



Vad är viktigast:

Riskreduktion eller  
källtermsreduktion ?

Funderingar utifrån  
Nässjö-fallet

Niklas Löwegren, Trafikverket  
Andrew Petsonk, WSP



### Riskreduktion eller källtermsreduktion - vilka är kraven?

Den som är ansvarig ... [skall] utföra eller bekosta det avhjälpande som på grund av föroreningen behövs för att förebygga, hindra eller motverka att skada eller olägenhet uppstår för människors hälsa eller miljön. (MB 10 kap 4§)



Halterna av naturfrämmande ämnen ska vara nära noll.  
Halterna av naturligt förekommande ämnen ska vara nära bakgrunds nivåerna. (Giftrik miljö)

Åtgärderna ska inte vara orimliga, särskild hänsyn tas till nyttan jämfört med kostnaderna. (MB 2 kap 7§)

Åtgärderna ska utföras i skälighets omfattning, tid viktigt. (MB 10 kap 4§)



## MÖD M 8489-09 (Nässjö)

- Följer praxis avseende skälighet (50 %) – dock ingen redovisning av hur beräkningen har skett.
- Anger källtermsreduktion och miljömål – inte riskreduktion och miljöbalk:
  - 70 Mkr anses inte orimligt för 400 g As/år
  - Hänvisar till NFS 2004:10 – inte NV:s vägledning
  - Kvarlämnade massor ska ha samma täckning som motsvarande deponi
  - Långt tidsperspektiv betonas och åtgärden ska anpassas till mer än dagens markanvändning – fastighetsägaren avgör alltså inte hur denna vill använda marken
  - Inga restriktioner accepteras
  - Återfyllning till det som är lägst av MKM och platsspecifika riktvärden

NV menar i sin inlägga att "... målsättningen är att så långt som möjligt ta bort källtermen."

## MÖD M 8489-09 (Nässjö)

Hög ambition i undersökningen (550 punkter). Syftena var följande:

- ~~Möjliggöra en mycket välunderbyggd riskbedömning~~
- ~~Använda provtagningen vid klassificering av enhetsvolymerna~~
- Ge ett bra underlag för entreprenören, för att minimera fördyringar.

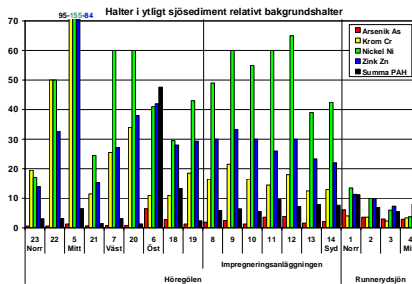
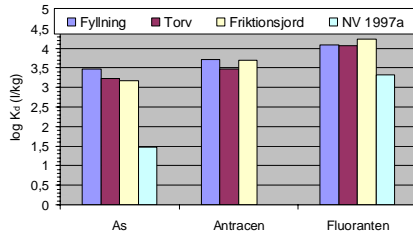
## Nässjö – en stor anläggning

- Impregnering under åren 1918-2005, sedan 1989 i fast anläggning
- 106.000 ton kresot, varav 49.000 ton PAH-16
  - » 37 % före 1960
  - » 15 % 1960 – 1969
  - » 48 % efter 1969.
- 70.000 ton saltmedel, varav 12.000 ton arsenik
  - » 100 % under 1940-talet.
- Ca 40 ton PAH-16 och 40 ton As i marken över bakgrundsnivån
- Riskbedömning visade att PAH utgör risk för människor och miljön, arsenik endast för människor, främst genom direkt exponering.

## Omfattande utredningsunderlag

- Jordprovtagning (550 punkter, 3200 jordprov) – **förklassificering av massor.**
- Bestämning av densitet (44), lakbarhet (89), pH (21), vattenkvot (33), kornstorlek (31), TOC (21), TS (2651).
- Provtagning av vatten vid flera tillfällen i 27 grundvattenrör, 3 dricksvattenbrunnar, och 2 sjöar.
- Provtagning av sjösediment (20) och bottenfauna (6) i 2 sjöar och 1 å.
- Flödesmätningar, nederbörds­mätningar
- Statistiska utvärderingar
- Hydrogeologisk utredning
- Fördjupad miljö- och hälsoriskbedömning, åtgärdsutredning, riskvärdering som omfattade 13 åtgärdsalternativ.

## Hot mot omgivningen ?



Halter i sjövattnet (µg/l)								
Arsenik			Antracen			Fluoranten		
Riktvärden	Beräknade	Uppmätta	Riktvärden	Beräknade	Uppmätta	Riktvärden	Beräknade	Uppmätta
5,0 – 24,3	0,5 – 1,6	0,39 – 1,5	0,012 – 0,034	0,03 – 0,15	< 0,02	0,04 – 0,12	0,06 – 0,41	< 0,02 – 0,03

### Slutsatser:

- As låg lakbarhet
- Ca 10 kg As, 10 ton Zn i sediment över bakgrundsnivån
- Spridningsrisk avseende PAH men inte As
- Beräknad As-spridning (400 g/år) överskattar As-mängden i sediment

## Olika sätt att reducera riskerna (rapp 5978)



- Reducera **föroreningskällan** (föroreningshalter eller föroreningsmängder) i första hand
- Välj **skyddsåtgärder** i andra hand (begränsning av spridning och exponering)
- Ta bort **skyddsobjekt**
- Ibland kan också behövas **administrativa åtgärder**

## Åtgärdsförslag

### Trafikverket

- Schakt > PSRV<sub>täck</sub> oavsett djup
- Utjämning, återfyllning under PSRV<sub>täck</sub>
- Geotextil, sedan återfyllning endast under MKM, översta 500 mm bergkross
- Vissa restriktioner beträffande schakt på området, m.m.

**75 – 95  
Mkr**

### Länsstyrelsen

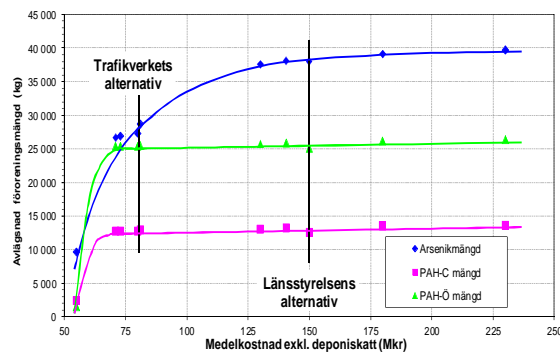
- Schakt > PSRV<sub>ytlig</sub> till max 2,0 m, därefter schakt > PSRV<sub>djup</sub>
- Utjämning, återfyllning endast under PSRV<sub>ytlig</sub>
- Geotextil, sedan återfyllning endast under min(PSRV<sub>ytlig</sub>, KM)

**130 – 170  
Mkr**

	Högsta uppmätta halter (mg/kg TS)			Föreningensmängd (ton)			
	As	PAH-c	PAH-ö	As	PAH-C	PAH-Ö	
Före åtgärd	13300	6200	115000	40	14	26	ca 1 m under markytan
Trafikverket, PSRV <sub>täck</sub>	830	80	80	11	0,7	0,8	under 0,5 m bergkross, minst 1,0 m ren jord samt geotextil
Lst, PSRV <sub>ytlig</sub>	38	50	80	1,9	1,0	1,3	< 2,0 m under markytan
Lst, PSRV <sub>djup</sub>	65	80	80				≥ 2,0 m under markytan



## Kostnad/nytta, marginalkostnader och beslut



### Marginalkostnader

- PAH ca **200.000** kr/kg för TRV-alternativ och Lst-alternativ
- As ca **3.000** kr/kg för TRV-alternativ och **30.000** kr/kg för Lst-alternativ

- **MÖD** gick helt på Länsstyrelsens linje, med stöd av Naturvårdsverket
- Trafikverket dömdes att bekosta 50 % av efterbehandling inkl. utredningar



## Vad innebär domen för fortsatt arbete?

- Mindre riskbedömning -> mer verksamhetshistoria
- Ta bort källtermen -> inte risken
- Ingen riskvärdering
- Ingen kostnad är orimlig
- Om föroreningar lämnas -> täckning som deponi
- Bedömning av lakbarhet enligt NFS 2004:10
- Återfyllning -> MKM (KM)



- Dyrt
- Tveksamt miljövärde
- Tveksamt samhällsekonomiskt värde

### Skälighetsavvägning ska dock göras:

- Medför praktiska svårigheter
- Medför höga kostnader även för de allmänna - Stora

**Vem? Hur?**



**Tack för oss**

Niklas Löwegren, Trafikverket  
Andrew Petsonk, WSP

