

**Naturvårdsverkets vägledningsmaterial om riskvärdering i efterbehandlingsprojekt**

Helena Furst, Naturvårdsverket



Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency 2009-11-26 Renare Mark 1

---

---

---

---

---

---

---

---

**Vilket vägledningsmaterial avses?**

- Tre nya rapporter:
  - Att välja efterbehandlingsåtgärd. En vägledning från övergripande till mätbara åtgärds mål.
  - Riskbedömning av förorenade områden. En vägledning från förenklad till fördjupad riskbedömning.
  - Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning.
- Beräkningsprogram för riktvärden för förorenad mark

Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency 2009-11-26 Renare Mark 2

---

---

---

---

---

---

---

---

**Naturvårdsverkets mål och syfte med vägledningsmaterialet**

- Att tillhandahålla metodik för ett effektivt och kvalitetssäkrat utredningsarbete vid efterbehandling av förorenade områden
- Att det i sin tur medför en kvalitetshöjning och i förlängningen mer långsiktigt hållbara efterbehandlingsåtgärder



Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency 2009-11-26 Renare Mark 3

---

---

---

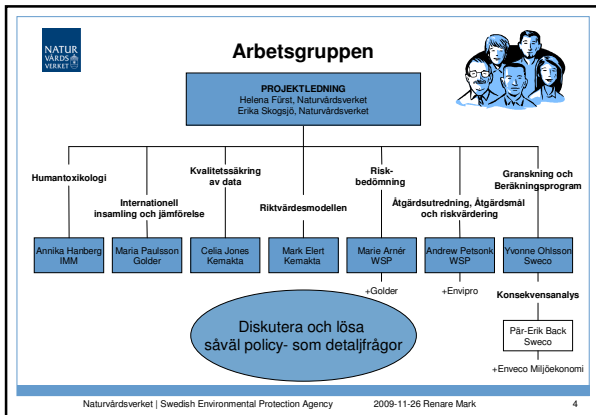
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

**Vad är "Naturvårdsverkets utgångspunkter för efterbehandling" för något?**

- Vår uppfattning om viktiga aspekter för efterbehandlingsarbetet i Sverige (övergripande, principiella)
- Formulerade utifrån långsiktighet och hållbarhet i syfte att skydda hälsa, miljö och naturresurser nu och i framtiden (syftet med ebh)
- Avspeglas i den utredningsmetodik som Naturvårdsverket förordar
- Avspeglas i Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark
- Bör vara vägledande i arbetet med efterbehandling av förorenade områden



Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency 2009-11-26 Renare Mark 6

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**NATURVÅRDSVERKET**



### Utgångspunkter om tidsperspektiv och hälsa

1. Bedömning av miljö- och hälsorisker vid förorenade områden bör göras i såväl ett kort som långt tidsperspektiv
  - planerad markanvändning (utgångspunkt i riskbedömning och åtgärdsutredning) är vanligen överblickbar i mindre än 100 år
  - mycket kan hända i längre tidsperspektiv (100-tals till 1000 år) t.ex. med kvarlämnade föroreningar
2. Exponeringen från ett förorenat område bör inte ensam stå för hela den exponering som är tolerabel för en människa

Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency 2009-11-26 Renare Mark 7

---

---

---

---


---

---

---

---

**NATURVÅRDSVERKET**



### Motiv till utgångspunkter om tidsperspektiv och hälsa

- Miljöbalkens mål att främja hållbar utveckling och ge nuvarande och kommande generationer god och hälsosam miljö
- Förorenade områden är en av flera källor till människors exponering för föroreningar - andra exempel är via luft, mat, vatten, konsumentprodukter, läkemedel och i arbetsmiljön
- Miljömålet Giftfri miljö, som bl.a. uttrycker att den sammanlagda exponeringen i arbetsmiljö, yttre miljö och inomhusmiljö för särskilt farliga ämnen ska vara nära noll och för övriga ämnen inte skadliga för människor

Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency 2009-11-26 Renare Mark 8

---

---

---

---


---

---

---

---

**NATURVÅRDSVERKET**



### Utgångspunkter om vattenmiljö

3. Grund- och ytvatten är naturresurser som i princip alltid är skyddsvärda
4. Spridning av föroreningar från ett förorenat område bör inte innebära vare sig en höjning av bakgrundshalter eller utsläppsmängder som långsiktigt riskerar att försämra kvaliteten på ytvatten- och grundvattenresurser
5. Sediment- och vattenmiljöer bör skyddas så störningar inte uppkommer på det akvatiska ekosystemet och så att särskilt skyddsvärda och värdefulla arter värnas

Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency 2009-11-26 Renare Mark 9

---

---

---



---

---

---

---

---

### Motiv till utgångspunkter om vattenmiljö

- Grund- och ytvatten är i liten utsträckning påverkade av föroreningar i Sverige, vilket är en **lillegång för landet**
- När föroreningar har hamnat i vattendrag kan de **spridas både snabbt och långt**, bidra till diffus föroreningsbelastning och påverka ekosystem inom stora områden och långt från källan
- I miljömålen slås fast att:
  - Framtida generationer ska ha tillgång till grundvatten för dricksvattenförsörjning och som bidrar till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag
  - Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras
- Skydd av vattenresurser finns i **svensk lagstiftning** (områdesskydd 7 kap. MB, miljökvalitetsnormer 5 kap. MB, förordningen 2004:660 om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön)

Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency
2009-11-26 Renare Mark
10

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

### Utgångspunkter om mark

6. Markmiljön bör skyddas så att ekosystemets funktioner kan upprätthållas i den omfattning som behövs för den planerade markanvändningen
7. Lika skyddsnivåer bör eftersträvas inom ett område som totalt sett har samma typ av markanvändning, exempelvis ett bostadsområde

Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency
2009-11-26 Renare Mark
11

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---




### Motiv till utgångspunkter om mark

- Främja en **långsiktig god hushållning** med mark, vatten och andra resurser (uttrycks bl.a. i miljömålet God bebyggd miljö och PBL)
- Bevarande av biologisk **mångfald** (fastslaget i såväl miljömål som miljöbalken)
- Riskerna med kvarlämnade föroreningar kan vara **svåra att bedöma i ett långtidsperspektiv** (användning av marken i ett område kan ändras, förutsättningarna för spridning kan förändras och föroreningar kan flyttas om vid gräv arbeten)
- I praktiken är det **svårt att hantera olika restriktioner** för mindre volymer eller ytor, risken ökar för felaktig hantering i framtiden

Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency
2009-11-26 Renare Mark
12

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**NATURVÅRDSVERKET**

### Vad vill vi alltså skydda?

- Hälsa 
- Miljö   
- Naturresurser

Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency 2009-11-26 Renare Mark 13

---

---

---

---

---

---

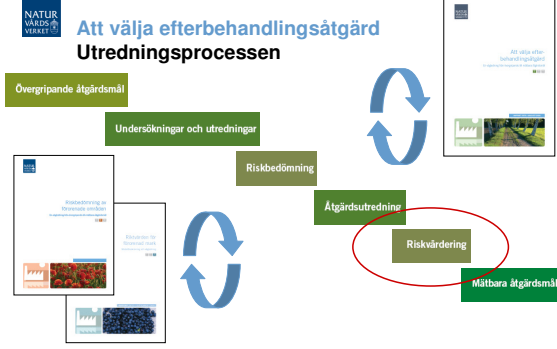
---

---

**NATURVÅRDSVERKET**

### Att välja efterbehandlingsåtgärd

#### Utredningsprocessen



Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency 2009-11-26 Renare Mark 14

---

---

---

---

---

---

---

---

**NATURVÅRDSVERKET**

### Risikvärdering i efterbehandlingsprojekt

- Avser här jämförelse av åtgärdsalternativ för det *enskilda* efterbehandlingsobjektet
- Avvägning mellan önskvärd riskreducering och teknik, ekonomi och andra intressen
  - för några olika åtgärdsalternativ (inkl. noll och max)
  - bygger på underlag från riskbedömningen och åtgärdsutredningen
- Bör utföras i nära samråd mellan huvudmannen, tillsynsmyndigheten och andra berörda, i vissa fall också med allmänheten
- Ett område under utveckling
  - vägledningen ger exempel på tillvägagångssätt.



Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency 2009-11-26 Renare Mark 15

---

---

---

---

---

---

---

---



Riskvärdering

## Förslag till metodik för riskvärdering

- Typ av multikriterieanalys
  - utvärdering med hjälp av urvalskriterier
  - utvecklad utifrån metodik som beskrivs i Kvalitetsmanualen för bidragsobjekt
- Urvalskriterierna speglar åtgärdsalternativens för- och nackdelar
- Riskvärdering kan fördjupas med hjälp av olika verktyg (t.ex. kostnads-nyttöanalys)
- Omfattning och ambitionsnivå anpassas till det specifika objektet

Definition av urvalskriterier

↓

Gradering och värdering

↓

Sammanställning och sammanvägning

↓

Förslag till val av åtgärdsalternativ

Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency
2009-11-26 Renare Mark
16

---

---

---

---

---


---

---

---

---


---



Riskvärdering

## Urvalskriterierna i en riskvärdering

- Ger indikation om vilka åtgärder som är acceptabla
  - Viktigt att alla intressenter är överens om val och definition av kriterierna samt om hur dessa ska utvärderas och vägas samman
- Bör ta hänsyn till så många av åtgärdsalternativens miljökonsekvenser som möjligt
  - T.ex. resursanvändning, klimatpåverkan, utsläpp
  - Dock utan orimlig arbetsinsats i riskvärderingen



Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency
2009-11-26 Renare Mark
17

---

---

---

---

---


---

---

---

---

---



Riskvärdering

## Exempel på vanliga typer av urvalskriterier

- Måluppfyllelse avseende riskreduktion
  - inklusive belastning och risker under åtgärds genomförandet
- Måluppfyllelse avseende skydd av naturresurser och övriga intressen
  - t.ex. kultur- och naturmiljö, markanvändning, resurs- och energihushållning
- Tekniska aspekter
  - inklusive tillgänglighet, genomförbarhet, beständighet, reparerbarhet, kontrollerbarhet, etc.
- Ekonomiska aspekter
  - inklusive investerings-, drifts- och underhållskostnader, totala kostnader, eventuella intäkter samt kostnadseffektivitet
- "Mjuka" parametrar
  - t.ex. inverkan på allmänna och enskilda intressen, estetiska och psykologiska aspekter

Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency
2009-11-26 Renare Mark
18

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Riskvärdering

### Exempel på urvalskriterium för måluppfyllelse avseende...

- Skydd av övriga intressen

Kriterium	Exempel på "värde"
Kultur- och naturmiljö, landskapsbild, rekreationsvärde	Beverande av k- eller q-märkta hus. Ändring av nivån för markytan. Om området efter åtgärd är öppet för allmänheten eller inte. Om området kommer att upplevas som "vackrare" efter åtgärden.

- Tekniska aspekter

Kriterium	Exempel på "värde"
Genomförbarhet	Svårigheter p.g.a. markförhållanden, grundvattenförhållanden, fysiska hinder (exempelvis byggnader), osv.

Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency
2009-11-26 Renare Mark
19

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Riskvärdering

### Exempel på värdering av kriterium för...

- Uppfyllelse av övergripande åtgärds mål

Kriterium – uppfyllelse av övergripande åtgärds mål				
Åtgärdsalternativ	Påverkan på grundvattnet vid bostäder upphör	Ingen hälsovadlig exponering för yrkesverksamma på området (markanvändning industri)	Ingen hälsovadlig exponering för tillfälliga besökare i omgivningen (känslig markanvändning)	Våtmarkens nedströms området skyddas från ytterligare påverkan
0	Nej	Nej	Nej	Nej
1	Nej	Ja	Ja	Nej
2	Nej	Ja	Ja	Ja, så länge pumpning pågår
3	Mycket osäkert	Ja	Ja	Osäkert

- Komplettera med dokumentation av resonemang

Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency
2009-11-26 Renare Mark
20

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Riskvärdering

### Exempel på värdering av kriterium för...

- Reduktion av föroreningskällan

Kriterium – reduktion av föroreningskälla			
Åtgärdsalternativ	Restföroreningsgrad resthalt/bakgrundshalt (mg/kg TS)	Procentuell minskning av föroreningsmängd (%)	Hanterad jordvolym (m <sup>3</sup> )
0	1200	0	–
1	80	67	36 000
2	4	95	84 000
3	1,5	98	130 000

- Komplettera med dokumentation av resonemang

Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency
2009-11-26 Renare Mark
21

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

---

---




Riskvärdering

## Sammanställning och sammanvägning

- Sammanställ åtgärdsalternativen och konsekvenserna utifrån urvalskriterierna överskådligt, till exempel i en matris

Åtgärdsalternativ	1	2	3	4	5
Uppfyller uppställda åtgärdsåmål	t	t	t	→	↓
Kostnad	x	→	↓	t	t
Miljöbelastning i samband med åtgärd	x	t	→	→	t
Tidspont påverkan på pågående verksamhet	→	→	↓	↓	x
Sannolikhet att efter åtgärd	↓	t	t	t	t
Rischäsligheter avseende markförändring efter åtgärd	t	→	t	t	↓

t = Uppfyller mer än ett uppställt måll, ger låg påverkan eller har mindre tillgänglighet.  
 → = Uppfyller uppställda måll, ger måttlig påverkan eller har måttlig tillgänglighet.  
 ↓ = Uppfyller delvis uppställda måll, ger hög påverkan eller har hög tillgänglighet.  
 x = Uppfyller inte alla uppställda måll, ger mycket hög påverkan eller har hög tillgänglighet.



- Ibland kan urvalskriterierna behöva vägas mot varandra (är ett kriterium viktigare än ett annat och hur mycket viktigare)  
 – enas på förhand om hur sammanvägningen ska gå till!

Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency
2009-11-26 Renare Mark
22

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Riskvärdering

## Val av åtgärdsalternativ

- Riskvärderingen resulterar i förslag till val av ett åtgärdsalternativ
- Om de övergripande åtgärdsmålen inte fullt ut kan uppnås
  - komplettera åtgärdsutredningen med andra teknikalternativ *eller*
  - förstärk finansieringen *eller*
  - omformulera åtgärdsmålen



Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency
2009-11-26 Renare Mark
23

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Riskvärdering

## Dokumentation och redovisning

- Dokumentera hela processen med att välja efterbehandlingsåtgärd
- Redovisa eller kräv
  - transparens
  - motiverade val och antaganden
  - tydlighet, så det går att följa hela processen



Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency
2009-11-26 Renare Mark
24

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





**I den bästa av världar...**



Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency    2009-11-26 Renare Mark    25

---

---

---

---

---

---

---

---



Läs mer på  
[www.naturvardsverket.se/ebh](http://www.naturvardsverket.se/ebh)

**Tack!**



Naturvårdsverket | Swedish Environmental Protection Agency    2009-11-26 Renare Mark    26

---

---

---

---

---

---

---

---