

Länsstyrelsen i Kronobergs län

**SÅGVERK IVAR JOHANSSON
ÄLMHULTS KOMMUN, MIFO FAS 2**

Miljöteknisk markundersökning

**Växjö 2002-11-26
SWECO VBB VIAK AB
Södra regionen**

Granskad:

Jonas Backö

Klas Andersson

Uppdragsnummer 1445049200

SWECO VIAK
Lineborgsplan 3
Box 276, 351 05 Växjö
Telefon 0470-73 51 00
Telefax 0470-73 51 01

Uppdrag 1445049200; joba
p:\1415\0000\049\200\20-text\tratorsholma.doc



1	Inledning	1
2	Områdes- och verksamhetsförhållanden	1
2.1	Områdesförhållanden	1
2.2	Verksamhetsförhållanden	2
3	Syfte och strategi	2
3.1	Syfte	2
3.2	Strategi	2
4	Utförda undersökningar	3
4.1	Markundersökningar	3
4.2	Grundvattenprovtagning	3
4.3	Avvägningar	3
4.4	Laboratorieanalyser	3
5	Geologi- och grundvattenförhållanden	4
5.1	Geologi	4
5.2	Grundvattenförhållanden	4
6	Resultat	4
6.1	Jord	4
6.2	Grundvatten	6
7	Utvärdering av föroreningssituationen	7
7.1	Föroreningarnas farlighet	7
7.2	Föroreningsnivå	8
7.3	Spridningsförutsättningar	8
7.4	Känslighet och skyddsvärde	8
8	Slutord med riskklassning av fastigheten	9
Bilaga 1:	Planskiss över provtagningspunkternas läge	Flik 1
Bilaga 2:	Borrprotokoll	Flik 2
Bilaga 3:	Laborieprotokoll från SGAB Analytica	Flik 3
Bilaga 4:	MIFO protokoll A-E	Flik 4

1 Inledning

På uppdrag av länsstyrelsen i Kronobergs län har SWECO VIAK genomfört en översiktlig undersökning enligt MIFO fas 2 på fastigheten Torsholma 3:1 i Älmhults kommun. Syftet med undersökningen var att klarlägga om det förekommer föroreningar i form av klorfenoler och kolväten från den tidigare dopningen av virke samt transporter inom fastigheten. Undersökningen utförs som en kompletterande undersökning till den inventering enligt MIFO fas 1 som länsstyrelsen i Kronobergs län utfört.

Undersökningen har omfattat följande moment:

- Kompletterande industrihistorik.
- Markundersökningar genom skruvborrning. Dokumentation av jordlagerföljder.
- Installation av observationsrör för grundvatten i en del av borrhålen. Avvägning av grundvattennivåer och vattenprovtagning.
- Laboratorieanalys av samlingsprover på jord samt vattenprover.
- Sammanställning av resultaten i föreliggande rapport med bedömning av föroreningsbilden.
- Riskklassificering av undersökningsområdet enligt Naturvårdsverkets rapport 4918 MIFO fas 2.

2 Områdes- och verksamhetsförhållanden

2.1 Områdesförhållanden

Fastigheten Torsholma 3:1 är belägen i Älmhults kommun utanför detaljplanelagt område utmed vägen mellan Killeberg och Hallaryd på gränsen mellan Skåne- och Kronobergs län. Fastigheten är belägen ca +130,0 möh på västslutningen av en markerad åsrygg. I norr gränsar undersökningsområdet till vägen Hallaryd-Killeberg och i öster och söder till betesmark. I väster gränsar undersökningsområdet till skogsmark. En borrarad brunn återfinns i nordvästra delen av undersökningsområdet. På fastigheten återfinns det äldre

byggnader i form av ett gammalt såghus som idag används till uppställningsplats för skogsredskap och dylikt. Markytan utanför byggnaden är till största delen naturmark. Ett mindre område i anslutning till infartsvägen är belagt med asfalt.

2.2 Verksamhetsförhållanden

Inom fastigheten har det bedrivits sågverksverksamhet med sågning, hyvling och mellan åren 1973 till 1977 även doppning av virke. Doppningen utfördes med Benomyl, penta- och tetraklorfenoler samt ett medel benämnt "Ljungby". Produktionen har uppgått till 1500 m³ sågat virke per år varav ca 500 m³ har doppats. Vid arkivsökning hos Älmhults kommun samt vid kontakter med nuvarande fastighetsägaren har uppgifter framkommit om var doppningen utfördes samt var det doppade virket lagrats. Se planskiss under [bilaga 1](#).

Potentiella föroreningar från ovan nämnda aktivitet torde vara spill eller dropp av klorfenolbaserade doppmedel i mark kring doppkaret samt uppställningsytor.

3 Syfte och strategi

3.1 Syfte

Syftet med undersökningen var att genom provtagningar av jord och grundvatten kontrollera om tidigare verksamhet inom fastigheten givit upphov till föroreningar samt utföra en riskklassificering av fastigheten enligt Naturvårdsverkets MIFO fas 2.

3.2 Strategi

Undersökningen utfördes med provtagning av jord i anslutning till där doppverksamheten förekommit samt i anslutning till uppställningsplats för doppat virke. Observationsrör för grundvatten placerades i undersökningsområdets västra del då geologin ej tillät oss att placera grundvattenrör med ett djup av 8 m. Observationsröret har använts tillsammans med den befintliga brunnen för att bestämma grundvattenströmningsriktningen inom fastigheten.

Potentiella föroreningar såsom klorfenoler, alifatiska kolväten, aromatiska kolväten och PAH (polycykliska aromatiska kolväten) är de föroreningar som analyser av uttagna jord- och vattenprover har inriktats på.

4 Utförda undersökningar

Projektet inleddes med ett samråd med länsstyrelsen i Kronobergs läns natur- och kulturmiljöenhet där provtagningspunkter samt placering av observationsrör för grundvatten diskuterades.

4.1 Markundersökningar

Markundersökning med jordprovtagning i 7 punkter samt utplacering av 1 observationsrör för grundvatten utfördes 2002-09-17 med en borrhandsvagn av fabrikat Geotech typ 604 D. Provtagningen utfördes med skruvborr med en diameter av 80 mm och jordprov togs ut för var 0,5 m till i nivå med grundvattenytan eller stopp mot block eller berg. För varje uttaget jordprov togs en del ut för skapande av samlingsprov från respektive provtagningspunkt och resterande prover lagras av SWECO VIAK i frysbox. Provtagningspunkternas läge framgår av planskiss under bilaga 1. Vid provtagningen dokumenterades jordlagerföljden samt lukt och synintryck se borrhandsprotokoll under bilaga 2.

4.2 Grundvattenprovtagning

Provtagning av grundvatten utfördes 2002-09-17 i en befintlig borrhandsbrunn samt i det utplacerade observationsröret för grundvatten med hjälp av Bailer hämtare. Före provtagningen noterades grundvattennivån och därefter omsattes volymen i observationsröret 2 ggr och provet togs ut på nytt tillströmmande grundvatten.

4.3 Avvägningar

Avvägningar har utförts mot en tillfällig fixpunkt på trappan till en televerksstation i anslutning till fastigheten. Punkten har satts till höjden + 20,00 m.

4.4 Laboratorieanalyser

Laboratorieanalyserna har utförts av SGAB Analytica vilka är ackrediterade för miljöanalyser av styrelsen för teknisk ackreditering (SWEDAC). Jordproverna har analyserats med avseende på klorfenoler, alifatiska kolväten, aromatiska kolväten samt PAH (polycykliska aromatiska kolväten). Vattenproverna har analyserats med avseende på klorfenoler samt alifatiska och aromatiska kolväten. Laboratorieprotokollen återfinns under bilaga 3.

5 Geologi- och grundvattenförhållanden

5.1 Geologi

Den undersökta fastigheten är belägen inom ett kuperat område på västsluttningen av en ås på en nivå av ca +130,0 möh. De övre jordlagren (0-0,1 m) består i allmänhet av bärlagergrus eller organiskt material. Där under följer sandig siltig morän ned till minst 1,0 m djup under markytan. På nivån ca 1,0 m under mark erhöles stopp mot större sten, block eller berg.

5.2 Grundvattenförhållanden

I den befintliga borrade brunnen (borrprotokoll 0208) återfanns grundvattenytan ca 8 m under markytan på nivån +10,42 m. I det utplacerade observationsröret återfanns grundvattenytan på nivån +5,19 m. Grundvattenströmningen inom fastigheten är riktad mot väster mot en bäck som är belägen ca 200 m väster om fastigheten. Gradienten är i storleken ca 5 %.

6 Resultat

Nedan visas analysresultat i tabellform som i aktuella fall jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden enligt rapporterna 4638 och 4889. Undersökningsområdet är beläget utanför tätbebyggt område och skyddsområde för vattentäkt. Markanvändningstypen bedöms utgöras av mindre känslig markanvändning (MKM). Analysresultaten kommenteras kortfattat.

6.1 Jord

Vid fältarbetet har det inte noterats några anmärkningar avseende lukt eller synintryck. Laboratorieanalyserna visar inte på förekomst av någon av de analyserade parametrarna.

Tabell 6.1: *Analysresultat för jordprov i jämförelse med riktvärden. Halterna angivna i mg/kg TS.*

Parameterar/borrhål	0201	0202	0203	0204	0205	0206	0207	SNV MKM
2-monoklorfenol	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
3-monoklorfenol	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
4-monoklorfenol	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	

2,6 diklorfenol	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
2,4+2,5 diklorfenol	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	
2,3-diklorfenol	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
3,4-diklorfenol	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
3,5-diklorfenol	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
2,4,6-triklorfenol	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
2,3,6-triklorfenol	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
2,3,5-triklorfenol	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
2,4,5-triklorfenol	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
2,3,4-triklorfenol	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
3,4,5-triklorfenol	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
pentaklorfenol	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	5
Σ klorfenoler	<0,19	<0,19	<0,19	<0,19	<0,19	<0,19	<0,19	10
Alifater >C5-C8	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	200
Alifater >C8-C10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	500
Alifater >C10-C12	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	500
Alifater >C12-C16	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	500
Σ Alifater >C5-C16	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	500
Σ Alifater >C16-C35	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	1000
Aromater >C8-C10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	200
Aromater >C10-C35	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	40
Bensen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,4
Toluen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Etylbensen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Σ Xylener	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Σ TEX	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	60
Naftalen	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
Acenaftylen	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
Acenaften	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	

Fluoren	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
Fenantren	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
Antracen	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
Fluoranten	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
Pyren	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
Ben(a)antracen	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
Krysen	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
Bens(b)fluoranten	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
Bens(k)fluoranten	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
Bens(a)pyren	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
Dibens(ah)antracen	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
Benso(ghi)perylen	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
Indeno(123cd)pyren	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
Σ PAH cancerogena	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	40
Σ PAH övriga	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	40
Σ PAH 16 st	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	
Torrsubstans %	99	97	99	98	99	97	93	

6.2 Grundvatten

Vid fältarbetet och provtagningstillfället har det inte noterats några anmärkningar avseende lukt eller synintryck. Vad avser de aktuella parametrarna återfinns det ingen påverkan från tidigare verksamhet i de analyserade proverna. Endast totalt extraherbara alifater har detekterats i båda proven med låga halter.

Tabell 6.2: Analysresultat för grundvattenprov i jämförelse med riktvärden. Halterna angivna i mg/l.

Parameterar/borrhål	0204	0208	SNV riktvärde
2-monoklorfenol	<0,0001	<0,0001	
3-monoklorfenol	<0,0001	<0,0001	
4-monoklorfenol	<0,0001	<0,0001	
2,6 diklorfenol	<0,0001	<0,0001	

2,4+2,5 diklorfenol	<0,0002	<0,0002	
2,3-diklorfenol	<0,0001	<0,0001	
3,4-diklorfenol	<0,0001	<0,0001	
3,5-diklorfenol	<0,0001	<0,0001	
2,4,6-triklorfenol	<0,0001	<0,0001	
2,3,6-triklorfenol	<0,0001	<0,0001	
2,3,5-triklorfenol	<0,0001	<0,0001	
2,4,5-triklorfenol	<0,0001	<0,0001	
2,3,4-triklorfenol	<0,0001	<0,0001	
3,4,5-triklorfenol	<0,0001	<0,0001	
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0,0001	<0,0001	
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0,0001	<0,0001	
pentaklorfenol	<0,0001	<0,0001	0,0001
Σ klorfenoler	<0,0009	<0,0009	0,0005
Tot ext alifater	0,22	0,15	
Opolära alifater	<0,10	<0,10	0,1
Tot ext aromater	<0,10	<0,10	0,1

Riktvärdet för pentaklorfenol och summan för klorfenoler härrör från Livsmedelsverkets dricksvattennorm 2001:30 gällande gränsvärde för bekämpningsmedel otjänligt vid provtagningspunkt.

7 Utvärdering av föroreningsituationen

Vid utvärderingen har föroreningarnas farlighet, föroreningsnivå, spridningsförutsättningar och områdets känslighet och skyddsvärde beaktats, enligt Naturvårdsverkets rapport 4918.

7.1 Föroreningarnas farlighet

De på laboratoriet undersökta parametrarna klassificeras enligt följande vad avser deras farlighet. Klorfenoler och PAH bedöms ha *mycket hög farlighet*, aromatiska kolväten bedöms ha *hög farlighet* och alifatiska kolväten bedöms ha *måttlig farlighet*.

7.2 Föroreningsnivå

Indelningen för tillstånd i mark och grundvatten bedöms som *mindre allvarlig* (ingen påverkan).

Beträffande avvikelser från jämförvärden för mark och grundvatten bedöms påverkan som *ingen eller liten påverkan från punktkälla* för de analyserade parametrarna.

Indelningen i mängd förorening och volym har ej utförts då underlaget med enstaka prover ej kan ge svar på mängd och volym för enskilda föroreningar.

Den samlade föroreningsnivån för mark och grundvattnet inom undersökningsområdet utgående från ovan nämnda delar bedöms för de analyserade parametrarna som *ingen påverkan*.

7.3 Spridningsförutsättningar

Till grund för bedömningen av spridningsförutsättningarna ligger resultatet från den miljötekniska undersökningen.

Jordlagren inom området utgörs idag av naturmark, skogsmark följt av sandig siltig morän ned till minst 1 m under markytan. På nivån ca 1 m under markytan har stopp mot sten, block eller berg erhållits. Grundvattenytan är belägen ca 8 m under markytan i den nordvästra delen av fastigheten (brunnen provtagningspunkt 0208). Gradientens storlek bedöms vara ca 5 % och riktad mot väster.

Då undersökningsområdets översta jordlager är relativt täta bedöms transporten både i vertikal- och horisontell led till *måttliga*.

7.4 Känslighet och skyddsvärde

Vid bedömning av känslighets- och skyddsvärden har nuvarande och framtida markanvändning beaktats. Bedömningen omfattar även angränsande områden, i den mån dessa bedöms kunna påverkas.

Information angående nuvarande och framtida markanvändning har erhållits av Älmhults kommun. För den undersökta fastigheten Torsholma 3:1 föreligger det inte några planer på förändrad markanvändning. Fastigheten bedöms ha *låg känslighet* och *måttligt skyddsvärde*.

8 Slutord med riskklassning av fastigheten

För området har spridningsförutsättningarna i mark och grundvatten bedömts som måttliga, Känsligheten som liten och skyddsvärdet måttligt. Farligheten avseende de analyserade parametrarna bedöms för klorfenoler och PAH som mycket hög, för aromatiska kolväten som hög och för alifatiska kolväten som måttlig. Föroreningsnivån bedöms för mark och grundvatten som ingen eller låg.

Det undersökta området bör vid en samlad riskklassning hamna i riskklass 4 (se riskklassningsgraf nedan) då inga halter av de undersökta parametrarna återfinns i något av de uttagna proverna, med två marginella undantag. Se sammanställning av MIFO protokoll blanketterna A-E under [bilaga 4](#).

