

Utfordringer med reservevannforsyning

- Hoppekreps i Benna

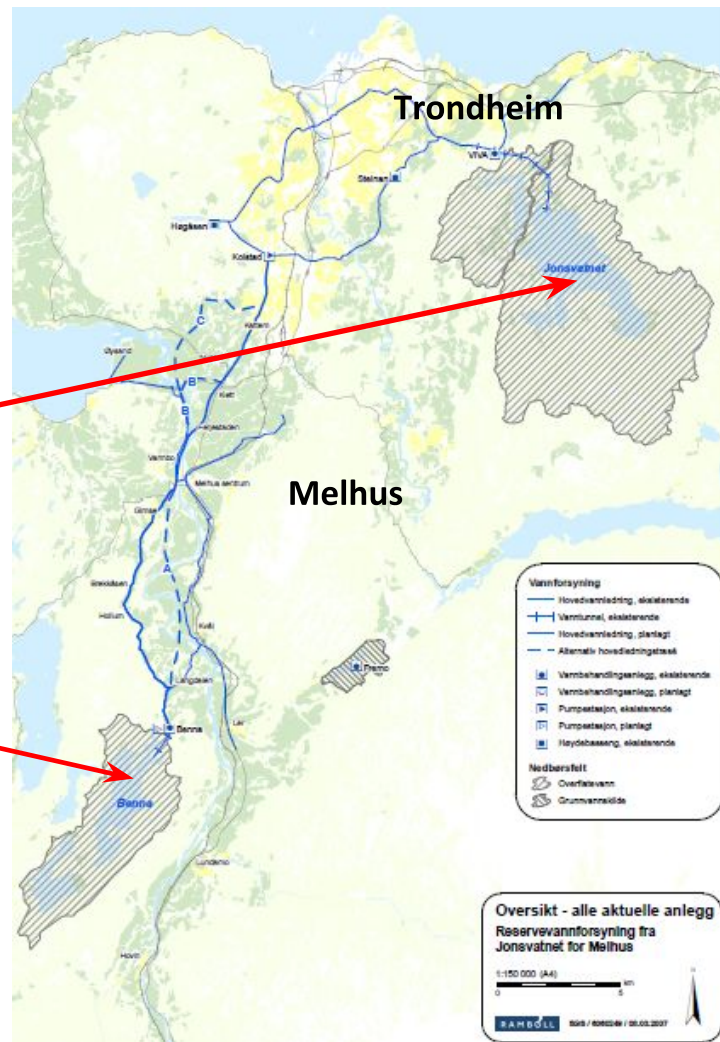


Hilde Bellingmo
Trondheim kommune

Reservevannforsyning for Trondheim og Melhus

- Jonsvatnet
- Benna

Kostnad: 680 mill. kr.

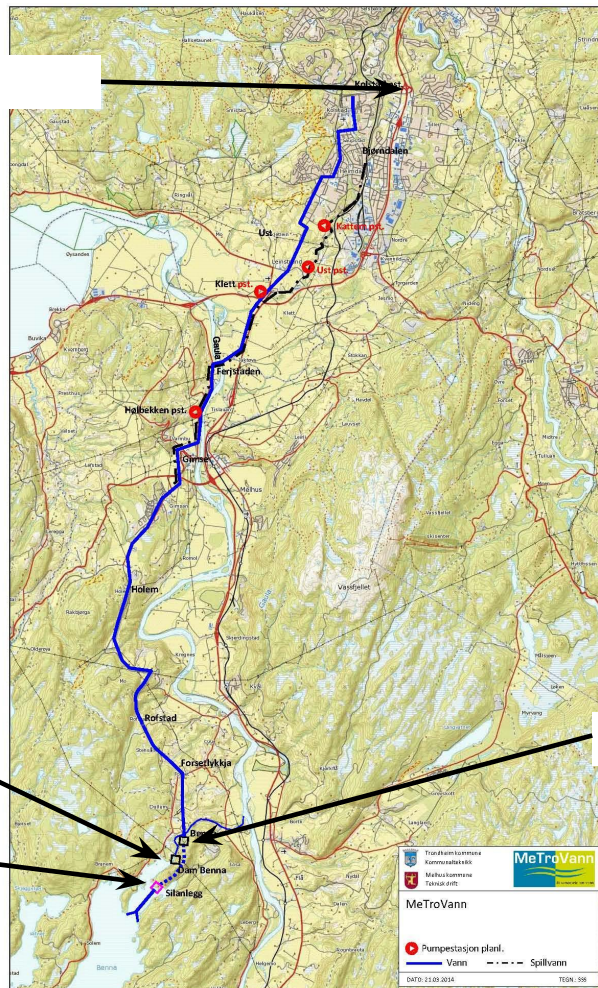


Kolstad pumpestasjon

Dam
Benna

Benna silanlegg

Benna vannbehandlingsanlegg



Lang overføringsledning fra Benna i Melhus til Kolstad i Trondheim, 24 km.



Ledningsmateriale er støpejern (blå) og GRP (gul).

Dimensjoner 1200 mm og 1000 mm.

Benna silanlegg



Nye inntaksledninger

2x600 meter lange PE-ledninger
D= 1000 mm

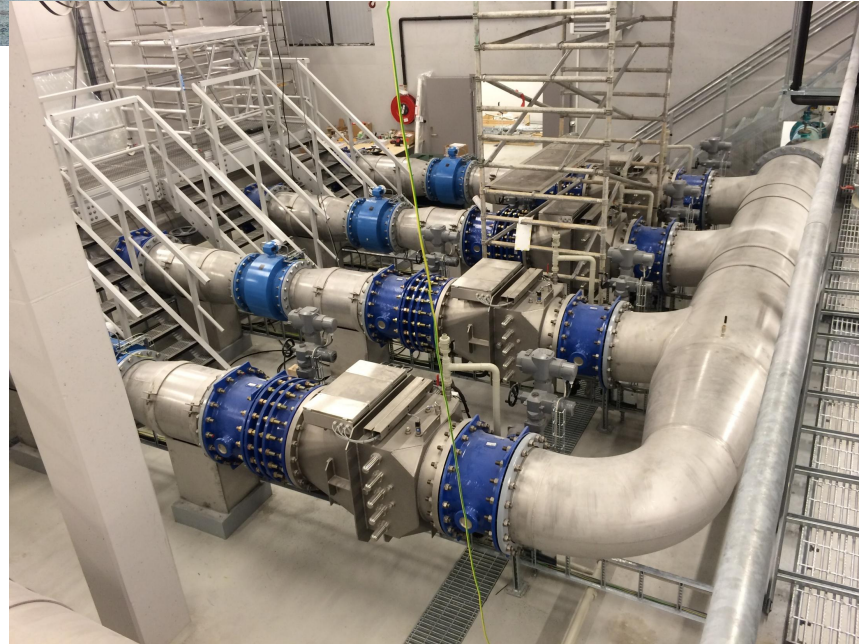




Benna

vannbehandlingsanlegg

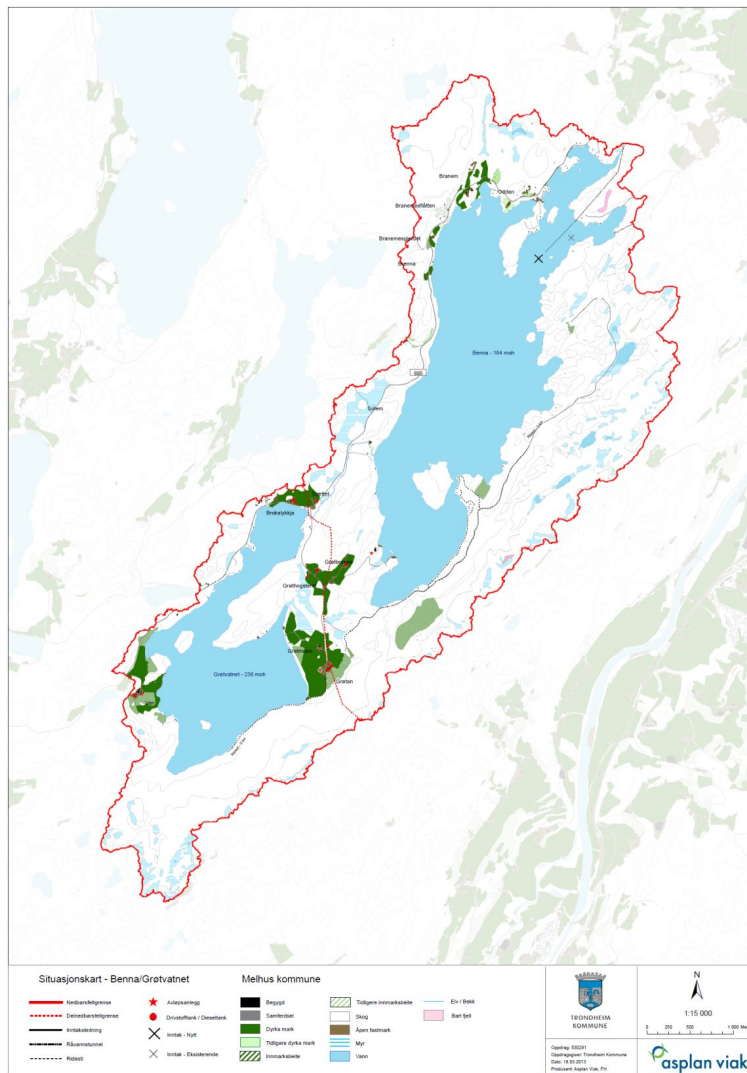
Behandling: UV og klor



Klausulering Benna

3 restriksjonssoner

- 10-meters vegetasjonsbelte
- 50-meter beite forbud
- Resten av nedbørfeltet



Ny dam Benna

- Forsterkning og ombygging etter nye damforskrifter.
- Nytt damhus.



Benna settes i drift januar 2016.



Stålis på Benna,
siktedyp 14 meter!



Reservevannsforsyningen virker etter hensikten

Trønderbladet



Fryktet forurensning og koblet ut Benna-vann

Trondheim kommune fikk melding om at mulig forurensning i Benna, og sendte drikkevann fra reservevannskilden Jonsvatnet til melhusbyggene.

I slutten av forrige uke mottok Trondheim kommune informasjon om mulig forurensning av drikkevannskilden Benna i Melhus. Fordi det dreide seg om drikkevann, ble politiet også varslet om saken.



AVSTENGT: Benna-vannet ble avstengt fredag formiddag i 10.30-tida. Foto: Gunn Heidi Nakrem

Stenger av vann fra Benna

Hoppekreps funnet i vannledningsnettet.

NYHETER

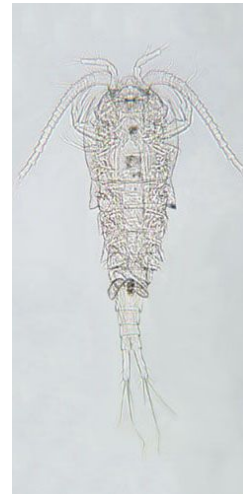


Liv Helen Vaagland
Mobil: 982 60 452

Publisert: 28 juli 2017 15:34 PM | Sist oppdatert: 29 juli 2017 13:20 PM

PROBLEM 1:

I juli 2017 fikk vi første varsel om tette filter på Heimdal forbrenningsanlegg.



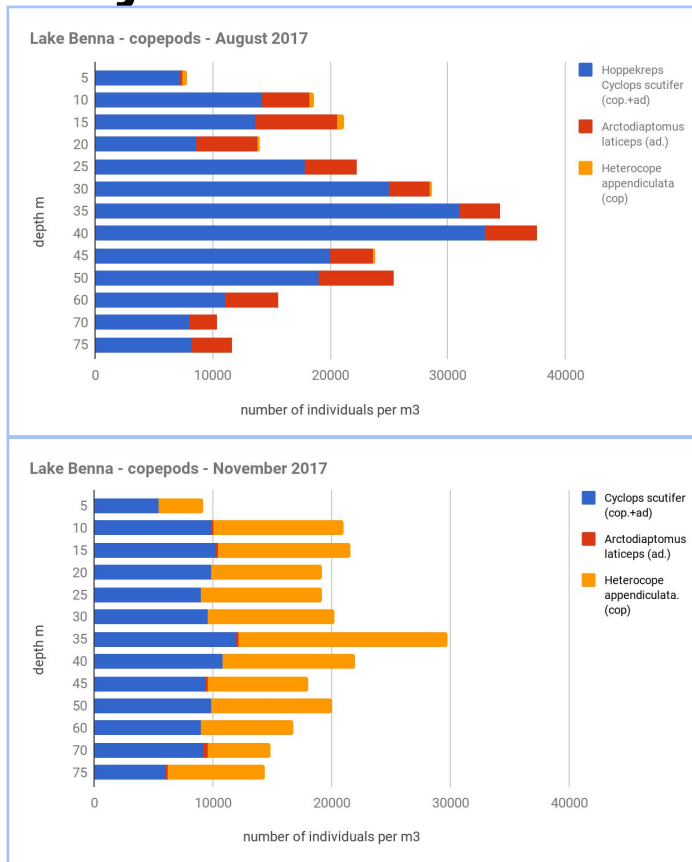
Hva er hoppekreps

- Dyreplankton, naturlig i innsjøer, godt for vannkvaliteten
- Arten *Cyclops scutifer* er mest dominant
- Lengde 0,7 - 1,5 mm
- Skulle vært tilbakeholdt av inntakssilene.



Hoppekreps konsentrasjon i Benna

- 3 ulike typer identifisert, hvor de forskjellige artene varierer i konsentrasjon over året.
- Høyeste konsentrasjoner forekommer på sommeren/ tidlig-høst, og da med størst konsentrasjon på inntaksdypet 30 meter.
- Jonsvatnet maks 2000 ind/m³



Hva gjør vi?

- Stenger vannforsyning fra Benna.
- Ledningsnett og høydebasseng ble spylt og hoppekrepsen så ut til å være borte fra ledningsnettet.

PROBLEM LØST!



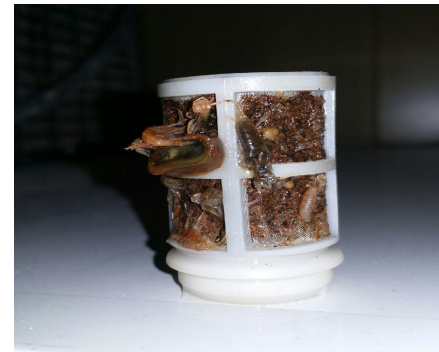
PROBLEM 2:

Beboer på
Byåsen
rengjorde silen
sin.



Pallasea

- Store forekomster av pallasea lenge etter at Benna var stengt av.
- Pallasea er ca. 2 cm lange
- Størst forekomst i bunnslam og nær bunnene av innsjøene.
- Også funnet av privat beboer på inntakssil
- Hvordan kommer de seg gjennom silene ved vanninntaket?
 - Passerer forbi silplatene, eller
 - går de gjennom silene som små /ungdyr og deretter vokser og formerer seg på nettet?



Pallasea observert i Malvik, 28.09.2018

Observasjoner hos
en privat abonnent i
enden av
vannledningsnettet i
Malvik kommune.

Kommer det fra
Benna eller
Jonsvatnet?



Bilder: Magnus Åhl



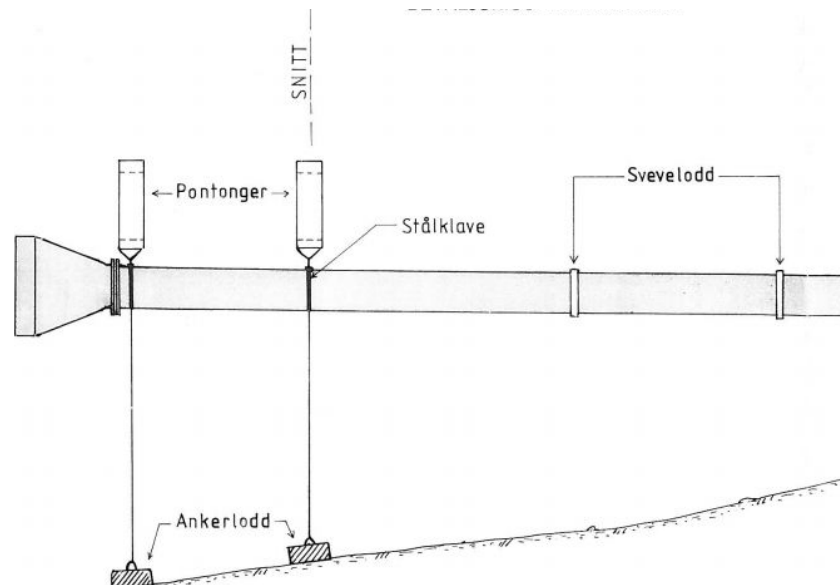
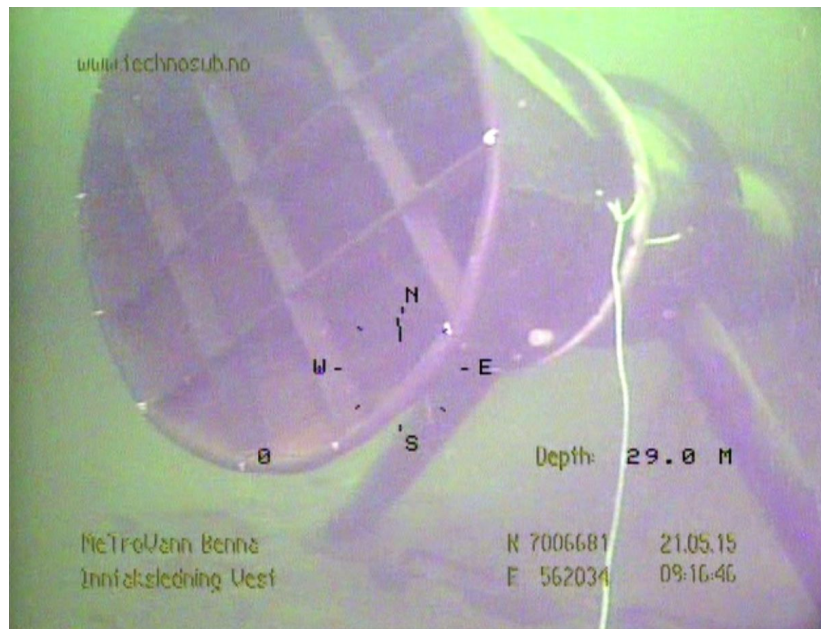
Hva gjør vi?

- kort sikt:

- Installasjon av ny silduk på Benna silanlegg (90 μm) mai 2018



- Heving av inntaksledningene,
september 2018

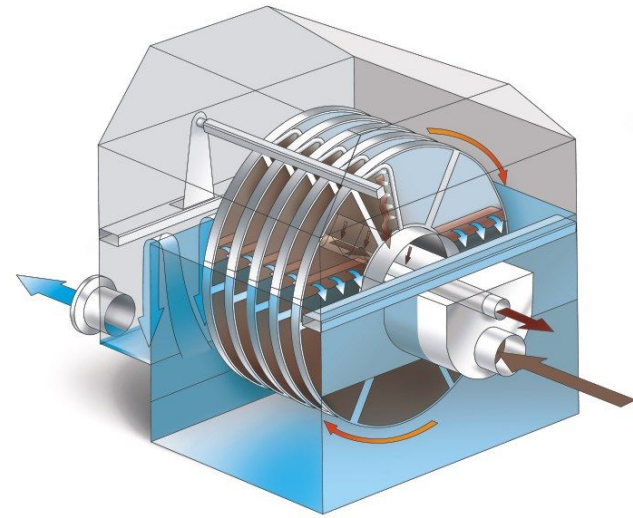


Lang sikt

Nytt behandlingstrinn på Benna
Alternativ:

- Disk- eller trommelsiler
- Sandfilter
- Trykksiler

*Krever ombygging fra gravitasjonssystem
til pumpesystem



Nytt behandlingstrinn på Benna fører til at vi bryter trykklinja, og det får store konsekvenser:

- alt vannet må pumpes til Trondheim
- det må bygges nytt høydebasseng
- nytt bygg på Benna.



Figur 3: Herlofsenløypa høydebasseng. Foto: Rambøll

=> Investering i 100-millionersklassen

(vil forskyve andre store investeringer i Trondheim, som Vikåsentunnelen og utvidet vannbehandling på Jonsvatnet).

Læringspunkter:



Hvorfor ble ikke dette oppdaget tidligere?

- Undersøkelser i vannet hadde ikke fokus på dyreplankton.
- Vanligvis står de store mengdene dyreplankton høyere i vannet.
- Melhus hadde hatt dette vannet lenge, uten å melde om problemer med hoppekreps. (Men de hadde meldinger om lukt og smak på deler av nettet som de ikke fant ut av.)

Totalentreprise silanlegg:

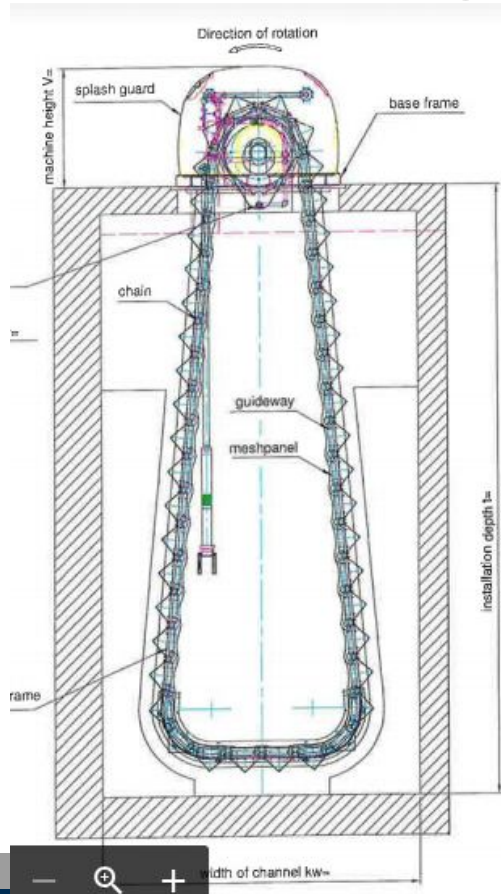
Beskrivelse av vannkvalitet.

I rapporten nevnes flere dyrearter i Benna som er typiske for innsjøer med høyt kalkinnhold (kalksjøer), som snegl, muslinger og småkreps. Videre er den en bestand av mysis, som om sommeren oppholder seg i dypere vannlag på grunn av lysfølsomhet. For øvrig finnes fiskeartene ørret, røye og stingsild.

Forekomst av gelekreps utgjør et driftsproblem ved dagens inntak på 17 m dybde, men denne antas ikke å utgjøre noe problem på vanddybder > 20 meter.

Nytt råvannsinntak vil bli lagt på 31 – 32 m dybde.

Utforming silanlegg:



Figur 7: Viser åpning mellom filterduk og ramme. På dette bildet er det brukt bladsøker på 0.8mm.

A person wearing a red jacket and a red hat is walking across a frozen body of water. To the left, there are large, intricate ice formations hanging from the shore. In the background, there are forested hills under a clear blue sky.

Moralen er:

En kan aldri gjøre grundige
nok undersøkelser på
forhånd.

Takk for meg!