

# Efterbehandling av gruvor i Västerbotten

Hur når vi rätt åtgärder?



---

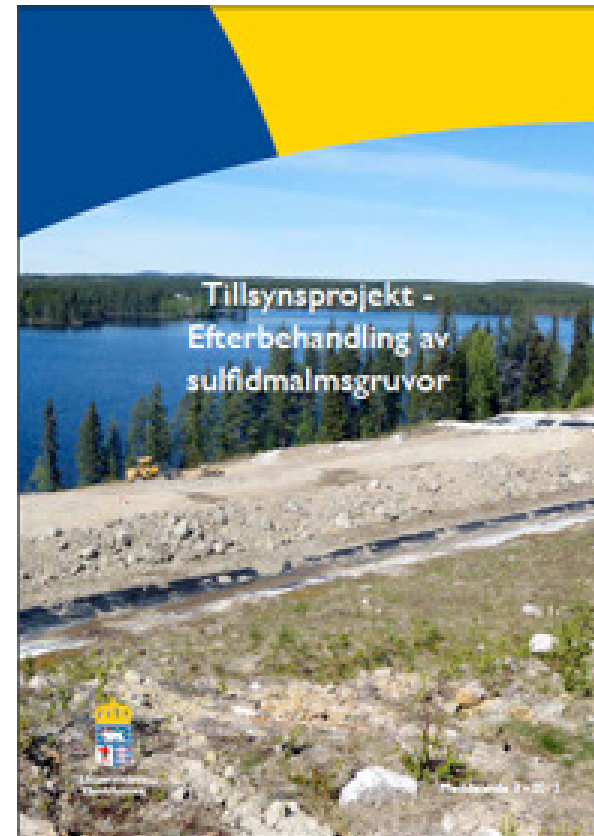
Tillsammans gör vi det hållbara möjligt



Länsstyrelsen  
Västerbotten

# Länsstyrelsens rapport – tillsyn, prövning och gruvkompetens

- Efterbehandlingsåtgärderna beskrivs vid fem nedlagda sulfidmalmgruvor samt tillståndsprövningens och tillsynens koppling till miljösituationen vid de olika gruvorna.
- I rapporten utpekas viktiga områden som behöver effektiviseras inom det framtida tillsyns- och prövningsarbetet kopplat till gruvverksamhet.
- I rapporten presenteras också processbeskrivningar som visar var och hur efterbehandlingsfrågorna handläggs i ett gruvprojekt.



# Vilka är de särskilda problemen med sulfidmalmsgruvor?

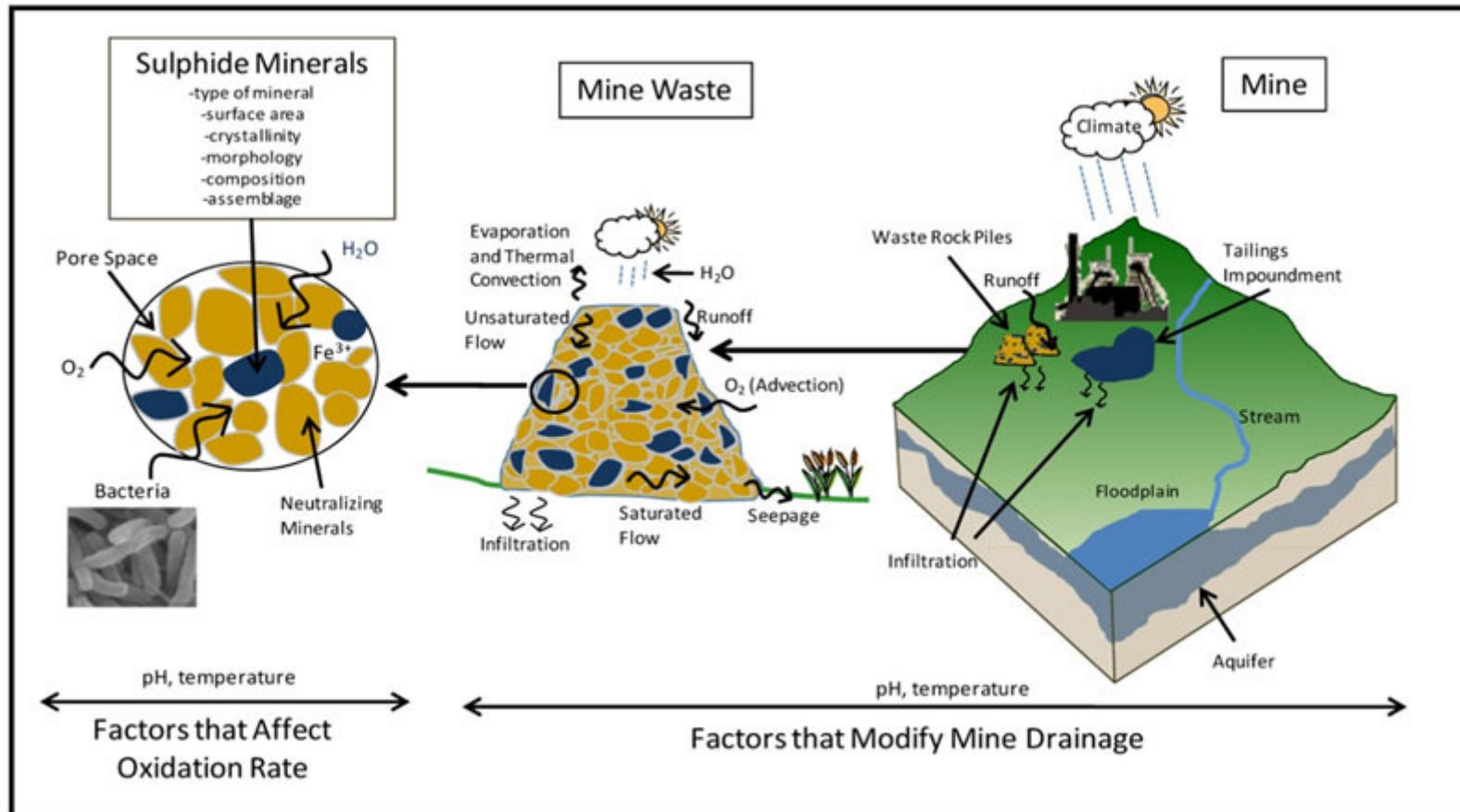
Vittring:

$\text{FeS}(\text{Me}) + \text{vatten} + \text{luft (syre)} + \text{bakterier} \rightarrow \text{Vatten (Me + Fe + SO}_4\text{)}$

Exempel på Me i Västerbottens befintliga gruvor: zink, koppar, bly, kadmium, arsenik



# Faktorer som påverkar



(INAP, GARD Guide, 2009)

# Faktorer som påverkar

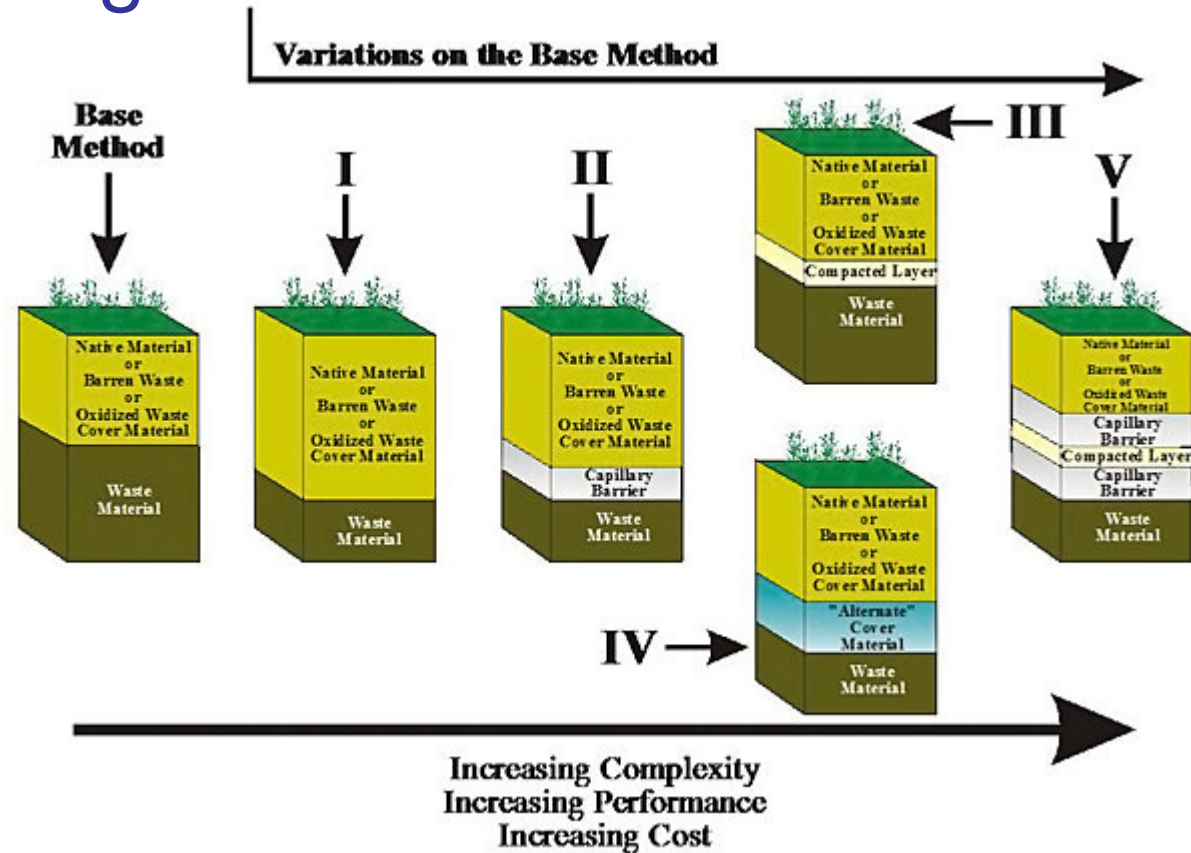
- Tillgång till syre
- Fördelning mellan buffrande och syrabildande material
- Vattnets uppehållstid och flödesfördelning
- Kornstorlek och arean på den reaktiva ytan
- Specifika reaktionshastigheter för de buffrande mineralen

Inert enligt EU:  
 $S < 0,1 \%$   
eller  
 $S < 1 \%$  och  $NP/AP > 3$



# Efterbehandlingsmetoder

## Torrtäckning

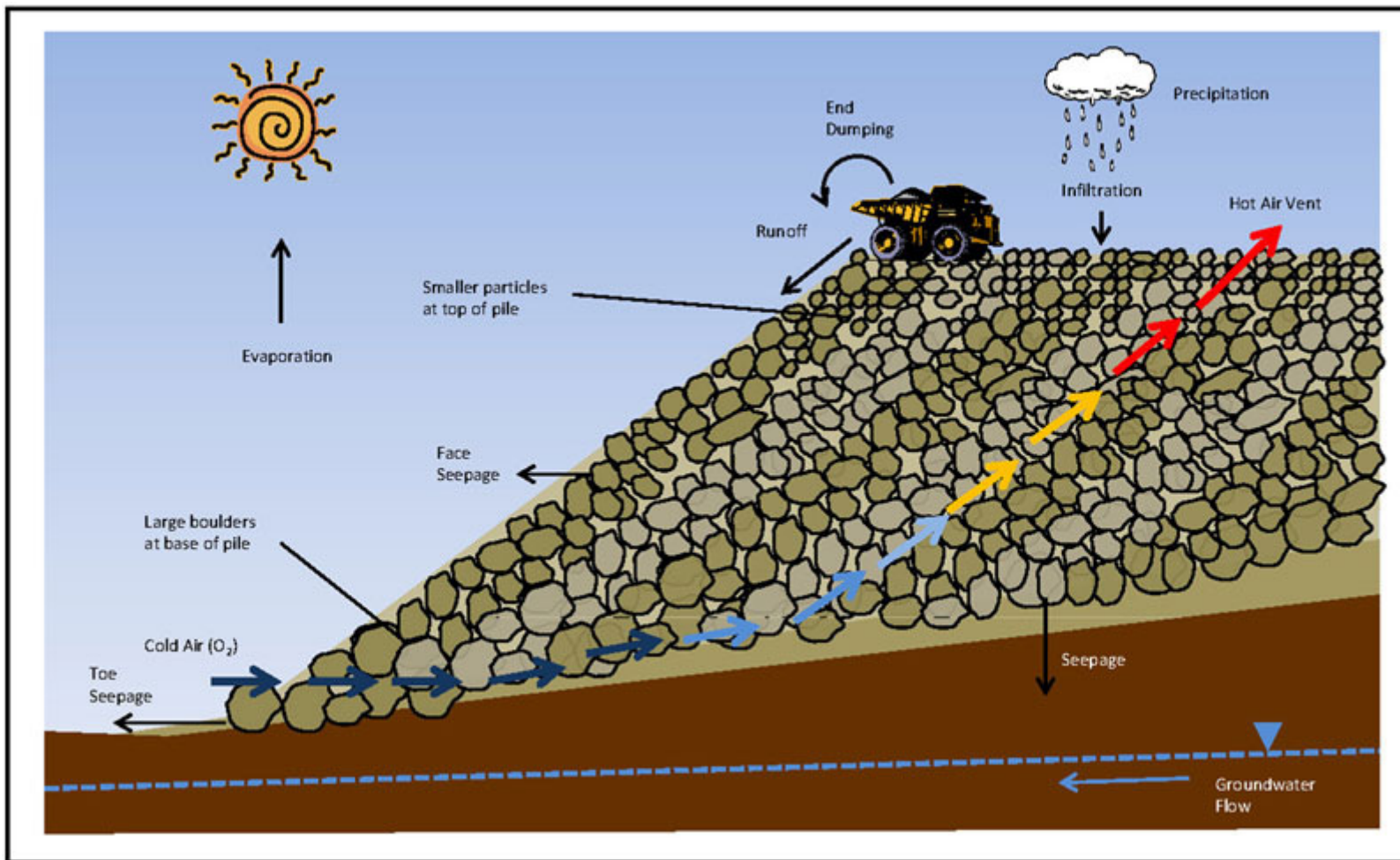


(INAP, GARD Guide, 2009)

Tillsammans gör vi det hållbara möjligt



Länsstyrelsen  
Västerbotten



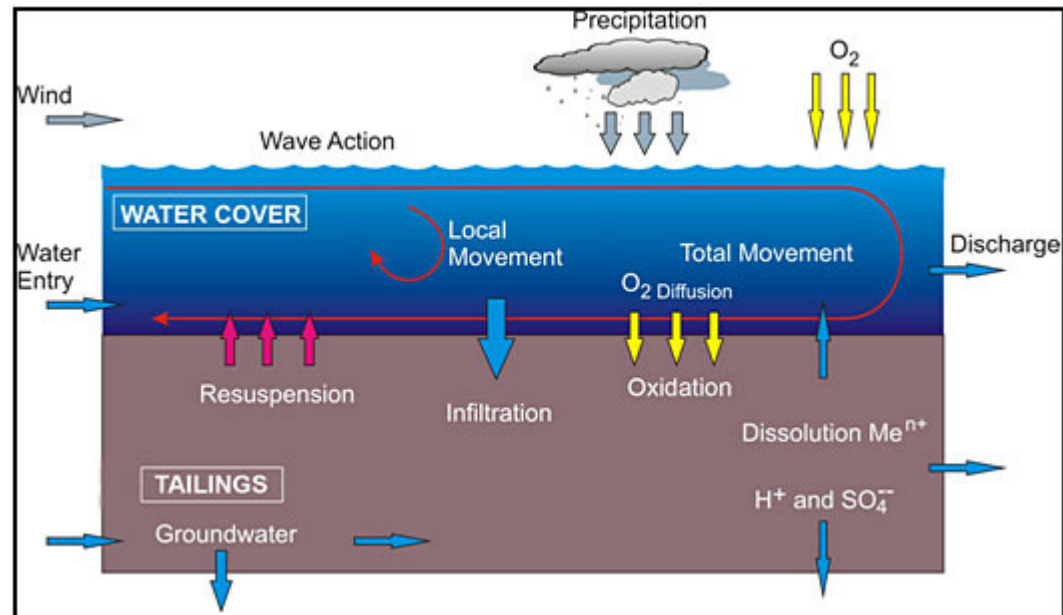
(INAP, GARD Guide, 2009)

Tillsammans gör vi det hållbara möjligt



Länsstyrelsen  
Västerbotten

# Våttäckning



(INAP, GARD Guide, 2009)

Tillsammans gör vi det hållbara möjligt



Länsstyrelsen  
Västerbotten



# Slutsatser från de enskilda granskade gruvorna

---

Tillsammans gör vi det hållbara möjligt



Länsstyrelsen  
Västerbotten

# Rävlidmyrgruvan

- Gråberg finns utsläntat mellan dagbrottet och Hornträsket
- Gråbergshögen täkt med 0,3 m morän
- Högre halter nedanför gråberget än i dagbrottet
- Gruvan är prioriterad av Boliden



# Adakgruvan

- Sandmagasinet 0,5 m packad tät morän och 1,5 m skyddsskikt (morän)
- Uttorkning av tätskiktet torra somrar har inte påverkat den fortsatta funktionen
- Fortsatta åtgärder av erosionsskador, diken och dammar



# Holmtjärnsgruvan

- Delvis efterbehandlad
- Fortfarande höga metallhalter
- Moräntäckning av gråberg med 1,3 m opackad morän inte tillräcklig, tätare täckning behövs



# Framgångsfaktorer

- Samråd vid prövning
- Samverkansgrupper
- Tillsynsmyndighetens krav
- Successiv efterbehandling



# Problem och förbättringsmöjligheter

- Lokalisering
- Miljökonsekvensbeskrivning och ”worst-case”-senarier
- Grundläggande karakterisering av avfall
- Diffusa läckage
- Kontroll av omgivningspåverkan
- Omprövning



# Problem och förbättringsmöjligheter

- Nyttjande av GIS
- Miljökvalitetsnormer för vatten
- Ekonomi
- Bergsstatens roll
- Ekonomisk säkerhet
- Branschspecifik fond, stiftelse eller försäkring

