

# Förorenade områden

## bakgrund och exempel från verkligheten

---

Jens Johannisson  
DGE Mark och Miljö AB

# DGE Mark och Miljö AB

---

Startade i Kalmar år 2004

Idag 28 medarbetare i Kalmar, Göteborg och Malmö

Tre marknadsområden:

- \* Mark och grundvatten
- \* Strategisk miljörådgivning
- \* Miljökontroll

Systerföretag i Danmark, Litauen samt Sydostasien

Medlemmar i Inogen ett världsomspännande nätverk av miljökonsultföretag.

# MIFO 1

---

## Metodik för Inventering av Förorenade Områden Naturvårdsverket 1999

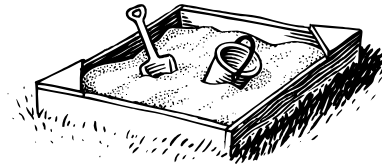
Föroreningarnas farlighet



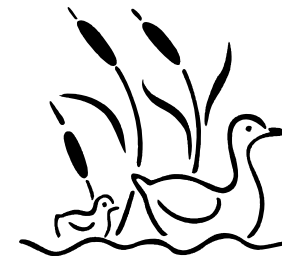
Nivå (mängd, utbredning och halt)



Känslighet (Människor)



Skyddsvärde (Natur)





Spridningsförutsättningar



# MIFO 1

---

Objektet riskklassas till någon av följande klasser:

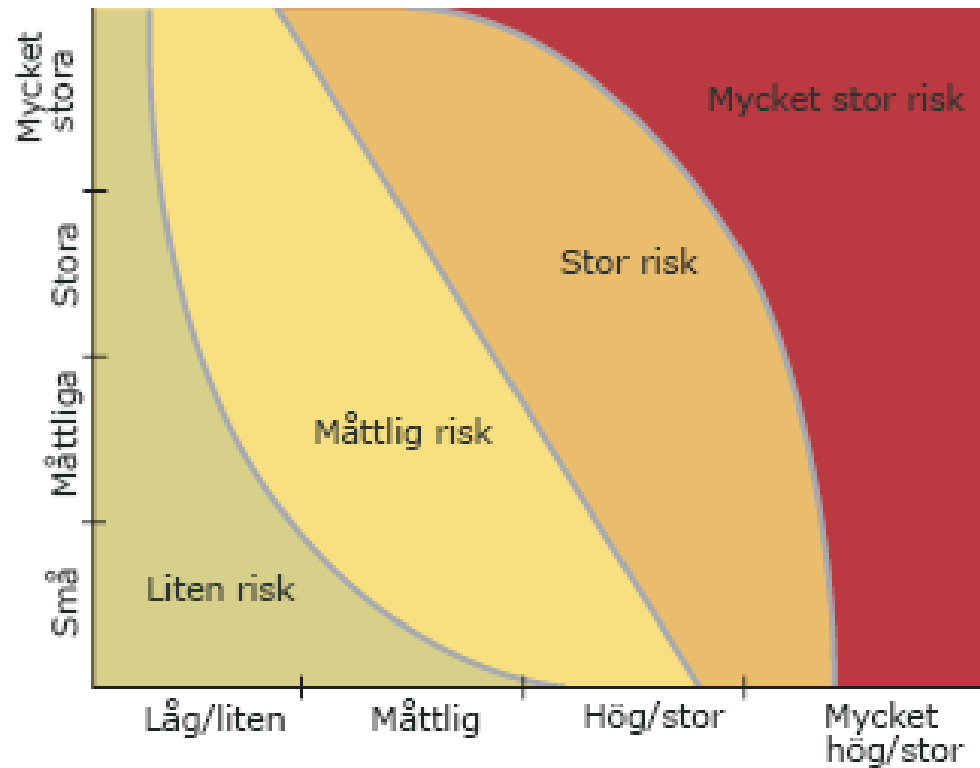
- 4: Liten risk 
- 3: Måttlig risk 
- 2: Stor risk 
- 1: Mycket stor risk 

Klassningen ska vara en avvägning av de fem ingående faktorerna och spegla den faktiska situationen i nuläget eller framtida planerad.

# Risiklassning

## Schema för samlad riskbedömning

Spridnings-  
förutsättningar



# Underlag

---

Historik med processer, ämnen, verksamhet och utbredning under åren.

Flygbilder (från 1940-talet fram till idag)

Intervjuer (med äldre eller f.d. medarbetare)

Museer, hembygdsföreningar, böcker

Arkiv, myndigheters och företagets

Kartor

Fältbesök



# Föroreningarnas farlighet

---

(Extremt hög:

dioxin, PCB)



Mycket hög:

As, Pb, Cd, Na, bekämpningsmedel (DDT, Lindan), klorerade lösningsmedel (tri)

Hög:

Cu, Cr, olja, bensin, trätjära, ammoniak

Måttlig:

Zn, Al, bark, aceton, metallskrot

Låg:

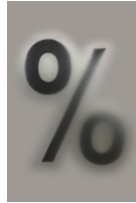
trä, papper, Fe, Mn



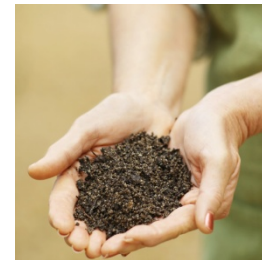
# Nivå

---

- Vilka halter?
- Vilka mängder?
- Vilka volymer förorenade massor?



Frågan ska besvaras för varje ämne samt för varje medie (jord, grundvatten, ytvatten, sediment)

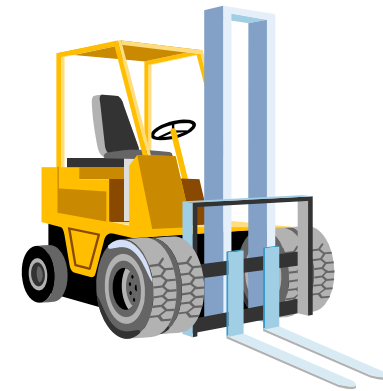


# Känslighet

---

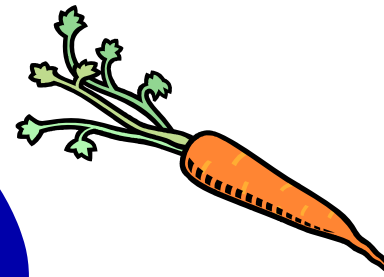
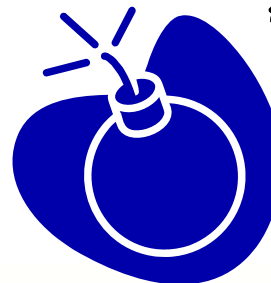
Hur stor är risken att människor utsätts för föroreningarna? I vilken grad?

Liten



Måttlig

Stor



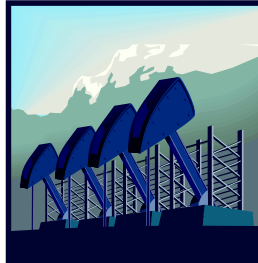
Mycket stor

# Skyddsvärde

---

Hur stort är skyddsvärdet på naturen?

Litet



Måttligt



Stort

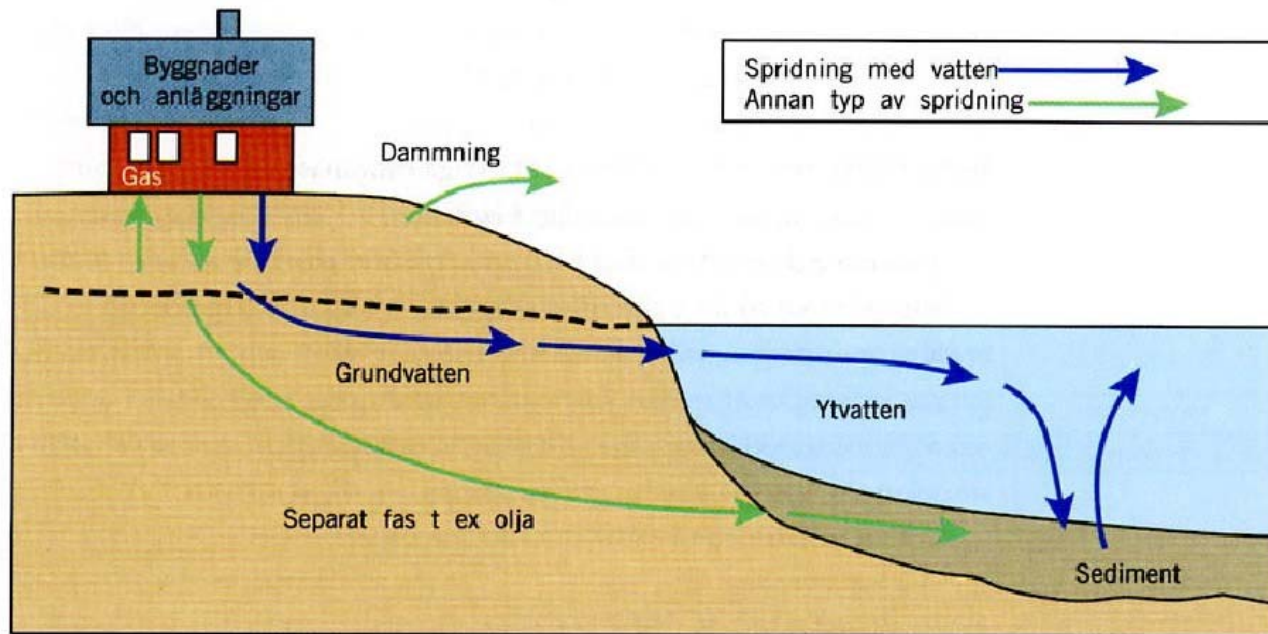


Mycket stort



# Spridningsförutsättningar

Vad är förutsättningarna för eventuella föroreningar att spridas? I mark, till grundvatten, till och i ytvatten, till och i sediment...



# MIFO fas 2

---

Ska bekräfta eller dementera teorin från fas 1

Fältarbete med provtagning i jord och oftast grundvatten

Riskbedömning utifrån uppmätta halter och andra förutsättningar.



Utgår oftast från sannolika hot spots.

Svårt att "friförklara" en fastighet efter en fas 2.



# Fördjupade utredningar

---

*Om fas 2 visar på föroreningar som bör åtgärdas kan man gå vidare på olika sätt:*

## **Riskbedömning :**

Platsspecifik bedömning av risker för människors hälsa eller för miljön, nu och i framtiden.

## **Åtgärdsutredning.**

Vanligast är bortschaktning och deponering av material men många metoder finns, bl.a. täckning, in situ, ex situ. I vissa fall kan åtgärd väljas direkt innan vidare undersökningar.

## **Detaljerad undersökning.**

Ger bättre underlag för både riskbedömning, åtgärdsutredning och riskvärdering. Bättre kunskap och bättre kontroll på kostnader och risker.

# Halter

---

1 g/l

1 mg/l = 1g/m<sup>3</sup>

1 µg/l = 1g/1000 m<sup>3</sup> = 1g/(50x10x2 meter)

1 ng/l = 1 g/1miljon m<sup>3</sup> = 1g/(1 000x100x10 meter) Oskarshamns hamnbassäng ca 5 miljoner m<sup>3</sup>

1 pg/l = 1g/1 miljard m<sup>3</sup> = 1g/(10 000 x 10 000 x 10 meter) 2 pg/kg kroppsvikt



# Verkstadsindustri - Helgö

---



# Helgö

Historik: Verksamheten pågick från 1940-talet till 1985. I februari 1967 upphörde den verksamhet som hanterat tri- och tetrakloreten på platsen. I slutet av 80-talet byggdes industribyggnaden om till ett flerbostadshus.

Föroreningssituation:

Mycket höga halter av di-, tri- och tetrakloreten (12-67 mg/l) i jordgrundvatten. Även höga halter i berggrundvatten. Förhöjda halter finns också i jord ovanför grundvattenytan.



# Sågverk

---

På länsstyrelsen i Kronobergs län utförde vi MIFO fas 1 på ca 40 sågverk där dopkning i klorfenoler förekommit. Alla dessa tilldelades riskklass 1 eller 2.

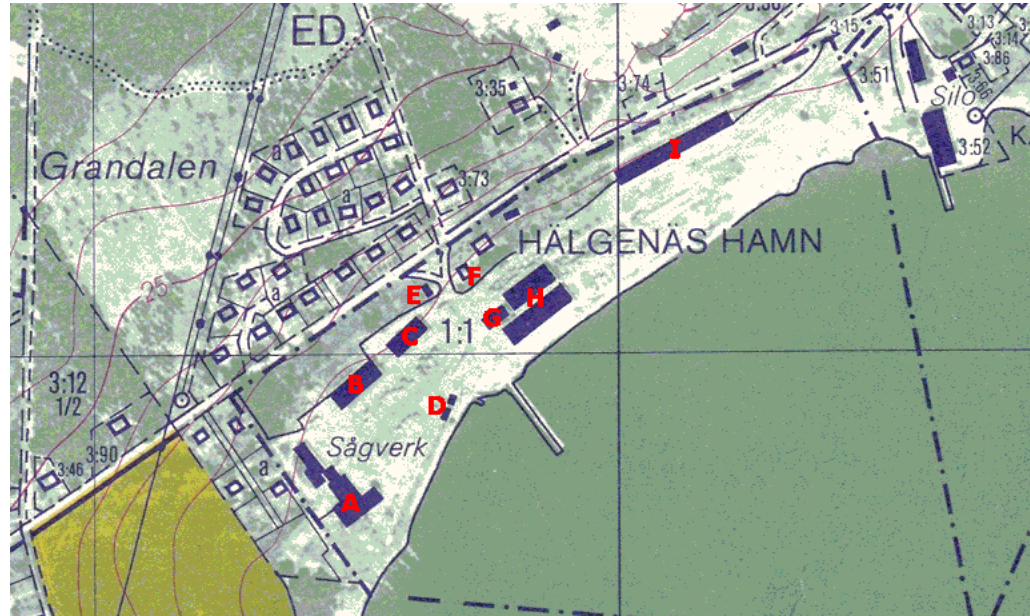
Detta beror inte bara på ämnenas giftighet (klorfenoler och dioxiner) utan även på processen (stora mängder under flera år, mycket spill).

De flesta sågverk doppade i klorfenoler. Detta förbjöds 1977 men redan innan hade många gått över på mer aktiv torkning av virket vilket minskar risken för blånadsmögel.



# Hälgenäs

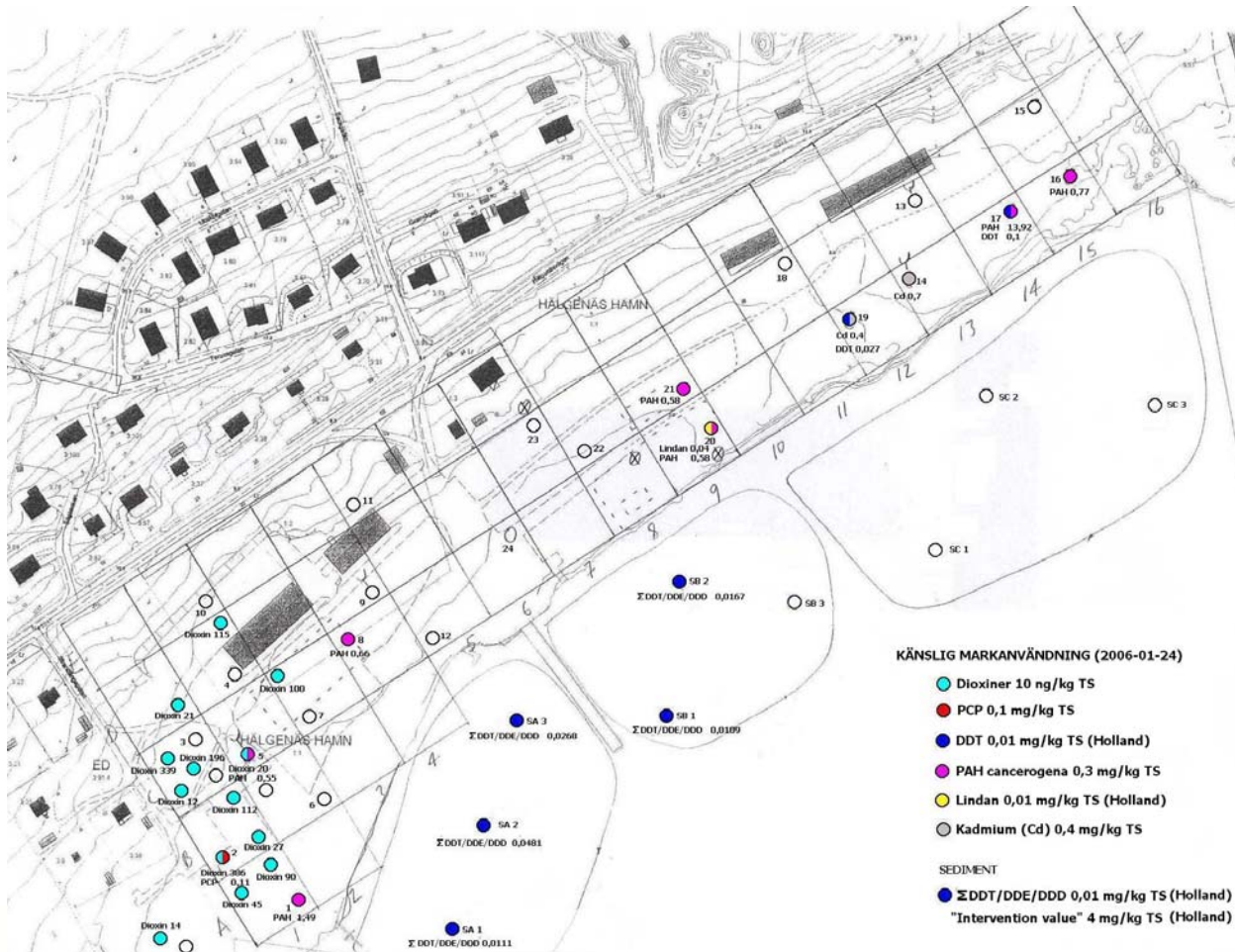
---



# Hälgenäs

Provpunkt	Nivå (cm)	Dioxin TCDD-ekv ng/kg TS	Provpunkt	Nivå (cm)	Dioxin TCDD-ekv ng/kg TS
1	10-50	0,9	29	0-50	27,2
2	0-200	76,9	30	0-50	99,0
2	0-50	386,4	31	40-100	45,4
2	50-100	8,1	32	10-30	339,4
2	100-150	40,1	33	0-20	195,7
2	150-200	5,3	34	0-50	21,0
3	0-250	11,3	35	0-60	100,2
4	0-50	3,0	35	60-70	8,6
5	0-300	11,0	36	40-60	14,3
5	0-50	19,9	37	20-120	161 708
5	50-100	3,8	38	0-5	113,6
5	100-150	4,6	44	0-30	3,3
5	150-200	1,7	45:1	10-60	3448,2
5	200-250	3,9	46:1	0-40	
5	250-300	1,8	47:1	20-60	
6	10-50	0,7	45:2	60-100	1822,2
7	0-150	14,6	46:2	40-70	
8	0-50	29,3	47:2	60-90	
9	0-50	12,2	48:1	0-60	269,2
10	0-50	13,5	49:1	0-40	28,2
12	0-50	0,4	48:2	60-90	
17	0-50	5,2	49:2	40-60	21,7
20	0-30	2,1	50:1	0-30	
22	0-50	4,0	50:2	30-40	658,3
23	0-50	0,9	51	0-100	
24	0-50	21,1	52	0-70	1025,8
25	0-50	7,1	53:1	20-70	
26	0-50	1,3	54:1	20-40	153,1
27	0-50	11,2	53:2	90-100	
27	50-100	10,2	54:2	40-80	12,9
			55:2	40-60	
			58	0-30	20,6

# Hälgenäs



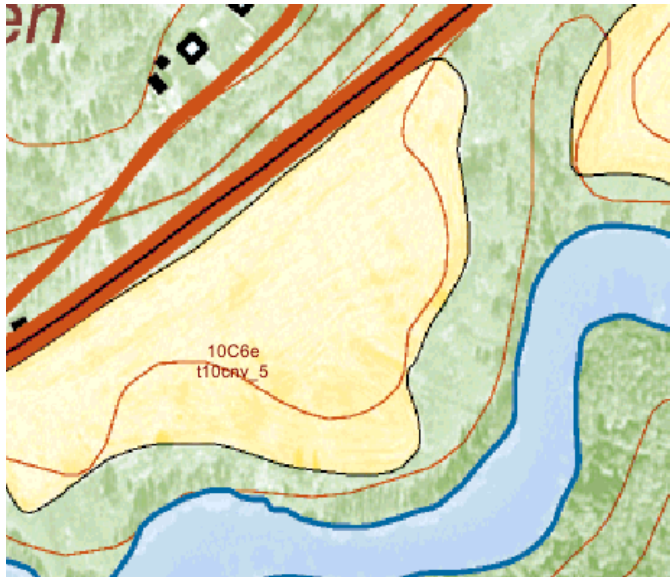
# Kolsäter

---



# MIFO fas 2 Kolsäter

---



Idag är sågverksområdet en åker.  
Odling av hö till kor sker.



Flygfoto från 1961. Själva såghuset  
syns i SV delen medan upplag för virke  
skedde O och NO därom. I bildens SÖ  
del syns Lillälven slingra sig fram

# Kolsäter

---

Dioxin: 83 800 ng/kg

PCP: 7 800 mg/kg

”Mycket höga dioxinhalter har påträffats både i åkerjord och i organiskt material nära en å med riksintresse för naturvård. Bägge dessa fakta är att betrakta som mycket oroväckande och bör så snart som möjligt leda till någon typ av åtgärd.

Det är i nuläget inte lämpligt att odla gröda som ska användas som djurföda eller livsmedel på åkern. Det översta skiktet av åkermarken bör tas bort. De rester från sågverksamheten i form av sågspån och bark som finns i sluttningen ner mot ån och som innehåller mycket höga halter dioxin och klorfenoler sprids troligen kontinuerligt ned till ån i icke oansenliga mängder. Provet som togs på de gröna delarna av gräs och klöver var ett samlingsprov troligen från det område på åkern som är mest förorenat. Fler prover från olika delar av åkern bör tas innan definitiva åtgärder beslutas.”

# Kålsäter

---

## **Nyheter.se: Giftskandalen i Kålsäter**

*Under flera år har Säffle kommun och länsstyrelsen vetat om att det finns gifter i marken i Kålsäter utanför Värmlands Nysäter. Trots det har många av de boende i området inte haft en aning.*

Publicerad 28 feb 2008 09:08

*Fastighet till salu: Stenarsbol, Kålsäter/Stenarsbol, Säffle*

*Välvärdat smultronställe för året runt boende eller för fritid. En plans fritidshus byggt år 1996 med mycket trivsamt fräsch interiör. Bra standard! 2- 3 rum och kök. Köket har bra storlek och lite skafferi. Gäststuga ca 40 kvm med 2 rum och pentry, hygienrum med WC och duschplats. Snickarbod! Naturskön miljö!*

En huvudstudie genomfördes under 2010 och blev slutgiltigt klar i januari 2011. Huvudstudien visar på höga halter dioxiner och att åtgärd bör genomföras.