

# Grundläggande begrepp

Grundutbildning i kalkning

Sundsvall 24-25 januari 2023



Tobias Haag, Länsstyrelsen i Jönköpings län, sakstödjare åt Havs- och vattenmyndigheten

Havs  
och Vatten  
myndigheten

# Motiv

- » De natur- och nyttjandevärden som hotas av försurning och ska skyddas med kalkning



Havs  
och Vatten  
myndigheten

# Mål

- » Mätbara indikatorer som visar om kalkningen fungerar
  - För varje målområde ska det finnas kemiska och biologiska mål
  - Målen anpassas till vilken fauna som finns eller har funnits naturligt i målområdet



# Vattenkemiska mål

- » Toleransgränser för arter som är motivet till varför man kalkar och som naturligt finns i målområdet
  - pH > 6,2: Flodpärlmussla
  - pH > 6,0: Lax, flodkräfta, mört i sjöar och vatten med höga halter labilt oorganiskt aluminium (Ali) om pH är lägre
  - pH > 5,6: Övriga vatten
- » Förslag att pH-målet kan sänkas upp till 0,4 pH-enheter om den biologiska målsättningen uppnås ändå
- » Dimensionerande för kalkningsinsatsen



# Biologiska mål

» Kopplade till motiven för kalkning

Exempel:

- mer än 10 årsungar av öring/100m<sup>2</sup>
- årlig reproduktion av lax

» Indikatorer som visar att kalkningen gett avsedd kemisk eller biologisk effekt

Exempel:

- bottenfauna opåverkad av försurning
- förekomst av index-4-arter
- årlig reproduktion hos mört

» Förslag att införa ett nationellt system för att bedöma biologisk måluppfyllelse

Minst uppnådd gräns för god ekologisk status enligt:

- VIX för fisk i vattendrag
- AindexW5 för fisk i sjöar



# Målområde

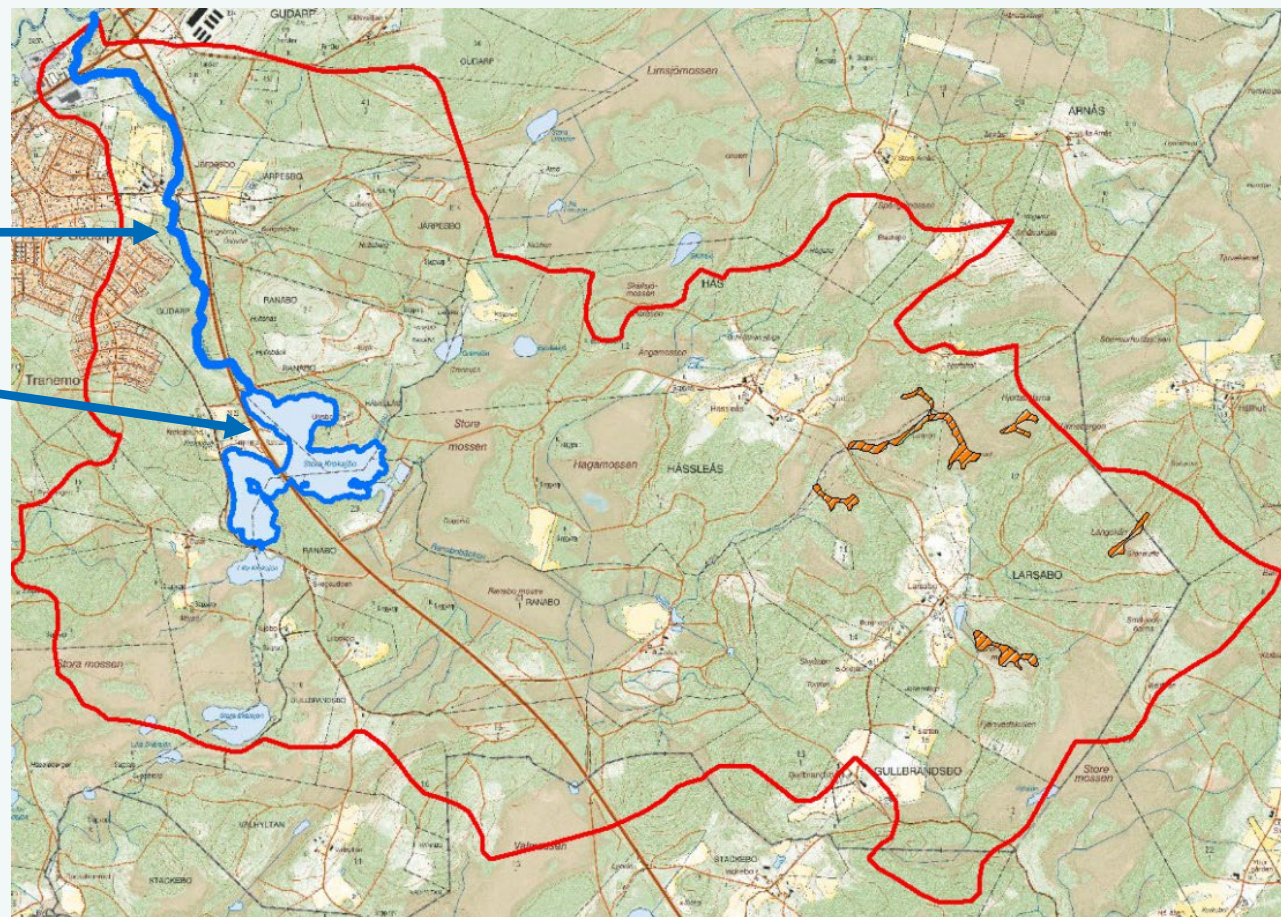
”Ett målområde är en sjö eller en vattendragssträcka där kalkning syftar till att uppfylla de angivna målen”

- Vattendrag
- Sjöar

1. Är det försurningspåverkat?

2. Finns motiv som gynnas/skyddas av kalkning?

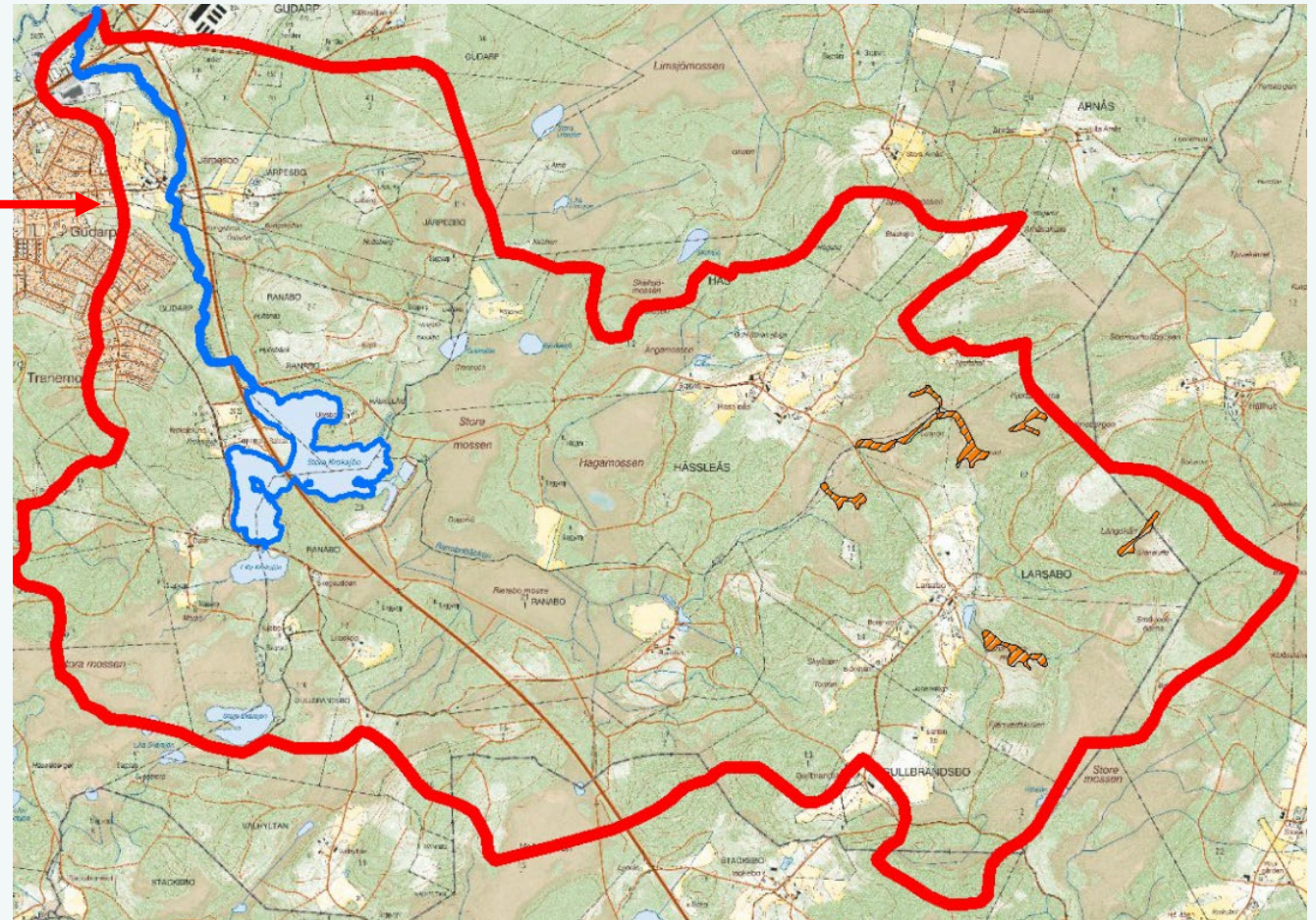
3. Överväger kostnaden nyttan?



# Åtgärdsområde

”Ett åtgärdsområde är ett planeringsområde för kalkning och omfattar ett avrinningsområde med målområden och åtgärdsobjekt”

Det nedersta målområdets avrinningsområde



# Åtgärdsobjekt/kalkningsobjekt

» Sjöar



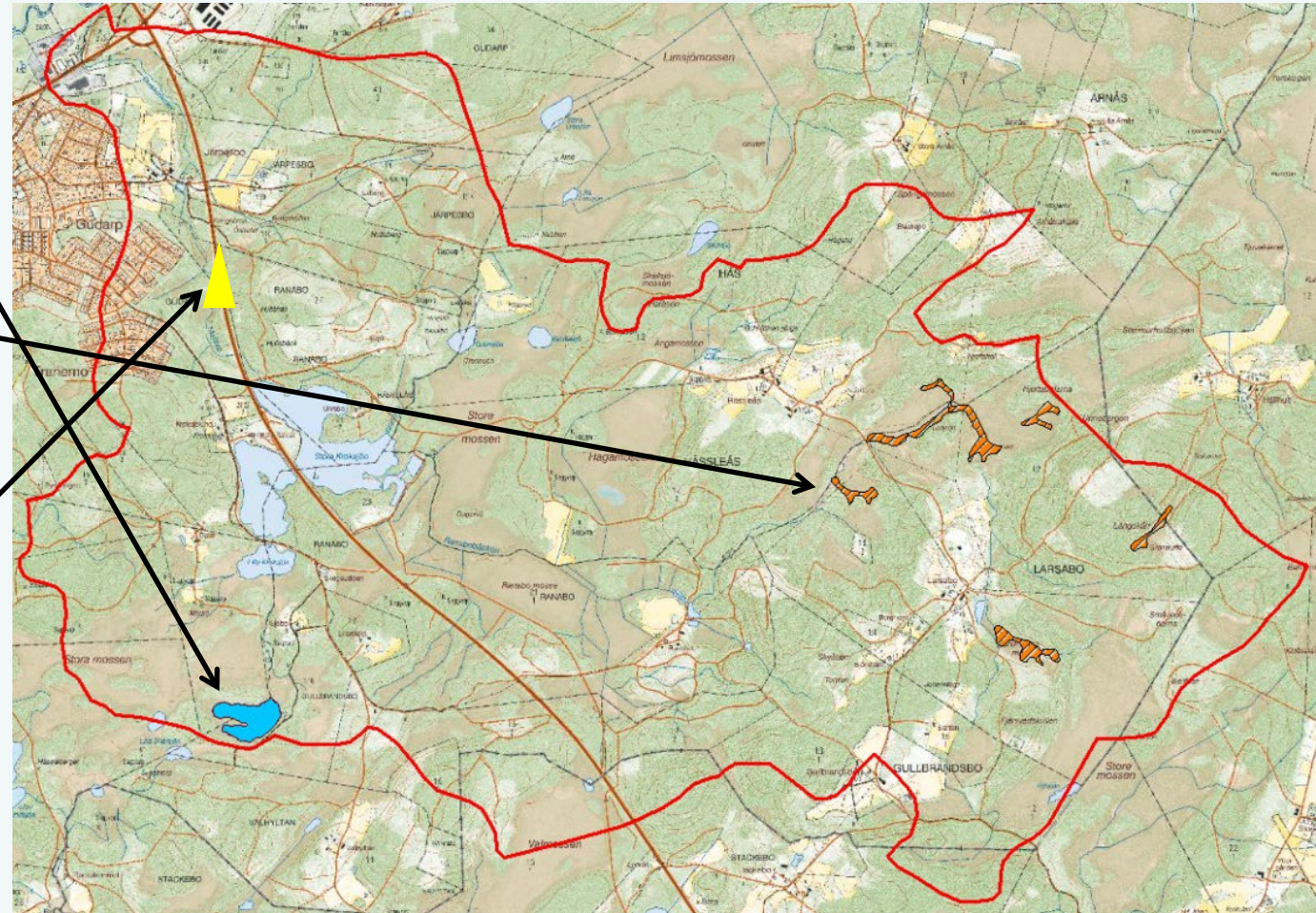
» Våtmarker



» Doserare



Havs  
och Vatten  
myndigheten

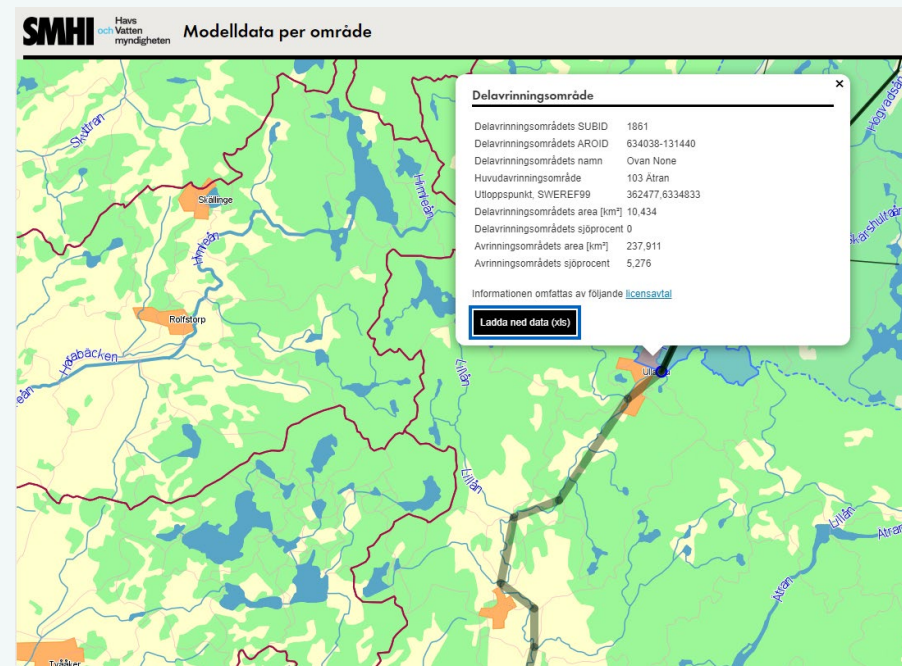
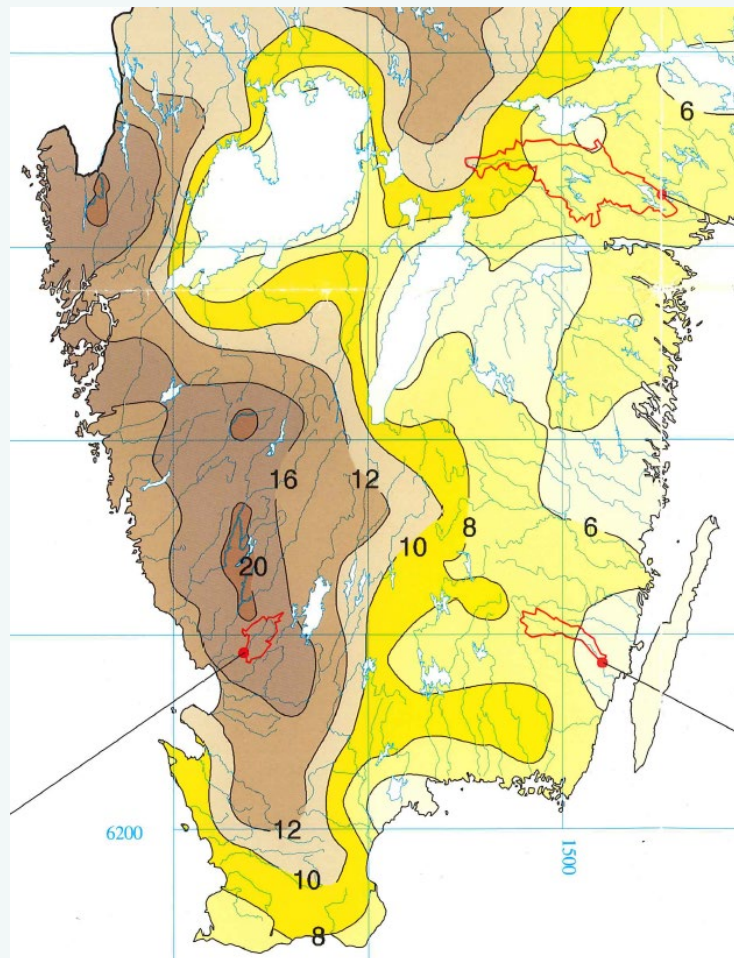




# Avrinning

- » Det samlade vattenflödet från ett område
- » Avrinning = Nederbörd – avdunstning och upptag
- » Specifik avrinning = avrinning per ytenhet
- » Mäts i l/s/km<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>/ha/år eller mm/år

Havs  
och Vatten  
myndigheten



Vattenbalans (1991-2020)		Hela avrinningsområdet	
	Delavrinningsområdet		
Nederbörd [mm/år]	1490	1440	
Evapotranspiration [mm/år]	735	731	
Avrinning [mm/år]	758	710	

# Omsättningstid

- » Teoretiskt mått på vattenomsättningen
- » Hur snabbt en sjös vattenvolym byts ut
- » Förhållandet mellan sjöns volym och hur mycket vatten som rinner till sjön på ett år

Havs  
och Vatten  
myndigheten



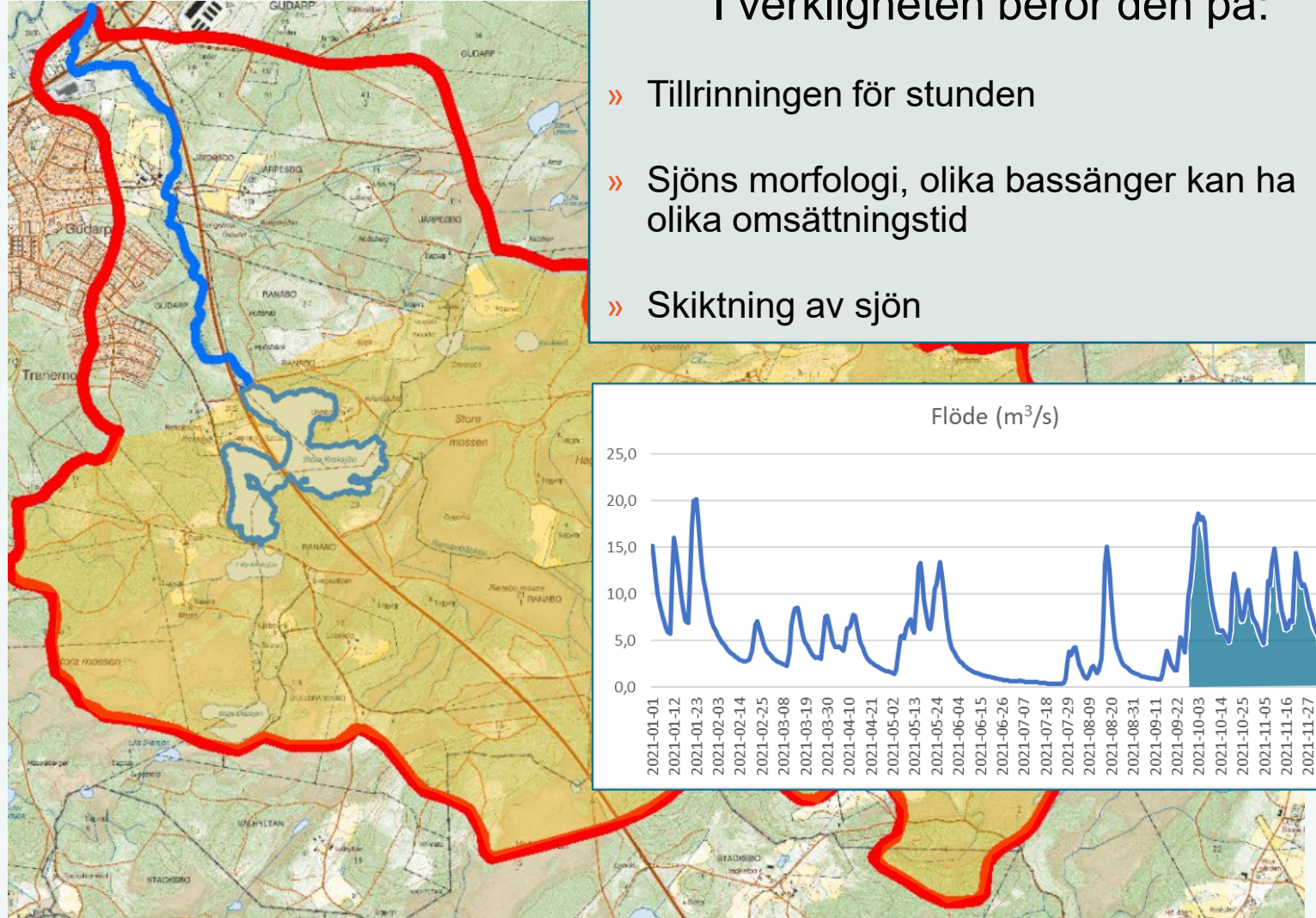
## Räkneexempel omsättningstid:

- » Medeldjup: 3,9 m
  - » Sjöyta: 307 ha
  - » Avrinningsområdets yta: 85 km<sup>2</sup>
  - » Specifik avrinning: 14 l/s/km<sup>2</sup>
  - » Omsättningstid = Volym/Avrinning
- Volym: 11 973 000 m<sup>3</sup>
- Avrinning:  
37 528 000 m<sup>3</sup>
- $11\,973\,000 / 37\,528\,000 = 0,32$  år

# Omsättningstid

- » Teoretiskt mått på vattenomsättningen
- » Hur snabbt en sjös vattenvolym byts ut
- » Förhållandet mellan sjöns volym och hur mycket vatten som rinner till sjön på ett år

Havs  
och Vatten  
myndigheten



# Arealdos och volymdos

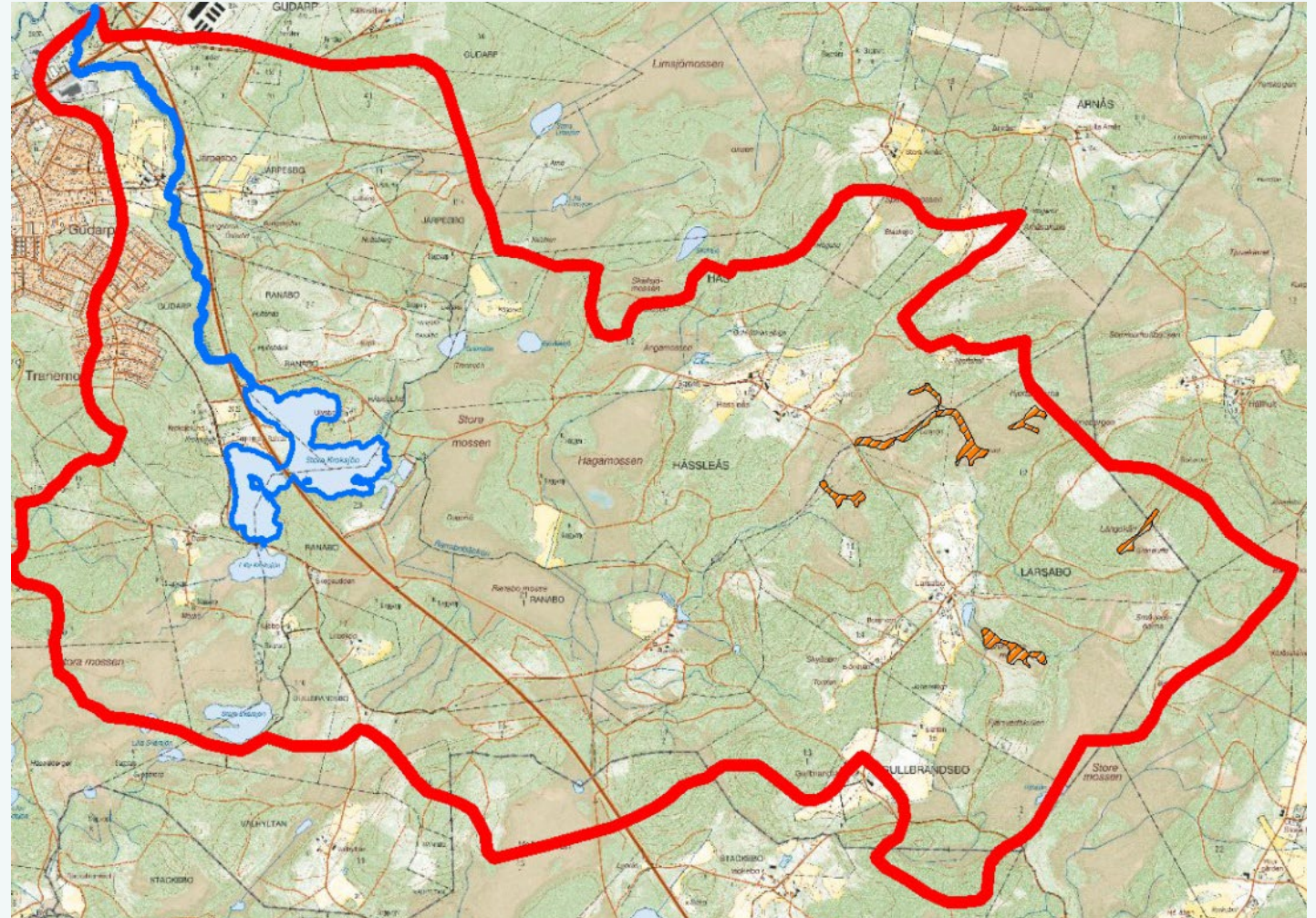
## » Arealdos

Kalkdos för ett  
avrinningsområde  
Enhet kg/ha/år

## » Volymdos

Kalkdos för ett  
avrinningsområdes avrinning  
Enhet g/m<sup>3</sup>

Havs  
och Vatten  
myndigheten



# Vattenförvaltning

- » Ekologisk status
  - Bedöms med kalkning
  - Kvalitetsfaktorer
    - **Biologiska**
    - Fysikalisk-kemiska
    - Hydromorfologiska
- » Miljökvalitetsnormer
  - Målsättningen
  - Generellt God ekologisk status
- » Riskbedömning
  - Risken att inte normen nås
  - Bedöms utan kalkning = MAGIC-biblioteket
- » Åtgärder
  - För att nå eller behålla normen
  - Kalkning

Havs  
och Vatten  
myndigheten

## Ekologisk



Hög



God



Måttlig



Otillfredsställande



Dålig

A wide waterfall cascading over a concrete spillway into a rocky stream bed. The water is white and frothy as it falls, creating a misty spray. The background is a dense line of green trees.

Frågor?