

Gruvdammar i förändring

Ett skifte i dammbyggnad och vattenhantering
utifrån exemplet LKAB

INNEHÅLL

– Utvecklingsvägen för LKAB:s gruvdammanläggningar

1960/1970

3 konstgjorda sjöar
för deponering av
anrikningssand

2000/2010

**3 olika
lösningskoncept**
för att möta
kravet på öka
deponivolym

2025 →

**Konvergerar tillbaka
mot ett liknande
koncept** – och flyttar
oss allt längre iväg
från det traditionella
konceptet damm.

**Är dessa fortfarande
dammar?**

LKAB:s verksamhet



Narvik

Kiruna

Svappavaara

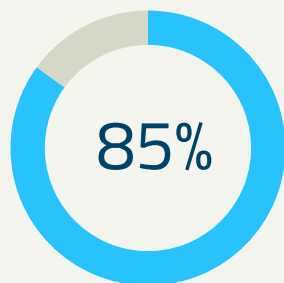
Malmberget

Malmbanan

Arctic Circle

Luleå

Europas ledande gruv- och mineralkoncern



LKAB bryter cirka 85 % av all järnmalm inom EU

1890

LKAB är ett av Sveriges äldsta industriföretag och ägs av svenska staten

46,5

Omsättning 46,5 miljarder kronor 2022

12

LKAB finns i 12 länder

4,9

Cirka 4,9 miljarder kronor investeringar mot koldioxidfria processer och produkter 2022

4 500

Medelantal anställda

25,8

Levererade 25,8 miljoner ton järnmalmprodukter 2022

LKAB:s GRUVDAMMANLÄGGNINGAR



KIRUNA

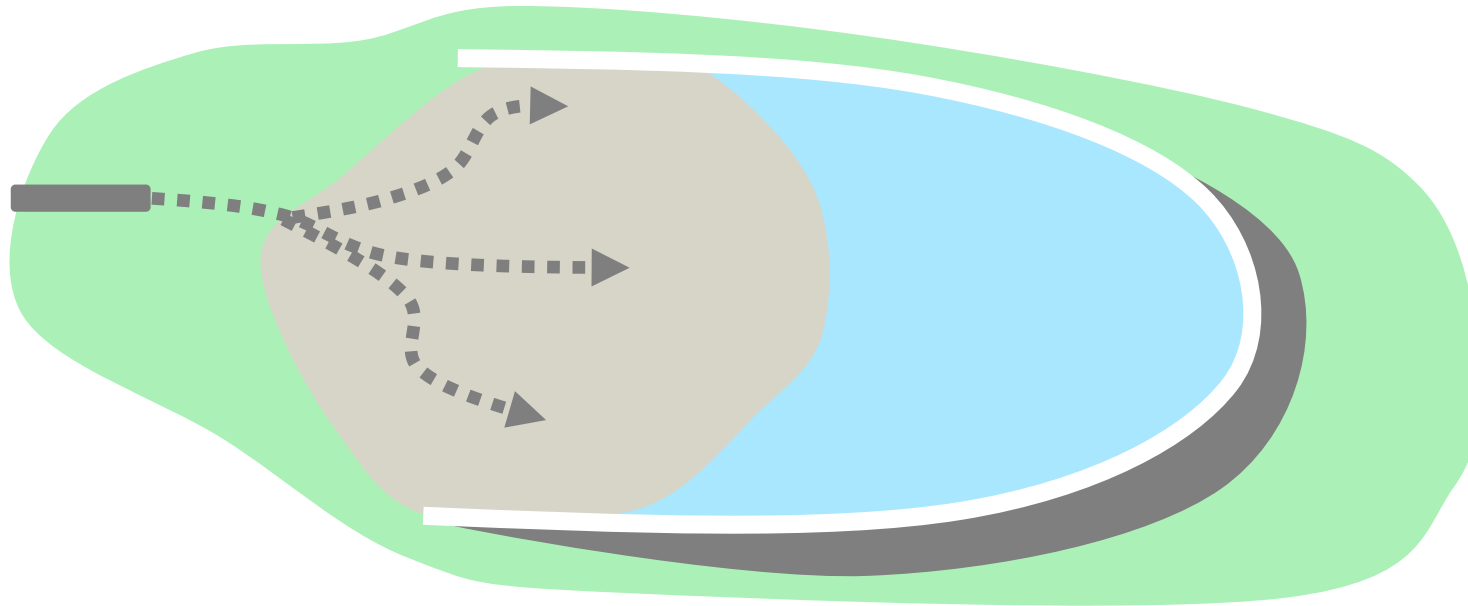


SVAPPAVAARA



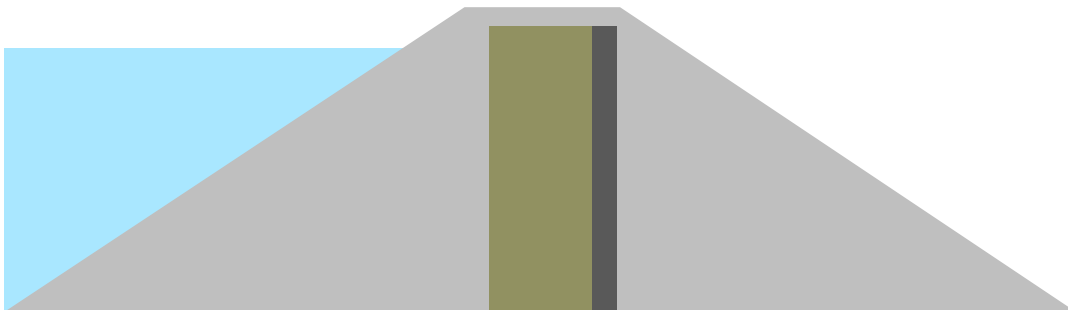
MALMBERGET

HISTORISK UTMANING

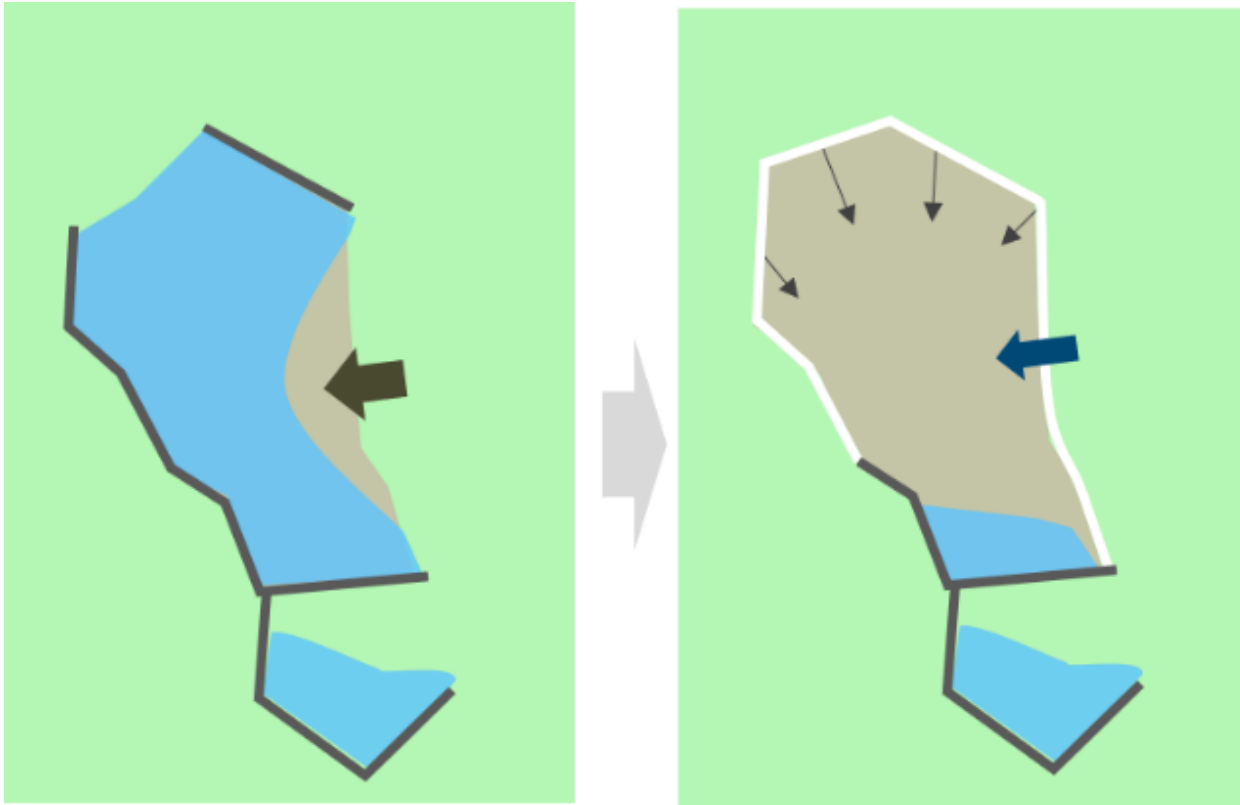


Ursprunglig ansats:
(1960/1970)

- Konstgjord sjö
- Täta dammar

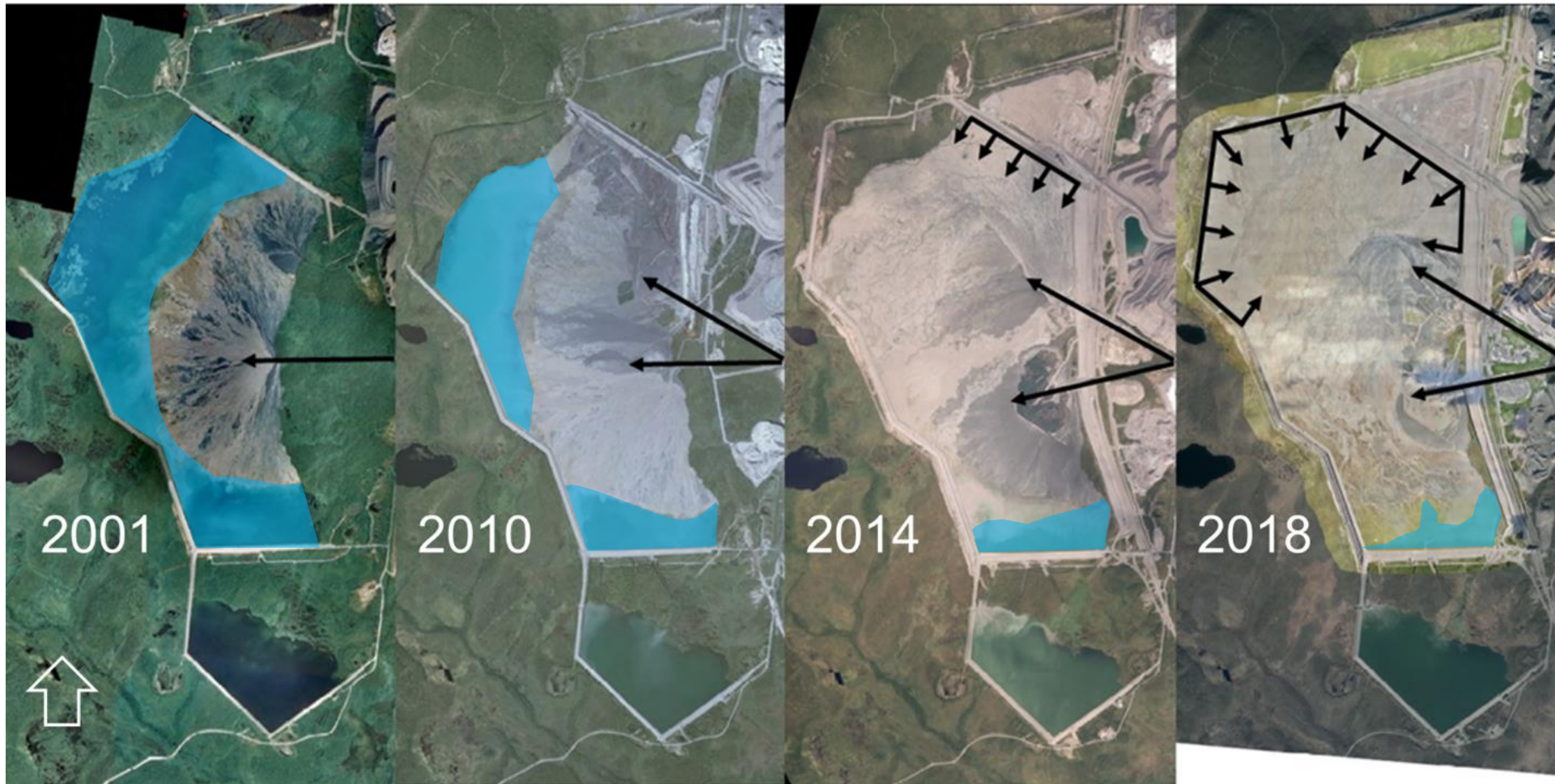


KIRUNA – TILL OCH MED IDAG



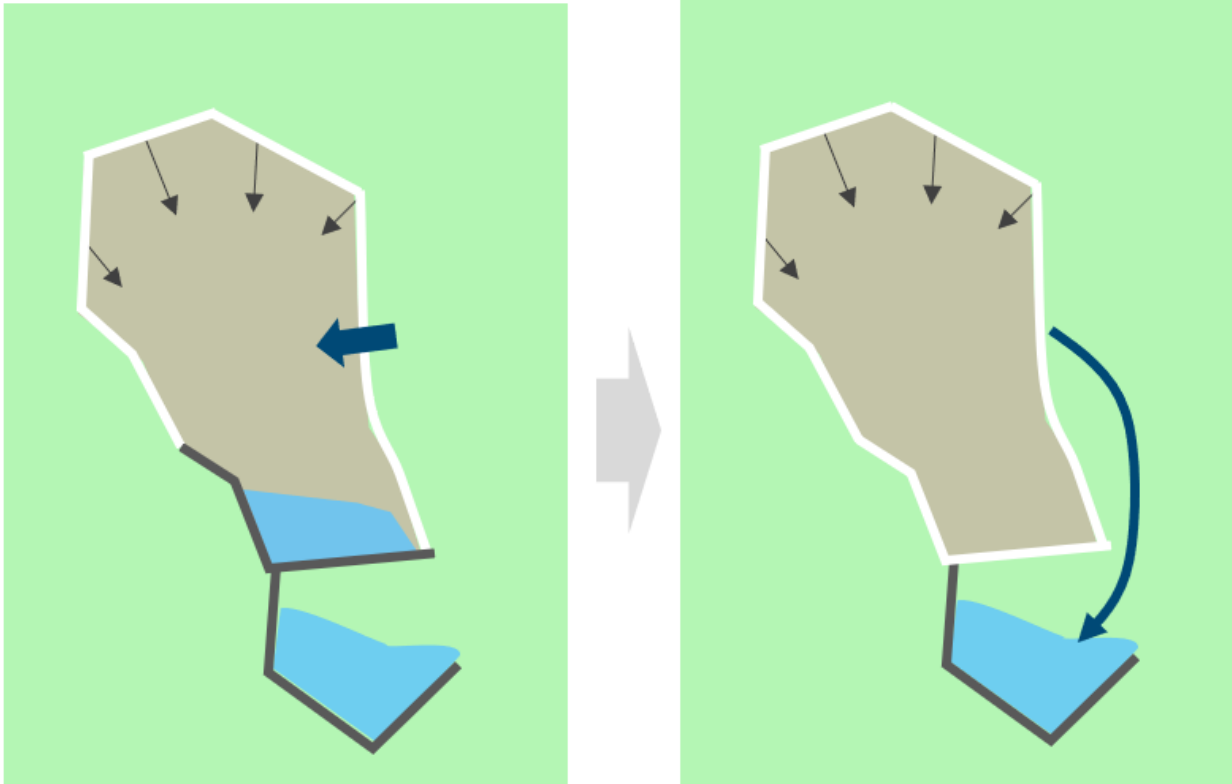
- Mindre fritt vatten
- Dammar:
 - Täta → Dränerande (vit linje)
 - Utåt med sidoberg

KIRUNA – TILL OCH MED IDAG



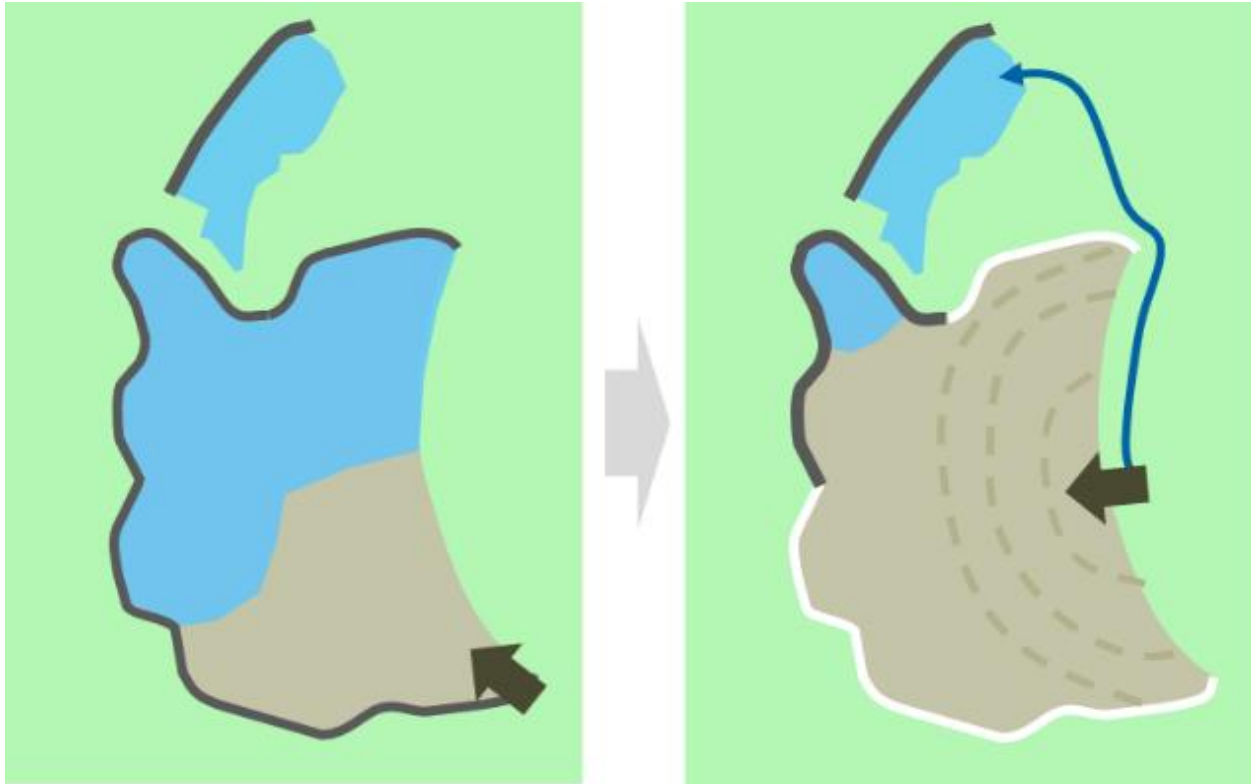
Förändrad
deponering –
mindre fritt vatten

KIRUNA – FRAMTIDSPLANER



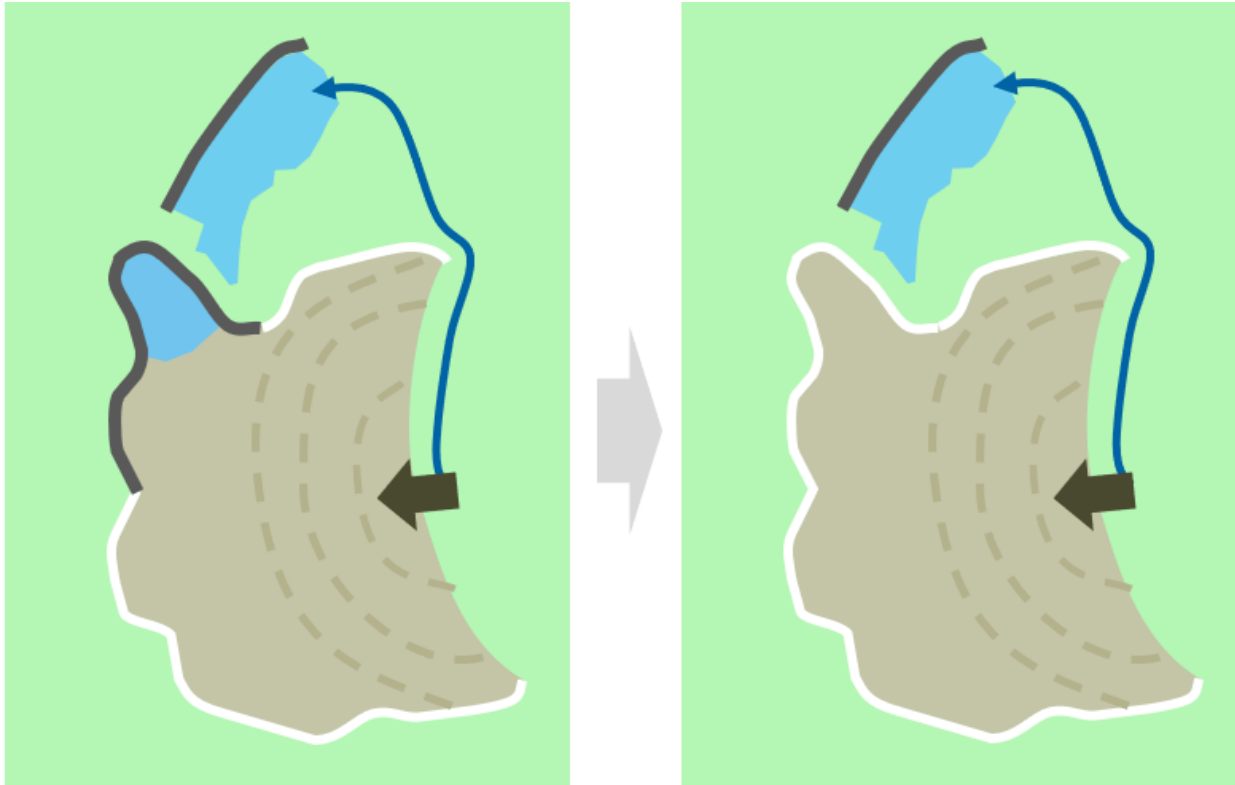
- Förtjockad deponering
– mindre vatten
- Förenklad vattenhantering
- Dammar:
 - Dränerande (vit linje)
 - "Vanliga" slänter (1:2) →
flacka slänter (1:6)?

SVAPPAVAARA – TILL OCH MED IDAG



- Mindre fritt vatten
- Förtjockad deponering för mindre vatten och förenklad vattenhantering
- Dammar:
 - Täta → dränerande (vit linje)
 - Utåt med sidoberg

SVAPPAVAARA – FRAMTIDSPLANER



- Avsluta övergång till (nästan) torrt magasin
- Dammar:
 - Dränerande (vit linje)
 - Dammar → Upplag för sidoberg

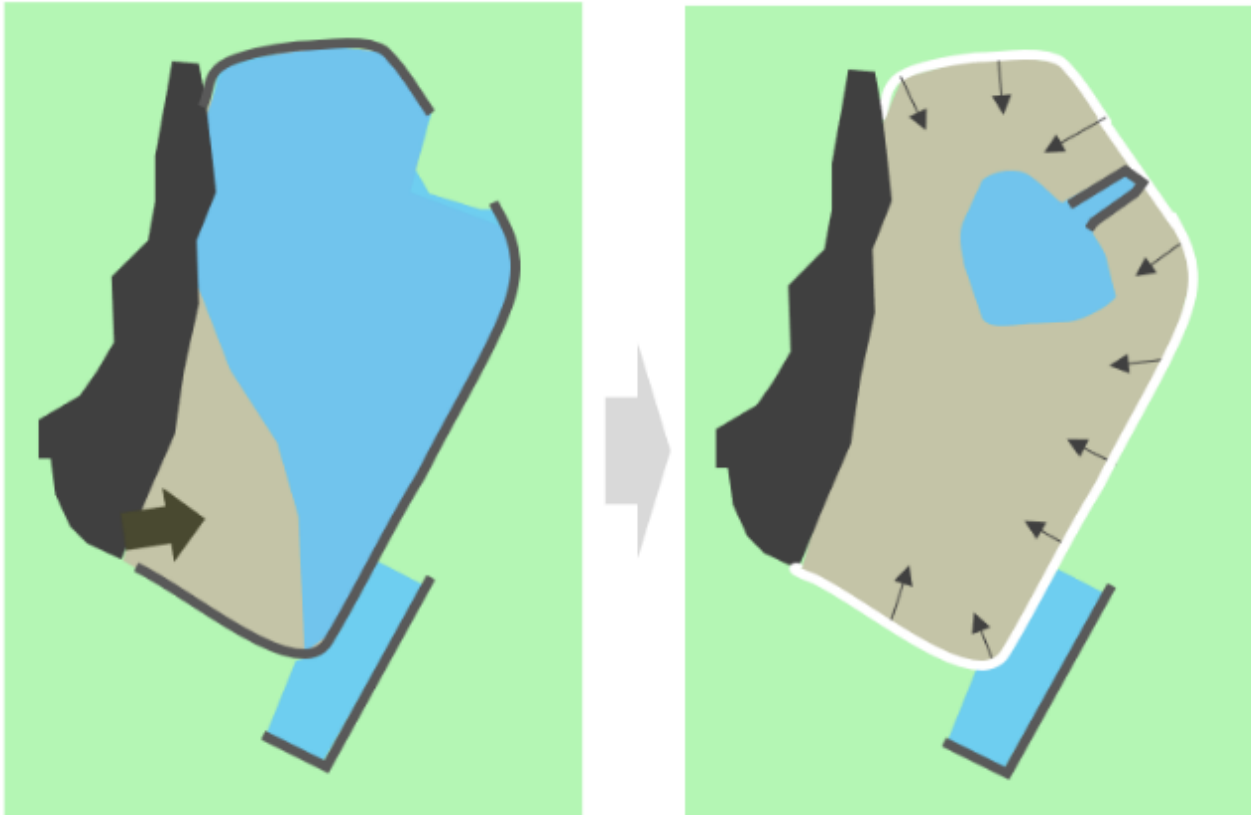
SVAPPAVAARA – FRAMTIDSPLANER



Dammar

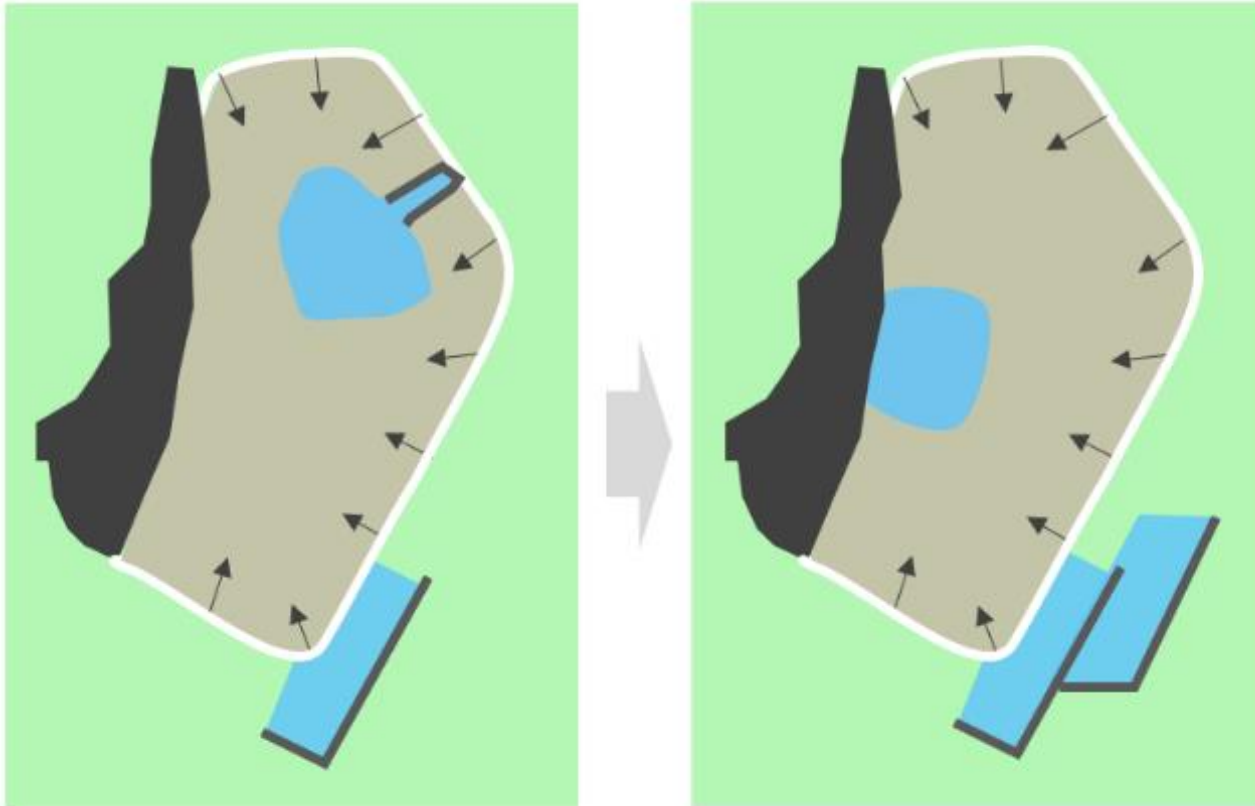
→ Upplag för sidoberg

MALMBERGET – TILL OCH MED IDAG



- Mindre fritt vatten
- Dammar:
 - Täta → dränerande (vit linje)
 - Inåt

MALMBERGET – FRAMTIDSPLANER



- Vattenspegel på stort avstånd från dammar
- Pumplösning för avbördning
- Dammar:
 - Inåt →
Utåt med sidoberg

MALMBERGET – FRAMTIDSPLANER

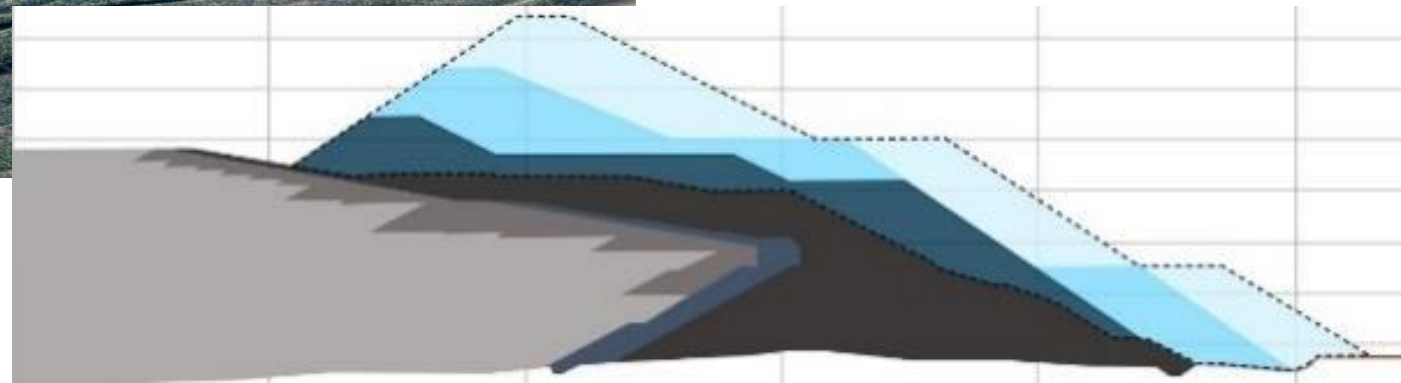


Vattenspegel

Pumplösning

Inåt →

Utåt med sidoberg



SAMMANFATTNING

– Utvecklingsvägen för LKAB:s gruvdammanläggningar

1960/1970

3 konstgjorda sjöar

2000/2010

3 olika
lösningskoncept

2025 →

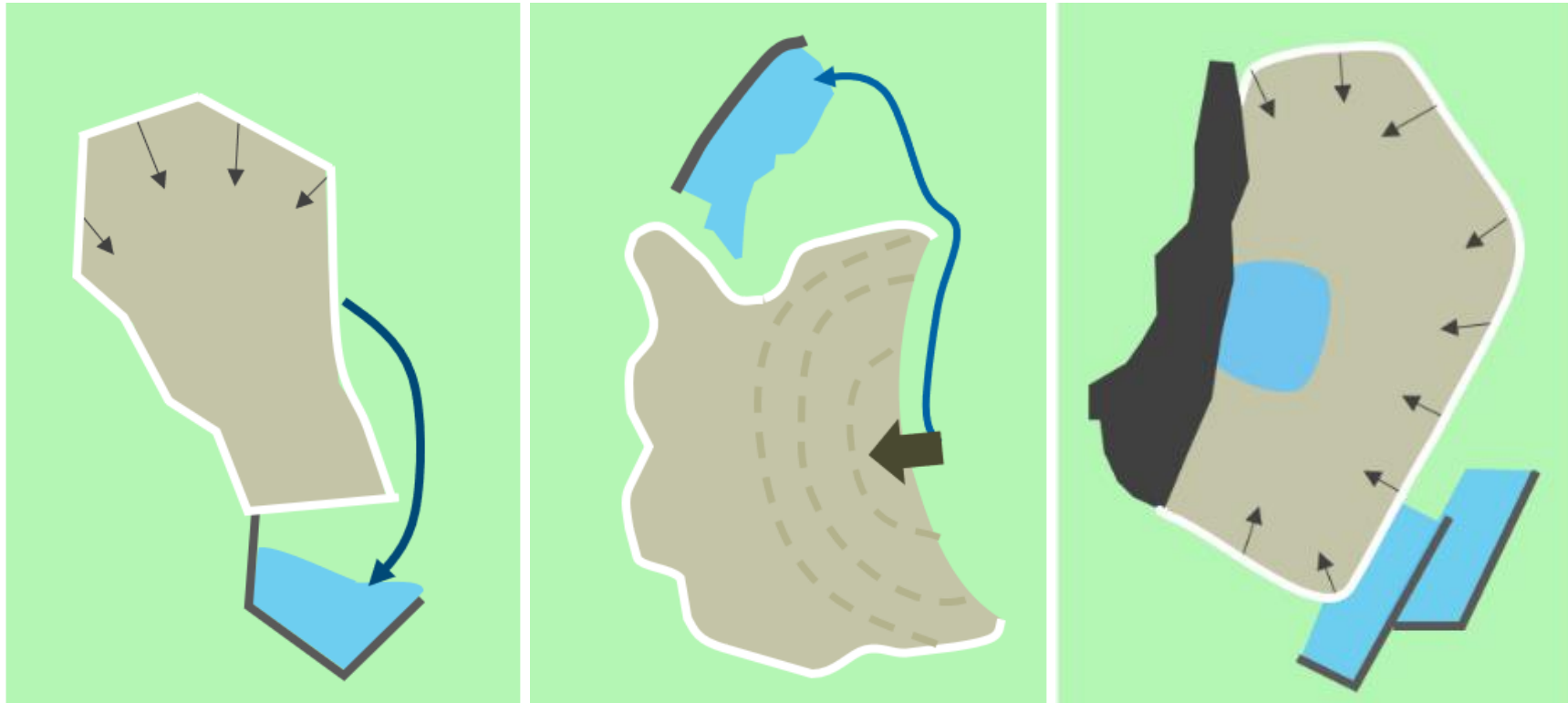
Konvergerar mot liknande principer:

- Minimera mängden fritt vatten
- Maximera avståndet: damm ↔ vatten
- Undvika komplexa utskov
- Utåthöjningar med sidoberg (dränerande)

UTVECKLINGEN I RELATION TILL VANLIGA FELMODER

Överströmning?

Ökat fribord och längre avstånd till fritt vatten

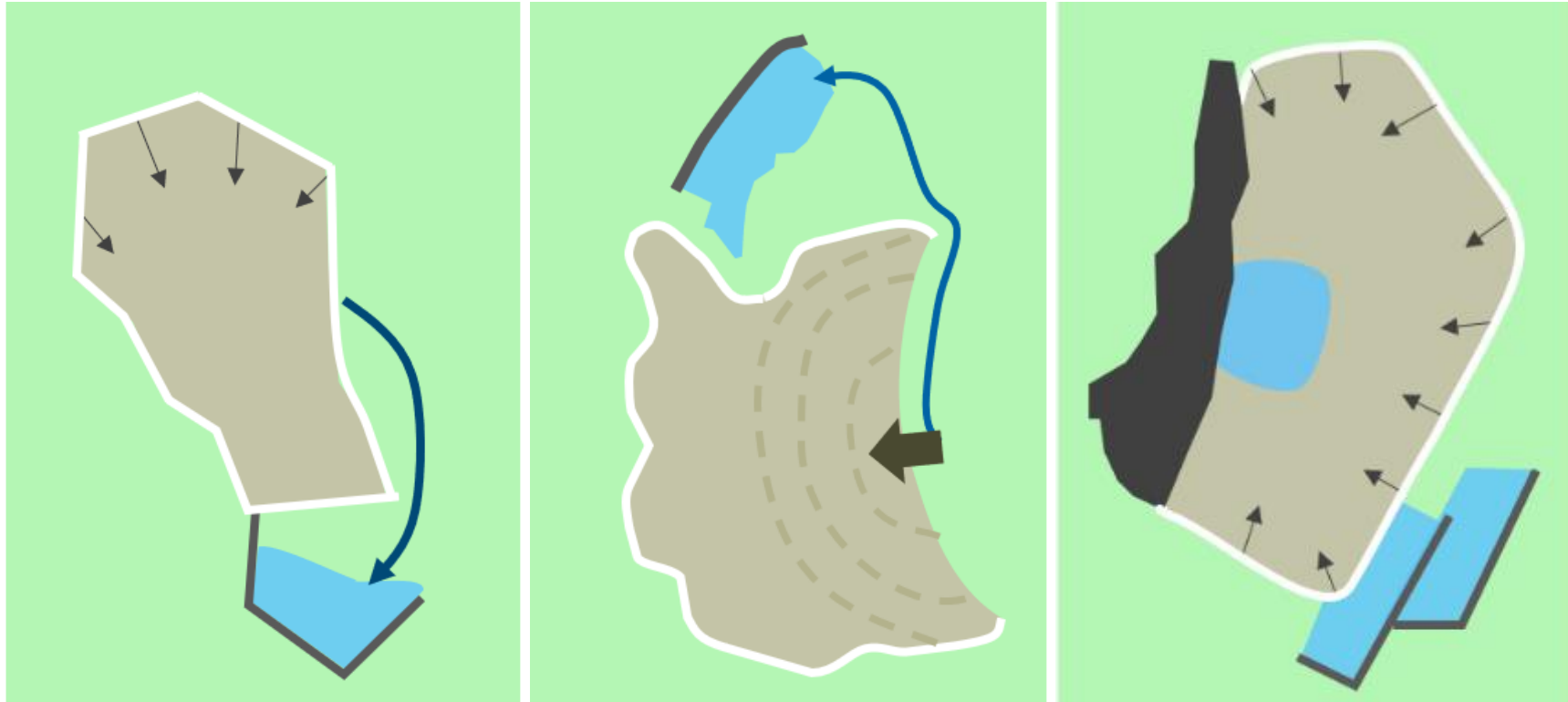


UTVECKLINGEN I RELATION TILL VANLIGA FELMODER

Inre erosion?

Avstånd till fritt vatten – flöde genom anrikningssanden

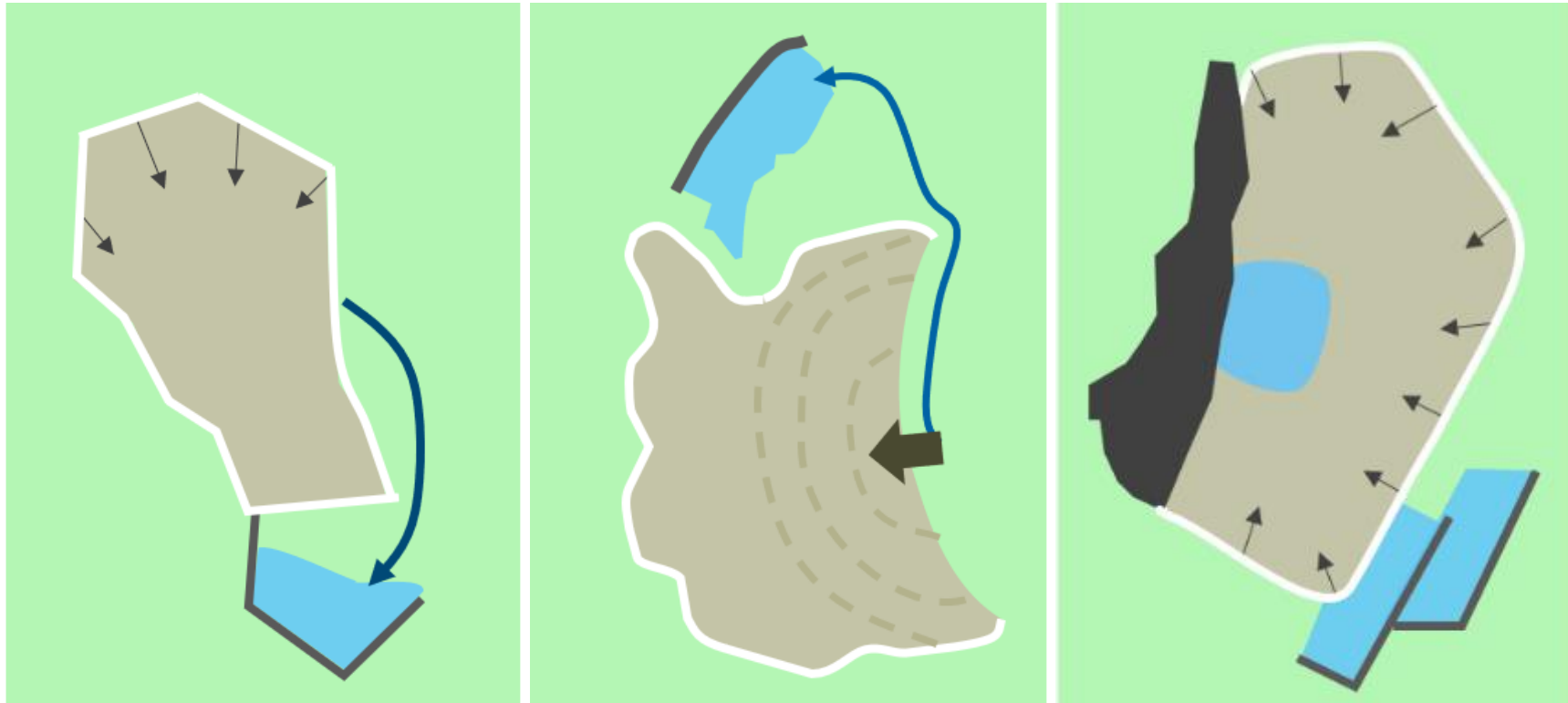
Förenklade utskov (jämfört med äldre genomföringar genom dammarna)



UTVECKLINGEN I RELATION TILL VANLIGA FELMODER

Stabilitet?

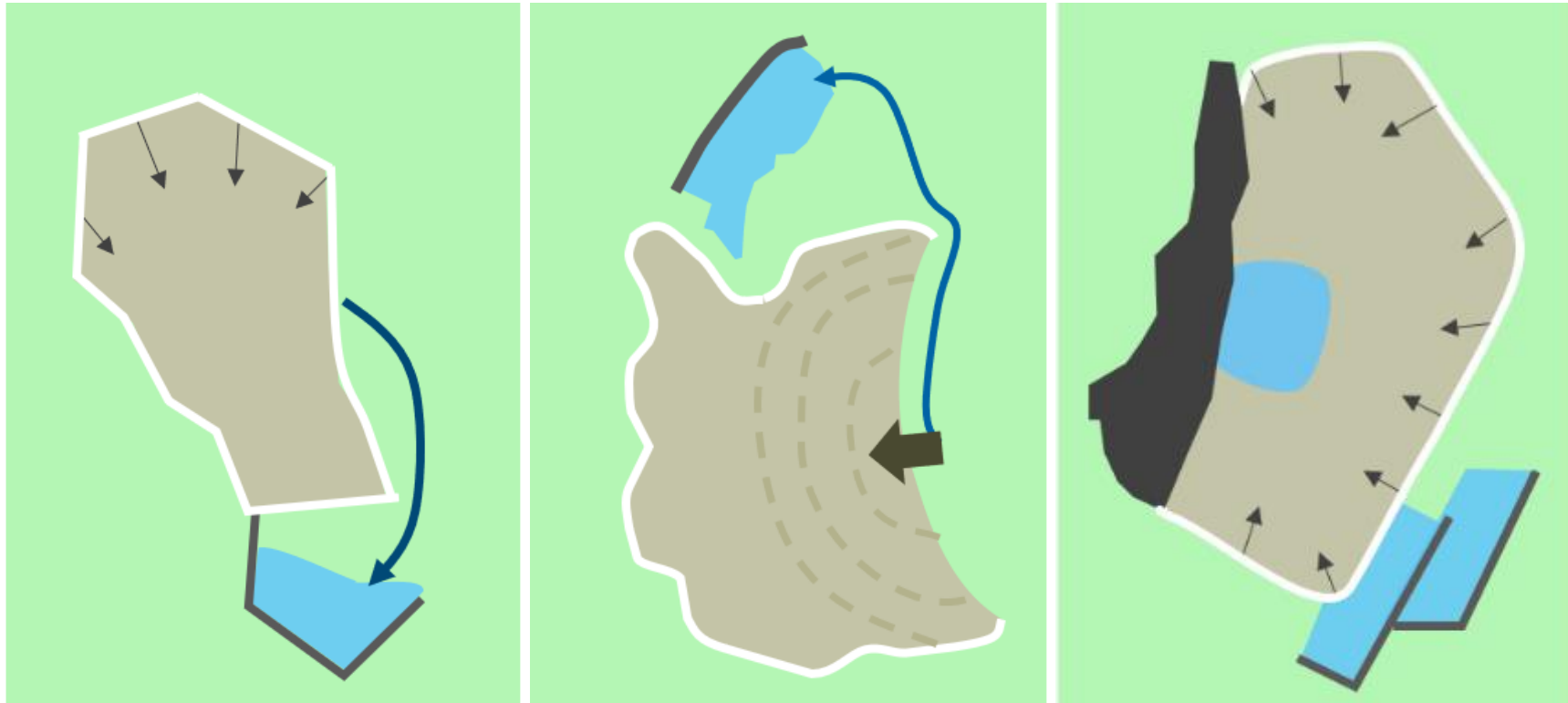
Utåthöjningar, dränerade stödfyllning (sidoberg)



UTVECKLINGEN I RELATION TILL VANLIGA FELMODER

Liquefaction?

Inga höjningar på anrikningssand – liquefaction ger inte dammbrott



SAMMANFATTNING

– Utvecklingsvägen för LKAB:s gruvdammanläggningar

1960/1970

3 konstgjorda sjöar

2000/2010

3 olika
lösningsskoncept

2025 →

Konvergerar mot liknande principer:

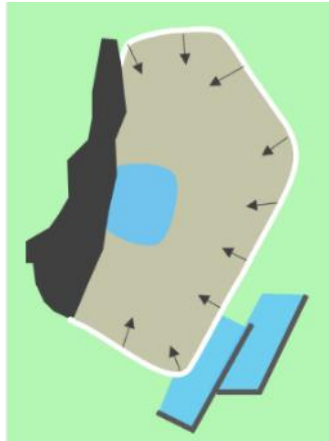
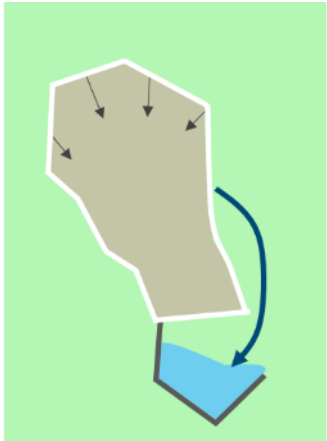
- Minimera mängden fritt vatten
- Maximera avståndet: damm ↔ vatten
- Undvika komplexa utskov
- Utåthöjningar med sidoberg (dränerande)

ÄR DESSA FORTFARANDE DAMMAR?

ÄR DESSA FORTFARANDE DAMMAR?

- **“Damm”**: förhindra flöde av fritt vatten
- **I dessa fall: inget fritt vatten**
(sällan, om någonsin, i kontakt med fritt vatten)

Beror på definitionen?



SPELAR DET NÅGON ROLL?

- **Damm = status i lagstiftningen**
- **Historiska utmaningen:
Damm byggdes som "dammar"**
 - **Täta**
 - **Komplex vattenhantering**
 - **Material utifrån**

SPELAR DET NÅGON ROLL?

Ny GruvRIDAS, och ny Eurocode...!
Vi får inte upprepa samma misstag

