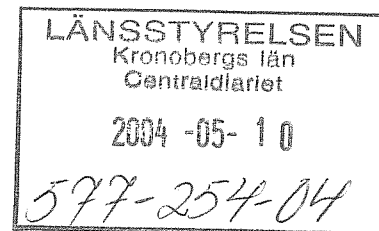


Länsstyrelsen i Kronobergs län

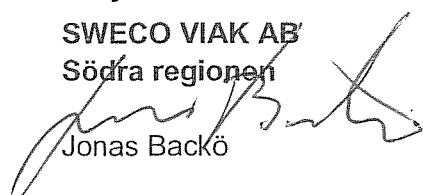


**RUSTHUNTER, ÄLGHULT
UPPVIDINGE KOMMUN, MIFO FAS 2**


Miljöteknisk markundersökning

Växjö 2004-05-07

SWECO VIAK AB
Södra regionen


Jonas Backö

SWECO VBB AB
Södra regionen


Anders Petersson

Uppdragsnummer 1291097000

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

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	Föreliggande undersökning	3
4.2	Tidigare undersökningar	3
4.3	Grundvattenprovtagning	3
4.4	Avvägningar	4
4.5	Laboratorieanalyser	4
5	Geologi- och grundvattenförhållanden	4
5.1	Geologi	4
5.2	Grundvattenförhållanden	4
6	Resultat	5
6.1	Jord	5
6.2	Grundvatten	7
7	Utvärdering av föroreningsituationen	8
7.1	Föroreningarnas farlighet	8
7.2	Föroreningsnivå	9
7.3	Spridningsförutsättningar	10
7.4	Känslighet och skyddsvärde	10
8	Slutord med riskklassning av fastigheten	10
Bilaga 1:	Planskiss över provtagningspunkternas läge	Flik 1
Bilaga 2:	Laboratorieprotokoll från Alcontrol och Analytica	Flik 2
Bilaga 3:	Borrprotokoll	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 fastigheterna Älghult 1:27 och 1:35 i Uppvidinge kommun. Syftet med undersökningen var att klarlägga om det förekommer föroreningar i form av metaller, cyanid, tri- och kolväten från den tidigare ytbehandlingsindustrin belägen 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 samt genomgång av tidigare utförda undersökningar.
- 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

Fastigheterna Älghult 1:27 och 1:35 är belägna i Uppvidinge kommun strax öster om Älghults samhälle inom ett detaljplanelagt område, avsett för industriändamål. Fastigheterna gränsar i norr till länsväg 930, i söder till naturmark, i öster och i väster av industribebyggelse. Fastigheterna är belägna ca +165,00 möh inom ett till största delen utfyllt område och har en marklutning åt söder mot naturmarken.

I den södra delen av fastigheterna återfinns en skarp släntning mot omgivande naturmark. I naturmarken återfinns en bäck (Lillån) som rinner från Älgasjön som är belägen norr om länsväg 930 och åt sydväst. På fastigheterna finns det idag äldre industribyggnader. Markytan inom området består till största delen av asfalt. Inom fastigheten har de senaste åren en lokal motorklubb bedrivit verksamhet i form av ombyggnad av bilar avsedda för folktrace. Verksamheten har medfört att det på fastigheterna återfinns ett antal skrotbilar samt delar till bilar såsom motorblock, hjulaxlar mm.

2.2 Verksamhetsförhållanden

Inom fastigheterna har det bedrivits ytbehandling av metall sedan mitten på 1940-talet till 1995. De ytbehandlingsprocessor som utförts är alkalisk och tri-avfettning, betning, kromatering, förnickling, -koppling, -mässning, -zinkning, -kromning och förgyllning.

Produktionen uppgick 1967 till 1 250 kg ytbehandlat gods/vecka och 1970 till 2 500 kg ytbehandlat gods/vecka.

Potentiella föroreningar från ovan nämnda aktiviteter torde vara spill av olika metaller, cyanid och tri-. Oljeföroreningar kan härröra från en nedlagd drivmedelsanläggning som varit belägen på grannfastigheten väster om Älghult 1:35.

3 Syfte och strategi

3.1 Syfte

Syftet med undersökningen var att genom provtagningar av jord, betong 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 betong från betonggolvet där doppkaren varit placerade, samt i jord där man enligt uppgift har dumpat/tömt ytbehandlingskaren. Observationsrör för grundvatten placerades inom fastigheterna för att kunna bestämma grundvattnets strömningsriktning och för uttag av grundvattenprov.

Potentiella föroreningar utgörs av olika metaller, cyanid, tri- och petroleumkolväten. Samtliga vattenprov och för jord ett prov från respektive borrhål, har analyserats på ackrediterat laboratorium.

4 Utförda undersökningar

4.1 Föreliggande undersökning

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

Markundersökning med jordprovtagning i 6 punkter samt utplacering av 1 observationsrör för grundvatten utfördes 2004-04-07 med en borrhåndvagn 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. För varje uttaget jordprov togs en del ut för skapande av samlingsprov från respektive provtagningspunkt och resterande prover lagras av SWECO VIAK i frysbox. Inom byggnaden togs 3 st prover ut på befintlig betong med hjälp av en bygghammare, av typ HILTI, där ytbehandlingskaren varit placerade.

Provtagningspunkternas läge framgår av planskiss under bilaga 1. Vid provtagningen dokumenterades jordlagerföljden samt lukt och synintryck, se borrhprotokoll under bilaga 3.

4.2 Tidigare undersökningar

SWECO VIAK AB i Växjö utförde under hösten 2003 på uppdrag av Länsstyrelsen i Kronobergs län en provtagning av jord i 7 punkter, av betong i 1 punkt samt uttag av grundvattenprov i 4 av 5 utplacerade grundvattenrör. Analyserna omfattade metaller, cyanid och i ett par punkter petroleumkolväten. Vid utförda analyser påvisades halter av alifatiska kolväten, PAH samt cyanid, se analysprotokollen från Alcontrol under bilaga 2.

4.3 Grundvattenprovtagning

Provtagning av grundvatten har utförts vid två tillfällen med varierande grundvattennivå dels 2003-11-10 och 2004-04-07. Vid det första tillfället togs vatten ut i fyra av fem utplacerade observationsrör med hjälp av Bailer-hämtare. Före provtagningen noterades grundvattennivån. Därefter omsattes volymen i observationsröret 2 ggr och provet

togs ut på nytt tillströmmande grundvatten. Vid det andra provtagningstillfället togs vatten ut i totalt 6 st grundvattenrör. Provtagningen utfördes enligt samma princip som vid det första tillfället.

4.4 Avvägningar

Avvägningar har utförts mot kommunal polygonpunkt nr 522 med en ansatt höjd av + 167,30 möh. Polygonpunkten är belägen norr om länsväg 930.

4.5 Laboratorieanalyser

Laboratorieanalyserna har utförts av Alcontrol AB och Analytica AB vilka är ackrediterade för miljöanalyser av styrelsen för teknisk ackreditering (SWEDAC). Jordproverna har analyserats med avseende på metaller, cyanid, tri- och kolväten. Vattenproverna har analyserats med avseende på metaller, cyanid och tri-. Betongprov har analyserats med avseende på Cyanid, Krom VI och metaller. Laboratorieprotokollen återfinns under bilaga 2.

5 Geologi- och grundvattenförhållanden

5.1 Geologi

De undersökta fastigheterna är belägna inom ett utfyllt område på östsluttningen av en grusås med en svag lutning av markytan från norr mot söder på en nivå av ca +165,0 möh. Det övre markskiktet (0-0,05 m) består i allmänhet av asfalt. Där under följer fyllnadsmassor bestående av grus, sand och siltig sand till ca 1,8-2,0 m djup under markytan, där provtagningen avbröts för att stopp erhållits mot sten, block eller berg, se borrhprotokoll under bilaga 3.

5.2 Grundvattenförhållanden

Grundvattenytan återfanns 2004-04-07 i punkt 0301 belägen på den norra delen av området 0,79 m under markytan på nivån +164,64 möh. I punkt 0303 i den sydvästra delen återfanns grundvattenytan på nivån +163,13 möh, motsvarande 1,85 m under markytan. Grundvattenströmningen inom fastigheterna är riktad mot söder och naturmarken med Lillån. Gradienten är i storleken ca 1,8 %.

6 Resultat

Nedan visas analysresultat i tabellform som i aktuella fall jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden enligt rapporten 4638 och förslag till riktvärden för bensinstationer rapport 4889.

Undersökningsområdet är beläget inom ett planlagt område avsett för industri och handel. Markanvändningstypen bedöms utgöras av mindre känslig markanvändning (MKM). Prover tagna i industribyggnaden har bedömts enligt SNV:s generella riktvärde för känslig markanvändning (KM). Analysresultaten kommenteras kortfattat efter tabellerna nedan, för jord respektive grundvatten.

6.1 Jord

Vid fältarbetet har det i en punkt 0306 noterats lukt av petroleum. I tabellerna nedan redovisas resultat från båda undersökningstillfällena och endast de parametrar som kan relateras till generella riktvärden angivna av SNV. Kompletta analysresultat återfinns under bilaga 2.

Tabell 6.1.1: Analysresultat för jordprov tagna 2003-10-17 i jämförelse med riktvärden. Halterna angivna i mg/kg TS.

Parameterar/ borrhål	0301	0302	0304	0305	0305r	0306	0307 under	0307 vtlig	0308	SNV MKM	SNV KM
Bly	22	71	35	20	40	230	16	19	740	300	15
Kadmium	<0,067	0,47	0,15	<0,060	0,57	0,20	3,4	0,70	0,87	12	0,4
Koppar	20	270	54	59	51	240	72	69	2000	200	100
Krom	44	46	16	24	31	370	290	310	580	250	120
Krom sexvärd	<0,27	<0,29	<0,27	<0,27	<1,5	<0,33	1,2	9,6	<0,38	20	5
Nickel	16	120	17	18	160	110	800	6600	980	200	35
Zink	55	360	87	120	150	220	2200	4900	1700	700	350
Cyanid	<0,10	7,4	1,5	12	0,27	44	180	830	58	1000	30
Cyanid lättillgänglig	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	5,1	17	0,76	20	1
Alifater >C5-C8						<5			25	200	
Alifater >C8-C10						4,0			<1	35	
Alifater >C10-C12						17			<3	120	
Alifater >C12-C16						20			<10	500	

Σ Alifater >C5-C16						41			25	500	
Alifater >C16-C35						1700			430	1000	
Aromater >C8-C10						18			4,7	30	
Aromater >C10-C35						<2			<2	40	
Bensen						<0,005			<0,005	0,04	
Σ TEX						<1			<0,1	30	
Σ PAH cancerogena						0,34			0,21	40	
Σ PAH övriga						<2			<2	40	
Torrsubstans %	95,0	94,3	96,0	96,4	19,9	92,4	94,7	95,1	76,8		

Tabell 6.1.2: Analysresultat för jordprov tagna 2004-04-07 i jämförelse med riktvärden. Halterna angivna i mg/kg TS.

Betong

Parameterar/ borrhål	0401	0402	0403	0404	0405	0406	0407	0408	SNV MKM	SNV KM
Bly	1310	101	77,5	66,2	28,2	28,2	78,3	23,3	300	15
Kadmium	1,14	0,377	0,442	0,396	0,266	0,324	0,426	0,691	12	0,4
Koppar	2000	355	517	290	94,9	733	330	72,4	200	100
Krom	109	68,2	162	74	231	161	994	181	250	120
Krom sexvärd	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,1	2,3	0,9	20	5
Nickel	720	74,7	187	138	252	792	1620	291	200	35
Zink	1530	310	500	192	531	680	469	274	700	350
Cyanid	0,37	0,27	0,26	0,36	0,60	340	4,4	29	1000	30
Cyanid lättillgänglig	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20				20	1
Alifater >C5-C8			<10	<10	<10				200	
Alifater >C8-C10			<10	<10	<10				35	
Alifater >C10-C12			<20	<20	<20				120	
Alifater >C12-C16			<20	<20	<20				500	
Σ Alifater >C5-C16			<20	<20	<20				500	
Alifater >C16-C35			57	95	<20				1000	
Aromater >C8-C10			<2	<2	<2				30	
Aromater >C10-C35			<2	<2	<2				40	

ra025-2000-05-30

Bensen			<0,01	<0,01	<0,01				0,04	
Σ TEX			<0,03	<0,03	<0,03				30	
Σ PAH cancerogena			<0,3	<0,3	<0,3				40	
Σ PAH övriga			<1,3	<1,3	<1,3				40	
Torrsubstans %	87,8	80,1	89,1	90,0	87,9	97,0	95,9	97,2		

Fetmarkerade halter i tabellen ovan överstiger Naturvårdsverkets riktvärden avseende mindre känslig mark (MKM).

Ur tabellerna 6.1.1 och 6.1.2 kan utläsas att det i ett flertal provtagningspunkter förekommer halter av Pb, Cu, Cd, Cr, Ni, Zn, Cyanid och i en punkt alifatiska kolväten (>C16-C35) som överskrider de generella riktvärdena angivet av SNV. Provtagningspunkterna 0307_{ytlig}, 0406, 0407 och 0408 är prov uttagna ur betonggolvet i industribyggnaden. Prov 0307_{djup} är prov uttaget under betongplattan.

6.2 Grundvatten

Vid fältarbetet och provtagningsstillfället har det inte noterats några anmärkningar avseende lukt eller synintryck. I tabellerna nedan redovisas resultat från båda undersökningstillfällena och endast de parametrar som kan relateras till gränsvärden för metaller i dricksvatten enligt SLV FS 2001:30. Kompletta analysresultat återfinns under bilaga 2.

Tabell 6.2.1: Analysresultat för grundvattenprov uttaget 2003-11-10 i jämförelse med riktvärden. Halterna angivna i mg/l.

Parameterar/ borrhål	0301	0302	0305r	0308	SLV gränsvärde
Bly	0,0098	0,041	0,0031	0,270	0,01
Kadmium	0,00025	0,00070	0,00012	0,001	0,005
Koppar	0,0084	0,180	0,0064	1,2	2
Krom	0,0035	0,580	0,0011	0,99	0,05
Krom sexvärd	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Nickel	0,014	0,630	0,011	0,560	0,02
Zink	0,016	0,720	0,016	1,4	1
Cyanid	0,023	0,073	<0,01	0,38	0,05

Tabell 6.2.2: Analysresultat för grundvattenprov uttaget 2004-04-07 i jämförelse med riktvärden. Halterna angivna i mg/l.

Parameterar/ borrhål	0301	0302	0303	0305r	0308	0402	SLV gränsvärde
Bly	0,000034	0,000022	0,000556	0,000216	0,00301	0,0000356	0,01
Kadmium	0,0000437	0,000128	0,000173	0,0000953	0,000276	0,000123	0,005
Koppar	0,00161	0,0144	0,00413	0,00409	0,206	0,00604	2
Krom	0,000225	0,000869	0,000518	0,000568	0,0165	0,000188	0,05
Krom sexvärd	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Nickel	0,00229	0,475	0,00855	0,0132	0,178	0,0296	0,02
Zink	0,0148	0,240	0,110	0,023	0,825	0,0437	1
Cyanid lättillgänglig	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	0,05
Trikloretan	<0,00010	0,00045	0,0032	0,00012	0,068	0,00052	0,02*

* Kanadensiska vattenkvalitetskriteriet.

Fetmarkerade halter i tabellerna 6.2.1 och 6.2.2 överstiger Svenska livsmedelsverkets riktvärden för dricksvatten.

Ur tabellerna kan det utläsas att framförallt punkterna 0302 och 0308 är påverkade av metallföroreningar i grundvattnet. Provpunkterna är belägna i den bedömda riktningen för grundvattenströmningen.

7 Utvärdering av föroreningssituationen

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

7.1 Föroreningarnas farlighet

De på laboratoriet undersökta parametrarna klassificeras enligt följande vad avser deras farlighet. Cyanid, trikloretalen, bly, kadmium, krom(VI) bedöms ha *mycket hög farlighet*, koppar, nickel, krom

bedöms ha *hög farlighet*, alifatiska kolväten och zink bedöms ha *måttlig farlighet*.

7.2 Föroreningsnivå

Indelningen för tillstånd i mark bedöms som *allvarligt* för koppar, nickel och bly samt *måttligt allvarligt* för alifatiska kolväten, krom och zink. För grundvatten bedöms tillståndet som *mycket allvarligt* för bly, krom och nickel, som *allvarligt* för cyanid och trikloretylen och *måttligt allvarligt* för zink. I byggnaden bedöms tillståndet för betonggolvet som *mycket allvarligt* för nickel, zink, cyanid och cyanid lättillgänglig, som *allvarligt* för bly, koppar och krom, som *måttligt allvarligt* för krom VI och kadmium.

Beträffande avvikelser från jämförvärden för mark bedöms påverkan som *måttlig påverkan från punktkälla* för bly, krom, zink, nickel och alifatiska kolväten, *stor påverkan från punktkälla* för koppar. För avvikelser från jämförvärden i grundvatten bedöms påverkan som *måttlig påverkan från punktkälla* för zink, nickel, krom och alifatiska kolväten, som *stor påverkan från punktkälla* för bly och krom, som *mycket stor påverkan från punktkälla* för nickel. För avvikelser från jämförvärden för byggnaden bedöms påverkan som *måttlig påverkan från punktkälla* för kadmium och krom VI, som *stor påverkan från punktkälla* för bly, koppar, krom och cyanid, som *mycket stor påverkan från punktkälla* för nickel och zink.

Indelningen i mängd förorening och volym för jord visar på *måttlig* förorening av zink, alifatiska kolväten, nickel och krom, som *stor* för bly och koppar.

Den samlade föroreningsnivån för mark inom undersökningsområdet utgående från ovan nämnda delar bedöms för de analyserade parametrarna som *måttlig* för zink, nickel, krom och alifatiska kolväten, och som *stor* för bly och koppar. Den samlade föroreningsnivån för grundvatten inom undersökningsområdet utgående från ovan, bedöms för de analyserade parametrarna som *måttlig* för zink och trikloretylen, som *stor* för cyanid, bly och krom, och som *mycket stor* för zink. Den samlade föroreningsnivån för betonggolvet i byggnaden bedöms som *måttlig* för kadmium och krom VI, som *stor* för bly, koppar, krom, cyanid och cyanid lättillgänglig och som *mycket stor* för nickel och zink.

7.3 Spridningsförutsättningar

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

Jordlagren inom området består till största delen av fyllnadsmaterial se borrprotokoll under bilaga 3. Förutsättningar för transport av föroreningar bedöms i vertikal- och horisontell led som *stora*. Grundvattenytan är som ytligast belägen ca 0,65 m under markytan i den centrala delen av fastigheten. Gradientens storlek bedöms vara ca 1,8 % och riktad mot söder.

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 Uppvidinge kommun. För de undersökta fastigheterna Älghult 1:23 och 1:35 gäller att fastigheterna är avsedda för industri och handel.

Fastigheterna bedöms ha *måttlig känslighet* och *litet skyddsvärde*.

8 Slutord med riskklassning av fastigheten

För området har spridningsförutsättningarna i mark och grundvatten bedömts som stora. Känsligheten respektive skyddsvärdet har dock bedömts som litet. Farligheten avseende de analyserade parametrarna bedöms för bly, kadmium, krom VI, cyanid och trikloretylen som mycket hög, för koppar, krom och nickel som hög och för alifatiska kolväten och zink som måttlig. Föroreningsnivån bedöms för mark och grundvatten som måttlig för alifatiska kolväten, zink och krom som hög för bly och koppar samt som mycket hög för nickel.

Det undersökta området bör vid en samlad riskklassning hamna i riskklass 1 "mycket hög risk". Se sammanställning av MIFO protokoll blanketterna A-E under bilaga 4 och riskklassningsgraf nedan.

