

# Oppgradering av hygieniske barrierar Selje Vassverk

Magnar Bolstad  
Sivilingeniør 1977  
Asplan Viak, Leikanger

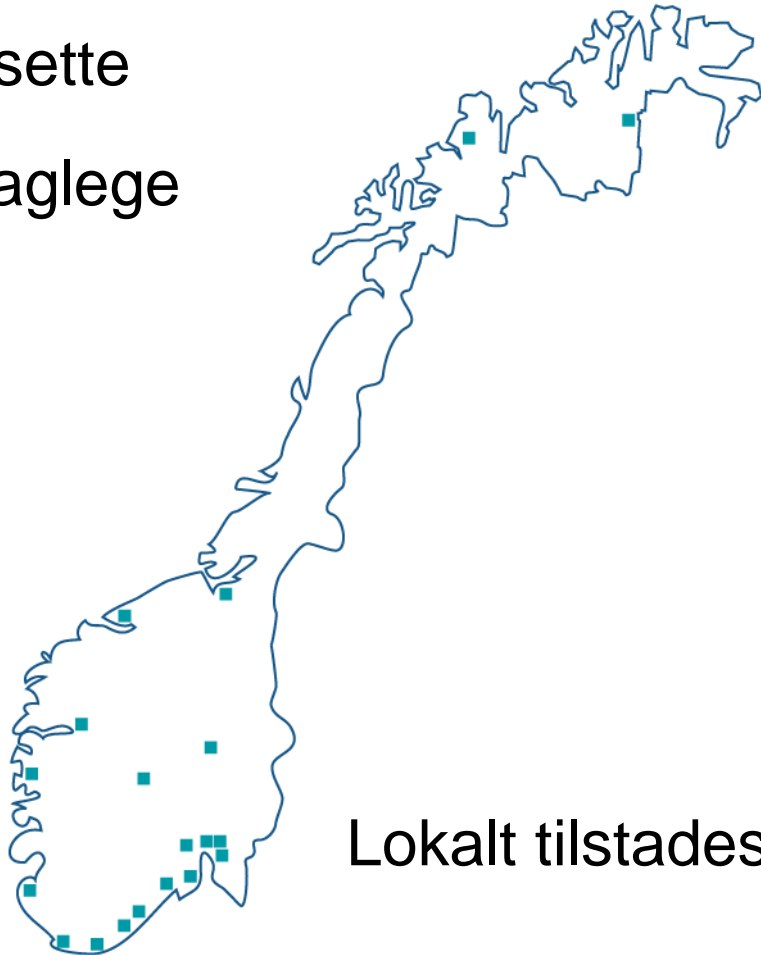
Jobbar no mest med vassforsyning  
Planlegging på alle nivå  
Vassbehandling og prosessanlegg  
Nettmodellar

# Asplan Viak AS

Dekkar dei fleste disiplinar

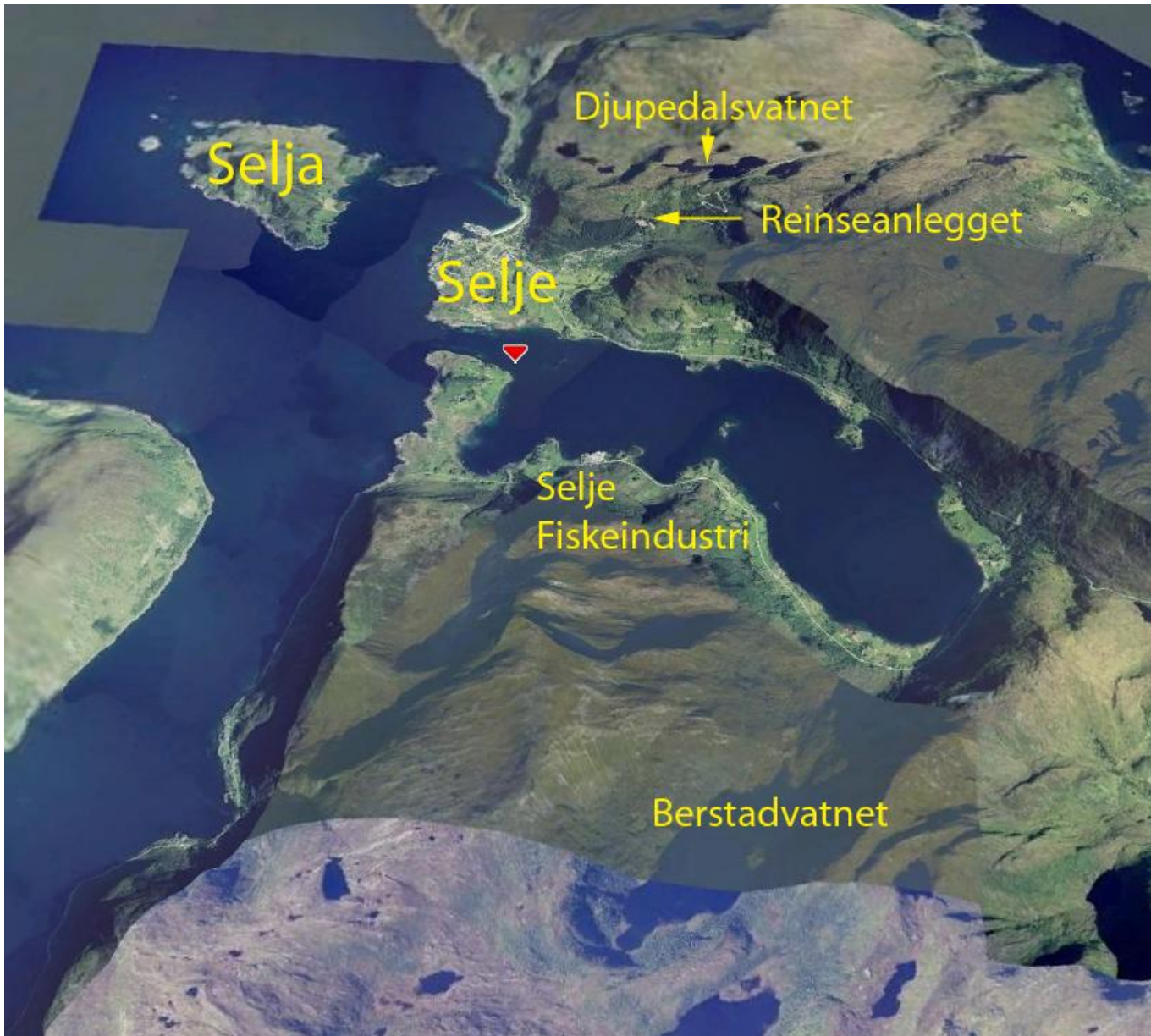
550 tilsette

Tverrfaglege



Lokalt tilstades

- Arendal
- Bergen
- Drammen
- Karasjok
- Kongsberg
- Kristiansand
- Leikanger
- Lillehammer
- Lyngdal
- Molde
- Oslo
- Risør
- Sandvika
- Skien
- Stavanger
- Tromsø
- Trondheim
- Tønsberg
- Ål
- Ås
- Asplan Viak Internet AS - Sogndal

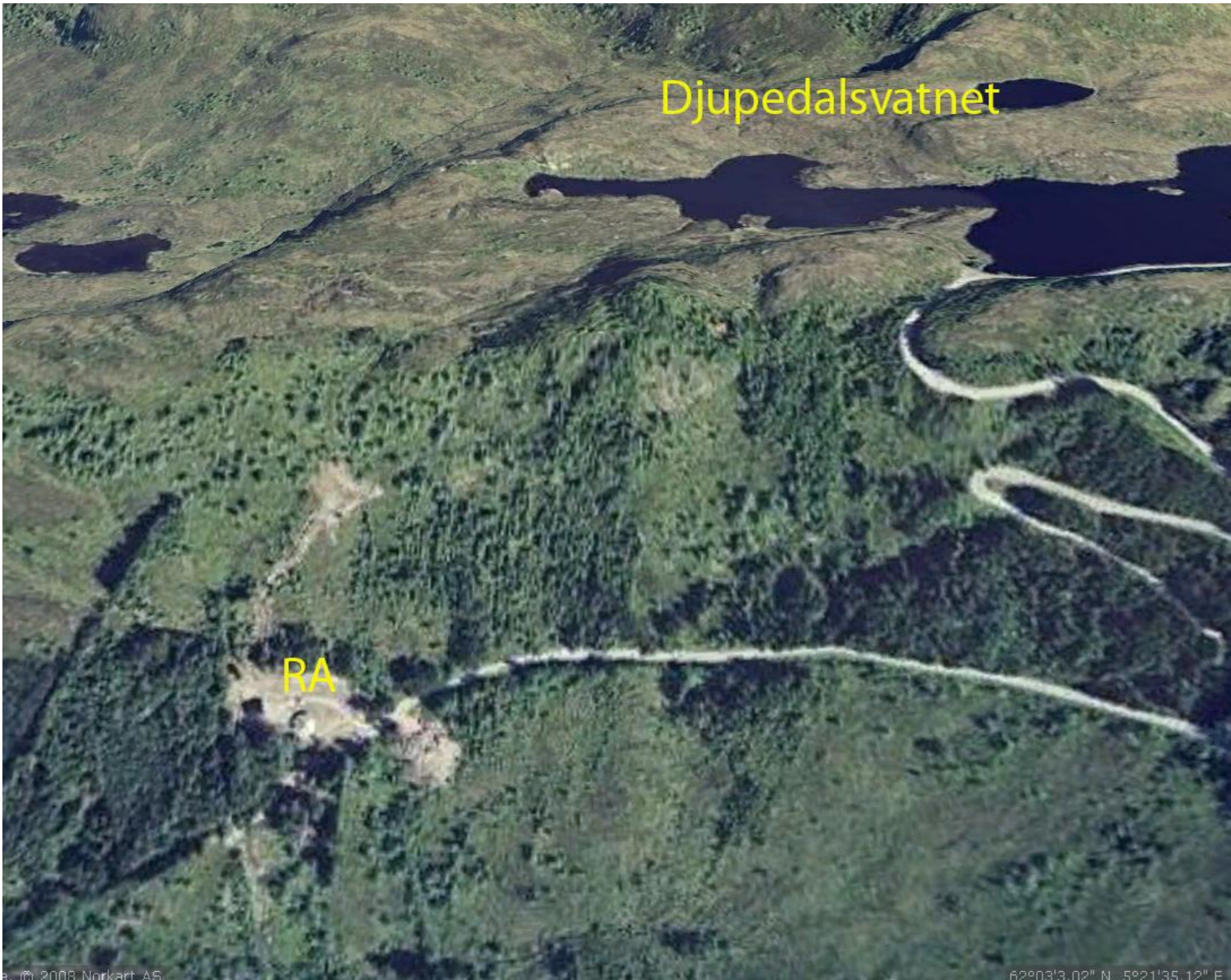


Berstadvatnet var aktuell som alternativ kjelde.

Det vart valt å gå vidare med Djupedalsvatnet og heller reinsa meir



## Selje vassverk



© 2008 Norkart AS

62°03'3.02" N, 5°21'35.12" E

**Selje vassverk**



# Geografiske data

- Djupedalsvatnet kote 279
  - *Nedslagsfelt 0,4 km<sup>2</sup>*
  - *Årleg tilsig ca 830.000 m<sup>3</sup>*
  - *Største djup ca 15 m*
  - *Inntak på ca 6 m (heva frå 9)*
- Trykkreduksjonsbasseng kote 205
- Behandlingsanlegg kote 131
  - *Statisk trykk inn på anlegget ca 7,5 bar*
- Høgdebasseng kote 123
  - *ca 1250 m<sup>3</sup>*

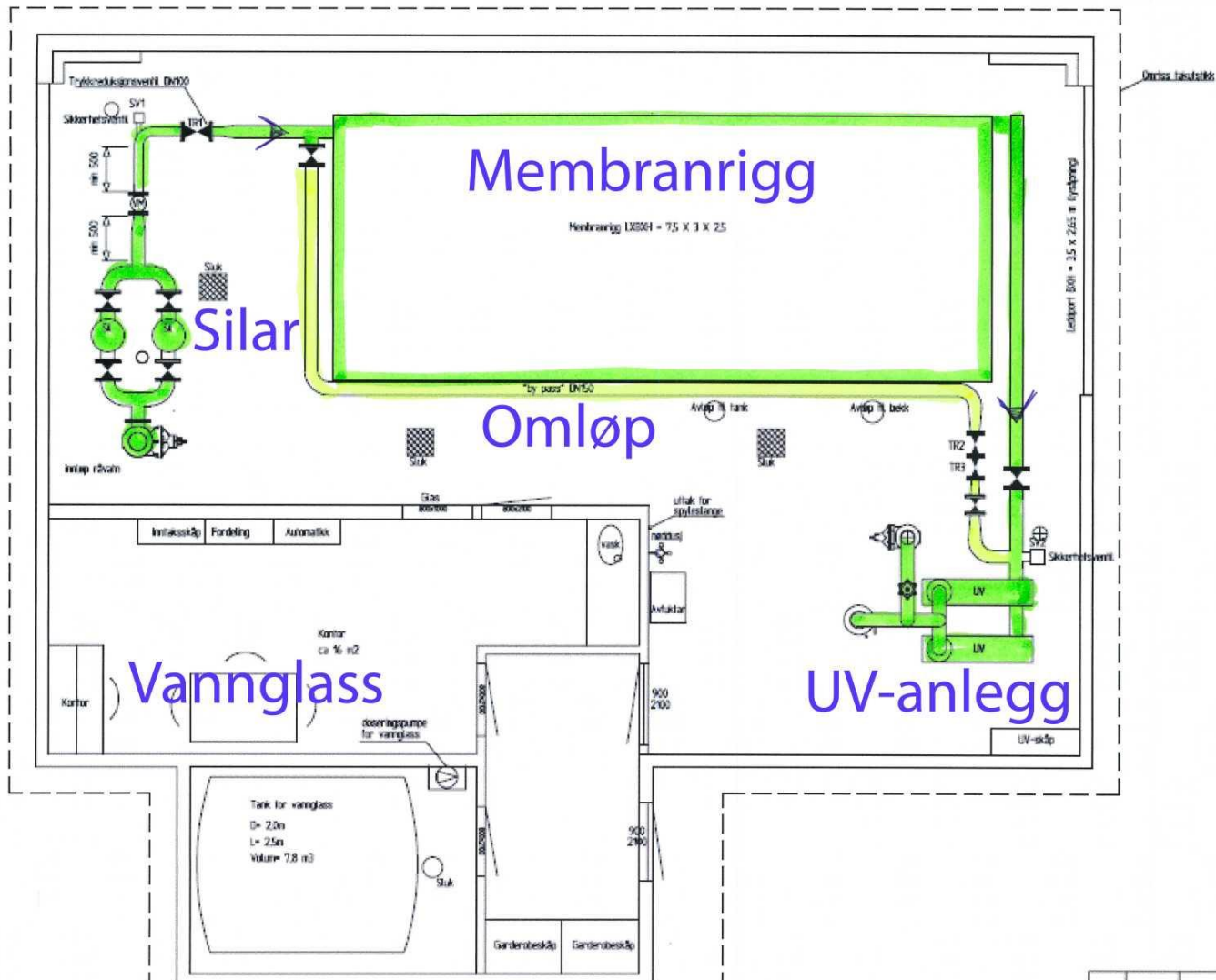
# Dimensjonerende data

- Maks. døgn
  - $1519 \text{ m}^3/\text{døgn} = 63,2 \text{ m}^3/\text{t} = 17,6 \text{ l/s}$
- Maks time
  - $95 \text{ m}^3/\text{time} = 26,4 \text{ l/s}$
- Årsforbruk
  - $290.000 \text{ m}^3$  (ca 35% av tilsiget)
- Sett i drift i juni 2006
- Avløyste reinseanlegg frå 1995

# Reinseprosessar

- Silanlegg, sjølvspylende trykksilar
  - *2 silar i parallell, 200 mikron silopning*
- Membranfiltrering
  - *Finsil 50 mikron + membranlegg, nanofiltrering*
- UV-anlegg
  - *2 aggregat i parallell*
- Naudklor
  - *Ved bypass av membranlegget*
- Dosering av vannglass
  - *Korrosjonskontroll*

# Plan reinseanlegg



Ventilhus, HB og RA



Trykksilar



Ventil mengdegulering.



Membranriggen





Membranriggen

UV-anlegget



# Hygieniske vurderingar

- Kjelda er ikkje ein full barriere i seg sjølv
  - *Ikkje sprangsjikt (temperatur-sjikt)*
  - *Klausulert kjelde*
- Normal drift
  - *1. barriere = Membrananlegget*
  - *2. barriere = UV-anlegget*
- Krisedrift (dvs. med membran ute av drift)
  - *1. barriere = UV-anlegget,*
    - *2 aggregat á 60 m<sup>3</sup>/time ved 50% UV-transmisjon*
  - *2. barriere = Naudklor*
  - *+ Kjeldesikring ved klausulering*

# Erfaringar reinseanlegget

- Hygienisk har anlegget fungert svært godt
- Membrananlegget
  - *Finstoff (<50 mikron) vart eit problem i nedbørsperiodar*
    - *Dette reduserer kapasiteten på membranane*
    - *Storparten let seg gjenvinna, litt er permanent*
  - *Tiltak:*
    - *Har heva inntaket frå 9 til 6 m*
    - *Har installert supplerande finsilar, 2 stk med 10 mikron silopning (veke 12, 2009)*
  - *Etterpåklokskap:*
    - *Sandfilter vart vurdert i starten, men trykksil vart valt*
    - *Sandfilter hadde truleg vore ei betre løysing!*

# Erfaringar leidningsnett

- Lukt og smaksproblem med ny reinseprosess
  - *Kom første hausten, særleg etter sjøleidningen*
  - *Tiltak*
    - *Gjort vurderingar og undersøkingar*
    - *Køyrt plugg på sjøleidningen*
  - *Resultat*
    - *Over tid har problema vorte kraftig reduserte*
    - *Har ikkje funne konkrete årsaker*
  - *Erfaring*
    - *Vi fann aldri konkrete årsaker*
    - *Det skjer alltid noko i nettet når ein endrar reinseprosessar*
- *Det har aldri vore noko hygienisk problem*