

Tiltag

Grundvand udnyttes til køling

Verdensmål

7: Bæredygtig energi, 9: Industri, innovation og infrastruktur, 12: Ansvarligt forbrug og produktion

Case fra

Rambøll – Ørestad

Fordele for organisationen

Rambøll ville godt anvende det – i 2008-10 – opførte domicil til at demonstrere bæredygtighed i kontorbyggeri. Anlægget ligger indenfor Rambølls arbejdsområde og har derfor også kunnet bidrage til at styrke firmaets viden indenfor området.

Case - Hvad gjorde vi

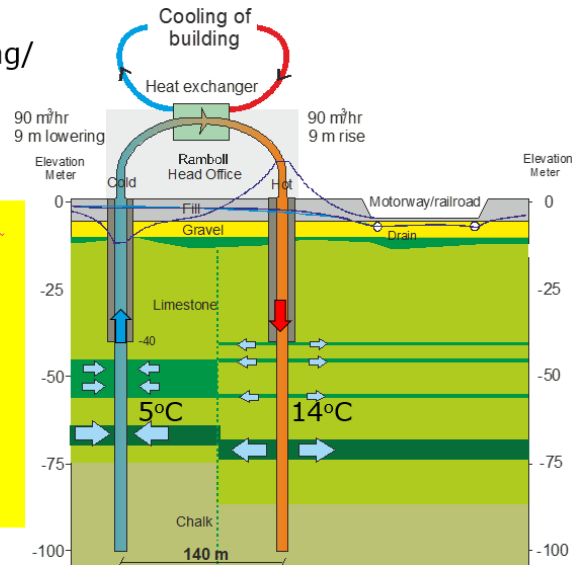
Grundvandskøleanlægget blev et af mange grønne forslag til byggeriet, hvoraf en del også blev udført efterfølgende.

I den indledende del af byggesagen blev der nedsat et grønt udvalg, der skulle gennemgå byggeprojektet og se om der var mulighed for at forbedre bæredygtigheden i de projekterede løsninger. I den forbindelse dukkede ideen om at anvende grundvand til køling op, og – som proceduren var – blev der formuleret et oplæg til Domiciludvalget (firmaets officielle repræsentant i byggesagen). Tekniske og miljømæssige forhold samt økonomi blev beskrevet, så udvalget kunne tage stilling til det.

Summer
Cooling of building/
machines

The ATES system can cover 80-90% of the need for cooling:

90 m³/hr
Max. cooling 1 MW
Min. 100 kW
Appr.: 1500 MWh/year



Rambølls grundvandsbaserede køleanlæg

Grundvandskøleanlægget blev vedtaget og gennemført som en del af byggesagen, hvis udgiftsramme blev forøget tilsvarende af bygningsejeren – en pensionskasse. Huslejen blev ligeledes øget, men en smule mindre end besparelsen på el-regningen.

Anlægget omfatter 2 stk. 100 m dybe borerer ned til kridtlaget, et rørsystem ind til kølecentralen og en varmeveksler, der køler bygningens kølevand ned. Det let opvarmede grundvand pumpes tilbage i undergrunden. Der suppleres i varme perioder – og ved service på anlægget - med alm. kompressor-kølemaskiner.

Om vinteren pumpes grundvandet den modsatte vej, så vand opvarmet i sommerhalvåret køles med kølemaskinernes tørkølere (kondensatorer).

Vigtige erfaringer

For at opnå en høj virkningsgrad dvs. et lavt elforbrug, er det vigtigt at have en god udnyttelse (opvarmning) af kølevandet.

Da anlægget blev etableret, overvejedes det at udnytte varmen i bygningen, men pga. lovgivningen blev det opgivet.

Det ser imidlertid nu ud til, at der kan opnås en aftale med HOFOR (fjernvarmeselskab), så varmen kan udnyttes både i huset og i fjernvarmenettet. En del af

denne udvidelse handler om Smart Styrings principper dvs. udnyttelse af forholdet mellem (lave) el-priser og (høje) varmepriser.

Et grundvandskøleanlæg har en begrænset effekt, men ved at arbejde mere struktureret med nat-køling er det lykkedes, at kompensere herfor. Samtidig opnås et bedre indeklima, da der ikke køles så kraftigt i arbejdstiden.

Dette betyder også at el-forbrug til køling i høj- og spidslastperioder på el-nettet er minimeret – godt for driftsøkonomien – og el-infrastrukturen. El-forbruget om natten er til gengæld øget.

Hvad overraskede

Anlægget har vist sig at være meget driftssikkert – mere end traditionelle kølemaskiner.

Temperaturen på kølevandet ud i huset ligger meget stabilt.

Kontaktperson

Martin Hoffmann Jensen mhof@ramboll.dk