

# Oslo henter varme i kloakken

Norges største varmepumpe forsyner 6000 husstande med fjernvarme fra urensset spildevand



## SPILDVARME

Af journalist Ib Salomon, Horisont

"Viken Fjernvarme" står der på porten. Men intet røber, at der bag den skjuler sig en 300 meter lang tunnel.

Tunnelen går langt ind i fjeldet og slutter i en stor hal, der er sprængt ud i granitten. I hallen er der en svag duft af kloak - og ikke så underligt.

Vi står nemlig bogstavelig talt oven på Oslos spildevand. 70 procent af byens spildevand løber under os - og siden april i år er det blevet tappet for varme, inden det får lov at løbe videre ned mod Oslofjorden, hvor det ender i et stort renseanlæg.

- Hallen i fjeldet rummer Norges største varmepumpe, fortæller projektleder Øyvind Nilsen fra Viken Fjernvarme, som i øvrigt er det eneste fjernvarmeselskab i Oslo.

- Mig bekendt findes der ingen andre steder i verden en varmepumpe, som udnytter varmen i ubehandlet spildevand, siger Øyvind Nilsen, der af samme grund har haft besøgende fra adskillige lande.

Spildevandet sendes dog gennem et grovfilter, inden det pumpes frem til varmepumpen. Filtret fjerner fast affald, der er større end tre millimeter, for skete det ikke, ville anlægget hurtigt stoppe til.

### 8,5 ton kølemiddel

To store pumper, der hver kan klare 2400 kubikmeter i timen, sender kloakvandet ind i fordamperen, hvor varmen fra vandet bringer kølemidlet R134A i kog. 8,5 ton kølemiddel cirkulerer i det lukkede system. Kølemiddel i dampform ledes ind i en

to-trins kompressor, der drives af en elmotor på 7MW - men det kunne lige så godt være en gasmotor, forklarer Øyvind Nilsen.

Kompressoren øger trykket til 33-34 bar og derved stiger temperaturen til 105 grader i den kondensator, hvor varmen overføres til fjernvarmens vand. Varmepumpen er designet til at levere 90 grader varmt vand.

- Men om sommeren kører vi med lavere temperatur, og om vinteren kører vi med op til 120 grader. Det er vi nødt til, for på kolde dage kan det sagtens fryse 20 grader i Oslo, siger Øyvind Nilsen.

### Spildevand fra 6 til 18 grader

Mængden af spildevand varierer meget - fra 4000 kubikmeter i timen om natten til 15.000 kubikmeter i



De to øverste rør i tunnelen er fjernvarmen. Det nederste er ventilationen fra anlægget. Luften renses med kulfilter for at undgå naboklager. Foto: Lars Aarø/Fokus.

timen, når der er kraftig regn eller stor snesmeltning.

Også spildevandets temperatur varierer i løbet af året. Normalt er det 10-12 grader, men i sommertiden kan det stige til 17-18 grader. Omvendt kan temperauren i spildevandet i perioder med stor snesmeltning falde til 6 grader.

- Det reducerer naturligvis ydel- sen, men varmepumpen producerer helt ned til 3 grader, forklarer Øyvind Nilsen, og indtil videre har varmepum- pen fungeret upåklageligt. Ja, faktisk bedre end både planlagt og forventet. Den bruger 6,5 MW el, men leverer 18-20 MW varme, og gevinsten ræk- ker til ca. 6000 husstandes forbrug af fjernvarme.

### **Pumpe nummer to på vej**

Anlægget har kostet 90 millioner norske kroner (ca. 82 mio. danske kroner), og dets lønsomhed afhæn- ger af forholdet mellem oliepriser og elpriser - og det har indtil videre været meget gunstigt. Faktisk så gunstigt, at Viken Fjernvarme planlægger at anbringe endnu en varmepumpe i hovedkloakken, røber Øyvind Nilsen, idet han åbner en stor dør og fremvi- ser endnu en hal i fjeldet.

Foreløbig er den tom, men allerede fra næste sommer bliver den formentlig hjemsted for nok en varmepumpe - denne gang en pumpe, der kan yde 10 MW.

- Faktisk er det i gennemsnit kun en tredjedel af spildevandet, vi tapper for varme, så der er nok at tage af, siger Øyvind Nilsen.

salomon@horisont.dk

#### **UDBYGNING**

#### **UDBYGNING**

- For øjeblikket er det kun omkring 15 procent af varmekonsumet i Oslo, der dækkes af fjernvarme.
- Fjernvarmen er dog på hastig fremmarch. Mange nye bebyggel- ser forsynes med fjernvarme, ligesom gamle ejendomme med oliefyr får fjernvarme.
- Viken Fjernvarme, der forsyner Oslo, regner med at fordoble sal- get af fjernvarme.