

Sammanfattning: 8 TWh Ny Kapacitet

Strategisk analys för flerårslagring och pumpkraft i befintliga vattenkraftssystem

Förutsättning: Nej ingen ny älv exploatering

ÅTGÄRD	BÄSTA PLATS	VAD SOM KRÄVS I PRAKTIKEN	NY AREAL UNDER VATTEN	UPPSKATTAD INVESTERINGSKOSTNAD
8 TWh Flerårslagring	Akkajaure (Suorva)	Omfattande höjning och förstärkning av befintliga stenfyllningsdammar (ca 15–20 m), anpassning av intag samt upprivna miljödomar och nationalparksgränser.	Ca 100–150 km ² (Magasinet sväller från ~260 km ² till 360–410 km ²)	30 – 50 mdkr (Ca 3,75–6,25 kr/kWh ny lagringskapacitet)
8 TWh Pumpkraft	Vietas / Övre Luleälven (Akkajaure ↔ Langas) Övre Umeälven (Kultsjön ↔ Gardiken)	Sprängning av gigantiska bergtunnlar och underjordiska bergtrum för pumpstationer med reversibla pumpturbiner (hög effekt/kapacitet) mellan redan reglerade magasin.	0 km ² (Utnyttjar endast befintliga vattenvolymer och regleringsamplituder)	60 – 100 mdkr (Ca 7,5–12,5 kr/kWh beroende på effekt och bergsförhållanden)

Kostnadsnot: Uppskattningarna baseras på schablonkostnader för storskaliga vattenkrafts- och berganläggningsprojekt i Norden (inklusive dammförstärkningar, bergtunnlar, underjordiska kraftstationer och transformatorsystem, exklusive eventuella stamnätsförstärkningar).

Uppdatering: Kontroll av 8 TWh-sammanställningen

Faktakontroll av areor, volymer och kostnadsantaganden samt en granskning av hur de två åtgärderna kan jämföras

1. Vad som stämmer

Akkajaures nuvarande yta varierar mellan ca 94 och 260 km² (regleringsamplitud 30 m, dammkrön 453 m ö.h.) – exakt det underlag sammanställningen utgår från.

Arealökningen vid en 15–20 m höjning stämmer geometriskt: en tillkommande vattenvolym på grovt 4,5–6,7 km³ (yta 260 → 360–410 km² × höjdhöjning). Räknas denna volym genom hela Lule älvs fallhöjd ner till havet (≈450 m via ett femtontal kraftverk, älven producerar idag totalt ca 14,7 TWh/år) landar energiinnehållet på ungefär 5,7–8,2 TWh – vilket stämmer väl med de 8 TWh som anges för flerårslagringsalternativet, förutsatt att man räknar kaskadvärdet genom alla nedströms kraftverk.

Kostnad per kWh är räknad rätt och internt konsekvent: 30–50 mdkr / 8 TWh = 3,75–6,25 kr/kWh och 60–100 mdkr / 8 TWh = 7,5–12,5 kr/kWh.

2. Vad som är fel eller missvisande

Pumpkraftsradens "8 TWh" är sannolikt inte jämförbar med flerårslagrings 8 TWh.

Pumpkraftsalternativet anger uttryckligen 0 km² ny areal – det skapas alltså ingen ny vattenvolym, utan man återanvänder samma vatten genom att pumpa det fram och tillbaka mellan Akkajaure/Langas (Vietas, fallhöjd ≈83 m) respektive Kultsjön/Gardiken. Utan ny lagringsvolym kan 8 TWh inte vara en statisk, engångs lagringskapacitet som för flerårslagring – det måste vara en **årligt cyklad energimängd** (vattnet pumpas upp och släpps ner många gånger per år, som ett stort batteri).

→ **Konsekvens 1:** kr/kWh mäter inte samma sak på de två raderna. En liten vattenvolym som cyklas 20–50 gånger per år kan leverera stora "TWh/år" till jämförelsevis låg investeringskostnad – det säger inget om hur länge anläggningen klarar sig utan ny tillrinning (dvs. den faktiska lagringskapaciteten). De två 8 TWh-talen bör därför inte ställas sida vid sida som om de vore samma storhet.

→ **Konsekvens 2:** verkningsgradsförlust saknas i sammanställningen. Pumpkraft har normalt ≈75–85 % rundturseffektivitet. För att leverera ut 8 TWh/år behöver man alltså pumpa in cirka 9,4–10,7 TWh el – en förlust på 1,4–2,7 TWh/år som varken nämns eller kostnadssätts.

3. Rekommendation

Döp om pumpkraftsradens mått till "Årlig cyklad energi (TWh/år)" istället för att likställa den med flerårslagrings "TWh lagringskapacitet", alternativt lägg till en tydlig fotnot om vad siffran representerar och vilken rundturseffektivitet som antagits. Övriga uppgifter i det ursprungliga dokumentet – areor, dammhöjder och kostnadsräkning – håller för en översiktlig sammanfattning.

Storhet	Flerårslagring (Akkajaure)	Pumpkraft (Vietas m.fl.)
Ny vattenareal	100–150 km ²	0 km ²
Vad 8 TWh representerar	Engångs lagringskapacitet (volym × kaskadfallhöjd)	Sannolikt årlig cyklad energimängd (TWh/år)
Verkningsgradsförlust	Ej relevant (naturligt flöde)	≈15–25 % vid pumpning (ej medräknat i PM)
Kr/kWh jämförbar mellan raderna?	–	Nej, olika storheter

Genererad som komplement till ursprunglig sammanställning – faktakontroll baserad på offentliga uppgifter om Akkajaure/Suorva och Lule älvs kraftverkskaskad.