

En liten förorening ett stort problem – en stor förorening ett litet problem – klorerade kolväten kontra bly och PAH.

Anders Bank Golder Associates AB



## GYTTORPS HAGELSKJUTBANA

- År 1936 – 1995 hagelskjutbana
- Area ca 90 000 m<sup>2</sup>
- Idag ”ödemark – naturmark”



Nora



## FÖRORENINGSMÄNGDER

- Ca 200 ton bly (0-40 cm) inom ca 70 000 m<sup>2</sup>
- Ca 25 ton PAH (0 – 20 cm) inom ca 26 000 m<sup>2</sup>

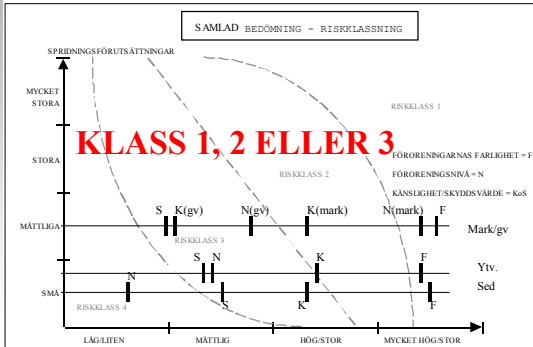


## SPRIDNING- OCH EXPONERINGS- FÖRHÅLLANDE

- Extremt långsam spridning av bly och PAH
- Ingen obetydlig påverkan på grund- och ytvatten
- Risk för framtida påverkan av ytvatten är obetydlig
- Uptag av bly i växter (10 ggr bakgrundshalt)
- Uptag av PAH i marklevande organismer (>10 ggr)



## RISKKLASSNING (MIFO)



## FÖRDJUPAD MILJÖ- OCH HÄLSORISKBEDÖMNING



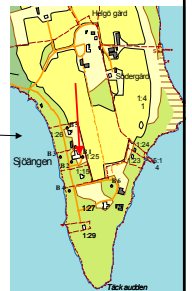
- Flora och fauna på platsen
- Människor vid ett ökat nyttjande

## Åtgärdsidéer

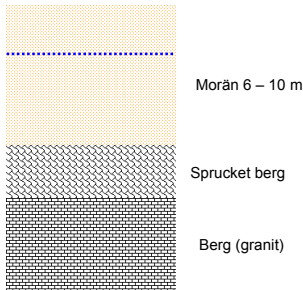
- Avlägsnande av förorenade massor, 50 – 200 Mkr
- Övertäckning (Ca 10 Mkr)
- Inhägnad och markanvändningsrestriktion (< 1 Mkr)
- Inget?

## HELGÖ

- 1940-1985 liten verkstad
- Viss användning av TCE och PCE
- Area < 5 000 m<sup>2</sup>
- Idag flerbostadshus på landsbygd



## GEOLOGISK PRINCIPSKISS



## FÖRORENINGSMÄNGDER m m

- Källområde
  - Några hundrars kg PCE & TCE (0 – 13 m) inom 400 m<sup>2</sup>
- Föroreningsplym i jordgrunden
- Föroreningsplym i berggrundvatten



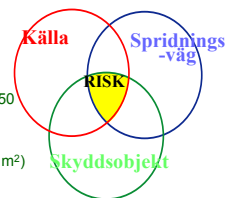
## SPRIDNINGS- OCH EXPONERINGSFÖRHÅLLANDEN

- Konstaterad snabb spridning i jordgrundvatten (>150 m/40 år)
- TCE&PCE påvisad i bergboreade brunnar
- Ingen påverkan påvisad i Helgasjön
- Förhöjda halter i porluft



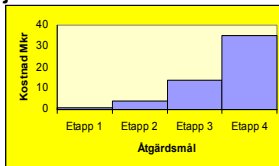
## FÖRDJUPAD RISKBEDÖMNING

- Boende på Helgö (ca 50 pers)
  - Intag av berggrundvatten (250 000 m<sup>2</sup>)
  - Intag av grödor (<1 000 m<sup>2</sup>)
  - Inandning av ångor (<5 000 m<sup>2</sup>)



## ÅTGÄRDSIDÉER

1. Inrätta restriktionsområde för nya grundvattenuttag och förse området med kommunalt vatten.
2. Åtgärda källområdet ned till grundvattenytan.
3. Åtgärda källområdet ned till berg.
4. Säkerställ ett långsiktigt lågt läckage till Helgasjön



## SLUTORD

- Stor föroreningsmängd behöver inte betyda stor risk, inte ens på mycket lång sikt.
- Föroreningstyper och geologiska förhållanden styr undersökningsstrategi.
- Fungerar våra modeller att bedöma risk med klorerade alifater?
- Hur åtgärdar man när en grundvattenresurs redan är förorenad?
- Kan man åtgärda klorerade alifater så att grundvattnet i berg blir drickbart igen?