

- Årlig 8 millioner liter varmtvann rett i avløp!

Kristiansand svømmehall sparer nå 256.500 kWh i året med nytt varmegjenvinningsystem for gråvann. (Gråvann er avløpsvann fra dusjer og basseng). Etter at det nye varmtvannsbasenget ble tatt i bruk, økte varmtvannsforbruket vesentlig. Når den nye bassengforskriften kom, økte vannforbruket ytterligere.

Gergely A. Roka
Menerga AS

I følge den nye forskriften om svømmebasseng, må det tilføres 30 liter friskvann pr. badende pr. dag. For basseng med temperatur på 34°C eller høyere, må 60 ltr. pr. badende pr. dag skiftes ut.

Et regneeksempel:

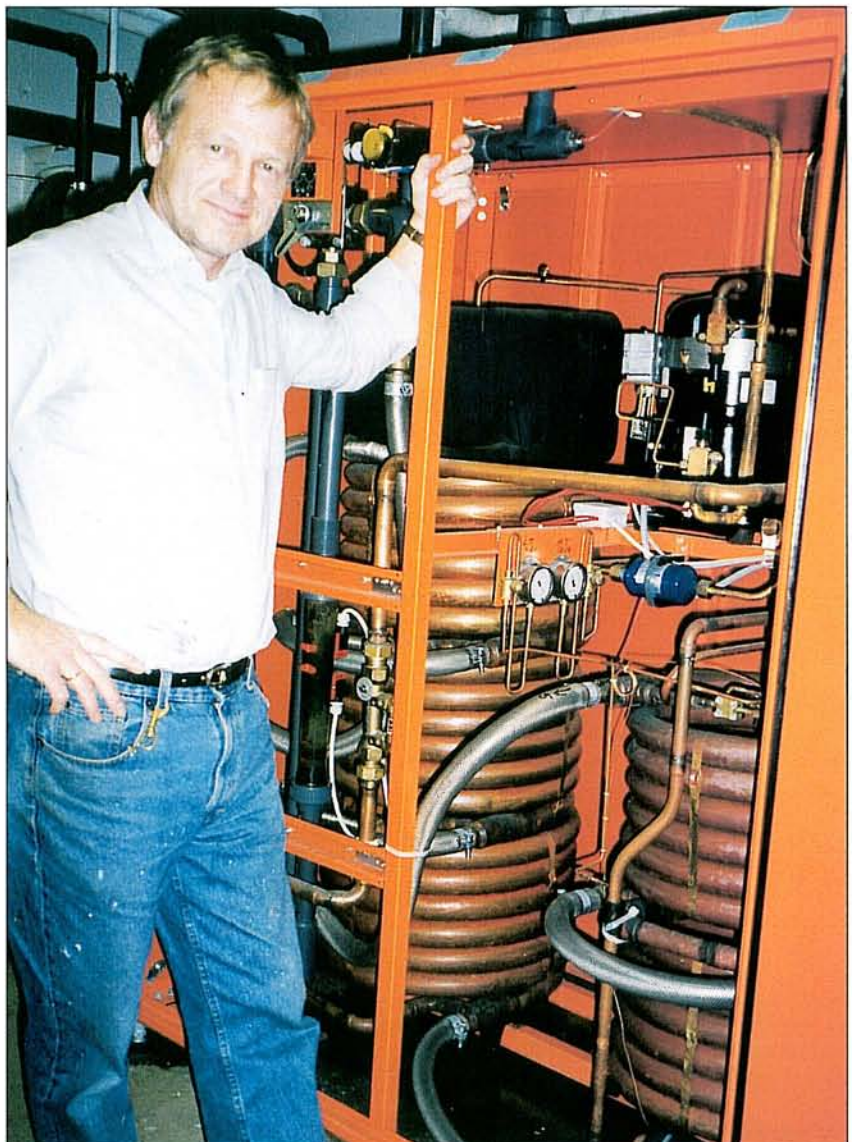
I dusjanlegget regner vi ca. 50 liter pr. besøkende pr. dag med 40°C vannforbruk. Med 400 badebesøkende pr. dag, 250 dager i året, utgjør dette:

400 pers/dag x (30 liter + 50 liter)
= 32.000 liter pr. dag
32.000 liter pr. dag x 250 dager/år
= 8.000.000 liter pr. år.

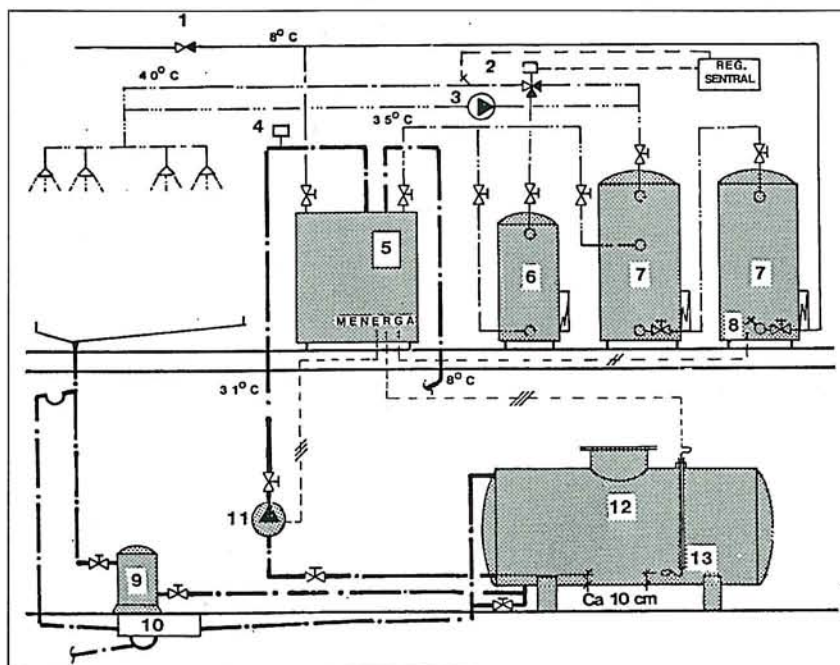
Dvs. 8 millioner liter varmtvann rett i sluk, som igjen tilsvarer ca. 334.800 kWh rett i avløp uten gjenvinning!

Samlet løsning

Vaktmester Rudolf Danielsen og Harald Jakobsen besluttet å redusere det enorme energitapet og kontaktet Menerga AS. Sammen utarbeidet vi en løsning for



Vaktmester Rudolf Danielsen sier seg meget fornøyd med varmegjenvinningsanlegget. «Alltid røine varmegjennvinnere gir go' virkningsgrad» sier han.



Prinsipløsning av Menerga varmegjenvinningsystem for gråvann.

1. Tilbakeslagsventil
2. Shuntventil
3. Sirkulasjonspumpe
4. Lufting
5. Vannmåler
6. V.V. bereder
7. Friskvannsakkumulator
8. Temperaturføler
9. Grovfilter
10. Samlekum m/sluk
11. Avløpspumpe
12. Samletank for avløpsvann. Skal ha samme kapasitet som friskvannsakkumulator
13. Nivåbryter montert i regulerbart elektriskerrør

å samle alt dusj- og bassengvann fra begge hallene i oppsamlingstanker.

Gråvannet ble samlet opp i plasttanker, og en bygningsmessig tank som utgjorde ca. 25 % av dagsforbruket. Det ble tatt hensyn til at tankene måtte kunne rengjøres minst en gang i året. Tankene ble også luftet over tak.

Oppsamling av friskvann

Under varmegjenvinningsprosessen fra avløpsvannet vil energien overføres til friskvann. Det ble derfor installert 3. stk. enkelmantlede beredertanker med samme kapasitet som gråvannstankene.

Varmegjenvinningsaggregatet

Aggregatet består av en rørvarmeveksler kombinert med varmepumpe ferdig internt rørmessig og elektrisk koblet. Pumper, filter, vannmengdemålere samt automatikk for renseprosessen er også ferdig, elektrisk koblet og prøvekjørt på fabrikk.

Varmegjenvinningseffekten er på hele 8,3 ganger tilført effekt. Dvs. forbrukes 1 kW, får man til 8,3 kW tilbake! For å oppnå denne effekten må gjenvinnerne rengjøres kontinuerlig.

Rengjøring

Det oppstår raskt igjengroing av varmeveksleren pga. at fett og sepestoffer i "gråvannet" stivner (koagulerer) og legger seg som et isolerende belegg. Virkningsgraden reduseres hurtig hvis ikke gjenvinneren rengjøres ofte med jevne mellomrom.

På konvensjonelle varmevekslere er dette en arbeidskrevende og anstrengende jobb med mye skitt og søl. Som en følge av dette blir de fleste varmegjenvinningsanleggene stående ubenyttet og avløpsvannet går rett i sluk.

Ny teknikk

Menerga har utviklet en ny rengjørings-teknikk som har løst dette vanskelige vedlikeholdsproblemet. Det automatiske rengjøringsystemet består av kuler som sendes automatisk i bestemte perioder gjennom rørvarmeveksleren med avløpsvannet, og på denne måten skruber og rengjør disse innvendig. Smuss-



Et varmegjenvinningssystem uten rengjøringsproblemer og alltid høy virkningsgrad.

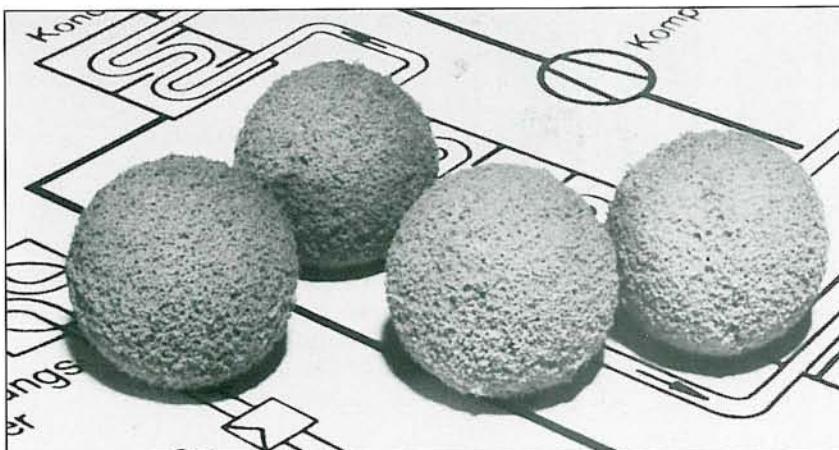
partikler, slam og bakterier skylles ut i avløpsvannet.

Rengjøringskulene blir holdt tilbake i systemet med spesielle kulefangere. Denne automatiske renseprosessen sikrer alltid en høy og jevn virkningsgrad i varmegjenvinningssystemet, og er patentert. Rengjøringsproblemet er med dette løst en gang for alle.

Varmegjenvinningssystemet kan bygges inn i eksisterende anlegg der hvor vannmengdene er store nok og avløpsrørene ligger til rette uten toaletter. Gjen-

vinningssystemet brukes også i andre anlegg med høyt varmtvannsforbruk, som vaskerier, farverier o.l.

Anlegget i Kristiansand svømmehall har nå vært i drift et drøyt år, og har i følge vaktmester Rudolf Danielsen fungert meget tilfredsstillende.



De porøse rengjøringskulene holder rørvarmevekslen kontinuerlig ren hele året med jevn virkningsgrad.

FORFATTEREN

Gergely
Antala
Roka er
utdannet
ingeniør
fra VVS-
linjen ved
Oslo
Tekniske
Høyskole.



Han er
daglig leder i Menerga AS.
Tidligere har han jobbet i
Noratom - Norcontrol AS og
T. Elind AS. Han har mange
års erfaring både som ventila-
sjonsingeniør, divisjonssjef,
salgssjef og salgssingeniør.