

### Rensedistrikt

Høvringen renseanlegg mottar avløpsvann fra 2/3 av Trondheim. Rensedistriktet utgjør 95 km<sup>2</sup>. 60 % av feltet har fellessystem. Hovedelementet i transportsystemet er en 6.7 km lang tunnel som går under Byåsen fra Selsbakk og inn på anlegget. Tunnelen har et fall på 1‰. De ulike delområdene i rensedistriktet er tilknyttet tunnelen med avskjærende samleledninger som er ført inn på tunnelen med selvfall eller via pumpestasjoner.

### Dimensjonering

Anlegget er dimensjonert for en framtidig belastning på 170.000 personenheter (PE). I 2005 var det tilknyttet ca 150.000 PE.

### Avløpsmengder:

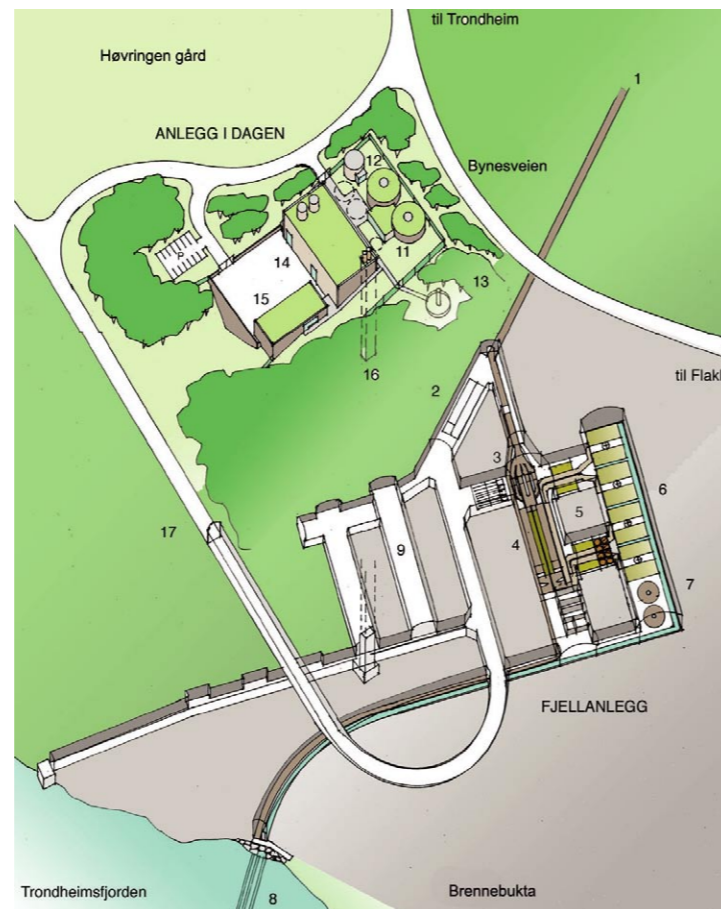
Q <sub>midlere</sub>	4 000 m <sup>3</sup> /h	Middel tilrenning til anlegget pr time
Q <sub>dim</sub>	4 500 m <sup>3</sup> /h	Høyeste timetilrenning i middel døgn
Q <sub>maksdim</sub>	7 000 m <sup>3</sup> /h	Maks mengde til videre rensing
Q <sub>maks</sub>	15 000 m <sup>3</sup> /h	Høyeste timetilrenning til anlegget
	17 000 m <sup>3</sup> /h	Høyeste målte pr. 01.06.2005

### Slamproduksjon:

Slam før uråtning	7 600 kg tørrstoff pr dag
Slam etter uråtning	4 900 kg tørrstoff pr dag
Slam avvannet	5 000 tonn pr år ved 35 % tørrstoff
Biogass	2.700 Nm <sup>3</sup> pr dag
Energiproduksjon	16.000 kwh pr dag

### Nøkkeldata

- Innløpstunnel.** Kapasitet 25 000 m<sup>3</sup>/h
- Tidligere forbeholdningshall**
- Rister. Behandling av sand og ristgods**  
4 stk finrister 3 mm spalter. Kap. 15 000 m<sup>3</sup>/h  
2 stk sandvasker og sandavvanner  
1 stk slamsil og 2 stk ristgodsvaskere  
4 stk containere for sand og ristgods
- Sand-og fettfang**  
2 stk. Totalt volum 1240 m<sup>3</sup>
- Flokkulering.** 4 linjer med 4 stk  
Totalt 16 kammer med totalt volum 570 m<sup>3</sup>
- Sedimenteringsbasseng**  
4 stk. med totalt volum 8100 m<sup>3</sup>  
Areal lameller 708 m<sup>2</sup>. Projisert 7080 m<sup>2</sup>
- Slamfortykkere**  
2 stk D= 10 m. Totalt volum 640 m<sup>3</sup>
- Utslippsledninger**  
2 stk 800 mm med diffusorer  
1 stk 1000 mm overløpsledning
- Ventilasjonsanlegg fjell,** 41000 m<sup>3</sup>/h  
Luktreduksjonsanlegg, 15000 m<sup>3</sup>/h
- Pasteuriseringsanlegg.** Kapasitet 15 m<sup>3</sup>/h
- Råtnetanker/ biogassanlegg**  
2 stk med totalt volum 5400 m<sup>3</sup>
- Gasstank**  
Vektbelastet membran med volum på 300 m<sup>3</sup>
- Gassfakkell.** Kapasitet 500 m<sup>3</sup>/h
- Slambygg**  
2 stk slamlager. Totalt 1500 m<sup>3</sup>  
2 stk sentrifuger hver med kap. på 30 m<sup>3</sup>/h  
1 stk tørrslampumpe  
2 stk tørrslamsiloer. Totalt 300 m<sup>3</sup>  
Verksted. Traforom.  
2 stk fyrkjeler hver med kap 950 kw  
Ventilasjonsanlegg dag, 40000 m<sup>3</sup>/h.  
Luktreduksjonsanlegg, 17000 m<sup>3</sup>/h.
- Administrasjonsbygg**
- Sjakt til fjellanlegg. Heis, trapp og rørsjakt.**
- Innkjøring til fjellanlegg.**



juli 2005



TRONDHEIM KOMMUNE

# Høvringen avløpsrenseanlegg



**Rent vann i Trondheimsfjorden**  
Høvringen renseanlegg behandler avløpsvann fra 2/3 deler av Trondheim. Dette omfatter sentrum og sør- og vestlige bydeler.



Slambygget og administrasjonsbygget

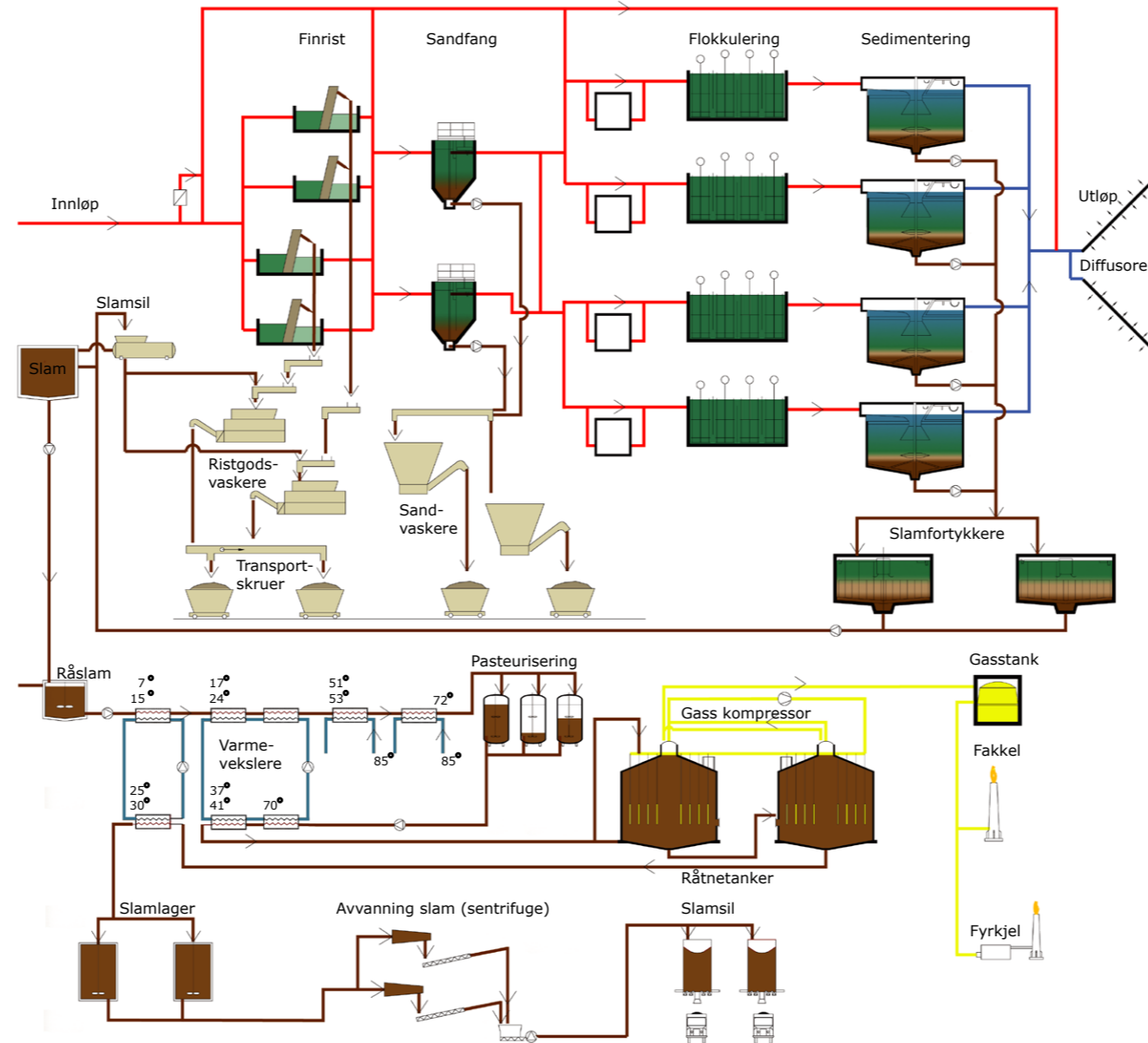


Ristgodsvaskere



Sedimenteringsbasseng

## Flytskjema



Biogassanlegg



Gasskompressorer



Slamavvanning

### Høvringen renseanlegg er et moderne behandlingsanlegg for avløpsvann fra Trondheim

Anlegget ble først satt i drift i 1978 med rister og sandfang. I 1988 ble det montert 1,5 mm siler. Utbyggingen av et nytt og moderne anlegg startet våren 1999. Byggetrinn 1 med finrister og nytt sand- og fettfang samt dyputslipp ble satt i drift i april 2001. Administrasjonsbygget ble tatt i bruk høsten 2003. Primærrensing i sedimenteringsbassenger og slambehandling ble satt i drift våren 2004. Utbyggingen av det nye anlegget har kostet 320 mill. kr.

### VANNBEHANDLING

**Rensekrav.** Anlegget skal fjerne partikler målt som suspendert stoff med 50 % og organisk stoff målt som BOD<sub>5</sub> med 20 %.

**Forbehandling.** Grove partikler avskilles i 4 finrister med 3 mm lysåpning. Sand og flyteslam fjernes i 2 sand- og fettfang. Avskilt ristgods og sand vaskes for å fjerne organisk stoff før det avvannes og føres til containere for transport til avfallsbehandling.

**Sedimentering.** Slampartikler fjernes i 4 vertikallstrømmende sedimenteringsbassenger. Hvert basseng har

et areal på 15x15 meter og en vannedybde på 9 meter. Vannet føres ned i en trakt i midten av bassenget. Vannstrømmen snur mot en tallerken montert på akslingen til slamskraperen og det rensede vannet trekkes av i rør på toppen av bassenget. Slam synker til bunns i bassenget.

For å øke fjerningen av partikler er det montert lameller i toppen av bassenget. Lamellene består av åttekantete rør med tverrsnitt på 80 mm. De er 1,5 m lange og er montert med 60° helning. I bunnen av bassenget er det montert en roterende skraper som fører slammet inn til en lomme i midten av bassenget. På skraperen er det montert en egen hjørneskraper som slår ut og fjerner slammet i hjørnene.

**Utløp.** Det rensede vannet slippes ut på 48 til 65 m dyp i 2 utslippsledninger med diffuserer.

### SLAMBEHANDLING

**Forbehandling.** Slammet pumpes fra bassengene til 2 fortykkere hvor vann dekanteres for å øke tørrstoffet i slammet. Slammet pumpes gjennom en slamsil for fjerning av uønskede partikler og fiber før det pumpes opp av fjellanlegget til daganlegget for videre behandling.

**Pasteurisering.** Slammet varmes opp i tre varmeveksler-trinn av type rørvarmevekslere.

I trinn 1 varmes inngående råslam av varmen fra ferdig utrånnet slam. I trinn 2 varmes råslammet ytterligere av varmen fra det pasteuriserte slammet. Dette slammet kjøles ned til ca 40° før det pumpes til råtnetankene. I trinn 3 varmes råslammet opp til ca 70° av varmt vann fra fyrkjelen. Slammet holdes ved denne temperaturen i en halv time i pasteuriseringstankene slik at bakterier og virus drepes.

**Biogassanlegget.** Slammet pumpes videre ut til 2 råtnetanker som drives i serie. Her holdes slammet i min. 15 dager ved en temperatur på 35° til 42° uten tilgang på luft. Bakterier bryter ned organisk stoff i slammet slik at slammengden minker med 1/3. Slammet blir stabilt og gir mindre lukt.

Under denne prosessen dannes metangass. Gassen samles opp i toppen av råtnetankene og ledes til fyrkjanlegget for produksjon av varmt vann. Varmtvannet brukes i prosessen og til oppvarming av renseanlegget.

Slammet i råtnetankene omrøres med metangass via 2 gasskompressorer og gasslanser inne i tankene.

**Slamavvanning.** Fra råtnetankene pumpes slammet til 2 lagertanker. Deretter avvannes slammet i 2 sentrifuger.

Avvannet slam lagres i 2 stk. slamsiloer før det kjøres bort fra anlegget med bil. Slammet brukes til jordforbedring i landbruket og til produksjon av vekstjord.

### VENTILASJON

Det er lagt vekt på å oppnå et godt arbeidsmiljø ved utforming av ventilasjonsanleggene.

Lukt og spredning av aerosoler reduseres ved tildekking av basseng og egne avtrekk fra områder med lukt.

Lukt til omgivelsene reduseres ved egne luktreduksjonsanlegg både for ventilasjonsluft fra fjellanlegget og fra daganlegget før den slippes ut over tak.

### STYRING OG OVERVÅKNING

Hele anlegget er fullautomatisert og er bemannet kun på dagtid. Utenom arbeidstid overføres graderte alarmer til vaktpersonell.

Ute i anlegget er det montert 8 distribuerte PLS-er med til sammen 3000 inn- og utgående signaler og 20 betjeningspaneler.

Sentralsystemet består av en server og 8 operatørstasjoner som driftspersonalet kan styre og overvåke prosessen fra.