

Älmhults kommun

Häradsbäck 1:91

Översiktlig miljöteknisk markundersökning
och riskklassning enligt MIFO fas 2



SLUTRAPPORT

Envipro Miljötekniks uppdragsnummer: 313644
Datum: 2008-03-17

SAMMANFATTNING

Hifab AB/Envipro Miljöteknik har tillsammans med DGE Mark & Miljö AB utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning samt riskklassning på fastigheten Häradsbäck 1:91. Älmhults kommun har agerat huvudman för uppdraget. Medel för undersökningen har förmedlats av Länsstyrelsen i Kronobergs län från Naturvårdsverket.

På fastigheten Häradsbäck 1:91 har doppning av sågat virke skett fram till 2004. Fram till slutet av 1970-talet användes pentaklorfenolbaserade doppningsmedel. Därefter användes Mitrol 48 (godkänt doppningsmedel). Idag förekommer ingen doppning på platsen. Endast sågverksamheten finns kvar. Vid en tidigare MIFO fas 1- undersökning klassades fastigheten som riskklass 2, dvs. en stor risk. Motiveringen till detta var föroreningens farlighet samt att det är sannolikt att pentaklorfenol droppat av från virket och ansamlats i marken och grundvattnet.

Föreliggande utredning har syftat till att utföra en förenklad riskbedömning och en riskklassning enligt MIFO fas 2. Undersökningen ska kunna ge svar på om vidare undersökningar är nödvändiga på objektet.

Utredningarna har omfattat genomgång av historiskt material, intervjuer med verksamhetsutövare, studier av flygfoton, undersökning och provtagning av mark medelst skruvborrning, installation av grundvattenrör, provtagning av grundvatten, provtagning av dikessediment samt kemiska analyser (klorfenoler, dioxin samt scanninganalyser).

Resultaten av undersökningarna visar att en dioxinhalt över Naturvårdsverkets generella riktvärde (MKM) påvisats i ett samlingsprov på ytligt sågspån, vid platsen där doppkaret stod. Övriga analyser av dioxin i jord har legat under Naturvårdsverkets generella riktvärde (MKM). Halterna av klorfenoler har i samtliga analyser varit låga (under Naturvårdsverkets generella riktvärde och i flera fall även under rapporteringsgräns). DDT och lindan har påvisats i ett samlingsprov på bark och spån.

För dioxin i grundvatten visar analyserna på halter som ligger högre än den naturliga bakgrundshalten i Häradsbäck. I två prover (den befintliga brunnen på fastigheten samt vid kemikalieförrådet) ligger halterna strax över det holländska riktvärdet för dricksvatten. Det bör dock noteras att jordgrundvattnet på fastigheten inte används för dricksvattenändamål. Analyser av klorfenoler och bekämpningsmedel har i samtliga fall utom ett legat under rapporteringsgräns.

Sammantaget föreslås att Häradsbäck 1:91 fortsatt klassas i riskklass 2. Riskklassningen beror dock till stor del på den höga halten dioxin som påträffats i ytligt liggande sågspån.

Det anses inte motiverat att undersöka fastigheten inom ramen för en huvudstudie. För fortsatta arbeten rekommenderas istället att administrativa föreskrifter/rutiner avseende potentiellt förorenat spån och bark upprättas samt att det dioxinförorenade sågspånet vid doppkaret omhändertas. Om dessa åtgärder vidtas bedöms riskerna för människors hälsa vara små och objektet bör därefter kunna placeras i riskklass 3.

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	4
2	SYFTE	4
3	OMRÅDESBESKRIVNING	4
3.1	TOPOGRAFI, GEOLOGISKA- OCH GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	4
3.2	SKYDDADE OMRÅDEN OCH RECIPIENT	5
3.3	PLANBESTÄMMELSER OCH MARKANVÄNDNING	5
3.4	HISTORIK	5
3.5	NUVARANDE VERKSAMHET.....	6
4	TIDIGARE UTREDNINGAR	6
5	GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	7
5.1	PROVTAGNINGSTRATEGI	7
5.2	OMFATTNING FÄLTARBETE	7
5.2.1	<i>Provtagning av jord</i>	7
5.2.2	<i>Provtagning av grundvatten</i>	8
5.2.3	<i>Provtagning av sediment</i>	9
5.3	INMÄTNING AV XYZ-KOORDINATER.....	9
5.4	OMFATTNING ANALYSER	9
5.4.1	<i>Fältanalyser</i>	9
5.4.2	<i>Laboratorieanalyser</i>	10
6	GENERELLA RIKTVÄRDEN	10
6.1	JORD	10
6.2	GRUNDVATTEN	11
6.3	SEDIMENT	12
7	RESULTAT OCH KOMMENTARER	12
7.1	FÄLT-OBSERVATIONER	12
7.2	FÄLTMÄTNINGAR	12
7.2.1	<i>pH, konduktivitet, temperatur</i>	12
7.2.2	<i>Inmätningar</i>	13
7.2.3	<i>Grundvattennivåer</i>	13
7.3	FÖRORENINGAR I JORD.....	14
7.4	FÖRORENINGAR I GRUNDVATTEN	15
7.5	FÖRORENINGAR I SEDIMENT.....	15
8	FÖRENKLAD RISKBEDÖMNING	16
8.1	FÖRORENINGARNAS FARLIGHET	16
8.2	FÖRORENINGSNIVÅ	17
8.3	SPRIDNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	18
8.4	KÄNSLIGHET OCH SKYDDSVÄRDE	18
8.5	SAMLAD RISKBEDÖMNING	20
9	REKOMMENDATIONER OCH FORTSATTA ARBETEN	21
10	REFERENSER	22

Bilagor:

- Bilaga 1. Fältprotokoll
- Bilaga 2. Analysoriginal
- Bilaga 3. Redovisande kartor
- Bilaga 4. Provtagningsplan

1 Inledning

Industriell träskyddsbehandling har pågått i Sverige sedan mitten av 1800-talet (Naturvårdsverket, 1999a). Behandlingen eller impregneringen har historiskt utförts med fem olika metoder. En av dessa metoder är doppning, vilken utförs för att skydda sågat virke mot mögel- och blånadssvampar. Doppning började tillämpas på 1940-talet i Sverige.

Som doppningsmedel användes vanligen preparat som var baserade på organiska ämnen. Från början användes främst fluoridbaserade preparat. Dock introducerades pentaklorfenolbaserade preparat tidigt och var helt dominerande fram till 1977/78. Preparat som baserats på tri- och tetraklorfenoler har även förekommit. De klorfenolbaserade preparaten var ofta förorenade med dioxiner.

Klorfenoler kan ge upphov till negativa effekter på människors hälsa samt på miljön. På människor har bland annat hudirritationer och effekter på lever noterats. Dioxiner är bland de mest toxiska föreningar som är kända idag.

I Häradsbäck, Älmhults kommun, har doppning med klorfenolbaserade preparat bedrivits på två platser. Båda platserna ligger i anslutning till samhällets dricksvattentäkt. Länsstyrelsen i Kronobergs län har därför beviljats medel av Naturvårdsverket för att undersöka de båda fastigheterna (1:87 och 1:91). Medlen har vidareförmedlats till Älmhults kommun, som tagit på sig huvudmannskapet. För uppdraget har Hifab AB/Envipro Miljöteknik och DGE Mark & Miljö AB anlåtats. Uppdraget har delats upp i två deluppdrag (ett för vardera fastigheten). Deluppdragen redovisas i separata rapporter där föreliggande avser Häradsbäck 1:91.

Projektledare från Älmhults kommun har varit Kristin Täljsten och från länsstyrelsen har Karin Simonsson och Ingrid Örlander medverkat. Engagerad personal från Hifab AB/Envipro Miljöteknik har varit Henrik Eriksson (uppdragsledare), Virpi Nömtak (handläggare), Helena Holgerson (GIS) och från DGE Mark & Miljö AB har Jens Johannisson medverkat (biträdande uppdragsledare, handläggare och fälttekniker).

2 Syfte

Syftet med den översiktliga markundersökningen på Häradsbäck 1:91 har varit att göra en förenklad riskbedömning och en riskklassning enligt MIFO fas 2 (Naturvårdsverket, 1999b). Undersökningen ska kunna ge svar på om vidare undersökningar är nödvändiga på objektet.

3 Områdesbeskrivning

3.1 Topografi, geologiska- och geotekniska förhållanden

Objektet är beläget i Häradsbäck samhälle i sydöstra delen av Älmhults kommun i Kronobergs län. Den aktuella fastigheten är relativt plan, markytan ligger inom större delen av fastigheten på ca 170 m ö h. I öster avgränsas fastigheten av ett dike, på en nivå ca 166 m ö h, med avrinning i nordlig riktning.

I de norra delarna av fastigheten består marken av en mycket hård, ljusgrå stenig sandig morän, sannolikt en bottenmorän. Nuvarande markyta har schaktats fram i samband med bygget av den nya sågen i slutet på 1950-talet då en moränkulle schaktats bort. Moränen är mycket hård och svår att skruvborra i. Den är även mycket tät, vid borrningsförsök i de norra delarna av fastigheten låg vatten på ytan medan moränen var torr några decimeter ner.

I de södra delarna av fastigheten består marken idag av fyllnadsmassor (framförallt bark) i mäktighet upp till ca 4 m, under dessa finns naturliga jordarter i form av ca 0,5 meter torv-gyttjetorv och därunder morän.

3.2 Skyddade områden och recipient

Cirka 350 m väster om fastigheten återfinns Häradsbäckens ordinarie dricksvattentäkt (benämnd borra 2). En reservvattentäkt (borra 1) återfinns cirka 150 m väster om objektet. Fastigheten ligger dock utanför det område som föreslagits som skyddszon. Båda täkterna utgörs av bergborrade brunnar. Den huvudsakliga täkten (borra 2) har varit i drift sedan 1995 (Tyréns, 2004). Brunnen är 110 m djup. Vattnet håller god kvalitet undantaget en förhöjd radonhalt. Vattenproduktionen uppgår till cirka 25 m³/dygn (0,3 l/s).

På fastigheten Häradsbäck 1:91 finns en djupborrade brunn i berg, vilken inte används idag. Brunnen kallas för ”Brunn 1:91” och är provtagen.

I närområdet finns ytterligare brunnar: På fastigheten 1:49 ska enligt uppgift finnas en äldre bergborrade brunn, den har dock ej återfunnits. På fastigheterna 1:47 och 1:75 väster om sågverket finns två äldre grävda brunnar som sporadiskt används till bevattning i trädgårdarna. Brunnarna är inmätta och vattnet i 1:47 är provtaget. Längre mot sydväst finns ytterligare grävda brunnar (bl.a. 1:63) och bergvärmebrunnar (bl.a. 1:41 och 1:95) som ej har provtagits eller mätts in i detta projekt.

Förutom vattenskyddsområdet finns inga kända skyddade områden i närheten av fastigheten, det närmsta är ett riksintresse för naturvård drygt 4 km mot öster i det s.k. Åsnenområdet.

Recipient är det lokala grundvattnet samt det dike som finns i den östra delen av fastigheten som går i nordlig riktning och mynnar ut i sjön Femlingen efter knappt 3 km.

3.3 Planbestämmelser och markanvändning

Markanvändning är industrimark, d.v.s. mindre känslig markanvändning (MKM) enligt Naturvårdsverkets indelning av mark med avseende på användning.

3.4 Historik

Det är inte exakt känt när sågen anlades. Känt är dock att den köptes 1940 av Firma Viktor Andersson AB. Sågverket byggdes ut och om i omgångar och 1958 byggdes en helt ny modern sågbyggnad och pannrum. Den verksamhet som bedrevs var sågning, hyvling samt dopping av sågat virke. Verksamheten omfattade vid den tiden totalt cirka 1500 m² byggnader och 25000 m² brädgård. 20 man var vid denna tid anställda på sågverket. Pannan var på 100 m² och eldades med avfall från sågen. Kopplad till pannan fanns en 250 hk ångmaskin som i sin tur drev en generator. För vattenförsörjningen skull (framförallt till ångpannan) fanns en djupborrade brunn i berg (Brunn 1:91).

Sågverket gick i konkurs under 1973, det köptes därefter av ABSI i Växjö som hyrde ut anläggningen till Vikingträ i Asarum under 1,5 år (halva 1973 och 1974). Vikingträ bedrev ingen dopping på platsen men väl sågning och hyvling. Sågspån skulle eldas i Asarum och bark deponeras på sågverksfastigheten. Vid länsstyrelsens besök 1974 diskuterades den stora sågspånshögen som orsakade att sågspån dammade omkring i omgivningen. Sågspånshögen planerades att säljas under 1974 eller planas ut och täckas med bark.

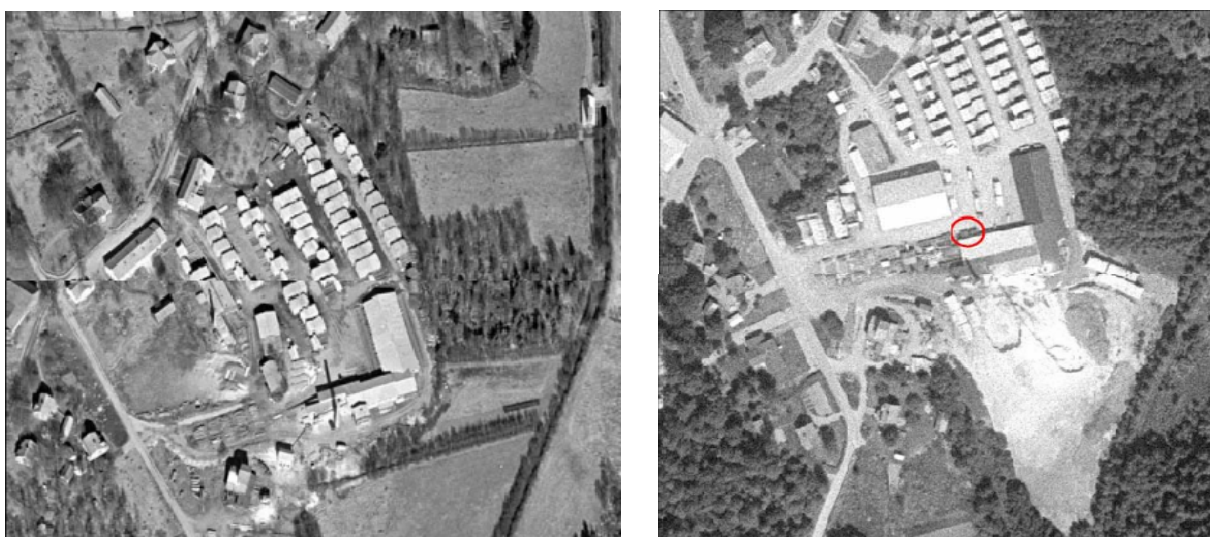
Sågverket inköptes i slutet av 1974 av Erik Johansson som bedrev sågning, hyvling samt dopping av sågat virke. Doppningsverksamheten upphörde 1 januari 2004.

Fram till slutet av 1970-talet användes pentaklorfenolbaserade preparat som doppningsmedel. Därefter användes Mitrol 48 (tillåtet doppningsmedel). Det består av alkylbensyldimetylammoniumklorid (C8-C18) och guazatinacetat. Det är mycket giftigt för vattenlevande organismer och kan orsaka skadliga

långtidseffekter i vattenmiljön. Det är även frätande. Mitrol 48 bryts ned relativt snabbt i syrerik miljö och är tillåtet att användas vid doppning.

Doppningen skedde i ett 18 m³ stort kar utan avrinningsplatta för doppat virke och utan vindskydd. Platsen för doppningen finns inringad i Figur 1. Under 1973-1974 (uthyrningstiden) doppades inget virke. Doppkaret stod dock kvar på sin ursprungliga plats utan täckning. Vid länsstyrelsens besök 1974 (under uthyrningsperioden) konstateras bl.a. att nivån på vätskan i doppkaret stod ca 10 cm under kanten på karet. Ritningar från 1988 visar att doppkaret då är ombyggt till dubbla kar.

Produktionen på sågen uppgick 1958 till 4700 m³. Produktionen ökade sedan för att 1975 uppgå till 7000 m³. 1984 sågades 10 000 m³ varav 1000-1500 m³ doppades.



Figur 1 Flygfoton från 1960 (till vänster) och 1978 (till höger). Doppningsplatsen är inringad med rött på bilden från 1978. Observera den tydliga utbredningen av spån och bark på bilden 1978, vilken inte finns på bilden från 1960.

3.5 Nuvarande verksamhet

Sågverket drivs idag av Eriks Johanssons son Anders Johansson. Verksamheten på fastigheten idag består av lagring av timmer, sågning av timmer, hyvling av virke, torkning av strölättat virke och lagring av virkespaket. Som biprodukt tillverkas flis. Sedan 2004 bedrivs ingen doppning. Doppkaret finns inte kvar idag. Transport av timmer sker med lastbil in till sågverket, internt med stor truck och sedan kedjetransportörer. Flyttning av virkespaket och lastning av virkespaket på lastbil sker med truck. Tankning av interna maskiner sker från tank belägen ovan mark vid platsen där tidigare doppning skedde.

4 Tidigare utredningar

En MIFO fas 1 utredning har tidigare genomförts av Älmhults kommun; av Jens Johannisson 2001-02-05 och reviderats av Ingrid Örlander 2006-02-03, ID nr F0765-2006. Potentiella föroreningar bedömdes utgöras av pentaklorfenol som utgjorde huvudbeståndsdelen i doppningsvätskan. Fastigheten klassades enligt MIFO som riskklass 2. Motiveringen till detta var föroreningens farlighet samt att det är sannolikt att pentaklorfenol droppat av från virket och ansamlats i marken och grundvattnet.

5 Genomförda undersökningar

5.1 Provtagningsstrategi

Provtagningen har planerats för att ge en översiktlig bild av föroreningsituationen på området. Då undersökningens omfattning har varit förhållandevis liten (med tanke på områdets storlek) har provtagning inriktats mot misstänkta områden, såsom platsen för doppningen, kemikalieförrådet samt barkdeponin. Provtagning och analys av grundvatten och sediment har utförts för att få en bild av den faktiska spridningen av föroreningar. Provtagningsplan med motivering till placering av punkter återfinns i bilaga 4.

5.2 Omfattning fältarbete

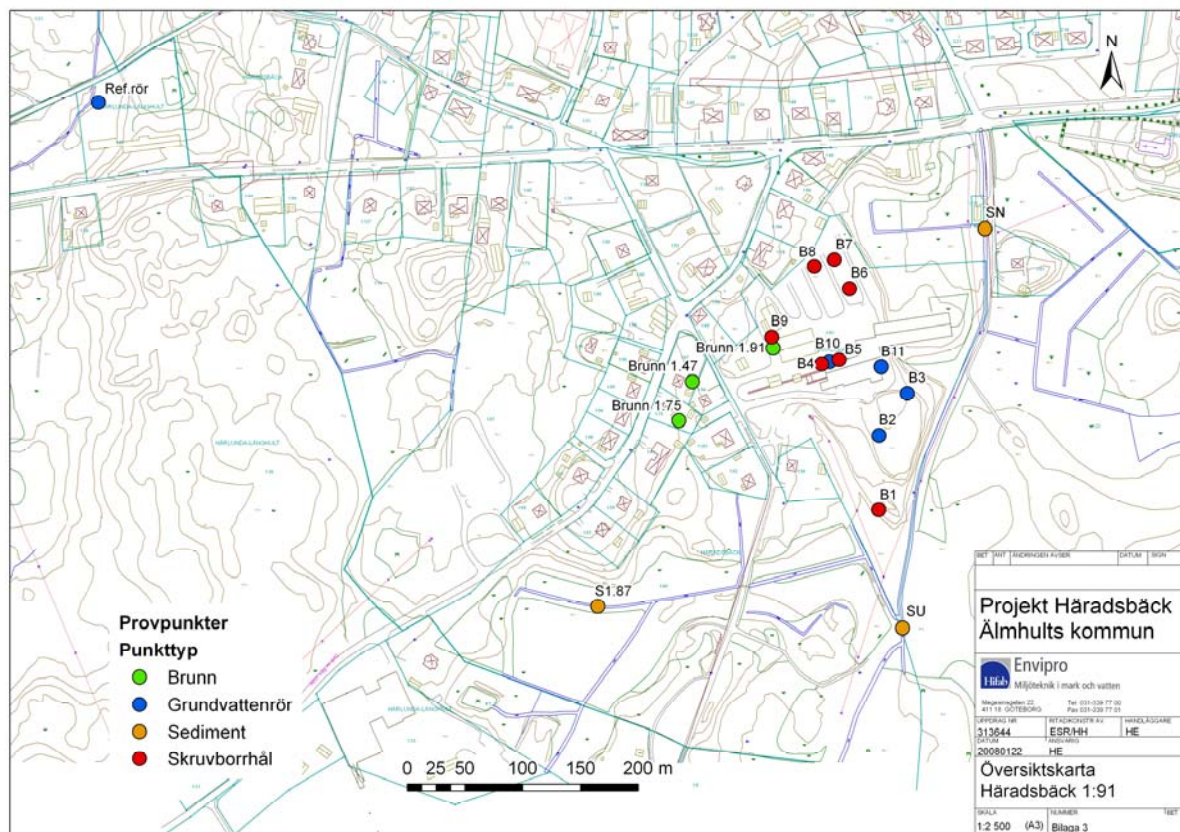
5.2.1 Provtagning av jord

Jord har provtagits vid två skilda tillfällen: 2007-06-27 och 2007-11-08. Vid det första tillfället borrades 9 hål (B1-B9) och vid det andra två (B10 och B11). Referensjord provtogs vid det andra tillfället i en punkt ca 600 meter VNV om fastigheten. Provpunkter redovisas i Figur 2 (översikt) och Figur 3 (detalj karta). Fältprotokoll återfinns i bilaga 1. Kartorna återfinns separat även i bilaga 3.

Vid det första tillfället användes skruvborr monterad på en geoteknisk borrhög modell Geotech 705DD för provtagning av jord. För borrhögsarbeten anlätades FM GEO AB. Prover togs ut generellt för varje 0,5 meter eller för enskilda lager, proverna lades i plastpåsar och förslöts. Proverna lämnades sedan vidare till Eurofins laboratorium i Kalmar. I de södra delarna av fastigheten, där utfyllnad skett av bark och spån, togs prover ned till 5 meter under markytan.

Vid det andra undersökningstillfället användes ODEX-borring. Syftet var primärt att installera grundvattenrör men provtagning av jord utfördes också.

Totalt uttogs 34 jordprover.



Figur 2 Översiktskarta som redovisar provpunkter inom ramen för undersökningen av Häradsbäck 1:91 tillsammans med referenspunkten.

5.2.2 Provtagning av grundvatten

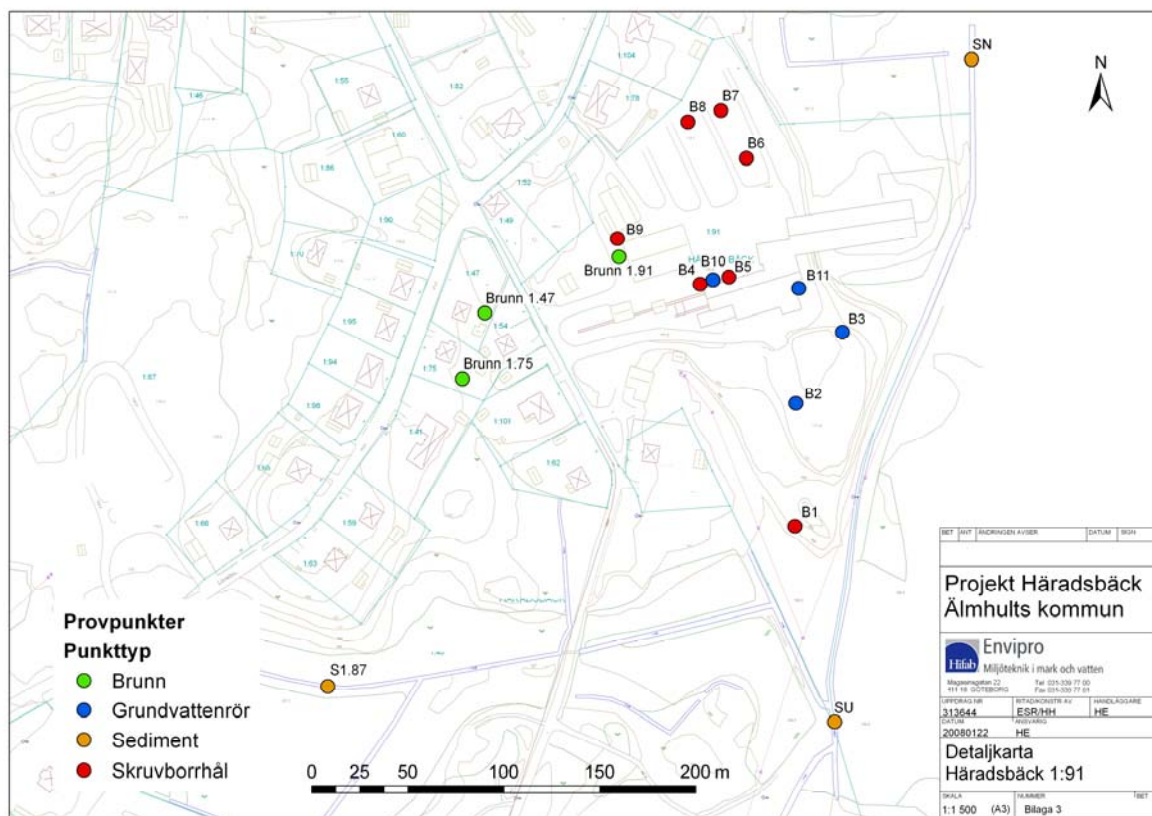
Installation av grundvattenrör har skett vid två tillfällen, i samband med att även jordprovtagning utförts: 2007-06-27 (B2 och B3) och 2007-11-08 (B10 och B11). Ett referensgrundvattenrör installerades vid det andra tillfället utanför fastigheten. B2, B3 och referensröret installerades medelst skruvborrning. För B10 och B11 krävdes ODEX-borrning. Provpunkter redovisas i Figur 2 (översikt) och Figur 3 (detalj-karta). Fältprotokoll återfinns i bilaga 1. Kartorna återfinns separat även i bilaga 3.

Provtagning av grundvatten har skett vid två tillfällen: 2007-07-03 och 2007-11-21. Provtagning av grundvatten gjordes vid första tillfället av grundvattenrör B2 och B3 med Waterrapump (en backventil med kula i rostfritt stål) kopplad till PEH-slang, pumpning sker genom att slangen förs upp och ner upprepade gånger. Omsättning av vattnet i grundvattenrören utfördes efter installation samt innan provtagning. Brunn 1:47 provtogs med bailer utan omsättning. Samtliga prover analyserades utan föregående filtrering eller dekantering.

Provtagning av Brunn 1:91 utfördes vid det andra provtagningstillfället med bailer. Gropen där troligen den djupborrade brunnen fanns i botten var översvämmad så vattnet kunde inte omsättas innan provtagning och provet motsvarar sannolikt i första hand jordgrundvatten och inte berggrundvatten.

Grundvattenrören B10 och B11 provtogs med gigantpumpar. Vattenproverna togs i glasflaskor och förvarades kylt tills leverans på laboratoriet i Kalmar kunde ske påföljande dag. Samtliga prover dekanterades före analys. Dekantering kan innebära att fina partiklar kommer med i analysen.

Efter avslutade undersökningar göts B10 och B11 igen med bentonit och betong. Igengjutningen genomfördes 2008-02-18.



Figur 3 Redovisning av provpunkter inom Häradsbäck 1:91 samt undersökta brunnar utanför fastigheten.

5.2.3 Provtagning av sediment

Provtagning av sediment utfördes 2007-09-19. Totalt provtogs sediment i tre punkter i det dike som finns i anslutning till fastigheten. Provpunkter (S1:87, SU och SN) redovisas i Figur 3. Fältprotokoll återfinns i bilaga 1. Kartan återfinns separat även i bilaga 3.

Provtagningen utfördes med rostfri sked direkt i för provtagning avsedd plastpåse. Prover togs som samlingsprov från ytan och 10 cm ner i sedimenten. I SU och SN togs sediment i kanten av diket medan provtagning utfördes i mitten av diket i S1:87. Proverna förvarades kylt tills leverans på laboratoriet utfördes 2007-09-25.

5.3 Inmätning av XYZ-koordinater

Inmätning av grundvattenrör (XYZ) har gjorts av Vägverket Konsult. Ett lokalt koordinatsystem för Älmhults kommun har använts. Provtagningspunkter där ej grundvattenrör har installerats har mätts in mot kända, fasta punkter i terrängen, med hjälp av kompass och måttband.

5.4 Omfattning analyser

5.4.1 Fältanalyser

Fältanalys av grundvattnet med avseende på pH, konduktivitet och temperatur utfördes vid provtagningen 2007-07-03. Mätningen utfördes med en portabel mätare för fältbruk, modell WTW pH/ OXI 340. Kalibrering skedde innan provtagning.

5.4.2 Laboratorieanalyser

För alla analyser har Eurofins Sverige AB anlåtats. Alla prover har lämnats in på deras laboratorium i Kalmar. De flesta analyser har skett på andra laboratorier inom Eurofins. Bland annat har dioxin-analyser utförts av Eurofins GfA i Hamburg. I Tabell 1 framgår omfattning av de laboratorieanalyser som har utförts. Analysoriginal återfinns i bilaga 2.

Tabell 1 Sammanställning över genomförda laboratorieanalyser. 4+2 innebär att 4 prover analyserats inom området och att jämförelse gjorts med 2 referensprover.

Analys	Jord	Sediment	Grundvatten
Dioxin	4+2	3	4+1
Klorfenoler	9	3	4
Terrattest (inkl. klorfenoler & bekämpningsmedel)	2	-	2

6 Generella riktvärden

För att avgöra i vilken grad ett markområde är förorenat kan rapporterade jord-, sediment- och grundvattenanalyser jämföras med riktvärden.

6.1 Jord

I redovisning av analysresultaten har jämförelser gjorts med generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 1997). Det skall noteras att nämnda riktvärden är Naturvårdsverkets *generella* riktvärden för förorenad mark och hänsyn till de exponeringsvägar som finns listade i Tabell 2.

Tabell 2 Exponeringsvägar som ligger till grund för NV:s generella riktvärden.

Exponeringsväg	KM	MKM GV	MKM
<i>Människor:</i>			
Intag av jord (oralt)	X	X	X
Hudkontakt	X	X	X
Inandning av damm	X	X	X
Inandning av ångor	X	X	X
Intag av grundvatten	X	X	
Intag av grönsaker	X		
Intag av fisk	X		
<i>Miljö:</i>			
Effekter inom området	X	X	X
Effekter i ytvattenrecipient	X	X	X

Naturvårdsverkets generella riktvärden finns för tre olika slag av markanvändning:

Känslig Markanvändning (KM):

Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning. Grundvattnet skall skyddas. Marken skall t ex kunna nyttjas för bostäder, daghem, grönsaksodling etc. Exponerade grupper antas vara barn, vuxna och äldre som lever inom området under en livstid. De flesta slag av markekosystem skyddas. Ekosystem i närbeläget ytvatten skyddas.

Mindre Känslig Markanvändning med grundvattenskydd (MKM GV):

Markkvaliteten begränsar val av markanvändning. Grundvattnet skyddas. Marken kan t ex användas för kontor, industrier eller vägar. Grundvattenuttag kan ske på ett visst avstånd från föroreningen. De exponerade grupperna antas vara personer som tillfälligt vistas på området. Vissa typer av markekosystem skyddas. Ekosystemet i närbeläget ytvatten skyddas.

Mindre Känslig Markanvändning (MKM):

Som ovan, men utan grundvattenuttag som belastas av det förorenade området.

I och med att det aktuella undersökningsområdet är ett industriområde görs jämförelser av analysresultaten med de generella riktvärdena för mindre känslig markanvändning, MKM. För DDT och lindan saknas svenska värden. Istället används integrerade SRC-värden (både hälsa och miljö) från RIVM (2001). De generella riktvärden för jord samt från RIVM (2001) som används redovisas i Tabell 3. Jämförelser görs även mot naturlig bakgrundshalt, vilken provtagits och analyserats speciellt inom ramen för projektet.

Tabell 3 Redovisning av tilläpade generella riktvärden för jord (MKM). För DDT och lindan har riktvärden hämtats från RIVM (2001).

Förening	Riktvärde
DDT	4 mg/kg TS
Lindan	1,2 mg/kg TS
Summa klorfenoler utom pentaklorfenol	10 mg/kg TS
Pentaklorfenol	5 mg/kg TS
Dioxin (TCDD-ekv.)	250 ng/kg TS

6.2 Grundvatten

För grundvatten har vi valt att redovisa ett antal olika riktvärden, både vad gäller människors hälsa (vid intag av dricksvatten) samt för risker för miljön.

För pentaklorfenol har Svenska Livsmedelsverket ett samlat riktvärde för bekämpningsmedel på 0,1 µg/l (Livsmedelsverket, 2001). Enligt Livsmedelsverket kan pentaklorfenol räknas som ett bekämpningsmedel och därför kan halterna relateras till detta. WHO anger ett riktvärde för pentaklorfenol i dricksvatten på 9 µg/l. Detta värde använder Naturvårdsverket som utgångspunkt för beräkning av risker vid grundvattenintag i den senaste vägledningen (Naturvårdsverket, 2007).

För dioxin saknas riktvärden för dricksvatten från Livsmedelsverket och WHO. Holländska RIVM anger ett SRC-värde (Serious Risk Concentration) för människors hälsa på 3,1 pg/l. SRC-värdet är ett så kallat interventionsvärde och anger en gräns då sanering anses krävas. Värdet är framtaget med hänsyn till ett visst utnyttjande av grundvattnet för konsumtion. Värdet som anges av RIVM (2001) använder Naturvårdsverket som utgångspunkt för beräkning av risker vid grundvattenintag i den senaste vägledningen (Naturvårdsverket, 2007). Från holländsk litteratur finns också ett indikativt värde på 1 pg/l. Det indikativa anger till skillnad mot interventionsvärdet inte att en sanering krävs utan är istället en indikation på att grundvattnet är allvarligt förorenat. För både dioxin och pentaklorfenol finns också riktvärden för hälsa från USEPA.

Tabell 4 Redovisning av använda riktvärden för dricksvatten/grundvatten.

Förening	Riktvärde hälsa (Livsmedelsverket, 2001)	Riktvärde hälsa (WHO, 2006)	Riktvärde hälsa (RIVM, 2001)	Riktvärde hälsa (USEPA, 2003)	Riktvärde miljö (RIVM, 2001)
2, 4, 6- triklorfenol	-	200 µg/l	-	-	480 µg/l
Pentaklorfenol	0,1 µg/l*	9 µg/l	-	1 µg/l	85 µg/l
Dioxin (TCDD-ekv.)	-	-	3,1 pg/l	30 pg/l	-

* riktvärdet avser bekämpningsmedel

I Naturvårdsverkets remissversion för riskbedömning av förorenade områden från 2007 redovisas en beräkning av riktvärden för att skydda grundvatten som en framtida naturresurs. För dioxin har en kritisk grundvattenkoncentration på 0,2 pg/l föreslagits, vilken används som utgångspunkt för beräkning av en halt i jord. Vid beräkning har utgångspunkten varit halten 3,1 pg/l som redovisas av RIVM (2001). I Naturvårdsverket (2007) anges att värdet inte ska användas för jämförelser med uppmätta halter i grundvatten utan endast vid beräkning av riktvärden för jord.

För miljö anger holländska RIVM ett antal riktvärden för klorfenoler (RIVM, 2001). För dioxin saknas riktvärden vad gäller grundvattenmiljö.

I föreliggande rapport görs även jämförelser mot naturlig bakgrundshalt, vilken provtagits och analyserats speciellt inom ramen för projektet.

6.3 Sediment

För sediment finns inga svenska riktvärden. Istället används internationella riktvärden avseende risker för akvatiska organismer. Använda riktvärden återfinns i Tabell 5.

Tabell 5 Redovisning av använda riktvärden vad gäller sediment.

Förening	Riktvärde	Referens
Pentaklorfenol	0,36 mg/kg TS	Irwin <i>et al.</i> , 1997
Dioxin (TCDD-ekv.)	21,5 ng/kg TS	CCME, 2002

7 Resultat och kommentarer

7.1 Fältobservationer

Dominerande jordart inom området är en stenig sandig, siltig morän. Fyllnadsmassor består framförallt av bark men även av spån och flis. Borrning har utförts till mellan 1 och 5 m djup. Berg har ej påträffats inom området. Organiskt material främst i form av bark har framförallt påträffats i områdets södra del samt i enstaka punkter i norr.

Inga synliga föroreningar eller föroreningsindikatorer noterades i samband med fältprovtagningarna. Tomma 20 l-dunkar med Mitrol 48 (tillåtet doppningsmedel) fanns på fastigheten vid fältbesök.

7.2 Fältmätningar

7.2.1 pH, konduktivitet, temperatur

I samband med vissa av provtagningarna utfördes mätning av pH, temperatur och syre på grundvattenprover, se Tabell 6. Det är något anmärkningsvärt att pH, temperatur och syrehalt skiljer sig så mycket åt inom ett lite område då provtagningen utfördes samtidigt och på samma sätt. Sannolikt beror det på att i B3 har en större andel vatten från torven/gyttjan runnit till i röret medan i B2 bedöms det bero på en högre andel sjunkande markvatten.

Tabell 6 Fältmätning av pH, temperatur, och syrehalt i grundvatten.

Grundvattenrör	pH	Temp (°C)	Syre (mg/l)	Syre (%)
B2	6,9	14,5	8,3	85
B3	5,9	12,4	1,4	14

7.2.2 Inmätningar

Resultat av inmätningarna av installerade grundvattentrör samt undersökta brunnar redovisas i Tabell 7.

Tabell 7 Inmätningar av grundvattentrör samt undersökta brunnar.

Punkt	X	Y	Z
B2	6 267 067,03	55 363,81	170,74
B3	6 267 103,69	55 388,08	170,23
B10	6267126,996	55365,339	171,791
B11	6267131,514	55320,668	170,885
Brunn 1:91	6267143,485	55271,818	171,033
Brunn 1:47	6 267 113,90	55 201,91	170,42
Brunn 1:75	6 267 080,09	55 190,32	171,74

7.2.3 Grundvattennivåer

Redovisning av grundvattennivåer återfinns i Tabell 8. Grundvattennivåmätningarna är delvis ofullständiga p.g.a. att mätning har skett vid olika tidpunkter samt beroende på bl.a. virkespaket som legat i vägen som har omöjliggjort mätning. Vid de två första tillfällena var rören B10 och B11 inte installerade. Nivåmätning i den bergborrade brunnen 1:91 har ej utförts p.g.a. det inte var möjligt att komma åt själva bergborran. En mätning i samtliga grundvattentrör utfördes 080218.

Tabell 8 Redovisning av höjder för röröverkant samt grundvattennivå. Som jämförelse redovisas även en ungefärlig höjd för diket.

Provpunkt	+ Nivå röröverkant	+Nivå markyta	+ Nivå vattenyta 070703	+ Nivå vattenyta 070821	+ Nivå vattenyta 071109	+ Nivå vattenyta 080218
B2	170,74		167,04	167,02		167,11
B3	170,23		166,55	166,59		166,60
B10	171,79	170,61				169,14
B11	170,88				166,40	167,41
1:47	170,42			169,16		169,17
Dike	Ca 166		Ca 166	Ca 166	Ca 166	

7.3 Föroreningar i jord

I Tabell 9 redovisas en sammanställning över genomförda analyser vad gäller jord. För varje analys redovisas även vad provet bestod av samt en kommentar. Vad gäller dioxin redovisas halten som summa TEQ. TEQ har beräknats enligt WHO 2005 där analyser under rapporteringsgräns har uteslutits.

Tabell 9 Sammanställning över genomförda analyser vad gäller jord. < avser halt under rapporteringsgräns. – avser att analys ej genomförts. För terrattest redovisas endast analyser över rapporteringsgräns som är relevanta. Terrattest är en screeninganalys av över 220 ämnen, bl.a. ett stort antal bekämpningsmedel.

Prov	Dioxin (ng/kg TS) (TCDD-ekv. Enligt WHO 2005).	Pentaklorfenol (mg/kg TS)	Terrattest (mg/kg TS)	Kommentar
B1, samlingsprov av bark och spån 0-3,4 meter	4,3	<0,01		Provet taget som ett samlingsprov för att utröna barkens och spånets status med hänsyn till dioxin- och klorfenolföroreningar. Halten är t.o.m. under riktvärdet för KM (Känslig Mark), - man ska dock betänka att det är ett samlingsprov representerande en stor volym. Högre halter finns sannolikt i vissa skikt.
B2, samlingsprov av bark och spån 0,5-4,4 m	-	0,23	DDT: 1,2 Lindan: 0,043	Klorfenoler analyserades både som enskild parameter och som en av många parametrar i Terrattest. Enligt Terrattestanalysen var halten pentaklorfenol 0,18 mg/kg TS (god samstämmighet).
B4+B5, samlingsprov av yttligt sågspån	7220	0,08	-	Provet är taget av sågspån som ligger kvar där doppkaret tidigare stod. Hög halt men begränsat område (ca 8x2 m) och mäktighet (0,05 m)
B4:2+B5:1, samlingsprov av morän under doppkaret	73	0,03	-	Förhöjningen kan möjligen bero på kontaminering av sågspån, då denna fans på platsen och visat sig innehålla hög halt dioxin.
B6:1+B7:1+B8:1, samlingsprov av yttlig jord vid uppställningsplats av virke	-	<0,01	-	Provet taget som ett yttligt samlingsprov då marken var mycket hård inom området och då infiltrationen bedöms till låg. Inga klorfenoler ovan rapporteringsgränsen tyder på att nedbrytning skett av eventuellt avdroppad doppvätska.
B9 0-1,5 m grus	-	<0,01	-	Proverna tagna tillsammans för att utröna om klorfenoler rör sig ned genom grus med hög hydraulisk konduktivitet och låg organisk halt ned till lager med högre organisk halt för att där fastläggas. Någon sådan effekt kan ej ses.
B9 1,5-2 m org	-	<0,01	-	
B11 0-1 m	0,44	<0,01	-	Provet taget vid område som använts för kemikalielagring (bl.a. stod vid provtagningsstillfället kvar kärl som innehållit doppningsmedlet Mitrol 48.
Referens 0-0,2 m	0,95	<0,01	-	Referensprov i yttlig organisk jord
Referens 1,2-2 m	0,0002	<0,01	-	Referensprov i morän

Som en kommentar och sammanfattning till tabell ovan kan sägas att dioxin påträffats i anmärkningsvärt förhöjd halt endast vid platsen för f.d. doppkaret. Klorfenoler har ingen samstämmighet med halten dioxin. DDT och lindan har påträffats i halter över rapporteringsgränsen i ett av två samlingsprov av bark.

7.4 Föroreningar i grundvatten

En sammanställning över genomförda analyser vad gäller grundvatten återfinns i Tabell 10. Dioxin analyserades inom området i 4 punkter. Samtliga punkter visar en förhöjning av halten dioxin jämfört med referensröret. I två av proverna överskrider halten det holländska riktvärdet för hälsa (3,1 µg/l). Övriga halter är endast svagt förhöjda. Halterna är analyserade på grundvatten som dekanterats på laboratoriet. Mindre partiklar kan därmed finnas med i analysen. Skulle analys ha utförts på filtrerat grundvatten skulle med största sannolikhet halterna ha blivit lägre. Klorfenol har analyserats i 6 prover (totalhalter) men endast påvisats i ett (vid platsen för f.d. doppkaret). DDT, lindan och ett stort antal andra bekämpningsmedel har analyserats i två grundvattenprover. Inga halter över rapporteringsgräns har funnits.

Tabell 10 Sammanställning av genomförda analyser vad gäller grundvatten. < avser halt under rapporteringsgräns. – avser att analys ej genomförts. För terratest redovisas endast analyser över rapporteringsgräns.

Prov	Dioxin (pg/l)	Pentaklorfenol (µg/l)	Terratest (µg/l)	Kommentar
B2	-	<0,02		Dioxin ej analyserat, inga klorfenoler eller bekämpningsmedel ovan rapporteringsgränsen.
B3	-	<0,01		Dioxin ej analyserat, inga klorfenoler eller bekämpningsmedel ovan rapporteringsgränsen.
B10	3,96	0,05	-	Dioxin och klorfenoler påträffade vid f.d. platsen för dopkning
B11	0,15	<0,02	-	Svagt förhöjd dioxinhalt
Brunn 1:91	5,26	<0,02	-	Dioxin i märkbart förhöjd halt, motsvarar ytligt jordgrundvatten samt inläckande ytvatten.
Brunn 1:47	0,07	<0,02	-	Förhöjd halt jämfört med referensrör
Ref.rör	0,04	<0,02	-	Referensrör placerat ca 600 m VNV om sågverket

7.5 Föroreningar i sediment

Sediment har analyserats avseende klorfenoler och dioxin i tre prover i det dike som finns i anslutning till fastigheten (se Tabell 11). En viss förhöjning av halten dioxin kan konstateras nedströms sågverket jämfört med uppströms. Halten är dock klart lägre än det kanadensiska riktvärdet som finns framtaget för akvatiska organismer.

Tabell 11 Sammanställning av genomförda analyser vad gäller sediment. < avser halt under rapporteringsgräns.

Prov	Dioxin (ng/kg TS)	Pentaklorfenol (mg/kg TS)	Kommentar
SU	0,7	<0,01	En märkbar förhöjning av dioxin kan konstateras nedströms området jämfört med de uppströms tagna proverna. Samtliga halter är dock lägre än internationella riktvärden för akvatiska organismer. SU är taget uppströms den bäck som passerar området i nordlig riktning. S1:87 är taget i ett dike nedströms sågverket vid 1:87, diket ansluter nedströms provtagningsplatsen bäcken som passerar 1:91.
SN	7,8	<0,01	
S1:87	2,6	<0,01	

8 Förenklad riskbedömning

Den förenklade riskbedömningen för Häradsbäck 1:91 har genomförts enligt riktlinjer i Naturvårdsverket (1999b). Detta innebär att de fem parametrarna ”föroreningarnas farlighet”, ”föroreningsnivå”, ”spridningsförutsättningar”, ”känslighet” samt ”skyddsvärde” bedöms enligt skalan: ”liten” – ”måttlig” – ”stor” – ”mycket stor”. En sammanvägd bedömning görs sedan (med diagrammet nedan som stöd) och fastigheten ges en riskklass.

8.1 Föroreningarnas farlighet

Det aktuella området har undersökts med avseende på pentaklorfenol, dioxin samt bekämpningsmedel. Av utförda analyser påvisades bland annat, dioxin, pentaklorfenol, lindan och DDT i halter över rapporteringsgränserna i framförallt jord. Enligt Naturvårdsverkets bedömning av föroreningars farlighet klassas pentaklorfenol och dioxin ha ”mycket hög farlighet”. För DDT som enskild förening finns ingen farlighet angiven. Däremot anges farligheten för bekämpningsmedel som mycket hög.

DDT

DDT eller diklordifenyltrikloreentan är en organisk förening som tidigare använts som bekämpningsmedel. Ämnet är idag förbjudet men har i Sverige tidigare använts i jord- och skogsbruk. DDT är ett långlivat ämne som bryts ner långsamt i naturen. Ämnet lagras i fettvävnaden och kan bioackumuleras i näringskedjan. DDT är klassificerat som miljöfarligt, giftigt vid förtäring och cancerframkallande. Det är också mycket giftigt för vattenlevande organismer och kan orsaka skadliga långtidseffekter i miljön.

Lindan

Lindan är ett klorerat bekämpningsmedel som historiskt används för bekämpning av insekter. Lindan är produktnamnet för HCH (hexaklor-cyklo-hexan), vilken förekommer i ett antal olika isomerer. Den isomer som till största delen förekommer i lindan betecknas gamma-HCH. Nedbrytning av gamma-HCH tar lång tid i naturen och föreningen kan bioackumuleras i fisk (ATSDR, 2007). Inandning av luft innehållande HCH kan ge påverkan på människans hormoner. Intag av stora mängder har gett dödsfall (ATSDR, 2007).

Pentaklorfenol

Pentaklorfenol ingår som en av 19 föreningar som räknas till klorfenolerna. Pentaklorfenol har en viss - men låg - löslighet i vatten. Densiteten är dock nästan dubbelt så hög som för vatten, vilket ger att en spridning av föreningen kan ske på djupet i exempelvis ett grundvatten. Pentaklorfenol är mer mobilt än dioxiner i mark. Fastläggning till markens partiklar sker främst under sura förhållanden. Ångtrycket för pentaklorfenol är mycket lågt, cirka $1,1 \times 10^{-4}$ mm Hg (Naturvårdsverket, 1999a).

För människan kan klorfenoler bland annat ge akne och leverskador (ATSDR, 1999b). Indikationer finns på att klorfenoler kan orsaka cancer. Generellt anses toxiciteten för människor öka med antalet kloratomer. Lågklorerade föreningar påverkar främst nervsystemet medan de högklorerade (såsom penta-) påverkar cellandningen.

Dioxin

Dioxin är samlingsnamnet på cirka 200 klorerade dioxin- och furanföreningar. 17 av dessa föreningar har visat sig vara mycket giftiga, exempelvis TCDD (2,3,7,8-tetraklordibenzo-p-dioxin) som är ett av de starkaste kända gifterna. Giftigheten mellan de olika kongenerna varierar mycket. Vid bedömning av giftighet har därför varje kongen tilldelats ett TEF-värde (Toxisk EkvivalensFaktor). Den mest toxiska kongenen (TCDD) har TEF=1 medan de minst toxiska (OCDD och OCDF) har TEF=0,0001. Vid rapportering av dioxinhalt som toxiska ekvivalenter (TEQ) summeras halten för varje enskild kongen multiplicerat med TEF.

Dioxiner har en låg mobilitet och binds generellt mycket hårt till partiklar i marken. Även lösligheten för dioxin i vatten är mycket låg. Däremot är dioxiner fettlösliga och kan därmed finnas i fettvävnader och blodfetter.

För människan kan dioxiner bland annat ge hudskador (klorakne). Exponering för bland annat 2,3,7,8-tetraklordibenzo-p-dioxin kan orsaka cancer (ATSDR, 1999a). Försämrat immunförsvar har också noterats vara en effekt av dioxiner.

8.2 Föroreningsnivå

Föroreningsnivån bedöms genom att väga samman halter av föroreningarna, mängd föroreningar samt volym förorenade massor.

Halter i jord:

Dioxin har analyserats i 4 prover från jord/bark/spån. Den klart högsta halten av dioxin påträffades i ytligt sågspån där doppkaret tidigare stått. Halten 7220 ng/kg TS överstiger riktvärdet 250 ng/kg TS med mer än 28 gånger. Detta motsvarar vid en indelning av avvikelse från jämförvärde en ”stor” till ”mycket stor” påverkan av punktkälla. Övriga halter av dioxin understiger klart Naturvårdsverkets riktvärde.

Klorfenoler har analyserats i 8 prover i jord/bark. I 3 av dessa prover har pentaklorfenol detekterats. Den genomsnittliga halten har varit 0,11 mg/kg TS och den maximala halten 0,23 mg/kg. Halter mellan 0,1-0,3 mg/kg TS bedöms enligt Naturvårdsverkets rapport 4918 till ”måttligt allvarligt”. Riktvärdet för MKM är 5 mg/kg TS och för MKM GV 3 mg/kg TS.

DDT har påträffats i ett av två analyserade prover i bark och spån söder om sågverket. Halten var 1,2 mg/kg (för Σ DDT). Då inga svenska riktvärden för DDT finns framtagna jämförs halten här med holländska riktvärden. Riktvärdet baserat på hälsa är för DDT 23 mg/kg TS medan det integrerade riktvärdet där miljöhänsyn tas är 4 mg/kg TS (RIVM, 2001). Den analyserade halten ligger således under de holländska riktvärdena. Även lindan påträffades i ett av två analyserade prover, halten var 0,04 mg/kg att jämföra med det holländska riktvärdet 1,2 mg/kg TS.

Halter i grundvatten:

Dioxin har analyserats i 4 grundvattenprover (jordgrundvatten). Halterna har varierat mellan 0,15 och 5,26 pg WHO TEQ/l. Den genomsnittliga halten var 2,6 pg/l. RIVM (2001) anger ett riktvärde för människors hälsa på 3,1 pg/l (vid intag av dricksvatten). Halter över detta värde kan noteras i två prover. I jämförelse med nordamerikanska hälsoriktvärden ligger halterna lägre. Det bör dock noteras att jordgrundvattnet inom fastigheten ej används som dricksvatten.

Pentaklorfenol har analyserats i 6 grundvattenprover – endast ett av dem innehöll pentaklorfenol i en halt över 0,02 µg/l. Det var grundvatten från den plats där doppkaret tidigare stod som innehöll pentaklorfenol i halten 0,05 µg/l. Halterna av pentaklorfenol ligger under kriterier för dricksvatten.

DDT och lindan har analyserats i två prover (bl.a. ett taget i grundvatten från samma punkt där DDT och lindan påträffats i jorden), inga halter över rapporteringsgränsen påträffades.

Halter i sediment:

Dioxin har analyserats i 3 sedimentprover från närområdet. I provet uppströms Häradsbäck 1:91 men nedströms sågverket som låg på fastigheten 1:87 påträffades dioxin i halten 2,6 ng/kg TS. I provet uppströms båda fastigheterna i ett område som kan ses som ett lokalt bakgrundsvärde var halten 0,7 ng/kg TS. Slutligen analyserades ett prov nedströms Häradsbäck 1:91 – där var halten 7,8 ng/kg TS. En högre halt nedströms sågverket på Häradsbäck 1:91 kan således konstateras. Halten är dock låg, lägre än det kanadensiska riktvärdet för sediment som baseras på skydd av akvatiska organismer.

Även klorfenoler analyserades i ovan redovisade sedimentprover. Inga halter över rapporteringsgränsen 0,01 mg/kg TS kunde konstateras.

Volym förorenade massor

Utförda undersökningar indikerar att de massor som är kraftigt förorenade av dioxiner är i storleksordningen 1 m³ sågspån (liten volym). Den bark/spån som är utfyllt på södra sidan av sågverket rör sig troligen om ca 10 000 m³ (måttligt till stor volym enligt NV rapport 4918).

Mängd förorening

Mängden dioxin i sågspånet vid platsen för doppkaret rör sig om några få milligram. Detta under förutsättning att det analyserade provet är representativt för sågspånet på platsen. Enligt metodiken i Naturvårdsverket (1999b) ska blotta förekomsten av dioxiner medföra att mängden bedöms till ”mycket stor”. Detta beror på att dioxiner kan kallas ha en ”extremt hög farlighet”.

Mängden pentaklorfenol i barken söder om sågverket kan utifrån de två utförda analyserna svårligen uppskattas. I en överslagsberäkning där mängden är 10 000 m³, torrdensiteten 500 kg/m³, och koncentrationen i genomsnitt 0,1 mg/kg TS blir mängden pentaklorfenol ca 0,5 kg.

8.3 Spridningsförutsättningar

Det kan konstateras att en mindre spridning av dioxin sker från området. Dioxin har påträffats i förhöjda halter i både grundvatten och sediment i närheten av sågverket (jämförelse med lokal bakgrundshalt). Analyser av DDT och lindan har utförts i två grundvattenprover men ej påträffats. Detta tyder på att ingen märkbar spridning av dessa ämnen via grundvattnet sker. Samma bedömning görs vad gäller klorfenoler.

Spridning i grundvatten i berg är svårare att uppskatta. Inga provtagningar av grundvatten i berg är utförda inom eller i närheten av sågverket. Förhöjda halter av dioxin i grundvatten i berg har påträffats bl.a. i kommunens grundvattentäkt ca 350 m väster om sågverket. Det är dock mer sannolikt att den föroreningen har sitt ursprung i det äldre sågverk som tidigare låg beläget på fastigheten Häradsbäck 1:87.

Den generella strömningen på grundvatten i jord inom området bedöms vara östlig ned mot dike/bäck. Den generella strömningen i berg kan ej bedömas utifrån denna översiktliga undersökning.

Spridningsförutsättningarna bedöms i mark och grundvatten till måttliga till stora.

Eventuella föroreningar från sågverksområdet kan relativt enkelt nå diket som passerar fastighetens östra sida. Då infiltrationen på området bedöms vara låg (förutom de södra delarna i utfyllnaden av bark och spån) sker förmodligen en del ytavrinning ned mot diket. Väl framme i diket sker en utspädning och en vidare transport norrut till sjön Femlingen (3 km). Spridningsförutsättningarna till och i ytvatten bedöms till måttliga.

I sediment kan en viss förhöjning av dioxin ses nedströms området – detta visar att en spridning sker eller har skett. Halten är dock lägre än kanadensiska lågriskvärden för skydd av akvatiska organismer. Då dioxin (och även andra påträffade ämnen) är mycket svårlöst i vatten bedöms partikulär spridning spela en relativt stor roll. De förhöjda halterna av dioxin i sedimenten bedöms ha tillkommit av partiklar som med ytavrinning nått diket, snarare än via grundvattnet. Spridningsförutsättningarna för sediment bedöms som måttliga.

8.4 Känslighet och skyddsvärde

Känslighet

”Känslighet” är ett mått på hur människor riskerar att utsättas för eventuella föroreningar. Det bedöms här enligt Naturvårdsverkets metodik. Området är ett industriområde där yrkesverksamma kan exponeras. Grundvattnet används inte som dricksvatten inom området men den kommunala dricksvattentäkten ligger inom några hundra meter. Området är inte inhägnat men barn och andra som ej har tillträde bedöms inte vistas på området p.g.a. att verksamheten på andra sätt är olämplig (trucktransporter, kedjedrift, hög ljudnivå). Föroreningarna med högst dioxinhalter ligger ytligt i spån och tillgängligheten är relativt stor. Övriga föroreningar bedöms vara betydligt mer svårtillgängliga då de finns i övertäckta barkmassor eller i moränen längre ned i jordprofilen.

Känsligheten för området bedöms sammantaget ligga inom intervallet ”måttligt” dock på gränsen till ”stor” så länge det ytliga sågspånet finns kvar. Känsligheten för grundvattnet bedöms till något större – trots att grundvattenutag ej sker eller planeras ske inom industriområdet – på grund av den relativa närheten till kommunens grundvattentäkter. Känsligheten för ytvatten och sediment bedöms ligga mellan måttlig och stor – något lägre än vad som angavs i MIFO fas 1.

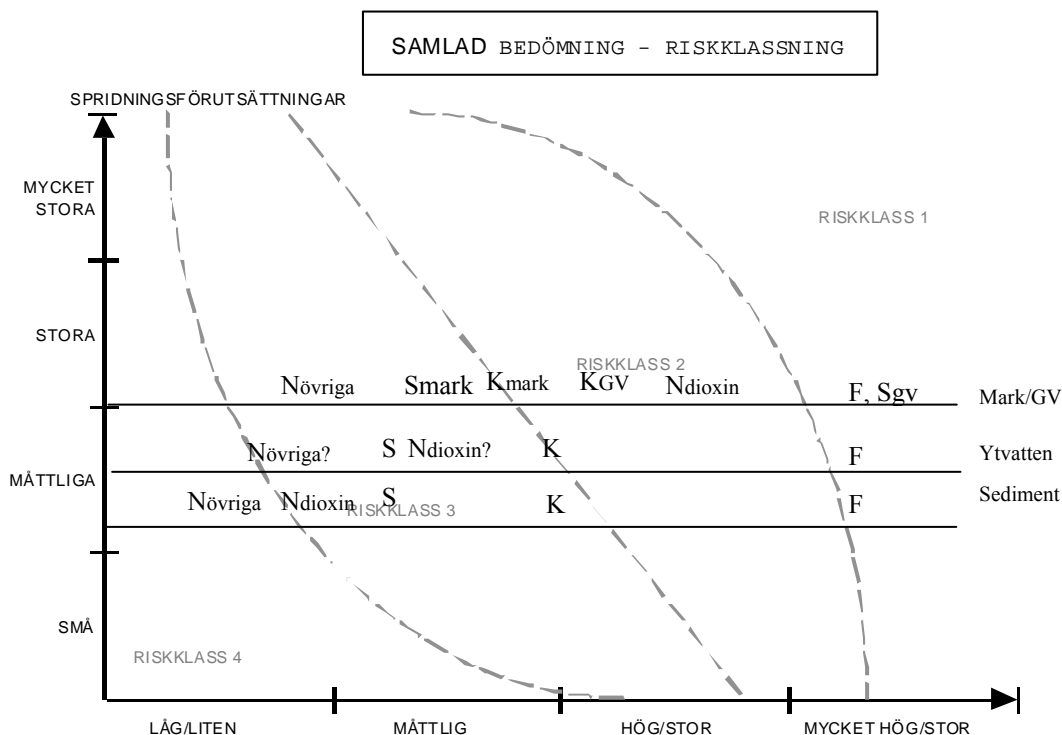
Skyddsvärde

”Skyddsvärde” är ett mått på hur skyddsvärd naturen i närområdet är. Det bedöms här enligt Naturvårdsverkets metodik. Området är ett industriområde beläget i ett samhälle och inga skyddade naturområden finns i närheten. Ekosystemet på industriområdet bedöms till ”något påverkad” och i närområdet bedöms det till ”ett för regionen vanligt ekosystem”. Avrinning via dike sker i nordlig riktning till sjön Femlingen – då avståndet ca 3 km vägs inte sjön in i bedömningen i någon högre grad.

Skyddsvärdet bedöms sammantaget till ”måttligt” för marken i området, detsamma gäller sediment och ytvatten. För grundvatten har skyddsvärdet satts till mycket högt. Detta baseras på att bergrundvattnet är skyddsvärdt då det försörjer Häradsbäck samhälle med dricksvatten.

8.5 Samlad riskbedömning

Ämnen med mycket hög farlighet har påträffats i höga halter inom ett industriområde. Dioxin har i hög halt påträffats ytligt inom ett mycket begränsat område. Vidare har både dioxin, klorfenoler, DDT och lindan påträffats i lägre halter i djupare liggande lager. Endast det ytligt liggande dioxinet bedöms utgöra en risk för människors hälsa eller för miljön. Den undersökta fastigheten har vid en samlad riskklassning bedömts hamna i riskklass 2. Riskklassningen beror dock till stor del på den höga halten dioxin som påträffats i ytligt liggande sågspån. Om sågspånet omhändertaras bör fastigheten istället placeras i riskklass 3.



F = Farlighet hos föroreningsämnet

N = Nivå av föroreningen

K = Känslighet för människa

S = Skyddsvärde för miljön

- Objektet förs till
- riskklass 1 "mycket stor risk"
 - riskklass 2 "stor risk"
 - riskklass 3 "måttlig risk"
 - riskklass 4 "liten risk"

9 Rekommendationer och fortsatta arbeten

Häradsbäck 1:91 har föreslagits att fortsatt ligga i riskklass 2. Detta baseras främst på förekomsten av dioxin i ytligt sågspån. Då förekomsten av föroreningar är begränsad till ett litet område i jord, att spridningen till grundvatten är förhållandevis liten samt att det är en pågående verksamhet inom området anses det inte motiverat att objektet undersöks vidare inom ramen för en huvudstudie.

För fortsatta arbeten rekommenderas istället följande:

- Åtgärder för sågspånet med höga dioxinhalter vid doppkaret. Genom borttagande av det förorenade sågspånet minskar riskerna för människors hälsa. Objektet bedöms då kunna placeras i riskklass 3, dvs. en måttlig risk.
- Upprättande av administrativa föreskrifter/rutiner för hantering av förekomster av potentiellt förorenad bark och spån inom fastigheten. Detta för att undvika föroreningsspridning utanför området (speciellt bark). Förorenat spån kan möjligen finnas på andra platser inom fastigheten. Vid schaktarbeten bör rutiner för hantering av gammalt spån, som kan vara förorenat, finnas.
- För fastigheten Häradsbäck 1:47 där dioxin detekterades i brunnsvattnet bör ägarna informeras om resultatet av provtagningen. Brunnen används idag inte för dricksvattenändamål men då dioxin ändå påvisats bör ägarna informeras så att den i framtiden inte utnyttjas för dricksvattenändamål.
- Undersökningarna av Häradsbäck 1:91 har inte påvisat någon förorening kopplat till den f d doppverksamheten som bedöms kunna innebära en risk för människors hälsa vid intag av dricksvatten från kommunens befintliga täkt. Det bör dock noteras att ingen undersökning av grundvatten precis ovan bergöverytan eller i berg gjorts. Det rekommenderas således att den kontroll av vattnet som sker idag även fortsätter i framtiden.

10 Referenser

ATSDR (1999a) ToxFAQs: Chlorinated Dibenzo-*p*-dioxins (CDDs).

ATSDR (1999b) ToxFAQs: Chlorophenols.

ATSDR (2007). ToxFAQs: Hexachlorcyklohexane.

CCME (2002) Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Council of Ministers of the Environment 1999, updated 2002.

Irwin R. J., van Mouwerik M., Stevens L., Dubler Seese M., Basham W. (1997) Environmental contaminants encyclopedia Pentachlorophenol (PCP) entry. National Park Service. Water Resources Divisions, Water Operations Branch, Colorado.

Livsmedelsverket (2001) Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten. SLVFS 2001:30.

Naturvårdsverket (1997) Generella riktvärden för förorenad mark. Beräkningsprinciper och vägledning för tillämpning. Efterbehandling och sanering. Naturvårdsverket rapport 4638.

Naturvårdsverket (1999a) Vägledning för efterbehandling vid träskyddsanläggningar. Naturvårdsverket rapport 4963.

Naturvårdsverket (1999b) Metodik för inventering av förorenade områden. Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Vägledning för insamling av underlagsdata. Naturvårdsverket rapport 4918.

Naturvårdsverket (2007) Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Remissversion 2007. 2007-10-19.

RIWM (2001) Technical evaluation of the intervention values for soil/sediment and groundwater RIWM Report 711701 023.

Tyréns (2004) Förslag till skyddsområde och skyddsföreskrifter för Häradsbäcks vattentäkt, Älmhults kommun. 2004-06-23.

USEPA (2003) National Primary Drinking Water Standards. EPA 816-F-03-016.

WHO (2006) Guidelines for Drinking-water Quality 3rd edition.