vilka verksamheter som var i bruk under denna tid. Vad som dock finns arkiverat är verksamheter som avslutades år 1974-1983. Det är plausibelt att avfall från dessa verksamheter, under tiden då deponin var

<sup>43</sup> Sjöbo kommun 2010

<sup>44</sup> Google kartor 2010

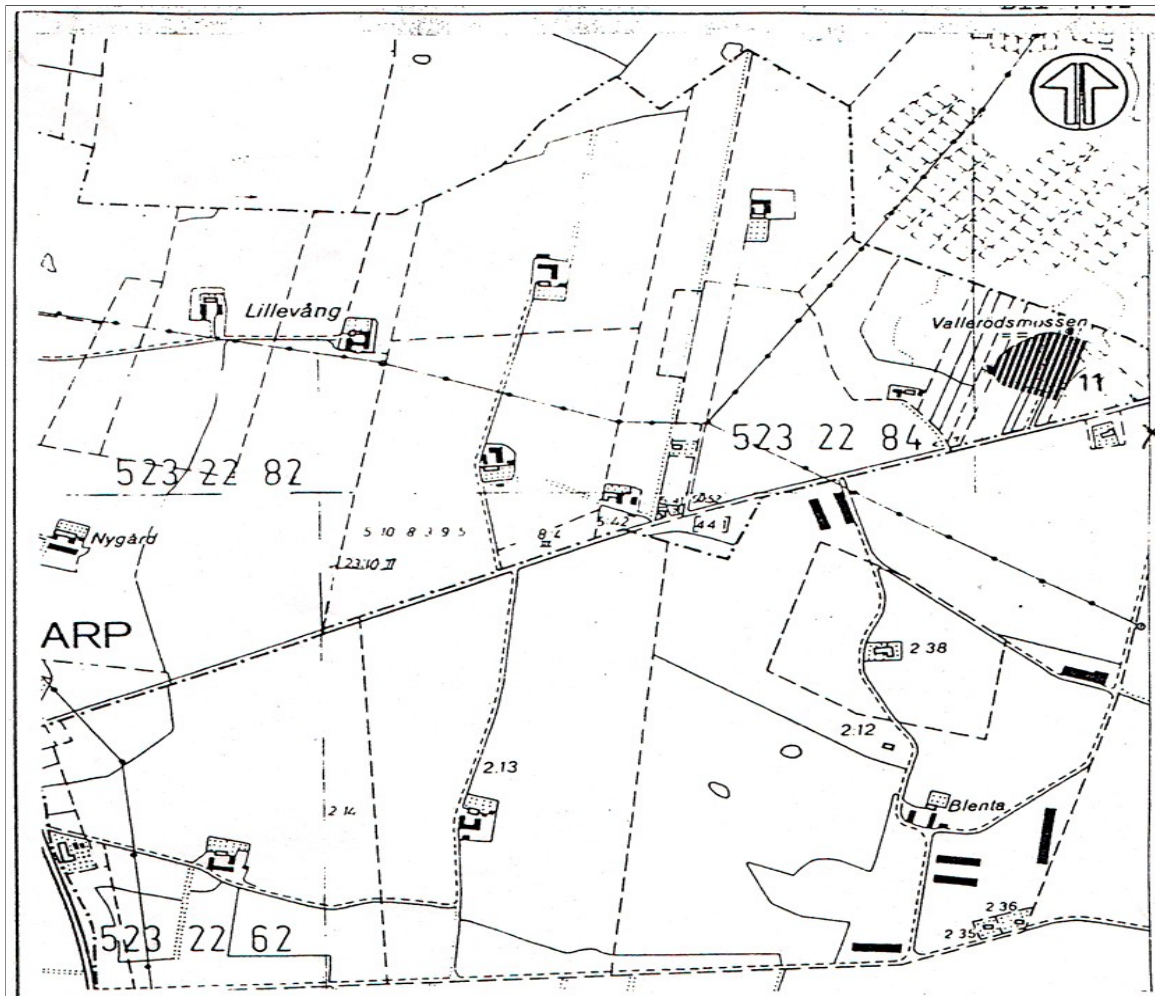
<sup>45</sup> Google kartor 2010

<sup>46</sup> Sjöbo kommun 1984

<sup>47</sup> Andersson. A, muntligen

öppen, finns deponerat på fastigheten. Sammanställd tabell över dessa verksamheter finns i Bilaga 2, Tabell I.

Under samtal med fastighetsägaren framkom det att deponin fick avfall, skalrester och otjänliga ägg från kläckeriet och kycklinguppfödningen Blenta AB. Kombinerat med annat avfall lockades bland annat råttor dit, vilket ledde till olägenheter på sommaren. Fastighetsägaren berättar att man fick bukt på problemet med råttorna, men hur det gick till väga vet han ej. Det finns en misstanke att problemet med råttor på deponin behandlats med råttgift eller annat medel. De som såg efter och skötte deponin är idag avlidna.



**Figur 4** Uppskattad storlek och gränser för deponin i Vallerödmossen. Bilden är från en kartering av äldre avfallsupplag 1984, av Sjöbo kommun. Skalan 1:10 000.

Det deponerade avfallet är registrerat som hushållsavfall. Avfallsupplagets storlek är på ca 12 500 m<sup>2</sup>, 125 x 100 m. Det deponerade avfallets mäktighet är på ca 2 m.<sup>48</sup> Fastighetens storlek är uppskattat till 200 x 200 m<sup>2</sup>, den består av mindre fastigheter som köpts av samma ägare. Ovanpå det deponerade lagret med avfall finns utfyllnadsmaterial i form av sand. Sanden kommer från Blenta AB då företaget byggdes ut.<sup>49</sup> Enligt en kartering från år 1984 bedömdes deponin tillhöra *riskklass 4: Upplag där särskilda miljöskyddsåtgärder för närvarande inte förefaller nödvändiga*<sup>50</sup>. Det finns inget kontrollprogram för deponin. Enligt

48 Andersson, A, muntligen

49 Andersson, A, muntligen

50 Sjöbo kommun 2007



Naturvårdsverkets branschkartläggning tillhör en deponi riskklass 2.<sup>51 52</sup> Uppskattad storlek och gräns för deponin i Vallerödmossen framgår av Figur 4.

Idag finns det tallskog planterad ovanpå delar av deponin. Tallskogen planterades i anslutning med verksamhetens avslut år 1979.<sup>53</sup> Miljöförvaltningen, Sjöbo kommun, har inte varit informerade om att det finns tallskog på fastigheten då den endast är registrerad som bebyggd lantbruksenhet. Utifrån platsbesök kan det konstateras att träden tillväxt i god takt och ser friska ut. Deponin Blentarp och Vallerödmossen är ej omnämnd i varken översiktsplanen eller detaljplanen.

Vid en inspektion av kommunen 1999 konstaterades en stor mängd död och levande vitfisk vid diket intill Karups sommarby. Dödsorsaken var enligt rapporten med största sannolikhet syrebrist.<sup>54</sup>

### **Geologiska och hydrogeologiska förutsättningar**

Enligt berggrundskartan skala 1:50000, Figur 5, domineras berggrunden kring Vallerödmossen av Vombformationen med sandsten, siltsten, lera och lerig kalksten från Övre krita. Ett stråk av ospecificerad sandsten, siltsten och kol påträffas söder om deponin. Längs med stråket av ospecificerade sedimentbergarter påträffas gnejs, röd till gråöd, förmodligen av magmatiskt ursprung, av prekambrisk ålder.<sup>55</sup>

Jordartskartan i skala 1:50000, Figur 6, från 1989 visar att Vallerödmossen är ett kärr med artificiell utfyllnad. Områden närmast deponin är karterade som issjösediment, fin- till mellansand. Ett större parti av glacial grovlera är beläget väster om deponin. Diket som mynnar ut i Sövdesjön omges av issjösediment, fin- till mellansand och genomskär ett våtmarksområde innan diket når Sövdesjön.<sup>56</sup>

Den ekonomiska kartan i skala 1:10000 är grundad från ett flygfoto taget 1968, innan fastigheten Blentarp 23:10 i Vallerödmossen brukades som deponi. Kartan förtäljer att Vallerödmossen var indelad i flera fastigheter och att dessa bestod av sankmark.<sup>57</sup>

Enligt grundvattenkartan i skala 1:200000, består området kring deponin mesta dels av sprick- och porakvifärer i form av kalksten, sandsten och sandkalksten, med utmärkta grundvattensuttagsmöjligheter. Mediankapaciteten för sprick- och porakvifärerna är 20 000-60 000 liter i timmen. Där Vallerödmossen är belägen är grundvattentillgångarna begränsade med små eller dåliga uttagsmöjligheter. Mediankapaciteten för detta område ligger på under 600 liter i timmen. Norr om Vallerödmossen finns en större akvifär med isälvsavlagringar, sand och grus, med måttlig grundvattentillgång med en kapacitet av 1-5 liter per sekund. Förklaring till detta är att akvifären är belägen under lager med morän och/eller lera med dålig genomsläpplighet. Översiktligt kan det konstateras att området kring Vallerödmossen har varierande uttagsmöjligheter för grundvattnet.<sup>58</sup>

---

<sup>51</sup> Länsstyrelsen 2010a

<sup>52</sup> Lalloo D, muntligen

<sup>53</sup> Andersson, A, muntligen

<sup>54</sup> Sjöbo kommun 2010

<sup>55</sup> SGU 1996

<sup>56</sup> SGU 1989

<sup>57</sup> SGU 1973

<sup>58</sup> SGU 2000



Figur 5 Berggrund i området kring Valleröds mossen. Källa SGU 1996.

Utifrån brunnnsdata för 11 brunnar i Valleröds mossens omgivning kunde variationer av geologin i området studeras. Bergarterna i området varierar mellan sedimentära bergarter och metamorfa bergarter. De sedimentära bergarterna domineras av lerstenar, sandkalksten, kalkhaltig sandsten och lersten innehållande kaolinlera samt kolskikt. De metamorfa bergarterna omfattas av amfibolit och grå gnejs. Djupet till berggrunden från markytan varierar mellan 20-50 meter.<sup>59 60</sup>

Jordarterna, lösa geologiska avlagringar som avsatts via vatten eller is, från brunnnsdatan varierar mellan olika moräner innehållande lera och sand, sedimentära leror, sand, grus och torv. Jordarterna i området innehåller dominerande lager av lera eller jordarter innehållande lera som t.ex. moränlera. Grundvattenytan i området varierar grovt med nivåer både över och under markytan. Variationen sträcker sig från 0,2 m över markytan till 11 m under markytan.<sup>61</sup> För mer detaljerad brunnnsdata se Tabell II samt Figur I i Bilaga 2.

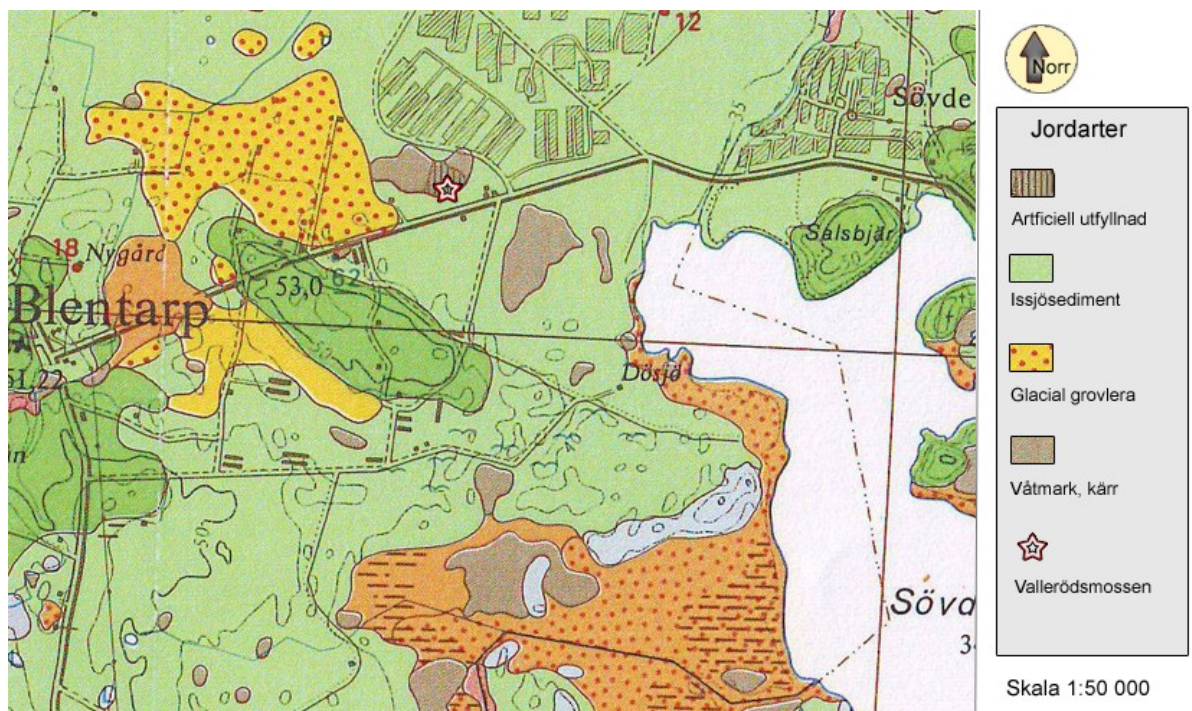
Grundvattenmätningarna från brunnnsdatan är avlästa i förhållande till markytan istället för höjd över havet. Detta leder till problem vid eventuellt upprättande av flödeskarta med flödesriktningar då markytan har för stora variationer i topografi för att kunna interpolera dessa efter närmaste fixpunkt, vilken visar grundvattenytans höjd över havet. Jag har valt att avstå från upprättande av flödeskarta då det kräver fältarbete i form av att läsa av fler fixpunkter med 1 meters ekvidistans, de fixpunkter som redan är registrerade har 5 meter ekvidistans. Det är plausibelt att vattenflödet rör sig från väst till öst genom deponin ner mot diket som i sin tur mynnar ut i Sövdesjön.

<sup>59</sup> SGU 2010

<sup>60</sup> SGU 2010a

<sup>61</sup> SGU 2010

Utifrån en inventering från år 1998, för en planerad infiltrationsanläggning för avloppsvatten från fastigheten, kunde en geologisk översikt över deponin utläsas. Under markytan fanns ett lager med matjord med en mäktighet på 0,4 m. Därefter påträffades lerig silt till ett borrat djup på 3,4 m. Ett färgomslag från brunt till grått upptäcktes vid ca 1,6 m och tolkades vid inventeringen som att grundvattenytan låg i denna zon. Grundvattenytan förväntades även ligga nära markytan under våren i samband med snösmältning. Utifrån inventeringen rekommenderades att planerad anläggning av infiltration bör ske genom markbädd då infiltration på annat sätt ej är möjligt på grund av det leriga siltlagret. Inventeringen rekommenderade även att behandlat vatten skulle avledas till lämplig recipient efter behandling av markbädden. Inventeringen förmedlade även att marken består av flytbenäget material som vid schakt under grundvattenytan kan besväras av flytjordsfenomen, därav borde djupare schakter av jord undvikas.<sup>62</sup> Inga koordinater är dokumenterade för var lagerföljderna är uppmätta.



Figur 6 Jordarter i Valleröds mossens omnejd. Källa SGU 1989.

För ytterligare information om deponin Blentarp vid Valleröds mossen och dess verksamhet- och områdesbeskrivning hänvisas till blankett A – *administrativa uppgifter* och blankett B – *Verksamhets-, områdes- & omgivningsbeskrivning* som återfinns i Bilaga 1.

## Sammanställning och utvärdering

En generell sammanställning och utvärdering sker i detta skede då översiktliga studier i Fas 2 redan är påbörjad. Normalt sker detta i två helt olika faser men då examensarbetet utgår från att Fas 1 och 2 utförs parallellt så kommer tyngden framförallt att ligga på det resultat som fås av egna fältstudier.

## Förväntade föroreningar

De branschtypiska föroreningar som uppkommer från kommunala deponier är tungmetaller, klorerade och icke-klorerade lösningsmedel, klorerade kolväten, polyaromatiska kolväten,

<sup>62</sup> Brodin 1998

fenoler, olja och näringssalter.<sup>63</sup> Det finns även en risk att PCB finns i det deponerade avfallet då det förbjöds först 1978 i Sverige.<sup>64</sup> Med tanke på deponins ”låga” ålder förväntas den befinna sig i den anaeroba fasen där urlakning av tungmetaller är mycket hög. Även utsläpp av metangas kan förekomma.

### **Föroreningarnas farlighet**

Beroende på vilken typ av tungmetaller som förekommer på fastigheten varierar deras farlighet. Järn har till exempel låg farlighet medan bly och kadmium har mycket hög farlighet. Tungmetaller är stabila och persistenta och tenderar att ackumuleras i jord och sediment.<sup>65</sup>

Klorerade lösningsmedel (klorerade kolväten) betraktas generellt som föreningar med mycket hög farlighet.<sup>66</sup> Klorerade kolväten är flyktiga och en av de vanligaste orsakerna till kontaminering av jord och utgör även en risk för kontaminering av grundvatten.<sup>67</sup> Användningen är idag reglerad i Sverige men förr påträffades föreningarna i avfettnings- och rengöringsprodukter.<sup>68</sup>

Övriga icke-klorerade lösningsmedel bedöms ha hög farlighet. Denna kategori av lösningsmedel utgörs till största del av olika alkoholer, petroleumlösningsmedel (ofta kallade lacknafta), estrar, ketoner och glykoletrar.<sup>69</sup>

Polyaromatiska kolväten (även kallade polycykliska aromatiska kolväten och PAH) betraktas som föreningar med mycket hög farlighet. De är både icke-flyktiga, persistenta och i en del fall bioackumulerande ämnen som förekommer naturligt i råolja, skifferoljor och tjära.<sup>70</sup> PAH utgörs av flera hundra kemiska ämnen och tillhör den största gruppen av cancerogena ämnen som känns till idag.<sup>71</sup>

PCB, polyklorerade bifenyl, är ett samlingsnamn för ett antal föreningar med varierande klorinnehåll. PCB betraktas som föroreningar med mycket hög farlighet. PCB användes främst i industrimaterial så som isolering, mjukgörare i fogmassor, smörjolja, impregneringsmedel, färg, plaster med mera. PCB är bioackumulerande och mycket giftigt för vattenlevande organismer och djur kopplade till dessa miljöer.<sup>72 73</sup>

Fenol betraktas, beroende vilka föreningar de är kopplade till, att ha hög till mycket hög farlighet.<sup>74</sup> Fenol kan vara bundet till en rad olika föreningar vars egenskaper förändras beroende på vilken förening som fenolen binds till. Klorfenoler, alkylfenoler och kreosot är vanliga föreningar innehållande fenol, alla miljö- och hälsofarliga.<sup>75 76</sup>

---

63 Naturvårdsverket 1999a

64 Kemikalieinspektionen 2006a

65 Alcontrol Laboratories 2010

66 Naturvårdsverket 1999a

67 Alcontrol Laboratories 2010

68 Kemikalieinspektionen 2009a

69 Kemikalieinspektionen 2009a

70 Alcontrol Laboratories 2010

71 Kemikalieinspektionen 2007

72 Kemikalieinspektionen 2006a

73 Naturvårdsverket 2009

74 Naturvårdsverket 1999a

75 Alcontrol Laboratories 2010

76 Kemikalieinspektionen 2006

Olja är ett samlingsnamn för kolväteföreningar, och, beroende på vilken typ av olja, betraktas ha hög farlighet.<sup>77</sup> Olja omfattar petroleumprodukter såsom bensin, diesel, fotogen, motorolja, smörjolja, spillolja, eldningsolja m.m.<sup>78</sup>

Med näringssalter, närsalter, menas gödande ämnen som är livsnödvändiga för växter och djur. Ämnen som fokuseras på är fosfor- och kväveföreningar som finns i växtgödningsmedel och som läcker till naturen ut från jordbruket och industrier. Förr var fosfater mycket vanliga i tvättmedel. Förhöjda halter av näringssalter leder till övergödning av mark och vattendrag. Farligheten hos dessa ämnen betraktas som låg. Se Tabell 1 för exempel på indelningar av föreningars farlighet.

**Tabell 1** Exempel på föreningars farlighet för ämnen, produkter och föreningar som kan förekomma i deponin i Valleröds mossen. Källa: Naturvårdsverket 1999a.

Exempel på bedömning av föreningarnas farlighet för vissa ämnen och föreningar			
Låg	Måttlig	Hög	Mycket hög
Järn Kalcium	Aluminium Metallskrot	Kobolt* Koppar* Krom* (om CrVI inte förekommer)	Arsenik* Bly*
Magnesium Mangan Papper Trä	Aceton Alifatiska kolväten Zink*	Nickel* Vanadin* Ammoniak Aromatiska kolväten* Fenol* Lösningsmedel Oljeaska Petroleumprodukter Eldningsolja Spillolja Smörjoljor	Kadmium* Kviksilver* Krom (VI)* Natrium (metallform) Bensen* Cyanid* Kreosot** PAH* Dioxiner* Klorfenoler* Klorerade lösningsmedel* Organiska klorföreningar PCB* Tetrakloretylen* Bekämpningsmedel
* Förekommer på listan över generella riktvärden för förorenad mark			
** avser gammal kreosot, innehåller höga halter PAH			

### Föroreningsnivå

Det är mycket svårt att uppskatta hur förorenat området är då inte prov är tagna och inga uppgifter om halter är dokumenterade från tidigare inventeringar. Deponin betraktas i detta läge som en enda stor punktkälla, alternativt många små punktkällor, på fastigheten.

Den förorenade markens mäktighet approximeras till 25 000 m<sup>3</sup> (100x125x2 m)

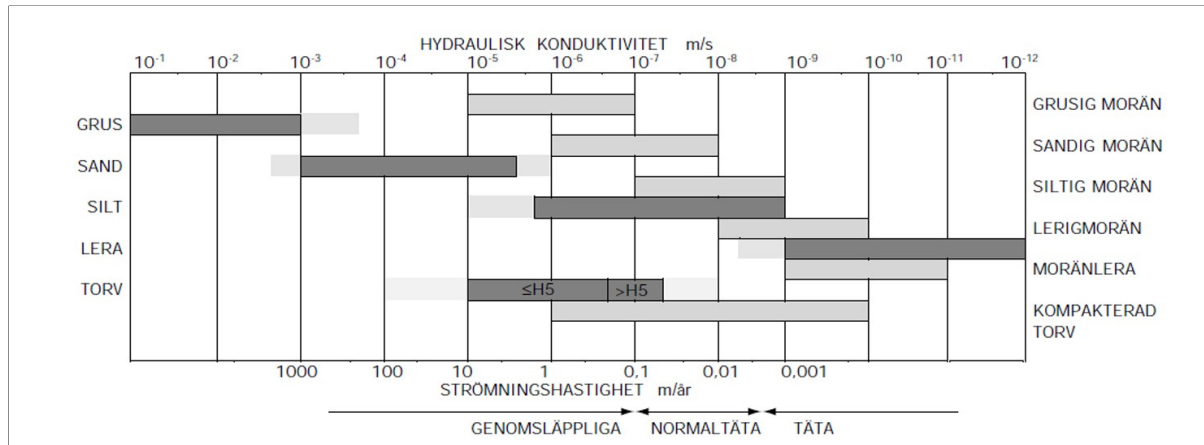
Totalmängd och totalhalt av föreningar är i denna fas mycket svåra att uppskatta. Då de branschtypiska föreningarna förekommer i alla tre medierna: mark, vatten och sediment, betraktas dessa som förorenade inom fastigheten. På grund av att det antagligen förekommer föreningar med mycket hög farlighet och att hela deponin ses som en punktkälla betraktas fastigheten som mycket förorenad, med mycket stor föroreningsnivå.

<sup>77</sup> Naturvårdsverket 1999a

<sup>78</sup> Alcontrol Laboratories 2010

## Spridningsmöjligheter

På grund av den varierande geologin i området skiljer sig spridningsmöjligheterna i Fas 1 för deponin i Vallerödmossen och dess omnejd. I rapporten från 1996, PM för infiltrationsanläggning, framgår det att fastigheten är belägen på täta jordarter såsom lerig silt där spridningsmöjligheterna är låga. Grundvattenytan ligger mitt i detta lager så spridning via grundvatten anses också vara lågt i detta lager. Enligt inventeringen stäckte sig det leriga siltlagret till 3,4 m, det totalt borrade djupet.<sup>79</sup>



**Figur 7** Grundvattnets strömningshastighet och hydraulisk konduktivitet för olika jordarter vid 1% lutning av grundvattenytan. Ljusgrå to anger osäkerhetsområden. Efter Carlsson & Gustavsson 1984.

Källa: Naturvårdsverket 1999a

Om vi däremot tittar på spridningsmöjligheterna enligt jordartskartan finner vi jordarter med högre spridningshastighet än lerig silt. Issjösediment, såsom fin- till mellansand, och grus har hydraulisk konduktivitet under 10<sup>-6</sup> (m/s) och 1-1000 m/år i strömningshastighet vilket visar att de är genomsläppliga jordarter (vid 1% lutning av grundvattenytan). Torv betraktas som genomsläpplig till normaltät jordart med hydraulisk konduktivitet på 10<sup>-5</sup> till 10<sup>-7</sup> (m/s) (vid 1% lutning av grundvattenytan). Strömningshastigheten för torv är väldigt varierande men normalt ligger den mellan 10 – 0,5 m/år (vid 1% lutning av grundvattenytan). Se Figur 7 för illustration över hydraulisk konduktivitet och strömningshastighet för olika jordarter.

Det är svårt att bestämma strömningshastigheten i den artificiella utfyllnaden, lagret med deponerat avfall. Därav bedöms lagret med sand som det mest genomsläppliga lagret över området.

Där Vallerödmossen är belägen är grundvattentillgångarna i berggrunden begränsade med små eller dåliga uttagsmöjligheter. Mediankapaciteten för detta område ligger på under 600 liter i timmen. I denna fas är det svårt att bedöma om föroreningarna når lägre liggande grundvattenmagasin då inga inventeringar är utförda djupare än 3,4 m. Djupet till berggrund varierar mycket, vilket medför svårigheter att uppskatta närheten till eventuella akvifärer belägna i berggrunden under deponin. Men då tätare jordar förekommer vid lägre djup minskar risken för spridning nedåt.

Påverkansområdet, det område som påverkas av deponin och negativa effekter uppträder, beräknas sträcka sig från fastigheten där deponin är belägen ned till diket som mynnar ut i Sövdesjön. Diket sträcker sig ca 1 km innan det når Sövdesjön och hela sträckan förmodas vara kontaminerad av avrinnande lakvatten från deponin.

<sup>79</sup> Brodin 1998

### **Känslighet och skyddsvärde**

Exponering för föroreningar är direkt relaterad till markanvändningen, både dagens och framtidens. Markanvändningen idag, planterad tallskog, anses inte leda till ytterligare spridning av föroreningar än vad som skulle förekomma om marken bestod av öppet grönområde/sankmark med utfyllnad som den egentliga markanvändningen består av. Men vid eventuell avverkning av den planterade tallskogen förväntas en ökad exponering för föroreningarna. Som det ser ut idag kan det tänkas att marklevande organismer samt växter på fastigheten och närliggande områden exponeras direkt för föroreningarna. Även diket och dess sediment samt vattenlevande djur och växter anses vara mycket exponerade för föroreningar från deponin.

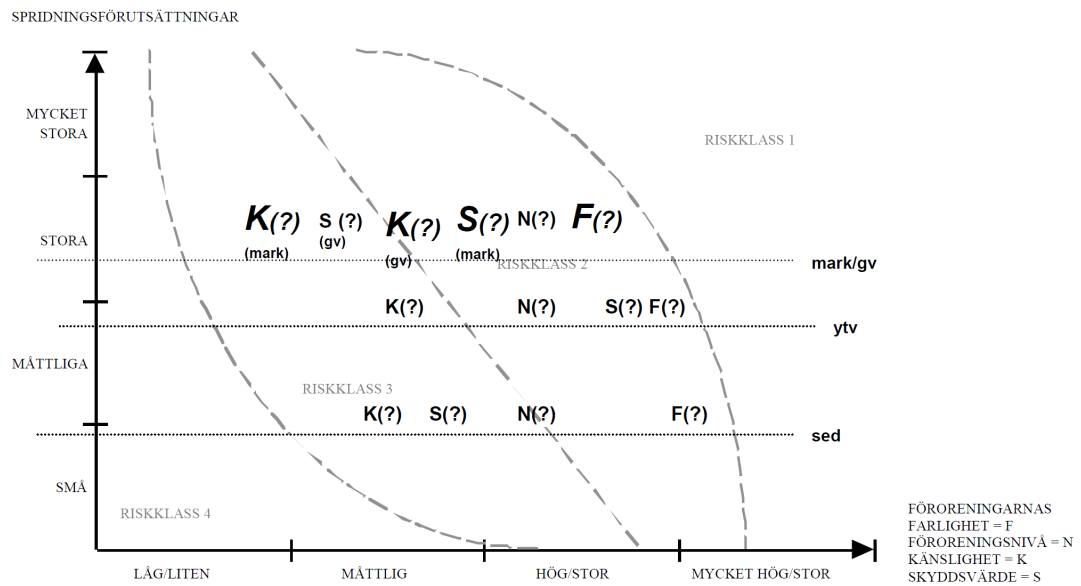
Känslighet, risken för att människor exponeras för föroreningarna, är idag relativt låg. Det finns ingen specifik grupp som utsätts för föroreningarna då deponin är relativt avlägset belägen. Skyddsvärdet av fastigheten är idag relativt låg då det inte är någon våtmark kvar. Dagens markanvändning är monokulturell och ej av högt skyddsvärde. Däremot finns det kringliggande områden med högre skyddsvärden som riskerar kontakt med föroreningar från deponin. I och med antagandet att grundvattenytan förmodligen är belägen i lagret med deponerat avfall bedöms både skyddsvärde och känslighet högre.

Känslighet (K) bedöms till måttlig. Skyddsvärde (S) bedöms till stor.

### **Riskklassning Fas 1**

På grund av de branschtypiska föroreningarna och dess höga till mycket höga farlighet, den antagna föroreningsnivån, antagen som mycket förorenad, samt de goda spridningsförutsättningarna i lager med sand klassas objektet till riskklass 2. Se även ifyllda blanketter i Bilaga 1.

## Riskklassningsdiagram

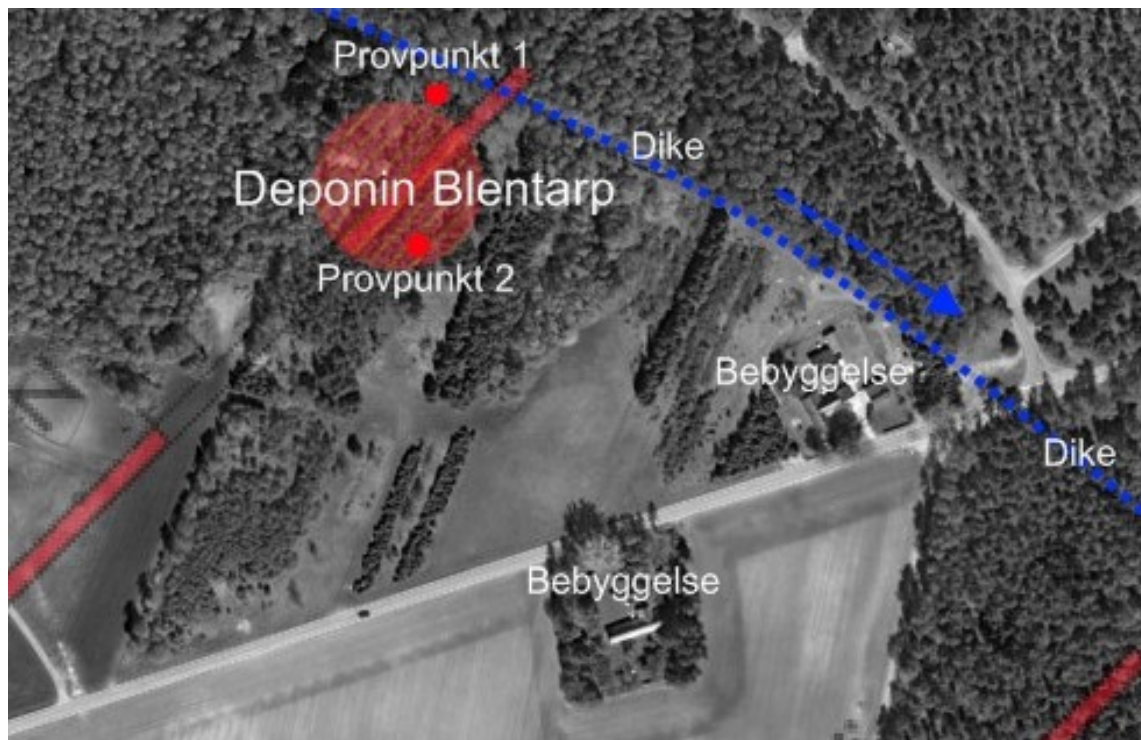


Då ingen analys av föreningar är utförd för respektive medie är det svårt att bedöma föreningssituationen, därav är frågetecken (?) placerade efter varje parameter.



## Fas 2 – Översiktliga studier

På grund av Valleröds mossens storlek samt den stora geologiska variationen i och omkring Valleröds mossen har ingen geokarta utförts. Istället har lagerföljder uppmätts i 2 provpunkter i deponin samt höjdskillnader över deponin.



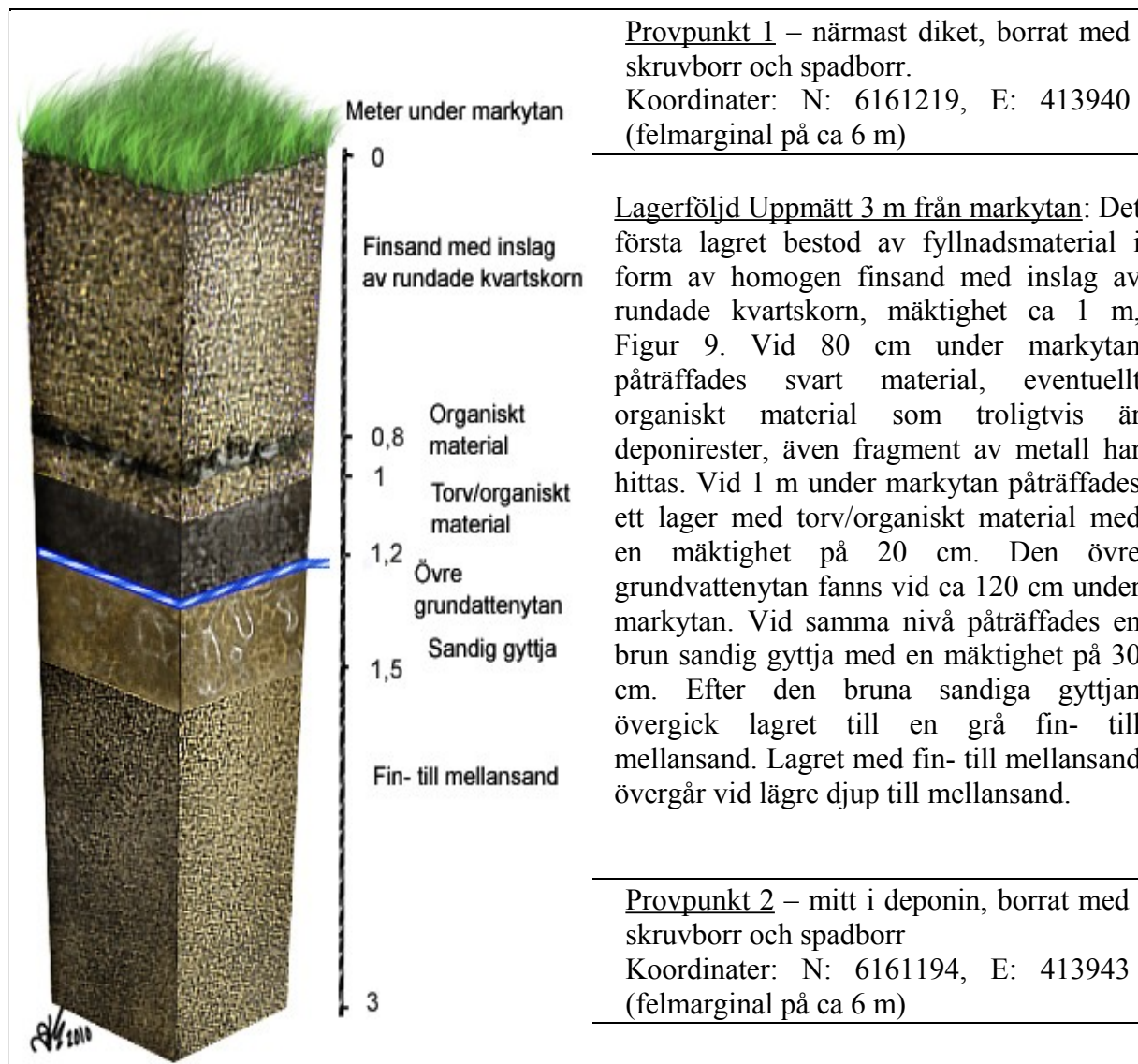
**Figur 8** Flygfoto från 2009 med planerade borrhål för lagerföljder och lakvattenprovtagning. Källa: Lantmäteriet 2009

### Provtagnings- och borrhplan

Lakvattenprov anses vara lämpligast då de branschtypiska föroreningarna antagligen förekommer i vatten och/eller i separat fas gränsande till vatten. Lakvattenprov representerar ett större område än vad ett jordprov gör då jordprov oftast indikerar en punktkälla och i detta fall en deponirest.<sup>80</sup> Då vattenflödet är relativt god i genomsläppliga jordar, såsom sand, kan lakvattenprovet innehålla fler föroreningar då det transporterats en längre sträcka genom deponin än ett jordprov. I Figur 8 visas planerade provpunkter, provpunkt 1 närmast diket där lakvattnet rinner ut och provpunkt 2 placerad mitt i deponin. För att kunna uppskatta lutningar i grundvattenytan uppmättes höjdskillnader över deponin i Valleröds mossen. Se Tabell IV i Bilaga 4 för protokoll över uppmätta punkter samt Figur 11 för illustration av höjdskillnader över markytan.

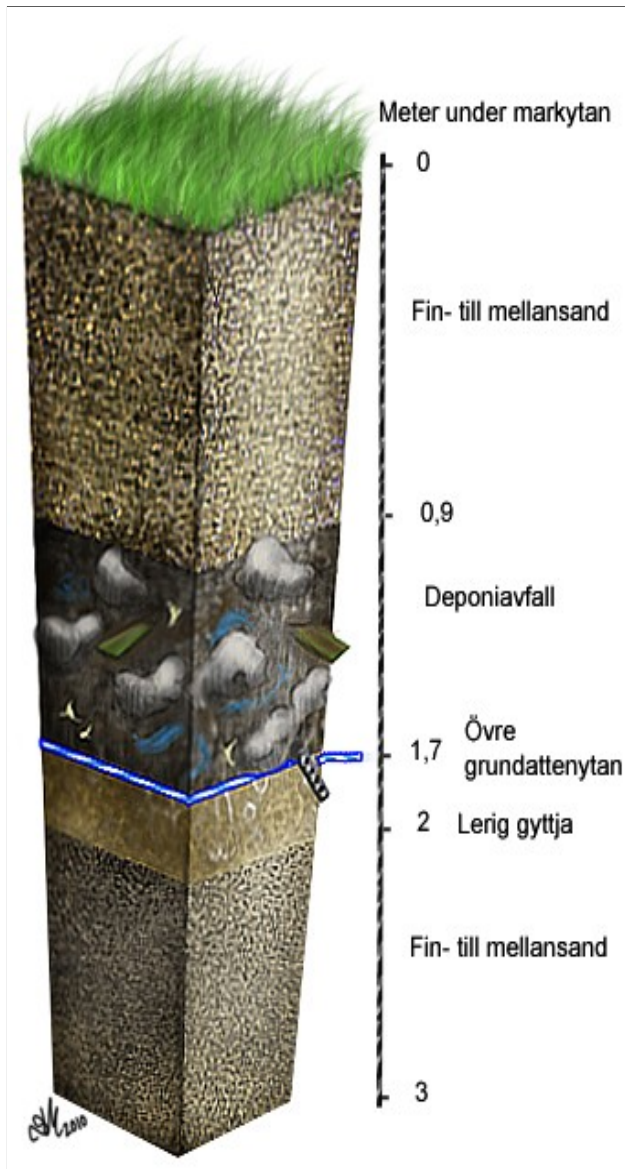
<sup>80</sup> Andersson. M, muntligen

## Resultat från egna borrhningar



Figur 9 Lagerföljder för provpunkt 1.

material, troligtvis nedbrutna rötter från odlade träd, påträffades vid 90 cm ned till 170 cm under markytan. I detta lager påträffades även målat virke, större bitar murbruksrester, ljusa glasbitar, metallbitar som troligtvis kommer från fönsterramar och delar av plastpåsar. Därefter upptäcktes ett lager med brun lergyttja som sträckte sig ca. ner till 2 m under markytan. Efter lagret med lergyttja hittades grå fin- till mellansand som blev grövre med ökat djup, sanden övergick efterhand till mellansand. Den övre grundvattenytan påträffades ca 170 cm under markytan, i kontakt med lagret med deponerat avfall. Det kan konstateras att det skett sättningar i lager med deponerat avfall.



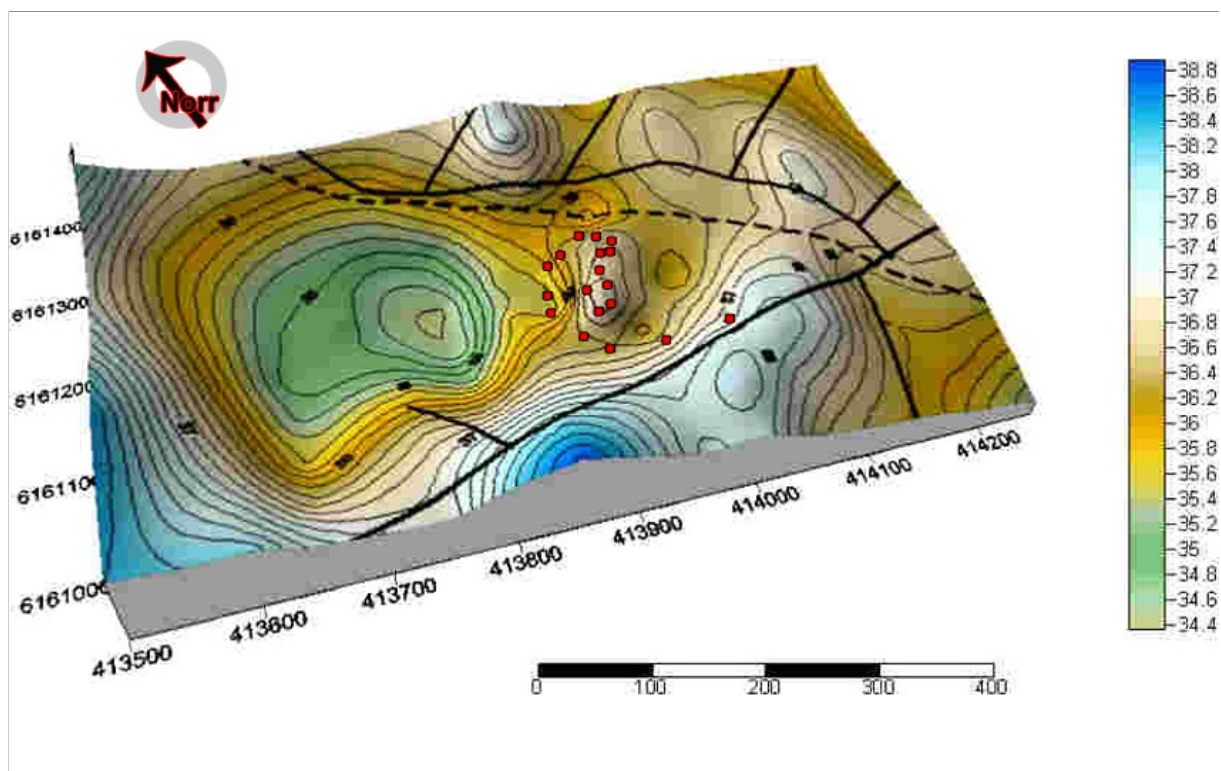
Utifrån egna lagerföljder kan nya synpunkter tilläggas spridningsförutsättningar. Vertikal transport av vatten sker i det övre sandlagret och genom lagret med deponerat avfall. När det transporterade vattnet når grundvattenytan övergår den huvudsakliga transporten via vatten i horisontell riktning till följd av tätare lager i form av lerig och sandig gyttja.

**Figur 10** Lagerföljder för provpunkt 2.

## Resultat mätningar av höjdskillnader

Utifrån egna uppmätningar av höjddata, 18 fixpunkter med koordinater efter koordinatnätet SWEDREF 99, korrelerat med höjddata från lantmäteriets höjddatabas har en tredimensionell illustration över höjdskillnader över deponin tagits fram, Figur 11. Ekvidistanlinjerna på 0,2 meter visar att det är nästan 1 meters höjdskillnad från högsta till lägsta punkt över deponin. Deponin sluttar brantare ut mot den östra sidan av deponin.

För att inte göra illustrationen oläsbar är bara fixpunkterna utmärkta i Figur 11. Övriga uppmätta punkter redovisas separat i Tabell IV i Bilaga 4.



**Figur 11** Röda markeringar visar uppmätta fixpunkter över deponin. Heldragna linjer är vägar och streckade linjer är diket intill deponin. Källa: Larsson, K. 2010 & Malik,S.

## Lakvattenresultat

På grund av de lösa jordarterna, samt lagret med deponerat avfall, rasade provpunkt 2 igen upp till 1,40 m under markytan vid samtliga återbesök. Med den borrhutrustning som användes kunde passage ej ske genom murbruksresterna som blockerade borrhålet och inget lakvattenprov kunde tas från provpunkt 2. Däremot kunde lakvatten från provpunkt 1 vid diket tas. Lakvattenprovet togs från grundvattenytan, 1,6 m under markytan, ned till 2,6 m under markytan.

Lakvattenresultatet visar gränsöverskridande värden för bly, kobolt och PCB. Kortfattat analysresultat redovisas i Tabell 2. Avvikelse från jämförvärdet är kalkylerat enligt beskrivningen sida 12. Mätosäkerheten för samtliga analyserade ämnen ligger inom ca 20-30 %. Se även nederbördsinformation i Tabell 1 och Figur 1 samt 2 i Bilaga 3. Fullständigt analysresultat redovisas i figurerna V och VI i Bilaga 5.

**Tabell 2** visar typ av förorening, uppmätt värde, gränsvärde (jämförvärden och riktvärden beroende på källa) och avvikelse från gränsvärden samt tilldelat miljötilstånd för de ämnen förekommande i taget lakvattenprov. Mätosäkerheten för samtliga analyserade ämnen ligger inom ca 20-30 %.

Förorening	Uppmätt värde	Gränsvärde	Avvikelse	Tillstånd
<b>Metaller (µg/l)</b>				
Arsenik (As)	13	50*	0,26	Mindre allvarligt
Bly (Pb)	14	10*	1,4	Måttligt allvarligt
Kadmium (Cd)	0,15	5*	0,03	Mindre allvarligt
Kobolt (Co)	9,7	0,07 (*)	138,6	Allvarligt
Koppar (Cu)	8,1	2000*	0,004	Mindre allvarligt
Krom (Cr)	8,1	50*	0,162	Mindre allvarligt
Nickel (Ni)	15	50*	0,3	Mindre allvarligt
Vanadin (V)	10	30*****	0,33	Mindre allvarligt
Zink (Zn)	44	1000***	0,044	Mindre allvarligt
Alifater s:a C5-C35 (mg/l)	<0,01	0,2****	0,05	Mindre allvarligt
PAH,summa cancerogena (mg/l)	<0,0001	0,1**	0,1	Mindre allvarligt
PAH s:a övriga (mg/l)	<0,001	10**	0,1	Mindre allvarligt
PCB s:a (µg/l)	<0,02	0,001 (**)	20	Mycket allvarligt

\* Indelning av tillstånd för förorenat grundvatten baserat på hälsobaserade gränsvärden för dricksvatten. I första hand "otjänligt" i andrahand "tjänligt m anm.". Gränsvärdet är gränsen mellan "mindre allvarligt" och "måttligt allvarligt". (µg/l)<sup>81</sup>

\*\* Indelning av tillstånd för förorenat grundvatten baserat på riktvärden för förorenade bensinstationer. (µg/l) Riktvärdet är gränsen mellan "mindre allvarligt" och "måttligt allvarligt".<sup>82</sup>

\*\*\* Effektrelaterade tillståndsklasser för metaller i grundvatten (mg/l)<sup>83</sup>

\*\*\*\* Förslag på riktvärden för grundvatten, dricksvatten (mg/l).<sup>84</sup>

\*\*\*\*\* Enforcement standard, jämförvärde för Vanadin i grundvatten i USA, Wisconsin. (µg/l)<sup>85</sup>

(\*) Bakgrundsvärde för kobolt taget ur jordgrundvatten i Sjöbo kommun (µg/l), alternativ till jämförvärde är 0,1 (µg/l) kobolt för grundvattenberggrund i Sverige.<sup>86</sup>

(\*\*) Indelning av tillstånd för förorenat ytvatten baserat på Kanadensiska vattenkvalitetskriterier (µg/l). Gränsen mellan "mindre allvarligt" och "måttligt allvarligt" utgörs av Kanadensiska vattenkvalitetskriteriet.<sup>87</sup> Gränsvärdet för ytvatten vald då gränsvärden för grundvatten inte existerar. Bakgrundhalten i grundvatten betraktas som 0 (µg/l), under detektionsnivå.<sup>88</sup>

81 Naturvårdsverket 1999a

82 Naturvårdsverket 1999a

83 ALS Scandinavia 2010

84 Elert. M 2006

85 Gustafsson & Johnsson 2004

86 Thunholm. B muntligen

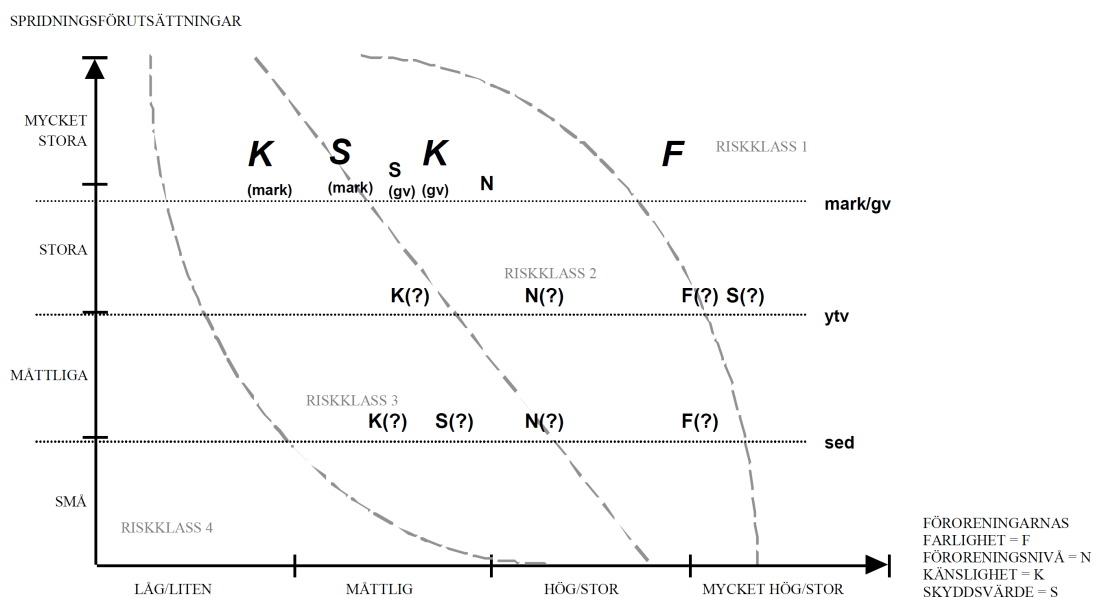
87 Naturvårdsverket 1999a

88 Aastrup. M, muntlig

## Riskklassificering av Fas 2

Då det förekommer gränsöverskridande halter av PCB, kobolt och bly i det analyserade lakvattnet betraktas fastigheten som mycket förorenad. De sandiga jordarterna som förekommer på fastigheten medför god spridningsförutsättning för föroreningar både till mark, grundvatten och till ytvatten. Markanvändningen är idag tallskog vilket inte medför någon direktexponering av föroreningar för människor, då fastigheten inte är belägen i tätbebyggelse. Dock exponeras marklevande organismer, växter och djur. Föroreningar i ytvattnet, diket, kan vara direktexponerade för både människor, djur och växter. Vid sammanvägning av föroreningarnas farlighet, föroreningsnivå, spridningsförutsättningar samt känslighet/skyddsvärde för objektet riskklassas denna till riskklass 2. Se även ifyllda blanketter i Bilaga 1.

## Riskklasseringsdiagram



Då analys av föroreningar bara är utförd för grundvatten/lakvatten är det svårt att bedöma ytvattensituationen samt hur förorenat sediment i samband med ytvatten är, därav är frågetecken (?) placerade efter varje parameter.

## Diskussion och slutsatser

Resultatet från egna borrhningar visar att det deponerats mer än hushållsavfall. Avfall troligtvis från industrier eller byggverksamheter i form av målat virke, murbruksrester och metallbitar, som antagligen kommer från fönsterramar, stärker detta påstående. De egna lagerföljderna visar att avfallet minskar i riktning mot diket. Troligtvis finns det en enorm variation av avfallets mäktighet, dels på grund av höjdskillnader vid markytan och dels på grund av sättningar i marken. Där det är deponerat nedbrytbart avfall tros det förekomma mer sättningar än där det är deponerat icke nedbrytbart avfall. Ovanför lager med deponerat avfall förekommer det ett lager med sand vars mäktighet är nästan lika stor i båda borrhålen vilket tyder på att det är lagret med deponerat avfall som varierar i mäktighet. Höjdskillnaden över deponin kan påverka föroreningarnas spridningsriktning. Troligtvis sprids föroreningarna mot diket, eventuellt mot lägre delar av deponin och sedan mot diket. När föroreningarna nått diket transporteras de i flödesriktningen mot Sövdesjön.

Utifrån kartstudier från Fas 1 kan det konstateras att våtmarken som funnits på fastigheten har bestått av ett kärr. Detta är avgörande för spridningen av föroreningar då kärr har grundvattenförbindelse. Hur djup och vidsträckt grundvattenförbindelsen är idag återstår att se då mer djupgående utredningar av geologin bör ske.

Utifrån lakvattenanalysresultatet från provpunkt 1 överstiger bly och kobolt sina riktvärden. De tillstånd som tilldelas föroreningarna är för bly – måttligt allvarligt och för kobolt – allvarligt. Lakvattenanalysresultatet för PCB är redovisat på två olika sätt: en för vardera *typ* av PCB och en sammanslagning av samtliga analyserade PCB. Vid analys av vardera PCB är utrustningens lägsta känslighet  $<0,003$  ( $\mu\text{g/l}$ ) vilket medför att den uppmätta koncentrationen kan vara alltifrån 0 till  $0,003$  ( $\mu\text{g/l}$ ). Den andra analysens resultat, sammanslagning av samtliga PCB, visar att halten av PCB är  $<0,02$  ( $\mu\text{g/l}$ ). Detta visar att utrustningens känslighet inte kan mäta koncentrationer under  $0,02$  ( $\mu\text{g/l}$ ), den verkliga koncentrationen kan vara alltifrån 0 till  $0,02$  ( $\mu\text{g/l}$ ). Utifrån dessa resultat tolkas halten av PCB som att den överskrider riktvärdet på  $0,001$  ( $\mu\text{g/l}$ ), och betraktas som mycket allvarligt tillstånd.

Föroreningstillstånden är baserade på riktvärden för vardera förorening. Indelning av avvikelser från jämförvärden visar påverkan från punktkällor på objektet. Avvikelsen från jämförvärdet gällande bly visar att det finns en trolig påverkan av punktkälla. Avvikelsen från jämförvärdet gällande kobolt tyder på att det finns en stor påverkan av en punktkälla. För PCB och dess avvikelse från jämförvärdet tyder det på att det finns en mycket stor påverkan av punktkälla.

På grund av att lakvattenanalys bara kunde genomföras för en provpunkt, istället för två, *bör* inga betydande slutsatser dras utifrån dessa resultat. För att stärka pålitligheten av analysresultatet bör fler lakvattenprov tas spritt över objektet. Det är en stark rekommendation att fortsatt utredning av objektet sker. Vid fortsatt utredning av objektet bör även ytvattenprovtagning ske i diket, både innan diket når deponin och efter att diket nått deponin. Även provtagning av sediment i diket kan vara av intresse på grund av de höga halterna av PCB i det befintliga analysresultatet från lakvatten. PCB påverkar akvatiska ekosystem mycket negativt. Det är både bioackumulerande och giftigt för vattenlevande organismer och djur kopplade till dessa miljöer. Om det senare framkommer att det finns PCB i diket bör vidare utredningar ske vid och i Sövdesjön. Diket rinner även igenom ett våtmarksområde innan det mynnar ut i Sövdesjön och det är av intresse att kontrollera att inga halter av PCB förekommer i detta område på grund av dess ekologiska status som våtmark.

Förutom mer omfattad provtagning och analys av vatten bör även sediment- och markprov tas. Mark och sedimentprovtagningen bör ske i samma områden som är rekommenderade för vattenprovtagningen. På grund av att PCB har låg vattenlöslighet bör analys av ytterligare prov ske med organiskt lösningsmedel, detta gäller för alla medier. Det är även nödvändigt att analysera PCB i organismer i diket och Sövdesjön för att kunna konstatera eller utesluta förekomsten av PCB. Då PCB är bioackumulerande bör djur som analyseras vara vanligt förekommande predatorer i vattenlevande miljöer. Djur som analyseras bör ha levt något år i vattenmiljön där PCB misstänks. Exempel på dessa djur är trollsländelarver, som lever i vattenmiljöer i upp till 5 år, dammusslor och fisk. För att inga rödlistade eller fridlysta arter skall komma till skada, vid insamling för analys, bör en inventering av förekommande djur i diket ske av en erfaren ekolog/limnolog.

En detaljerad flödeskarta bör upprättas över deponin och dess omgivning för att förutspå säkrare spridningsvägar av föroreningar. På grund av den varierande geologin i området är det viktigt att ekvidistanslinjerna är utförliga, gärna 1 meters mellanrum. Efter att en flödeskarta är upprättad bör även grundvattenprovtagning ske i befintliga brunnar om dessa är inom påverkansområdet.

För att förhindra spridning av föroreningar, i nuläget, rekommenderas att inga större ingrepp, så som schaktning eller avverkande av tallskog med större maskiner, sker i deponin. På grund av flytbenäget material, lager med sand och avfall, riskeras ytterligare spridning av föroreningar.

På grund av den nedlagda deponins verksamhetsår, efter 1969, gäller bestämmelserna i Miljöbalken och ansvaret för att förhindra att ytterligare olägenhet och skada ligger hos verksamhetsutövaren, Sjöbo kommun. Efterbehandling bör i nuläget ske i form av vidare utredning av objektet.



## Tack

Jag vill främst tacka min handledare *Kent Larsson*, Geologiska Institutionen Lunds universitet, för all vägledning, hjälp vid fältbesök och besvärliga borringar samt stöd under arbetets gång. Jag vill även tacka *Anders Lindén* och *Miljö- och byggförvaltningen* i Sjöbo kommun för detta uppdrag och finansiering. Jag vill också tacka *Lena Mårtensson*, Centralarkivet i Sjöbo kommun, för all hjälp med arkivstudierna. Sedan vill jag tacka *Demikon* och *Jacob Slottner* för hjälp vid nedsättning av rör till lakvattenprovtagning.

Slutligen vill jag tacka mina muntliga referenser: *Mats Aastrup*, SGU Uppsala som hjälpt mig med att finna riktvärden för PCB. *Allan Andersson*, fastighetsägare till deponin Blentarp, för all information jag fått vid samtal. *Mats Andersson*, Länsstyrelsen i Skåne, som hjälpt mig med att bolla idéer samt att välja vilken typ av analys som skall utföras. *Mattias Gustafsson*, SGU Lund, som hjälpt mig med att hitta aktuell brunnldata. *David Lalloo*, Länsstyrelsen i Skåne, som hjälpt mig med att den inofficiella nyuppdaterade branschkartläggningen som Länsstyrelsen använder sig av. *Bo Thunholm*, SGU Uppsala, för all hjälp med att finna bakgrundshalter och referensvärden för kobolt.

## Referenser

- Adrielsson, L. Ahllberg, P. Andréasson, P-G (red.). Barnekow, L. Björck, S. Calner, M. Johansson, L. Liljegren, R. Löfgren, A. Rundgren, M. Vajda, V. 2006, *Geobiosfären en introduktion*, Studentlitteratur, Pozkal, s. 369, 372, 375, 378-382, 565, 566  
Refereras i texten som Adrielsson et al. 2006
- Alcontrol Laboratories 2010, *Produktblad mark*  
[[http://www.alcontrol.se/LinkedFiles/Produktblad\\_mark.pdf](http://www.alcontrol.se/LinkedFiles/Produktblad_mark.pdf)]  
Hämtad: 2010-10-16  
Refereras i texten som Alcontrol Laboratories 2010
- ALS Scandinavia Environmental, 2010, *Jämförelsehalter*  
[[http://www.analytica.se/hem2005/sv/miljo/jamforelse\\_miljo1.asp#vii](http://www.analytica.se/hem2005/sv/miljo/jamforelse_miljo1.asp#vii)]  
Hämtad: 2010-10-28, uppdaterad 2010  
Refereras i texten som ALS Scandinavia 2010
- Brodin, T. 1998, *PM över de geotekniska förhållandena för planerad infiltrationsanläggning för avloppsvatten å Blentarp 23:10, Sjöbo k:n*  
GeoSyd AB, Blentarp  
Refereras i texten som Brodin 1998
- Elert, M. 2006, Kemakta Konsult AB, *Riktvärden för ämnen i grundvatten vid bensinstationer*, Stockholm 2006-04-28, s 11  
Refereras i texten som Elert. M 2006
- Hedlund, A. Kjellander, C. 2007, *MKB introduktion till miljökonsekvensbeskrivning*, Studentlitteratur, Pozkal, s 135, 137  
Refereras i texten som Hedlund & Kjellander 2007
- Gustafsson, J. P, Johnsson, L. 2004, KTH mark- och vattenteknik, *Vanadin i Svensk miljö- förekomst och toxicitet*, s 25  
[[http://www.lwr.kth.se/publikationer/PDF\\_Files/LWR\\_REPORT\\_3009.pdf](http://www.lwr.kth.se/publikationer/PDF_Files/LWR_REPORT_3009.pdf)]  
Hämtad: 2010-10-28  
Refereras i texten som Gustafsson & Johnsson 2004
- Kemikalieinspektionen 2006, *Fakta RoHs-direktivet*,  
[[http://www.kemi.se/upload/Trycksaker/Pdf/Faktablad/FbRohsfeb06\\_web.pdf](http://www.kemi.se/upload/Trycksaker/Pdf/Faktablad/FbRohsfeb06_web.pdf)]  
Hämtad: 2010-10-21  
Refereras i texten som Kemikalieinspektionen 2006
- Kemikalieinspektionen 2006, *Alkylfenoler och deras derivat*  
[[http://www.kemi.se/templates/PRIOPage\\_\\_\\_4088.aspx](http://www.kemi.se/templates/PRIOPage___4088.aspx)]  
Hämtad: 2010-10-21, uppdaterad 2006-03-23  
Refereras i texten som Kemikalieinspektionen 2006
- Kemikalieinspektionen 2006, *Polyklorerade bifenyler (PCB)*  
[[http://www.kemi.se/templates/PRIOPage\\_\\_\\_4102.aspx](http://www.kemi.se/templates/PRIOPage___4102.aspx)]  
Hämtad: 2010-10-21, uppdaterad 2006-03-23  
Refereras i texten som Kemikalieinspektionen 2006a
- Kemikalieinspektionen 2007, *Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)*  
[[http://www.kemi.se/templates/PRIOPage\\_\\_\\_4101.aspx](http://www.kemi.se/templates/PRIOPage___4101.aspx)]  
Hämtad: 2010-10-21, uppdaterad 2007-02-12

Refereras i texten som Kemikalieinspektionen 2007

- Kemikalieinspektionen 2009, *Bakgrund till miljö kvalitetsmålet*  
[[http://www.kemi.se/templates/Page\\_2877.aspx](http://www.kemi.se/templates/Page_2877.aspx)]

Hämtad: 2010-10-05, uppdaterad 2009-03-12

Refereras i texten som Kemikalieinspektionen 2009

- Kemikalieinspektionen 2009, *Klorerade lösningsmedel*  
[[http://www.kemi.se/templates/Page\\_3701.aspx](http://www.kemi.se/templates/Page_3701.aspx)]

Hämtad: 2010-10-21, uppdaterad 2009-08-20

Refereras i texten som Kemikalieinspektionen 2009a

- Kemikalieinspektionen 2010, *Miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö.*  
[[http://www.kemi.se/templates/Page\\_2823.aspx](http://www.kemi.se/templates/Page_2823.aspx)]

Hämtad: 2010-10-21, uppdaterad 2010-07-22

Refereras i texten som Kemikalieinspektionen 2010

- Lantmäteriet 2009, *Digitala Kartbiblioteket i SWEREF99*  
[<https://butik.metria.se/digibib/index.php>]

Hämtad: 2010-12-17

Refereras i texten som Lantmäteriet 2009

- Larsson. K. 2010, professor vid enheten för geologi, Lunds universitet.

Refereras i texten som Larsson. K. 2010

- Larsson R, Axelsson K, tekniska nämnden Sjöbo kommun 1984, *Kartering av äldre avfallsupplag*, 1984-12-20

Refereras i texten som Sjöbo kommun 1984

- Lunds Universitet, GIS-centrum, *Skåne från luften kring andra världskriget – flygbilder på Internet*, flygfoton tagna 1938-1947.

[<http://hilma.keg.lu.se/Website/flygbilder/viewer.htm>]

Hämtad: 2010-12-17

Refereras i textens som GIS-centrum

- Länsstyrelsen i Skåne län 2010, *När vi miljö kvalitetsmålet och delmålen för Giftfri miljö i Skåne?*

[[http://www.lansstyrelsen.se/skane/amnen/miljomal/miljomalsuppfoljning/Giftfri\\_miljo/](http://www.lansstyrelsen.se/skane/amnen/miljomal/miljomalsuppfoljning/Giftfri_miljo/)]

Hämtad: 2010-10-21, uppdaterad 2010-05-06

Refereras i texten som Länsstyrelsen 2010

- Länsstyrelsen i Skåne län 2010, *Naturvårdsverkets branschlista för MIFO 2008*, uppdaterad version av äldre branschkartläggnings lista (BLK)

[[http://www.lansstyrelsen.se/skane/miljosamverkan\\_skane/Projekt\\_och\\_rapporter/forenada\\_mark/](http://www.lansstyrelsen.se/skane/miljosamverkan_skane/Projekt_och_rapporter/forenada_mark/)]

Hämtad: 2010-09-21, uppdaterad 2010-09-20

Refereras i texten som Länsstyrelsen 2010a

- Miljömålskansliet 2010, *Definition – Miljö kvalitetsmål enligt riksdagen.*

[<http://www.miljomal.se/4-Giftfri-miljo/Definition/>]

Hämtad: 2010-10-21, uppdaterad 2010-08-27

Refereras i texten som Miljömålskansliet 2010

- Miljömålskansliet 2010, *Efterbehandling av förorenade områden (2005-2010/2050)*

[<http://www.miljomal.se/4-Giftfri-miljo/Delmal/Efterbehandling-av-forenade-omraden-200520102050/>]

Hämtad: 2010-10-21, uppdaterad 2010-05-31  
Refereras i texten som Miljömålskanslite 2010a

- Miljömålskansliet 2010, *Efterbehandling av förorenade områden (2010)*  
[<http://www.miljomal.se/4-Giftfri-miljo/Delmal/Efterbehandling-av-foroerade-omraden-2010/>]

Hämtad: 2010-10-21, uppdaterad 2010-05-31  
Refereras i texten som Miljömålskanslite 2010b

- Miljömålskansliet 2010, *Når vi miljömålet?*  
[<http://www.miljomal.se/4-Giftfri-miljo/Nar-vi-miljokvalitetsmalet/>]

Hämtad: 2010-10-21, uppdaterad 2010-05-31  
Refereras i texten som Miljömålskanslite 2010c

- Möller, P. 2009, *Grundläggande hydrogeologi – Föreläsningssdokumentation*, s 7  
Kurs GEOP01; vt 2009

Refereras i texten som Möller, P. 2009

- Nationalencyklopedin 2010, *Biotop*  
[[http://www.ne.se/biotop?i\\_h\\_word=biotiska+faktorer](http://www.ne.se/biotop?i_h_word=biotiska+faktorer)]

Hämtad: 2010-10-21, uppdaterad: 2010-10-21  
Refereras i texten som Nationalencyklopedin 2010

- Nationalencyklopedin 2010, *Oligotrof*  
[<http://www.ne.se/oligotrof>]

Hämtad: 2010-10-21, uppdaterad: 2010-10-21  
Refereras i texten som Nationalencyklopedin 2010a

- Naturvårdsverket 1996, *Aktionsplan Avfall*, rapport 4601, Stockholm, s 9, 17, 21  
Refereras i texten som Naturvårdsverket 1996

- Naturvårdsverket 1999, *Metod för analys av processsystemet i en avfallsdeponi*,  
[<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/afr-r-270-se.pdf>]

Hämtad: 2010-10-21  
Refereras i texten som Naturvårdsverket 1999

- Naturvårdsverket 1999, *Metodik för inventering av förorenade områden*, rapport 4918,  
Stockholm, s 14-24, 33- 41, 45-47, 62, 67-72, 77, 118-120, 125, 140, 148, 150

Refereras i texten som Naturvårdsverket 1999a

- Naturvårdsverket 2009, *Källor till miljögifter*  
[<http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljogifter/Organiska-miljogifter/Kallor-till-miljogifter/>]

Hämtad: 2010-10-29, uppdaterad 2009-10-27  
Refereras i texten som Naturvårdsverket 2009

- Sjöbo Flygklubb 2010, *Live väder Sövde flygplats ESMI*  
[<http://vader.sjoboflyg.se/>]

Hämtad: 2010-10-05, uppdaterad 2010-10-05  
Refereras i texten som Sjöbo Flygklubb 2010

- Sjöbo kommun 2007, *Avfallsplan för Sjöbo kommun*, Sjöbo kommun, 2007-03-28, s 19  
Refereras i texten som Sjöbo kommun 2007

- Sjöbo kommun 2010, GIS: *EDP MiljöReda SQL v2.836 bild, Förorenade områden EG2*,

Geografiskt informationssystem, version: M639 09-07-02

Refereras i texten som Sjöbo kommun 2010

- Sjöbo kommun 2010, *Centralarkivet*

Refereras i texten som Sjöbo kommun 2010b

- Svensk författningssamling, *Miljöbalken 2007-07-01*, 2 kap (2006:1014), 9 kap (2006:828), 10 kap (2007:660), 15 kap (2007:163) och 26 kap (2005:571), Natliken Sustainability, Stockholm 2007

Refereras i texten som Miljöbalken 2007

- Sverige geologiska undersökning (SGU) 1973, *Ekonomisk karta över Sverige, Malmöhus län, 02322 2D 2C Blentarp*, flygfotot taget 1968

Refereras i texten som SGU 1973

- Sverige geologiska undersökning (SGU) 1989, serie Ae nr 99, *Jordartskartan, 2D Tomelilla SV*, ruta C3, Lantmäteriet 1989-06-07

Refereras i texten som SGU 1989

- Sverige geologiska undersökning (SGU) 1996, serie Af nr 214, *Berggrundskartan, 2D Tomelilla SV & 1D Ystad NV*, ruta C2, Lantmäteriet 1996-10-30

Refereras i texten som SGU 1996

- Sverige geologiska undersökning (SGU) 2000, serie Ah nr 15, *Karta över grundvattnet i Skåne län*, SGU 2000

Refereras i texten som SGU 2000

- Sverige geologiska undersökning (SGU) 2010, *Brunnsarkivet*

[[http://maps.sgu.se/website/register\\_bark/viewer.htm](http://maps.sgu.se/website/register_bark/viewer.htm)]

Hämtad: 2010-10-05, uppdaterad 2010-10-05

Refereras i texten som SGU 2010

- Sveriges geologiska undersökning (SGU), *Brunnsarkivet i Lund*

Refereras i texten som SGU 2010a

- SWECO 2008, *PM – Angående geologisk barriär*, tillståndsansökan Lersätter – kompletterig, Bilaga 5, s 2.

Hämtad 2010-10-23, uppdaterad: 2008-08-15

Refereras i texten som SWECO 2008

- Talme, O. Almén, K-E, 1975, *Jordartsanalys – Laborationsanvisningar del 1*, Kvartergeologiska institutionen Stockholms universitet 1975, Stockholm

Refereras i texten som Tamle & Almén 1975

# Bilaga 1

## Fas 1

### Blankett A – Administrativa uppgifter

Objekt		Upprättad (namn)	(datum)
Deponin Blentarp		Selina Malik	2010-10-07
IDnr	Kommun	Senast reviderad (namn)	(datum)
Blentarp 23:10	Sjöbo		

<b>Inventeringens namn</b>	Blentarp, Vallerödsmossen
<b>Dossiernummer</b>	
<b>Preliminär riskklass enligt BKL</b>	Riskklass 2
<b>Inventeringsfas enligt MIFO</b>	Fas 1

### Bransch

<b>Bransch</b>	Deponi
<b>Branschkod</b>	
<b>Anteckning för bransch</b>	Öppen deponi mellan 1970-1979. Avfall registrerat som hushållsavfall.

### Geografisk information

<b>Län (namn, kod)</b>	Skåne		
<b>Kommun (namn, kod)</b>	Sjöbo kommun		
<b>Topografiska kartan</b>			
<b>Ekonomiska (gula) kartan</b>	2D 2C Blentarp		
<b>Områdets/fastighetens koordinater (rikets nät)</b>	X: 136 3085,896	Y: 616 4225,343	Z:
<b>Fastighetsbeteckning (enl. CDF)</b>			

### Kontakter och referenser

<b>Byggnader och anläggningar (översiktligt):</b>	
<b>Objektets besöksadress</b>	Lillevångsvägen 6-25
<b>Nuvarande verksamhetsutövare (namn och adress)</b>	Avslutad verksamhet
<b>Tidigare verksamhetsutövare (namn och adress)</b>	Sjöbo kommun, 275 80 Sjöbo (Kommunsammanslagning 1974 då Blentarps kommun blev

	Sjöbo tillsammans med 3 andra mindre kommuner, dvs. Blentarps kommun 1970-1974 och sedermera Sjöbo kommun 1974-1979)
Nuvarande fastighetsägare (namn och adress)	Allan Andersson Lillevångsvägen 6-25, 275 64 Blentarp
Kontaktpersoner med adress hos tillsynsmyndighet eller dylikt	
Områdets/fastighetens storlek (m <sup>2</sup> )	12 500
Tidigare utredningar listas om sådana finns	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sjöbo kommun, <i>Kartering av äldre avfallsupplag</i>, tekniska nämnden 1984-12-20, uppgiftslämnare: Rita Larsson, Kjell Axelsson</li> <li>• GeoSyd AB, <i>PM över de geotekniska förhållandena för planerad infiltrationsbanläggning för avloppsvatten å Belntarp 23:10, Sjöbo k:n.</i> 1998-09-30, uppgiftslämnare: Torsten Brodin</li> </ul>
Andre källor, ange vilka och var de finns	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SGU, Ae nr 99, <i>Jordartskartan</i>, 2D Tomelilla SV, 1989</li> <li>• SGU, Af nr 214, <i>Berggrundskartan</i>, 2D Tomelilla SV &amp; 1D Ystad NV, 2005</li> <li>• SGU, Ah nr 15, <i>Karta över grundvattnet i Skåne län</i>, 2005</li> <li>• Ekonomisk karta över Sverige, Malmöhus län, 02333 2D 2C Blentarp, 1973, flygfoto taget 1968</li> <li>• Sjöbo kommuns centralarkiv</li> <li>• Sjöbo kommuns miljö- och byggarkiv</li> </ul>
Fixpunkter (placering)	
Brunnar/undersökningsrör (läge, skick och typ)	Saknas

## Blankett B – Verksamhets-, områdes- & omgivningsbeskrivning

Fältbesök (namn och datum)	Selina Malik och Kent Larsson	2010-03-30
Fältbesök (namn och datum)	Selina Malik och Kent Larsson	2010-05-06
Fältbesök (namn och datum)	Selina Malik och Kent Larsson	2010-05-11
Fältbesök (namn och datum)	Selina Malik och Kent Larsson	2010-05-25
Fältbesök (namn och datum)	Selina Malik och Kent Larsson	2010-06-09
Fältbesök (namn och datum)	Selina Malik och Kent Larsson	2010-09-24
Fältbesök (namn och datum)	Selina Malik och Jacob Slottner	2010-10-06
Fältbesök (namn och datum)	Selina Malik	2010-10-12

### Verksamhetsbeskrivning

<b>Anläggningens status</b>	Nedlagd efter 1969
<b>Anläggningsområdets tillgänglighet</b>	Öppet
<b>Verksamhetstid (ungefärligt antal år)</b>	9
<b>Driftstart (år)</b>	1970
<b>Driftslut (år)</b>	1979
<b>Antal miljöstörande verksamhetsår</b>	100 (?)
<b>Produktion (produkt, mängd och om möjligt årtal för produkter)</b>	
<b>Beskrivning av nuvarande processer (översiktligt)</b>	
<b>Beskrivning av tidigare processer (översiktligt)</b>	
<b>Avloppsvatten från processerna (nuvarande hantering)</b>	
<b>Avloppsvatten från processerna (tidigare hantering)</b>	
<b>I processen hanterade kemikalier</b>	
<b>Restprodukter från processerna, mellanlagring (förekomst, typ)</b>	
<b>Efterbehandlingsåtgärder, genomförda (typ av åtgärd)</b>	
<b>Efterbehandlingsåtgärder, planerade (typ av åtgärd)</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Konflikter</b>	

### Området och omgivningen

<b>Markanvändning på objektet</b>	Tallskog
<b>Markanvändning inom påverkansområdet</b>	Mindre bebyggelse, tallskog, ängs- och åkermark.
<b>Avstånd till bostadsbebyggelse</b>	200-500 m
<b>Synliga vegetationsskador inom objektet</b>	Nej
<b>Synliga vegetationsskador inom påverkansområdet</b>	Nej
<b>Dominerande markförhållanden inom området</b>	Fyllnadsmassor, normaltäta- och genomsläppliga jordarter
<b>Topografi, lutning (%)</b>	
<b>Typ av närrecipient</b>	Dike och grundvatten
<b>Närrecipient (namn)</b>	Okänt namn på dike



Avstånd till närrecipient (m)	0 m till dike
Huvudavrinningsområde enligt SMHI	Enligt Länsstyrelsen och <i>Vattenkartan</i> är det Kävlingeåns avrinningsområde.

### Byggnader och anläggningar

Byggnader och anläggningar, även rivna (ålder och skick)	Det finns inga byggnader på fastigheten.
--	--

### Förorenade markområden

Lokalisering av förorenad mark	Hela fastigheten betraktas som förorenad		
Volym förorenade massor (m <sup>3</sup> )	25 000 (100m x 125m x 2m)		
Utbredning av förorening, yta (m <sup>2</sup> )	12 500		
Koordinater på förorenat markområde (rikets nät)	X: 136 3085,896	Y: 616 4225,343	Z:
Föroreningar			

### Förorenat grundvatten

Lokalisering av förorenat grundvatten			
Volym förorenat grundvatten (m <sup>3</sup> )			
Utbredning av förorening, yta (m <sup>2</sup> )			
Koordinater på det förorenade grundvattenmagasinet (rikets nät)	X: 136 3085,896	Y: 616 4225,343	Z:
Föroreningar			

### Förorenade sediment

Lokalisering av förorenat sediment			
Volym förorenade sediment (m <sup>3</sup> )			
Utbredning av förorening, yta (m <sup>2</sup> )			
Koordinater på förorenat sedimentområde (rikets nät)	X:	Y:	Z:
Föroreningar			

### Deponier

Deponi	Hela fastigheten betraktas som nedlagd deponi
Typ av deponi	Nedlagd deponi, hushållsavfall
Innehåll i deponin	Hushållsavfall

Läckage från deponin	Till ytvatten (diket intill) samt grundvatten		
Deponins koordinater (rikets nät)	X: 136 3085,896	Y: 616 4225,343	Z:

### Dagvatten

Dagvattendränering (typ)	
Dagvattenrecipient (typ)	

### Övrigt

Övrigt	
--------	--

## Blankett C1 – Föroreningsnivå

### Mark

Antal prov	0, ingen provtagning utförd i denna fas			
Jämförelse gör med				
	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt
Tillstånd				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				
	Ingen/liten påverkan	Måttlig påverkan	Stor påverkan	Mycket stor påverkan
Avvikelse från jämförvärde				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				
	Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
Mängd förorening				
Volym förorenade massor				
Använda referenser				
Beskrivning av provtagningar				

### Grundvatten

Antal prov				
Jämförelse gör med				
	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt
Tillstånd				

<b>Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata</b>				
	<b>Ingen/liten påverkan</b>	<b>Måttlig påverkan</b>	<b>Stor påverkan</b>	<b>Mycket stor påverkan</b>
<b>Avvikelse från jämförvärde</b>				
<b>Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata</b>				
<b>Använda referenser</b>				
<b>Beskrivning av provtagningar</b>				

### Ytvatten

<b>Antal prov</b>				
<b>Jämförelse gör med</b>				
	<b>Mindre allvarligt</b>	<b>Måttligt allvarligt</b>	<b>Allvarligt</b>	<b>Mycket allvarligt</b>
<b>Tillstånd</b>				
<b>Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata</b>				
	<b>Ingen/liten påverkan</b>	<b>Måttlig påverkan</b>	<b>Stor påverkan</b>	<b>Mycket stor påverkan</b>
<b>Avvikelse från jämförvärde</b>				
<b>Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata</b>				
<b>Använda referenser</b>				
<b>Beskrivning av provtagningar</b>				

### Sediment

<b>Antal prov</b>				
<b>Jämförelse gör med</b>				
	<b>Mindre allvarligt</b>	<b>Måttligt allvarligt</b>	<b>Allvarligt</b>	<b>Mycket allvarligt</b>
<b>Tillstånd</b>				
<b>Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata</b>				
	<b>Ingen/liten påverkan</b>	<b>Måttlig påverkan</b>	<b>Stor påverkan</b>	<b>Mycket stor påverkan</b>
<b>Avvikelse från jämförvärde</b>				
<b>Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata</b>				

	Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
Mängd förorening				
Volym förorenade massor				
Använda referenser				
Beskrivning av provtagningar				

### Byggnader

Antal prov				
	Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
Mängd förorening				
Volym förorenade massor				
Använda referenser				
Beskrivning av provtagningar				

### Blankett C2 – Föroreningsnivå

#### Mark

Antal prov				
Jämförelse gör med				
	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt
Tillstånd				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				
	Ingen/liten påverkan	Måttlig påverkan	Stor påverkan	Mycket stor påverkan
Avvikelse från jämförvärde				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				
	Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
Mängd förorening				
Volym förorenade massor				
Använda referenser				
Beskrivning av				

provtagningar	
---------------	--

## Grundvatten

Antal prov				
Jämförelse gör med				
	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt
Tillstånd				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				
	Ingen/liten påverkan	Måttlig påverkan	Stor påverkan	Mycket stor påverkan
Avvikelse från jämförvärde				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				
Använda referenser				
Beskrivning av provtagningar				

## Ytvatten

Antal prov				
Jämförelse gör med				
	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt
Tillstånd				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				
	Ingen/liten påverkan	Måttlig påverkan	Stor påverkan	Mycket stor påverkan
Avvikelse från jämförvärde				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				
Använda referenser				
Beskrivning av provtagningar				

## Sediment

Antal prov				
Jämförelse gör med				

	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt
Tillstånd				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				
	Ingen/liten påverkan	Måttlig påverkan	Stor påverkan	Mycket stor påverkan
Avvikelse från jämförvärde				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				
	Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
Mängd förorening				
Volym förorenade massor				
Använda referenser				
Beskrivning av provtagningar				

### Byggnader

Antal prov				
	Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
Mängd förorening				
Volym förorenade massor				
Använda referenser				
Beskrivning av provtagningar				

### Blankett D – Spridningsförutsättningar

#### Från byggnader och anläggningar

Föroreningar i byggnader och anläggningar	
Spridningssätt	
Konstaterad historisk spridning	
Övrigt	
Uppskattad andel urlakning per år (%)	

#### Från mark till byggnader

<b>Flyktiga föroreningar i mark</b>	
<b>Markens genomsläpplighet (m/år)</b>	
<b>Byggnadens genomsläpplighet (m/år)</b>	
<b>Konstaterad historisk spridning</b>	
<b>Övrigt</b>	
<b>Uppskattad hastighet för inträngning i byggnader</b>	

### Mark och grundvatten

<b>Föroreningars lokalisering i marken idag, markera även på karta</b>	Hela fastigheten kan antagas vara förorenad: 100 x 125 x 2 m och grundvattnet som är i direktkontakt med den förorenade massorna.
--	---

### Spridningshastighet för ämnen som transporteras med vatten i mark

<b>Föroreningar som sprids med vatten</b>	Tungmetaller, aromatiska kolväten, PAH, olja, partikelbundna föroreningar
<b>Markens genomsläpplighet i det mest genomsläppliga lagret (m/s)</b>	Hydraulisk konduktivitet: $10^{-4} - 10^{-6}$ gäller lager med sand Fyllnadsmaterial(?)
<b>Lutning på grundvattenytan (%)</b>	
<b>Grundvattenströmning (m/år) ca</b>	5- 1000 m/år
<b>Nedbrytbara föroreningar</b>	Aromatiska kolväten
<b>Nedbrytningshastighet</b>	
<b>Föroreningar som binds i marken</b>	Tungmetaller, PAH,
<b>Halt organiskt kol i marken (%)</b>	
<b>Andra förutsättningar för bindning i marken (t.ex. lerinnehåll)</b>	Lerig silt förekommer i lager under grundvattenytan
<b>Naturliga transportvägar (t.ex. torrsprickor i lera)</b>	
<b>Antropogena transportvägar (t.ex. ledningsgravar)</b>	Dike
<b>Konstaterad historisk spridning</b>	
<b>Övrigt</b>	
<b>Uppskattad spridningshastighet i mark och grundvatten (m/år)</b>	5-1000 m/år

### Spridningshastighet för ämnen som transporterad med damm

<b>Föroreningar som sprids med damm</b>	
<b>Markytans torrhet</b>	

<b>Vegetationstäckning (% och typ)</b>	
<b>Exponering för vind</b>	
<b>Konstaterad historisk spridning</b>	
<b>Övrigt</b>	
<b>Uppskattad spridningshastighet med damm (m/år)</b>	

### Spridningshastighet för ämnen som transporteras i separat fas i marken

<b>Föroreningar som sprids i separat fas</b>	olja
<b>Markens genomsläpplighet (m/s)</b>	Hydraulisk konduktivitet: $10^{-4} - 10^{-6}$ gäller lager med sand Fyllnadsmaterial (?)
<b>Separata fasens viskositet</b>	
<b>Konstaterad historisk spridning</b>	s
<b>Övrigt</b>	
<b>Uppskattad spridningshastighet som separat fas i marken (m/år)</b>	5-1000 m/år

### Mark/grundvatten till ytvatten

<b>Redan förorenade ytvatten, konstaterad historisk spridning</b>	
<b>Hotade ytvatten (namn)</b>	Dike, mynnar ut till Sövdesjön
<b>Föroreningarnas hastighet i mark/grundvatten (m/år)</b>	
<b>Avstånd till hotat ytvatten (m)</b>	0 m
<b>Ytavrinning på mark, diken och avlopp</b>	Dike
<b>Varierande grundvattennivåer, översvämningar och högvatten</b>	
<b>Övrigt</b>	
<b>Uppskattad spridningstid till ytvatten (år)</b>	

### Ytvatten

<b>Föroreningar som sprids med ytvatten</b>	Metaller, aromatiska kolväten, partikelbundna föroreningar
<b>Ytvattnets transporthastighet (km/år) / omsättningstid (år)</b>	
<b>Utspädning leder till oskadlig halt i ytvatten</b>	
<b>Ojämn spridning i ytvatten</b>	
<b>Konstaterad historisk spridning</b>	



Övrigt	
Uppskattad spridningshastighet i ytvatten (km/år)	

### Sediment

Redan förorenade sediment, konstaterad historisk spridning	
Föroreningar som sprids via vatten till sediment	
Förutsättning för sedimentation i olika delar av vattensystemet	
Båttrafik som rör upp sediment	
Muddring	
Kraftiga vågor	
Gasbildning	
Föroreningar i separat fas i sediment	
Övrigt	
Jämn utbredning (m/år)	
Ojämn utbredning, markera även på karta	

### Blankett E – Samlad riskbedömning

Verksamhetsbeskrivning	Öppen deponi mellan 1970-1979. Avfall registrerat som hushållsavfall. Idag finns planterad tallskog på fastigheten.
------------------------	---

### Föroreningarnas farlighet (F)

Låg	Måttlig	Hög	Mycket hög
Järn	Aluminium	Kobolt	Arsenik
Magnesium	Metallskrot	Koppar	Bly
Mangan	Zink	Krom (om CrVI inte förekommer)	Kadmium
		Nickel	Kvicksilver
		Vanadin	Krom (VI)
		Ammoniak	Natrium (metall)
		Aromatiska kolväten	Bensen
		Fenol	Kreosot

		Lösningsmedel	PAH*
		Oljeaska	Klorfenoler
		Petroleumprodukter	Klorerade lösningsmedel
		Olja (samman slagning av de oljor som refereras till i texten)	Organiska klorföreningar
			PCB

### Föroreningsnivå (N)

Medium	Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
Byggnad/anl.				
Mark				X
Grundvatten				X
Ytvatten			X	
Sediment				X

### Spridningsförutsättningar

Medium	Små	Måttliga	Stora	Mycket stora
Från byggnad	X			
Till byggnad	X			
I mark och grundvatten				X
Till ytvatten				X
I ytvatten			X (?)	
I sediment			X(?)	

### Känslighet och skyddsvärde (KoS)

Medium	Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
Byggnad/anl.	X			
Mark och grundvatten	K (mark)		K, S (grundvatten)	
Ytvatten och sediment		K		S

<b>Bedömning av K/S baseras på markanvändningen</b>	Markanvändningen är idag tallskog vilket inte medför någon direktexponering av föroreningar för människor, fastigheten är inte belägen i tätbebyggelse. Dock exponeras marklevande organismer, växter och djur. Föroreningar i ytvattnet, diket, kan
---	--

	vara direktexponerade till både människor, djur och växter.
<b>Markanvändning enligt</b>	Tallskog
<b>Kort beskrivning av exponeringssituationerna</b>	Markanvändningen är idag tallskog vilket inte medför någon direktexponering av föroreningar för människor, fastigheten är inte belägen i tätbebyggelse. Dock exponeras marklevande organismer, växter och djur. Föroreningar i ytvattnet, diket, kan vara direktexponerade till både människor, djur och växter.

### Riskklassning

<b>Inventerarens intryck (fas 1)</b>	På grund av branschtypiska föroreningar, eventuell förekomst av föroreningar med mycket hög farlighet, den antagna föroreningsnivån som mycket förorenad, samt de goda spridningsförutsättningarna klassa objektet till riskklass 2.
<b>Riskklass (fas 1)</b>	Riskklass 2
<b>Motivering (fas 1)</b>	På grund av branschtypiska föroreningar, eventuell förekomst av föroreningar med mycket hög farlighet, den antagna föroreningsnivån som mycket förorenad, samt de goda spridningsförutsättningarna klassa objektet till riskklass 2.
<b>Inventerarens intryck (fas 2)</b>	
<b>Riskklass (fas 2)</b>	
<b>Motivering (fas 2)</b>	

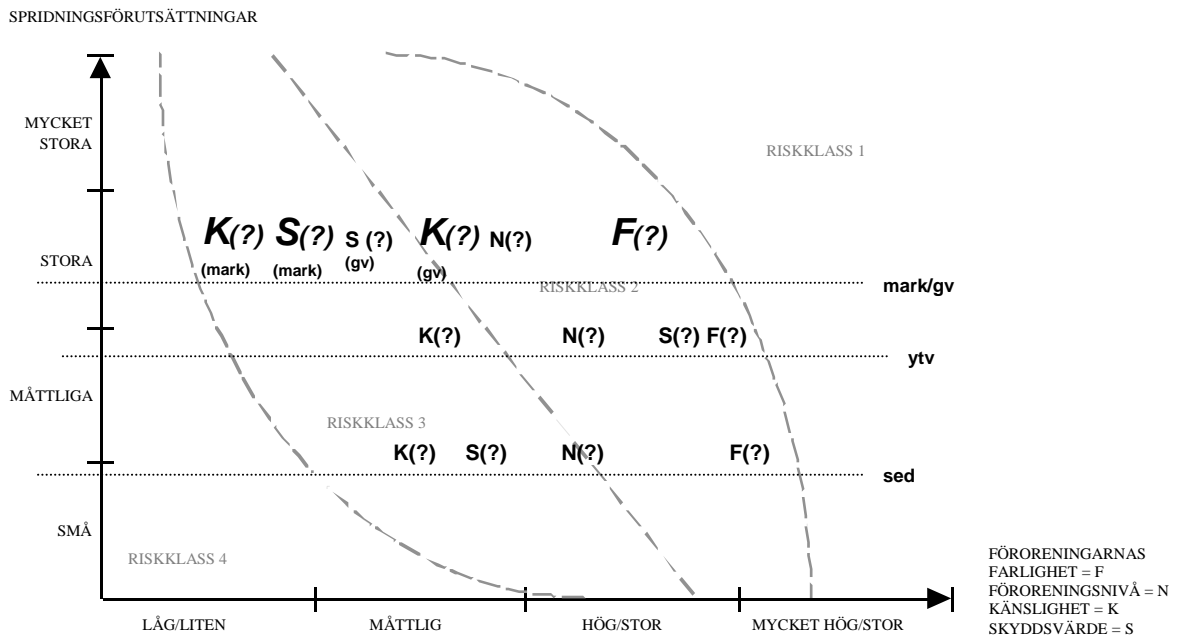
### Andra prioriteringsgrunder

<b>Andra prioriteringsgrunder</b>	
<b>Exponering av föroreningar sker idag på följande sätt</b>	

### Länkar

<b>Andra förorenade områden som hotar samma recipient</b>	
<b>Andra förorenade områden som har sitt ursprung i samma verksamhet</b>	

## Riskklassningsdiagram



Då ingen analys av föreningar ur utförda för respektive medie är det svårt att bedöma föreningssituationen, därav är frågetecken (?) placerade efter varje parameter.

## Fas 2

### Blankett A – Administrativa uppgifter

Objekt		Upprättad (namn)	(datum)
Deponin Blentarp		Selina Malik	2010-10-07
IDnr	Kommun	Senast reviderad (namn)	(datum)
Blentarp 23:10	Sjöbo		

<b>Inventeringens namn</b>	Blentarp, Vallerödmossen
<b>Dossiernummer</b>	
<b>Preliminär riskklass enligt BKL</b>	2 enligt BLK
<b>Inventeringsfas enligt MIFO</b>	Fas 2

### Bransch

<b>Bransch</b>	Avslutad deponi
<b>Branschkod</b>	
<b>Anteckning för bransch</b>	Öppen deponi mellan 1970-1979. Avfall registrerat som hushållsavfall.

### Geografisk information

<b>Län (namn, kod)</b>	Skåne		
<b>Kommun (namn, kod)</b>	Sjöbo kommun		
<b>Topografiska kartan</b>			
<b>Ekonomiska (gula) kartan</b>	2D 2C Blentarp		
<b>Områdets/fastighetens koordinater (rikets nät)</b>	X: 136 3085,896	Y: 616 4225,343	Z:
<b>Fastighetsbeteckning (enl. CDF)</b>			

### Kontakter och referenser

<b>Byggnader och anläggningar (översiktligt):</b>	
<b>Objektets besöksadress</b>	Lillevångsvägen 6-25
<b>Nuvarande verksamhetsutövare (namn och adress)</b>	Allan Andersson Lillevångsvägen 6-25, 275 64 Blentarp
<b>Tidigare verksamhetsutövare (namn och adress)</b>	
<b>Nuvarande fastighetsägare (namn och adress)</b>	Allan Andersson Lillevångsvägen 6-25, 275 64 Blentarp

<b>Kontaktpersoner med adress hos tillsynsmyndighet eller dylikt</b>	
<b>Områdets/fastighetens storlek (m<sup>2</sup>)</b>	12 500
<b>Tidigare utredningar listas om sådana finns</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sjöbo kommun, <i>Kartering av äldre avfallsupplag</i>, tekniska nämnden 1984-12-20, uppgiftslämnare: Rita Larsson, Kjell Axelsson</li> <li>• GeoSyd AB, <i>PM över de geotekniska förhållandena för planerad infiltrationsbanläggning för avloppsvatten å Belntarp 23:10, Sjöbo k:n.</i> 1998-09-30, uppgiftslämnare: Torsten Brodin</li> </ul>
<b>Andre källor, ange vilka och var de finns</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SGU, Ae nr 99, <i>Jordartskartan</i>, 2D Tomelilla SV, 1989</li> <li>• SGU, Af nr 214, <i>Berggrundskartan</i>, 2D Tomelilla SV &amp; 1D Ystad NV, 2005</li> <li>• SGU, Ah nr 15, <i>Karta över grundvattnet i Skåne län</i>, 2005</li> <li>• Ekonomisk karta över Sverige, Malmöhus län, 02333 2D 2C Blentarp, 1973, flygfoto taget 1968</li> <li>• Sjöbo kommuns centralarkiv</li> <li>• Sjöbo kommuns miljö- och byggarkiv</li> </ul>
<b>Fixpunkter (placering)</b>	
<b>Brunnar/undersökningsrör (läge, skick och typ)</b>	Saknas

## Blankett B – Verksamhets-, områdes- & omgivningsbeskrivning

<b>Fältbesök (namn och datum)</b>	Selina Malik och Kent Larsson	2010-03-30
<b>Fältbesök (namn och datum)</b>	Selina Malik och Kent Larsson	2010-05-06
<b>Fältbesök (namn och datum)</b>	Selina Malik och Kent Larsson	2010-05-11
<b>Fältbesök (namn och datum)</b>	Selina Malik och Kent Larsson	2010-05-25
<b>Fältbesök (namn och datum)</b>	Selina Malik och Kent Larsson	2010-06-09
<b>Fältbesök (namn och datum)</b>	Selina Malik och Kent Larsson	2010-09-24
<b>Fältbesök (namn och datum)</b>	Selina Malik och Jacob Slottner	2010-10-06
<b>Fältbesök (namn och datum)</b>	Selina Malik	2010-10-12

### Verksamhetsbeskrivning

<b>Anläggningens status</b>	Nedlagd efter 1969
<b>Anläggningsområdets tillgänglighet</b>	Öppet
<b>Verksamhetstid (ungefärligt antal år)</b>	9

<b>Driftstart (år)</b>	1970
<b>Driftslut (år)</b>	1979
<b>Antal miljöstörande verksamhetsår</b>	100 (?)
<b>Produktion (produkt, mängd och om möjligt årtal för produkter)</b>	
<b>Beskrivning av nuvarande processer (översiktligt)</b>	
<b>Beskrivning av tidigare processer (översiktligt)</b>	
<b>Avloppsvatten från processerna (nuvarande hantering)</b>	
<b>Avloppsvatten från processerna (tidigare hantering)</b>	
<b>I processen hanterade kemikalier</b>	
<b>Restprodukter från processerna, mellanlagring (förekomst, typ)</b>	
<b>Efterbehandlingsåtgärder, genomförda (typ av åtgärd)</b>	
<b>Efterbehandlingsåtgärder, planerade (typ av åtgärd)</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Konflikter</b>	

### Området och omgivningen

<b>Markanvändning på objektet</b>	Tallskog
<b>Markanvändning inom påverkansområdet</b>	Mindre bebyggelse, tallskog, ängs- och åkermark.
<b>Avstånd till bostadsbebyggelse</b>	200-500 m
<b>Synliga vegetationsskador inom objektet</b>	Nej
<b>Synliga vegetationsskador inom påverkansområdet</b>	Nej
<b>Dominerande markförhållanden inom området</b>	Fyllnadsmassor, sandlager, normaltäta- och genomsläppliga jordarter
<b>Topografi, lutning (%)</b>	
<b>Typ av närrecipient</b>	Dike och grundvatten
<b>Närrecipient (namn)</b>	Okänt namn på dike
<b>Avstånd till närrecipient (m)</b>	0 m till dike
<b>Huvudavrinningsområde enligt SMHI</b>	

### Byggnader och anläggningar

<b>Byggnader och anläggningar, även rivna (ålder och skick)</b>	Det finns inga byggnader på fastigheten.
---	--

### Förorenade markområden

<b>Lokalisering av förorenad mark</b>	Hela fastigheten betraktas som förorenad		
<b>Volym förorenade massor (m<sup>3</sup>)</b>	25 000 (100m x 125m x 2m)		
<b>Utbredning av förorening, yta (m<sup>2</sup>)</b>	12 500		
<b>Koordinater på förorenat markområde (rikets nät)</b>	X: 136 3085,896	Y: 616 4225,343	Z:
<b>Föroreningar</b>			

### Förorenat grundvatten

<b>Lokalisering av förorenat grundvatten</b>	Provpunkt 1		
<b>Volym förorenat grundvatten (m<sup>3</sup>)</b>			
<b>Utbredning av förorening, yta (m<sup>2</sup>)</b>			
<b>Koordinater på det förorenade grundvattenmagasinet (rikets nät)</b>	X: 136 3085,896	Y: 616 4225,343	Z:
<b>Föroreningar</b>			

### Förorenade sediment

<b>Lokalisering av förorenat sediment</b>			
<b>Volym förorenade sediment (m<sup>3</sup>)</b>			
<b>Utbredning av förorening, yta (m<sup>2</sup>)</b>			
<b>Koordinater på förorenat sedimentområde (rikets nät)</b>	X:	Y:	Z:
<b>Föroreningar</b>			

### Deponier

<b>Deponi</b>	Hela fastigheten betraktas som nedlagd deponi, inom objektet		
<b>Typ av deponi</b>	Nedlagd deponi, hushållsavfall		
<b>Innehåll i deponin</b>	Hushållsavfall		
<b>Läckage från deponin</b>	Till ytvatten (diket intill) samt grundvatten		
<b>Deponins koordinater (rikets nät)</b>	X: 136 3085,896	Y: 616 4225,343	Z:

### Dagvatten



Dagvattendränering (typ)	
Dagvattenrecipient (typ)	

## Övrigt

Övrigt	
--------	--

## Blankett C1 – Föroreningsnivå

### Mark

Antal prov				
Jämförelse gör med				
	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt
Tillstånd				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				
	Ingen/liten påverkan	Måttlig påverkan	Stor påverkan	Mycket stor påverkan
Avvikelse från jämförvärde				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				
	Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
Mängd förorening				
Volym förorenade massor				
Använda referenser				
Beskrivning av provtagningar				

### Grundvatten

Antal prov	1			
Jämförelse gör med	As, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn, Alifater summa C5-C35, PAH cancerogena, PAH övriga, PCB			
	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt
Tillstånd	As, Cd, Cu, Cr, Ni, V, Zn, Alifater summa C5-C35, PAH cancerogena, PAH övriga,	Pb	Co (?)	PCB
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				

	Ingen/liten påverkan	Måttlig påverkan	Stor påverkan	Mycket stor påverkan
<b>Avvikelse från jämförvärde</b>	As*, Cd*, Cu*, Cr, Ni*, V****, Zn***, Alifater summa C5-C35***, PAH cancerogena, PAH övriga**,	Pb*	Co (?) (*)	PCB (**)
<b>Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata</b>				
<b>Använda referenser</b>	<p>* Indelning av tillstånd för förorenat grundvatten baserat på hälsobaserade gränsvärden för dricksvatten. I första hand "otjänligt" i andrahand "tjänligt m anm.". Gränsvärdet är gränsen mellan "mindre allvarligt" och "måttligt allvarligt". (µg/l)<sup>1</sup></p> <p>** Indelning av tillstånd för förorenat grundvatten baserat på riktvärden för förorenade bensinstationer. (µg/l) Riktvärdet är gränsen mellan "mindre allvarligt" och "måttligt allvarligt".<sup>2</sup></p> <p>*** Effektrelaterade tillståndsklasser för metaller i grundvatten (mg/l)<sup>3</sup></p> <p>**** Förslag på riktvärden för grundvatten, dricksvatten (mg/l).<sup>4</sup></p> <p>***** Enforcement standard, jämförvärde för Vanadin i grundvatten i USA, Wisconsin. (µg/l)<sup>5</sup></p> <p>(*) Bakgrundsvärde för kobolt taget ur jordgrundvatten i Sjöbo kommun (µg/l), alternativ till jämförvärde är 0,1 (µg/l) kobolt för grundvattenberggrund i Sverige.<sup>6</sup></p> <p>(**) Indelning av tillstånd för förorenat ytvatten baserat på Kanadensiska vattenkvalitetskriterier (µg/l). Gränsen mellan "mindre allvarligt" och "måttligt allvarligt" utgörs av Kanadensiska vattenkvalitetskriteriet.<sup>7</sup> Gränsvärdet för ytvatten vald då gränsvärden för grundvatten inte existerar. Bakgrundhalten i grundvatten betraktas som 0 (µg/l), under detektionsnivå.<sup>8</sup></p>			
<b>Beskrivning av provtagningar</b>	Lakvattenprov taget från 2,6 m djup, under markytan. Grundvattenytan påträffades 1,6 m under markytan. Lakvatten taget från provpunkt 1. Se bifogad bild.			

## Ytvatten

Antal prov				
Jämförelse gör med				
	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt
Tillstånd				

1 Naturvårdsverket 1999a

2 Naturvårdsverket 1999a

3 ALS Scandinavia 2010

4 Elert. M 2006

5 Gustafsson & Johnsson 2004

6 Thunholm. B 2010

7 Naturvårdsverket 1999a

8 Aastrup. M 2010

<b>Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata</b>				
	<b>Ingen/liten påverkan</b>	<b>Måttlig påverkan</b>	<b>Stor påverkan</b>	<b>Mycket stor påverkan</b>
<b>Avvikelse från jämförvärde</b>				
<b>Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata</b>				
<b>Använda referenser</b>				
<b>Beskrivning av provtagningar</b>				

### Sediment

<b>Antal prov</b>				
<b>Jämförelse gör med</b>				
	<b>Mindre allvarligt</b>	<b>Måttligt allvarligt</b>	<b>Allvarligt</b>	<b>Mycket allvarligt</b>
<b>Tillstånd</b>				
<b>Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata</b>				
	<b>Ingen/liten påverkan</b>	<b>Måttlig påverkan</b>	<b>Stor påverkan</b>	<b>Mycket stor påverkan</b>
<b>Avvikelse från jämförvärde</b>				
<b>Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata</b>				
	<b>Liten</b>	<b>Måttlig</b>	<b>Stor</b>	<b>Mycket stor</b>
<b>Mängd förorening</b>				
<b>Volym förorenade massor</b>				
<b>Använda referenser</b>				
<b>Beskrivning av provtagningar</b>				

### Byggnader

<b>Antal prov</b>				
	<b>Liten</b>	<b>Måttlig</b>	<b>Stor</b>	<b>Mycket stor</b>
<b>Mängd förorening</b>				
<b>Volym förorenade massor</b>				
<b>Använda referenser</b>				

Beskrivning av provtagningar	
------------------------------	--

## Blankett C2 - Föroreningsnivå

### Mark

Antal prov				
Jämförelse gör med				
	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt
Tillstånd				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				
	Ingen/liten påverkan	Måttlig påverkan	Stor påverkan	Mycket stor påverkan
Avvikelse från jämförvärde				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				
	Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
Mängd förorening				
Volym förorenade massor				
Använda referenser				
Beskrivning av provtagningar				

### Grundvatten

Antal prov	1			
Jämförelse gör med	As, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn, Alifater summa C5-C35, PAH cancerogena, PAH övriga, PCB			
	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt
Tillstånd	As, Cd, Cu, Cr, Ni, V, Zn, Alifater summa C5-C35, PAH cancerogena, PAH övriga,	Pb	Co (?)	PCB
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				
	Ingen/liten påverkan	Måttlig påverkan	Stor påverkan	Mycket stor påverkan
Avvikelse från jämförvärde	As*, Cd*, Cu*, Cr, Ni*, V****,	Pb*	Co (?) (*)	PCB (**)

	Zn***, Alifater summa C5-C35***, PAH cancerogena, PAH övriga**,			
<b>Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata</b>				
<b>Använda referenser</b>	<p>* Indelning av tillstånd för förorenat grundvatten baserat på hälsobaserade gränsvärden för dricksvatten. I första hand "otjänligt" i andrahand "tjänligt m anm.". Gränsvärdet är gränsen mellan "mindre allvarligt" och "måttligt allvarligt". (µg/l)<sup>9</sup></p> <p>** Indelning av tillstånd för förorenat grundvatten baserat på riktvärden för förorenade bensinstationer. (µg/l) Riktvärdet är gränsen mellan "mindre allvarligt" och "måttligt allvarligt".<sup>10</sup></p> <p>*** Effektrelaterade tillståndsklasser för metaller i grundvatten (mg/l)<sup>11</sup></p> <p>**** Förslag på riktvärden för grundvatten, dricksvatten (mg/l).<sup>12</sup></p> <p>***** Enforcement standard, jämförvärde för Vanadin i grundvatten i USA, Wisconsin. (µg/l)<sup>13</sup></p> <p>(*) Bakgrundsvärde för kobolt taget ur jordgrundvatten i Sjöbo kommun (µg/l), alternativ till jämförvärde är 0,1 (µg/l) kobolt för grundvattenberggrund i Sverige.<sup>14</sup></p> <p>(**) Indelning av tillstånd för förorenat ytvatten baserat på Kanadensiska vattenkvalitetskriterier (µg/l). Gränsen mellan "mindre allvarligt" och "måttligt allvarligt" utgörs av Kanadensiska vattenkvalitetskriteriet.<sup>15</sup> Gränsvärdet för ytvatten vald då gränsvärden för grundvatten inte existerar. Bakgrundhalten i grundvatten betraktas som 0 (µg/l), under detektionsnivå.<sup>16</sup></p>			
<b>Beskrivning av provtagningar</b>	Lakvattenprov taget från 2,6 m djup, under markytan. Grundvattenytan påträffades 1,6 m under markytan. Lakvatten taget från provpunkt 1. Se bifogad bild.			

## Ytvatten

<b>Antal prov</b>				
<b>Jämförelse gör med</b>				
	<b>Mindre allvarligt</b>	<b>Måttligt allvarligt</b>	<b>Allvarligt</b>	<b>Mycket allvarligt</b>
<b>Tillstånd</b>				
<b>Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata</b>				
	<b>Ingen/liten påverkan</b>	<b>Måttlig påverkan</b>	<b>Stor påverkan</b>	<b>Mycket stor påverkan</b>

9 Naturvårdsverket 1999a

10 Naturvårdsverket 1999a

11 ALS Scandinavia 2010

12 Elert. M 2006

13 Gustafsson & Johnsson 2004

14 Thunholm. B 2010

15 Naturvårdsverket 1999a

16 Aastrup. M 2010

Avvikelse från jämförvärde				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				
Använda referenser				
Beskrivning av provtagningar				

### Sediment

Antal prov				
Jämförelse gör med				
	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt
Tillstånd				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				
	Ingen/liten påverkan	Måttlig påverkan	Stor påverkan	Mycket stor påverkan
Avvikelse från jämförvärde				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				
	Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
Mängd förorening				
Volym förorenade massor				
Använda referenser				
Beskrivning av provtagningar				

### Byggnader

Antal prov				
	Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
Mängd förorening				
Volym förorenade massor				
Använda referenser				
Beskrivning av provtagningar				

## Blankett D - Spridningsförutsättningar

### Från byggnader och anläggningar

Föroreningar i byggnader och anläggningar	
Spridningssätt	
Konstaterad historisk spridning	
Övrigt	
Uppskattad andel urlakning per år (%)	

### Från mark till byggnader

Flyktiga föroreningar i mark	
Markens genomsläpplighet (m/år)	
Byggnadens genomsläpplighet (m/år)	
Konstaterad historisk spridning	
Övrigt	
Uppskattad hastighet för inträngning i byggnader	

### Mark och grundvatten

Föroreningars lokalisering i marken idag, markera även på karta	Hela fastigheten kan antagas vara förorenad: 100 x 125 x 2 m och grundvattnet som är i direktkontakt med den förorenade massorna.
---	---

### Spridningshastighet för ämnen som transporteras med vatten i mark

Föroreningar som sprids med vatten	Tungmetaller, aromatiska kolväten, PAH, olja, partikelbundna föroreningar
Markens genomsläpplighet i det mest genomsläppliga lagret (m/s)	Hydraulisk konduktivitet: $10^{-4} - 10^{-6}$ gäller lager med sand Fyllnadsmaterial (?)
Lutning på grundvattenytan (%)	
Grundvattenströmning (m/år) ca	5- 1000 m/år
Nedbrytbara föroreningar	Aromatiska kolväten
Nedbrytningshastighet	
Föroreningar som binds i marken	Tungmetaller, PAH,
Halt organiskt kol i marken (%)	
Andra förutsättningar för bindning i marken (t.ex. lerinnehåll)	
Naturliga transportvägar (t.ex. torrsprickor i lera)	

<b>Antropogena transportvägar (t.ex. ledningsgravar)</b>	Dike
<b>Konstaterad historisk spridning</b>	
<b>Övrigt</b>	
<b>Uppskattad spridningshastighet i mark och grundvatten (m/år)</b>	5-1000 m/år

### Spridningshastighet för ämnen som transporterad med damm

<b>Föroreningar som sprids med damm</b>	
<b>Markytans torrhet</b>	
<b>Vegetationstäckning (% och typ)</b>	
<b>Exponering för vind</b>	
<b>Konstaterad historisk spridning</b>	
<b>Övrigt</b>	
<b>Uppskattad spridningshastighet med damm (m/år)</b>	

### Spridningshastighet för ämnen som transporteras i separat fas i marken

<b>Föroreningar som sprids i separat fas</b>	Hydraulisk konduktivitet: $10^{-4} - 10^{-6}$ gäller lager med sand Fyllnadsmaterial (?)
<b>Markens genomsläpplighet (m/s)</b>	
<b>Separata fasens viskositet</b>	
<b>Konstaterad historisk spridning</b>	
<b>Övrigt</b>	
<b>Uppskattad spridningshastighet som separat fas i marken (m/år)</b>	5-1000 m/år

### Mark/grundvatten till ytvatten

<b>Redan förorenade ytvatten, konstaterad historisk spridning</b>	
<b>Hotade ytvatten (namn)</b>	Dike intill deponin, Sövdesjön
<b>Föroreningarnas hastighet i mark/grundvatten (m/år)</b>	
<b>Avstånd till hotat ytvatten (m)</b>	0 m
<b>Ytavrinning på mark, diken och avlopp</b>	Dike
<b>Varierande grundvattennivåer, översvämningar och högvatten</b>	
<b>Övrigt</b>	



<b>Uppskattad spridningstid till ytvatten (år)</b>	
--	--

### Ytvatten

<b>Föroreningar som sprids med ytvatten</b>	
<b>Ytvattnets transporthastighet (km/år) / omsättningstid (år)</b>	
<b>Utspädning leder till oskadlig halt i ytvatten</b>	
<b>Ojämn spridning i ytvatten</b>	
<b>Konstaterad historisk spridning</b>	
<b>Övrigt</b>	
<b>Uppskattad spridningshastighet i ytvatten (km/år)</b>	

### Sediment

<b>Redan förorenade sediment, konstaterad historisk spridning</b>	
<b>Föroreningar som sprids via vatten till sediment</b>	
<b>Förutsättning för sedimentation i olika delar av vattensystemet</b>	
<b>Båttrafik som rör upp sediment</b>	
<b>Muddring</b>	
<b>Kraftiga vågor</b>	
<b>Gasbildning</b>	
<b>Föroreningar i separat fas i sediment</b>	
<b>Övrigt</b>	
<b>Jämn utbredning (m/år)</b>	
<b>Ojämn utbredning, markera även på karta</b>	

## Kartor och bilder

Kartor och bilder  
som bifogas  
(bilageförteckning)



**Figur I** visar Vallerödsmossen och provpunkter. Från provpunkt 1 är lakvatten analyserat.

## Blankett E – Samlad riskbedömning

Verksamhetsbeskrivning

Öppen deponi mellan 1970-1979. Avfall registrerat som hushållsavfall. Idag finns planterad tallskog på fastigheten.

### Föroreningarnas farlighet (F)

Låg	Måttlig	Hög	Mycket hög
Trärester	Zink	Kobolt	Arsenik
	Alifatiska kolväten	Koppar	Bly
	Metallskrot	Krom	Kadmium
		Nickel	PAH
		Vanadin	PCB
<b>Analyserade föroreningar samt föroreningar funna vid platsbesök medtagna.</b>			

### Föroreningsnivå (N)

Medium	Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
Byggnad/anl.				
Mark				
Grundvatten	As, Cd, Cu, Cr, Ni, V, Zn, Alifater summa C5-C35, PAH cancerogena, PAH övriga	Pb	Co	PCB
Ytvatten				
Sediment				

### Spridningsförutsättningar

Medium	Små	Måttliga	Stora	Mycket stora
Från byggnad	X			
Till byggnad	X			
I mark och grundvatten				X
Till ytvatten				X
I ytvatten			X (?)	
I sediment			X(?)	

### Känslighet och skyddsvärde (KoS)

Medium	Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
Byggnad/anl.	X			
Mark och grundvatten	K (mark)		K, S (grundvatten)	
Ytvatten och sediment		K		S

<b>Bedömning av K/S baseras på markanvändningen</b>	Markanvändningen är idag tallskog vilket inte medför någon direktexponering av föroreningar för människor, fastigheten är inte belägen i tätbebyggelse. Dock exponeras marklevande organismer, växter och djur. Föroreningar i ytvattnet, diket, kan vara direktexponerade till både människor, djur och växter.
<b>Markanvändning enligt</b>	Tallskog
<b>Kort beskrivning av exponeringssituationerna</b>	Markanvändningen är idag tallskog vilket inte medför någon direktexponering av föroreningar för människor, fastigheten är inte belägen i tätbebyggelse. Dock exponeras marklevande

	organismer, växter och djur. Föroreningar i ytvattnet, diket, kan vara direktexponerade till både människor, djur och växter.
--	---

### Riskklassning

<b>Inventerarens intryck (fas 1)</b>	På grund av branschtypiska föroreningar, eventuell förekomst av föroreningar med mycket hög farlighet, den antagna föroreningsnivån som mycket förorenad, samt de goda spridningsförutsättningarna klassa objektet till riskklass 2.
<b>Riskklass (fas 1)</b>	Riskklass 2
<b>Motivering (fas 1)</b>	På grund av branschtypiska föroreningar, eventuell förekomst av föroreningar med mycket hög farlighet, den antagna föroreningsnivån som mycket förorenad, samt de goda spridningsförutsättningarna klassa objektet till riskklass 2.
<b>Inventerarens intryck (fas 2)</b>	Då det förekommer gränsöverskridande halter av PCB, kobolt och bly i det analyserade grundvattnet betraktas fastigheten som mycket förorenad. De sandiga jordarterna som förekommer på fastigheten medför god spridningsförutsättningar. Då analysresultatet endast kommer från en provpunkt klassas objektet till klass 2.
<b>Riskklass (fas 2)</b>	Riskklass 2
<b>Motivering (fas 2)</b>	Då det förekommer gränsöverskridande halter av PCB, kobolt och bly i det analyserade grundvattnet betraktas fastigheten som mycket förorenad. De sandiga jordarterna som förekommer på fastigheten medför god spridningsförutsättningar. Då analysresultatet endast kommer från en provpunkt klassas objektet till klass 2. För högre riskklassning av objektet behövs analysresultat från fler provpunkter.

### Andra prioriteringsgrunder

<b>Andra prioriteringsgrunder</b>	
<b>Exponering av föroreningar sker idag på följande sätt</b>	Vid direktkontakt med lakvatten samt förorenad mark.

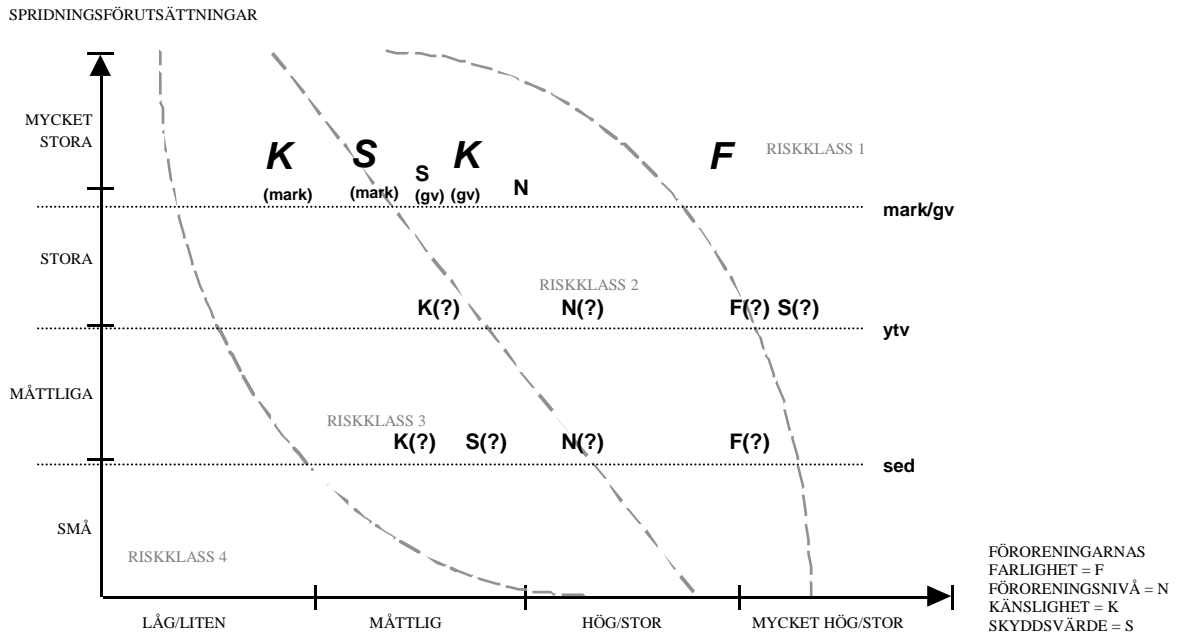
### Länkar

<b>Andra förorenade områden som hotar samma recipient</b>	
<b>Andra förorenade områden som har sitt ursprung i samma verksamhet</b>	

### Övrigt

Vid fortsatt utredning av objektet bör ytvattenprovtagning ske i diket, både uppströms och nedströms om deponin. Fler lakvattenprovtagningar bör ske över deponin för att få ett starkare analysunderlag. Även provtagning av sediment i diket kan vara av intresse då det förekommer höga halter av PCB i det befintliga analysresultatet från lakvatten.

## Risiklasseringsdiagram



Då analys av föroreningar bara är utförd för grundvatten är det svårt att bedöma ytvattensituationen samt hur förorenat sediment i samband med ytvatten är. Därav är frågetecken (?) placerade efter varje parameter.

## Bilaga 2

**Tabell I** Avslutade verksamheter år 1974-1983 där avfall från dessa eventuellt deponerats på fastighet Blentarp 23:10. Källa: Sjöbo kommun 2010b

<b>Avslutade verksamheter 1974-1983</b>		
<b>Typ av verksamhet</b>	<b>Namn på verksamhet</b>	<b>Ort</b>
Bageri och försäljning	H B Lindblads Bageri	Sjöbo
Barservering	A B O - Grillen	Sjöbo
Barservering	Stjärngrillen	Sjöbo
Barservering och hotell	Järnvägshotellet	Sjöbo
Djuraffär	Birgit Johansson	Sjöbo
Frisörsalong	Dalbom och Silverberg	Blentarp
Frisörsalong	Salong Monica	Blentarp
Frisörsalong	Salong Grevinger	Sjöbo
Frisörsalong	Salong La Vouge	Sjöbo
Fruktaffär	Sjöbo Fruktaffär	Sjöbo
Kafé och middagsservering	Orestugan	Sjöbo
Kaffe och teservering	Lars Mouvits	Blentarp
Kaffeaffär	Sjöbo Kaffeaffär	Sjöbo
Kiosk	Svantes Kiosk	Sjöbo
Konfektionsaffär	Livsmedel AB K P	Sjöbo
Konfektyr och tidningskiosk	Pressbyrån	Sjöbo
Lanthandel	John E Mårstensson	Sjöbo
Lanthandel	G Nilsson	Sjöbo
Livsmedelslokal	Jan Holmgrn	Blentarp
Livsmedelslokal i motorfordon	Kaj Andersson	Blentarp
Möbelaffär	Jarls Möbler	Sjöbo
Pizzeria	Pizza Botigue	Sjöbo
Skoaffär	Larssons Skoaffär	Sjöbo
Skolmåltidslokal	Skartofta skola	Sjöbo
Skolmåltidslokal	Sövde skola	Sjöbo
Speceriaffär	Sven Andersson	Blentarp
Speceriaffär	Sandbergs Bröd och Mjölkaffär	Sjöbo
Värdshus	Sövde Värdshus AB	Sjöbo

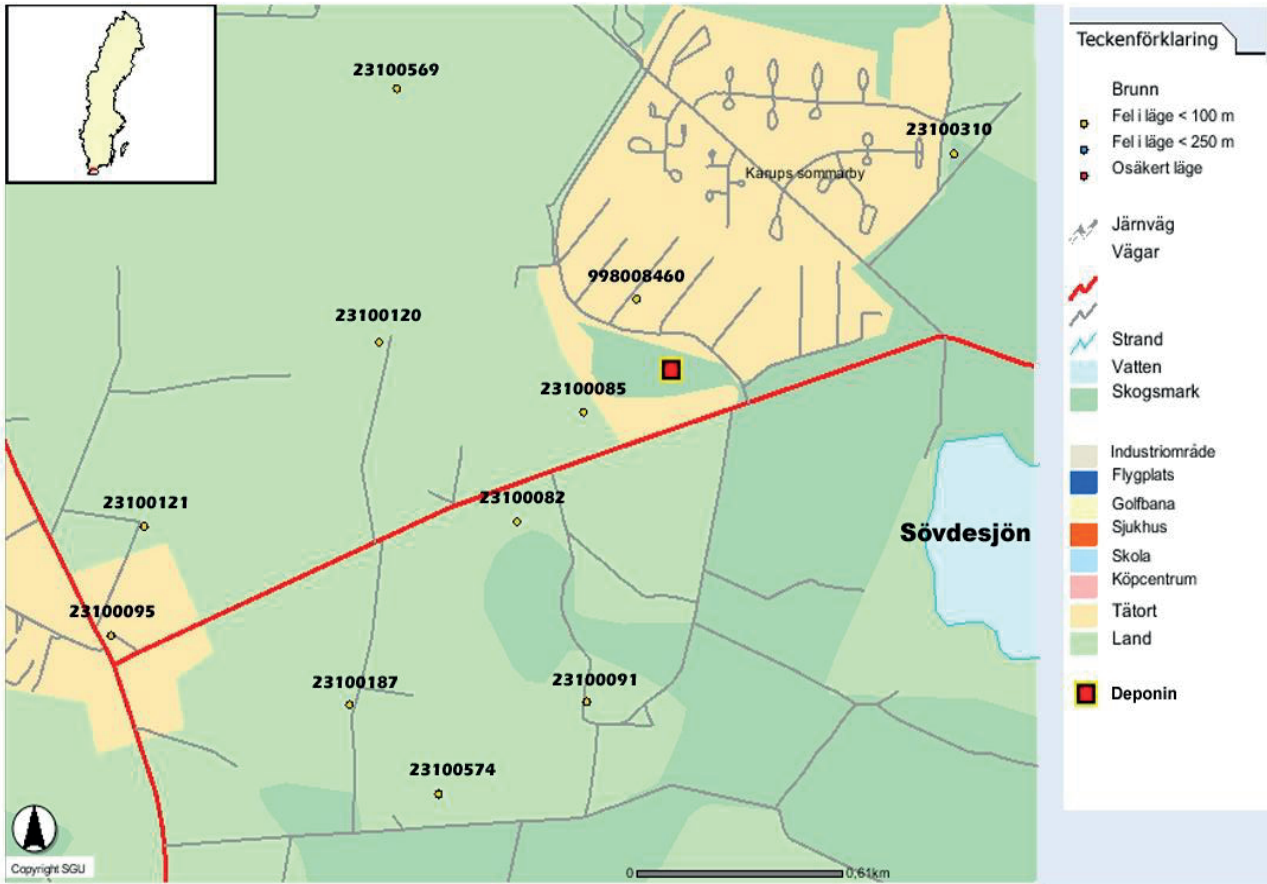
**Tabell II** Brunnsdata från fem brunnar i Vallerödmossens omnejd. Källa: SGU 2010, SGU 2010a och Gustafsson, M. 2010 muntligt.

<b>Brunnsdata</b>	
<b>Brunns ID:</b>	23100085
<b>Äldre ID:</b>	2D SV: 85
<b>Grundvattenyta, övh (m):</b>	
<b>Grundvattenyta, uvm (m):</b>	1,85
<b>Borrningsdatum:</b>	1968-11-26
<b>Lagerföljd under markytan (m):</b>	<b>Lagerinnehåll:</b>

0-0,6 0,6-0,8 0,8-1,5 1,5-16,5 16,5-17,5 17,5-18 18-36,5  36,5-48,5 48,5-51 51-73 73-82 Provtagare: Ove Gustafsson	mylla lera sand lerig finmo, nedåt övergående till sedimentär lera lerig moig sand moränlera sedimentär lera moränlera med skollor av leriga mostenar på djupen 39-40 m samt 43 m mosten, delvis med kaolin lera med moskikt och kol lera med rikliga moskikt
<b>Brunnens ID:</b> <b>Äldre ID:</b> <b>Grundvattenyta, övh (m):</b> <b>Grundvattenyta, uvm (m):</b> <b>Borrningsdatum:</b> <b>Lagerföljd under markytan (m):</b> 0-4 04.-11 11.-12 12.-21 21.-22,5 Provtagare: Ove Gustafsson	23100569 2D SV: 569  1,95 1986-10-08 <b>Lagerinnehåll:</b> torv sedimentär lera mellansand grovsand, ställvis mellansandig lerig sandig mo
<b>Brunnens ID:</b> <b>Äldre ID:</b> <b>Grundvattenyta, övh (m):</b> <b>Grundvattenyta, uvm (m):</b> <b>Borrningsdatum:</b> <b>Lagerföljd under markytan (m):</b> 0-3 3-9,5 9,5-27 27-36 36-52 Provtagare: Ove Gustafsson	2310091 2D SV: 91  1986-10-08 <b>Lagerinnehåll:</b> grovmoig mellansand, troligen flygsand styv sedimentär lera moränlera grå gnejs amfibolit
<b>Brunnens ID:</b> <b>Äldre ID:</b> <b>Grundvattenyta, övh (m):</b> <b>Grundvattenyta, uvm (m):</b> <b>Borrningsdatum:</b> <b>Lagerföljd under markytan (m):</b> 0-8,3 8,3-11 11.-15 15-20,5 20,5-24 24-45,5	23100120 2D SV: 120  4,3 1971-10-27 <b>Lagerinnehåll:</b> brunn sedimentär styv lera lerig grovmoig mellansand Sand moränlera sedimentär styv lera

45,5-61 61-62,5 62,5-70 70-72,5 72,5-119 <b>Provtagare: Ove Gustafsson</b>	moränlera och lerig morän lersten, kaolinhaltig grovmosten lersten, moig lersten, ställvis med kol-, och mo- och mjälstensskikt
<b>Brunnens ID:</b> <b>Äldre ID:</b> <b>Grundvattenyta, övh (m):</b> <b>Grundvattenyta, uvm (m):</b> <b>Borrningsdatum:</b> <b>Lagerföljd under markytan (m):</b> 0-18 18-30 30-37 37-40 40-60 60-65 <b>Provtagare: Ove Gustafsson</b>	23100310 2D SV: 310 3 1974-01-22 Lagerinnehåll: sand och grus, kol påträffas på 10 m sedimentär lera lerig morän och moränlera sand och grus sandkalksten, ställvis med lager av mörkelsten kalkhaltig lersten
<b>Brunnens ID:</b> <b>Grundvattenyta, uvm (m):</b> <b>Djup till berg (m):</b>	998008460 + 0,14 (dvs. 0,14 m ovanför markytan) 18
<b>Brunnens ID:</b> <b>Grundvattenyta, uvm (m):</b> <b>Djup till berg (m):</b>	23100082 3,05 62
<b>Brunnens ID:</b> <b>Grundvattenyta, uvm (m):</b> <b>Djup till berg (m):</b>	23100095 7,10 45
<b>Brunnens ID:</b> <b>Grundvattenyta, uvm (m):</b> <b>Djup till berg (m):</b>	23100121 2,7 48
<b>Brunnens ID:</b> <b>Grundvattenyta, uvm (m):</b> <b>Djup till berg (m):</b>	23100187 + 0,2 (dvs. 0,2 m ovanför markytan) 50
<b>Brunnens ID:</b> <b>Grundvattenyta, uvm (m):</b> <b>Djup till berg (m):</b>	23100574 11,0 70







## Bilaga 4

### Resultat från egna uppmätningar av höjdskillnader

**Tabell IV** Uppmätta fixpunkter med GPS samt punkter inmätta från fixpunkterna.

Källa: Larsson, K. & Malik, S.

<b>Vallerödsmossen</b>				
Inmätta punkter. STN= inmätt fixpunkt med GPS. Punkter 1-110 inmätta från fixpunkterna. SWEDREF 99				
Pkt	N	E	Z (meter över havet)	Anm
STN 1	6161083,6	413916	36,4	
STN 2	6161103,3	413899	36,4	
STN 3	6161120,6	413918	36,9	
STN 4	6161125,7	413929	36,9	
STN 5	6161145,5	413915	36,9	
STN 6	6161145,7	413933	36,9	
STN 7	6161168,7	413934	36,8	
STN 8	6161189,8	413942	36,6	
STN 9	6161190,9	413951	36,7	
STN 10	6161203	413957	36,6	
STN 11	6161208,8	413944	36,6	
STN 12	6161218,7	413933	36,2	
STN 13	6161205,4	413909	36,3	
STN 14	6161202,3	413896	35,8	
STN 15	6161171,2	413886	35,5	
STN 16	6161152,2	413884	35,5	
STN 17	6161079,1	413963	36,5	
STN 18	6161060	414016	37,2	
1	6161074	413917	36,5	
2	6161063	413918	36,6	
3	6161055	413920	36,8	
4	6161081	413888	36,5	
5	6161082	413897	36,4	
6	6161083	413906	36,4	
7	6161092	413911	36,3	
8	6161102	413903	36,4	
9	6161108	413898	36,4	
10	6161073	413933	36,5	
11	6161078	413924	36,5	
12	6161086	413946	36,3	
13	6161085	413936	36,3	
14	6161084	413926	36,4	
15	6161100	413920	36,3	
16	6161101	413917	36,3	
17	6161102	413908	36,4	
18	6161120	413906	36,5	
19	6161113	413902	36,4	

20	6161105	413894	36,3
21	6161109	413882	36,3
22	6161130	413917	36,8
23	6161138	413918	36,8
24	6161138	413930	37,0
25	6161129	413923	37,0
26	6161124	413931	36,9
27	6161123	413925	36,9
28	6161105	413929	36,5
29	6161102	413923	36,7
30	6161118	413929	36,7
31	6161100	413930	36,5
32	6161137	413955	36,5
33	6161132	413947	36,6
34	6161130	413938	36,7
35	6161146	413948	36,7
36	6161140	413942	36,7
37	6161133	413935	36,9
38	6161152	413919	36,7
39	6161145	413922	37,0
40	6161135	413925	37,1
41	6161152	413942	36,7
42	6161150	413934	36,9
43	6161148	413926	36,9
44	6161131	413928	37,0
45	6161137	413922	37,0
46	6161125	413896	36,3
47	6161131	413903	36,4
48	6161138	413908	36,5
49	6161150	413887	35,6
50	6161149	413896	35,8
51	6161148	413905	36,2
52	6161133	413930	37,0
53	6161139	413933	37,0
54	6161149	413948	36,7
55	6161148	413943	36,7
56	6161145	413951	36,6
57	6161145	413944	36,7
58	6161169	413949	36,7
59	6161162	413942	36,7
60	6161154	413938	36,7
61	6161169	413934	36,7
62	6161157	413932	36,8
63	6161190	413953	36,6
64	6161184	413946	36,7
65	6161178	413941	36,7
66	6161165	413953	36,6
67	6161168	413944	36,7
68	6161159	413910	36,1

STN 7

69	6161161	413915	36,4	
70	6161165	413922	36,6	
71	6161216	413947	36,4	
72	6161210	413946	36,6	
73	6161200	413943	36,5	
74	6161175	413962	36,5	
75	6161178	413959	36,6	
76	6161184	413950	36,6	
77	6161180	413950	36,6	
78	6161193	413967	36,5	
79	6161192	413962	36,5	
80	6161111	413956	36,5	
81	6161208	413966	36,5	
82	6161211	413950	36,5	
83	6161219	413933	36,2	STN 12
84	6161216	413935	36,2	
85	6161212	413938	36,4	
86	6161205	413909	36,3	STN 13
87	6161209	413915	36,3	
88	6161212	413922	36,3	
89	6161202	413896	35,7	STN 14
90	6161204	413901	36,0	
91	6161171	413886	35,5	STN 15
92	6161180	413820	35,6	
93	6161194	413892	35,7	
94	6161152	413884	35,5	STN 16
95	6161160	413885	35,5	
96	6161125	413893	36,2	
97	6161132	413891	36,0	
98	6161141	413888	35,8	
99	6161074	413917	36,5	
100	6161075	413932	36,5	
101	6161078	413953	36,5	
102	6161105	413978	36,4	
103	6161097	413973	36,4	
104	6161087	413967	36,4	
105	6161077	413993	36,9	
106	6161078	413983	36,8	
107	6161079	413973	36,6	
108	6161060	414020	37,3	
109	6161067	414000	37,1	
110	6161070	413989	36,9	

## Bilaga 5

<b>Analysresultat</b>				
<i>Metodbeteckning</i>	<i>Analys/Undersökning av</i>	<i>Resultat</i>	<i>Enhet</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
EPA 6020	Arsenik, As	13	µg/l	+/-25-35%
EPA 6020	Bly, Pb	14	µg/l	+/-25-35%
EPA 6020	Kadmium, Cd	0.15	µg/l	+/-25-35%
EPA 6020	Kobolt, Co	9.7	µg/l	+/-25-35%
EPA 6020	Koppar, Cu	8.1	µg/l	+/-25-35%
EPA 6020	Krom, Cr	8.1	µg/l	+/-25-40%
EPA 6020	Nickel, Ni	15	µg/l	+/-20-40%
EPA 6020	Vanadin, V	10	µg/l	
EPA 6020	Zink, Zn	44	µg/l	+/-25-35%
HS-GC/MS	Alifater > C5-C8	< 0.01	mg/l	+/-25-30%
HS-GC/MS	Alifater > C8-C10	< 0.01	mg/l	+/-25-30%
GC/MS	Alifater > C10-C12	< 0.01	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Alifater > C12-C16	< 0.01	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Alifater > C16-C35	< 0.01	mg/l	+/-25-45%
GC/MS	Alifater summa C5-35	< 0.01	mg/l	
GC/MS	Aromater > C8-C10	< 0.01	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Aromater > C10-C35	< 0.01	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Aromater s:a C8-35	< 0.01	mg/l	
GC/MS	Aromater s:a C8-35 inkl BTEX	< 0.01	mg/l	
HS-GC/MS	Bensen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
HS-GC/MS	Toluen	< 0.001	mg/l	+/-15-30%
HS-GC/MS	Etylbensen	< 0.001	mg/l	+/-15-25%
HS-GC/MS	Xylener	< 0.001	mg/l	+/-15-25%
GC/MS	Benso(a)antracen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Benso(b)fluoranten	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%

Metallerna är uppslutna med HNO<sub>3</sub> (gäller ej Sb, Sn, Ti samt Hg om detta ej särskilt anges).

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

Figur V Analysresultat från provpunkt 1. Källa: Alcontrol Laboratories.

<b>Analysresultat</b>				
<i>Metodbeteckning</i>	<i>Analys/Undersökning av</i>	<i>Resultat</i>	<i>Enhet</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	PAH,summa cancerogena	< 0.0001	mg/l	
GC/MS	Acenaften	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Acenaftylen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Antracen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylene	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Fenantren	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Fluoranten	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Fluoren	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Naftalen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Pyren	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	PAH,summa övriga	< 0.001	mg/l	
GC-ECD	PCB-28 Triklorbifenyl	< 0.003	µg/l	+/-30%
GC-ECD	PCB-52 Tetraklorbifenyl	< 0.003	µg/l	+/-30%
GC-ECD	PCB-101 Pentaklorbifenyl	< 0.003	µg/l	+/-30%
GC-ECD	PCB-118 Pentaklorbifenyl	< 0.003	µg/l	+/-30%
GC-ECD	PCB-138 Hexaklorbifenyl	< 0.003	µg/l	+/-35%
GC-ECD	PCB-153 Hexaklorbifenyl	< 0.003	µg/l	+/-35%
GC-ECD	PCB-180 Heptaklorbifenyl	< 0.003	µg/l	+/-35%
GC-ECD	PCB Summa 7 st vatten	< 0.02	µg/l	+/-20%

Metallerna är uppslutna med HNO<sub>3</sub> (gäller ej Sb, Sn, Ti samt Hg om detta ej särskilt anges).

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

Figur VI Analysresultat från provpunkt 1. Källa: Alcontrol Laboratories.

## Bilaga 6

### Definitioner och förkortningar

**Abiotiska faktorer:** fysikaliska och kemiska förhållanden som vindrörelser, ljus, temperatur, vatten och mineralämnestillgång<sup>1</sup>

**Aeroba processer:** Organiska eller kemiska processer som sker under syrerika förhållanden<sup>2</sup>

**Akvifär:** En geologisk formation med så god porositet och genomsläpplighet att grundvatten kan utvinnas ur den i användbar mängd.<sup>3</sup>

**Anaeroba processer:** Organiska eller kemiska processer som sker under syrefattiga förhållanden<sup>4</sup>

**Biotiska faktorer:** levande organismer och förhållandet mellan dessa exempelvis konkurrens, bytesdjur och rovdjur,<sup>5</sup>

**Grundvatten:** Vatten som fyller den mättade zonen och vars portryck är högre eller lika med atmosfärstrycket.<sup>6</sup>

**Gyttja:** Gyttja är en organisk, sedimentär jordart avsatt i näringsrikt vatten. Elastisk, grön till grågrön och krymper vid torkning.<sup>7</sup>

**Föroreningsnivå:** Anger graden av förorening på ett objekt. Halterna på objektet relateras till lokala/regionala bakgrundshalter och riktvärden. Om möjligt skall även totala mängder på objektet redovisas.<sup>8</sup>

**Förorenat område:** Ett förorenat område är ett område, en deponi, mark, grundvatten eller sediment som är så förorenat att halterna påtagligt överskrider lokala/regionala bakgrundshalter. Det är ett område som är förorenat av en eller flera lokala punktkällor.<sup>9</sup>

**Kumulativa effekter:** sammanlagda effekter från en eller flera dåtida, samtida och framtida verksamheter<sup>10</sup>

**Känslighet/skyddsvärde:** En av de fyra delar som tillsammans bildar grunden för bedömning av risker. Här bedöms hur människor, växter och djur kan exponeras för föroreningarna och hur allvarligt man ser på denna exponering.<sup>11</sup>

**Hydrogeologi:** Relationerna mellan geologiska material/processer och vatten<sup>12</sup>

---

1 Nationalencyklopedin 2010

2 Adrielsson, L. et al. 2006

3 Adrielsson, L. et al. 2006

4 Adrielsson, L. et al. 2006

5 Nationalencyklopedin 2010

6 Naturvårdsverket 1999a

7 Naturvårdsverket 1999a

8 Naturvårdsverket 1999a

9 Naturvårdsverket 1999a

10 Hedlund & Kjellander 2007

11 Naturvårdsverket 1999a

12 Möller, P. 2009

**Oligotrof:** Näringsfattig, om biologiskt lågproduktiva miljöer, t.ex. mossar, hedar och många barrskogar<sup>13</sup>

**Riskbedömning:** De risker som (i detta fall) ett förorenat område kan ge upphov till identifieras och kvantifieras.<sup>14</sup>

**Riskklassning:** En bedömning av sannolikheten för och allvarligheten av de oönskade effekterna på människor eller miljö som ett förorenat område kan ge upphov till. Riskklassningen görs i ett inventeringsskede och objektet indelas fyra riskklasser.<sup>15</sup>

**Synergiska effekter:** effekter som förstärker varandra så de samlat ge större verkningar än var och en för sig<sup>16</sup>

**TDI:** Tolerabelt dagligt intag; dagligt intag som anses tolereras av människan utan risk för negativa hälsoeffekter.<sup>17</sup>

**Torv:** Organisk jordart huvudsakligen bestående av mer eller mindre humifierade växtdelar.<sup>18</sup>

---

13 Nationalencyklopedin 2010a

14 Naturvårdsverket 1999a

15 Naturvårdsverket 1999a

16 Hedlund & Kjellander 2007

17 Naturvårdsverket 1999a

18 Naturvårdsverket 1999a