

Spar strøm med effektiv og miljøvennlig kjøling

Adiabatisk kjøling handler om å befukte luft og la fuktigheten fordampe ved å ta varme fra omgivelsene. Da synker temperaturen.

Adiabatisk kjøling

Er en trygg løsning

Adiabatisk kjøling gjøres vanligvis indirekte ved å befukte avtrekksluft og sende nedkjølt luft via gjenvinner. Vårt konsept er hygienisk og hindrer stillestående vann.

Betyr lavere investering

Kan adiabatisk kjøling dekke kjølebehovet i et bygg, er det mye å spare sammenlignet med tradisjonelle kjøleløsninger. Også i bygg med høye kjølelaste kan et adiabatisk anlegg bidra til lavere investeringer: Ved å senke effektbehovet for kjøling, er mye spart på kjølemaskiner.

Gir småpenger i driftskostnader

Et adiabatisk anlegg bruker ikke mye vann i løpet av året, og energibehovet til pumper og dyser er minimalt. Våre kunder omtaler driftskostnadene som «forbausende rimelige» og «småpenger».

Så mye kan du kjøle – eller svale – med indirekte **adiabatisk befukting**

Utetemperatur og relativ fuktighet avgjør hvor mye vi kan senke temperaturen med adiabatisk kjøling. I veldig mange tilfeller gir adiabatisk anlegg nok svaling også på de varmeste dagene.

Vårt konsept for adiabatisk kjøling bruker høytrykksdyser til å befukte avtrekksluft til 95 % RF. Da kjøles avtrekksluften ned, og dette utnyttes til å kjøle tilluft via gjenvinner i ventilasjonsanlegget.

Det er en god del å hente med denne formen for kjøling. For å ta et eksempel med luft på 24°C:

- Hvis relativ fuktighet er 40% og luften mettes med vann til 95% RF, synker temperaturen til 15,4°C.
- Hvis relativ fuktighet er 60% og luften mettes med vann til 95%RF, vil temperaturen synke til 19,1°C.

Utetemperatur og relativ luft-fuktighet	Temperatur på tilluft [°C] (Når avtrekksluft befuktes til 95 % RF og gjenvinnes)	
	40 %	50 %
23 °C	16,5	18,0
25 °C	17,6	19,1
27°C	19,2	20,2

Vannforbruket til å befukte avtrekksluft varierer her fra 40 til 51 liter per time.

Filtrering av vann

Anlegg for adiabatisk kjøling driftes vanligvis bare noen få timer i løpet av sommersesongen. For vannforsyning fra vannverk med overflatevann er det normalt tilstrekkelig med en tre-trinns filterløsning:

- **Trinn 1:** Filterpatron 50 my
- **Trinn 2:** Kullfilterpatron 10 my
- **Trinn 3:** Sterilfilter 0,2 my type PPP- μ -9 $\frac{3}{4}$ » AAS

Et slikt filteroppsett kan installeres for hver pumpestasjon, eller som en filterstasjon inn til hvert teknisk rom som kan fordeles til flere luftbehandlingsaggregater.

Kjøling i ventilasjonsanlegg med **10 000 m³/time**

Vi tar utgangspunkt i et ventilasjonsanlegg på 10 000 m³/time som har en gjenvinner med 85 % virkningsgrad, og temperatur i bygget på 24 °C.

Adiabatisk kjøling krever en befukterdel, en pumpestasjon for vann og en løsning for å filtrere vann. For vannforsyning fra vannverk med overflatevann er det normalt tilstrekkelig med en tre-trinns filterløsning.



Nye Ruseløkka skole ble tatt i bruk i skoleåret 2021, og har adiabatisk kjøling som forsyner åtte ventilasjonsanlegg. Det er ikke mye driftsansvarlig Odin Aarvold trenger å gjøre med anleggene til daglig. Han følger med på vannfiltreringen og etterfyller salttabletter ved behov.



– Indirekte **adiabatisk kjøling** er økonomisk, trygt – og stille

Det fastslår teknisk prosjektleder Ole Hugo Sandsnes Vik i Oslobygg KF, som har tatt i bruk effektiv og miljøvennlig kjøling ved flere skoler. Og evaluert det!

Ruseløkka skole ligger et lite steinkast fra Aker Brygge i Oslo sentrum. Skolebygget sto klart til skolestart i 2021, og har kapasitet til snaut 700 elever på barne- og ungdomstrinn.

Trygg løsning

- Det meste av taket er uteområde for elever, så her var det ikke noe sted å sette tørrkjøler, forklarer Vik. I stedet blir kjølebehovet løst med indirekte adiabatisk kjøling levert av F-Tech.
- Indirekte adiabatisk kjøling er en trygg løsning som gir tilfredsstillende innneklima, sier Vik. Det har Oslobygg dokumentert gjennom å evaluere erfaringer fra Ruseløkka skole og Tokerud skole.
- Dessuten er dette stille kjøling, poengterer Vik.

Fungerer for skolebygg

Den adiabatisk kjølingen ved Ruseløkka skole forsyner åtte ventilasjonsanlegg med total kapasitet på ca. 133 000 m³/time.

- Indirekte adiabatisk kjøling fungerer godt nok for skolebygg, som er stengt i de varmeste periodene av året, påpeker Vik. Det kan driftsansvarlig Odin Aarvold bekrefte.
- Det har fungert veldig greit, fastslår han.

– En økonomisk løsning

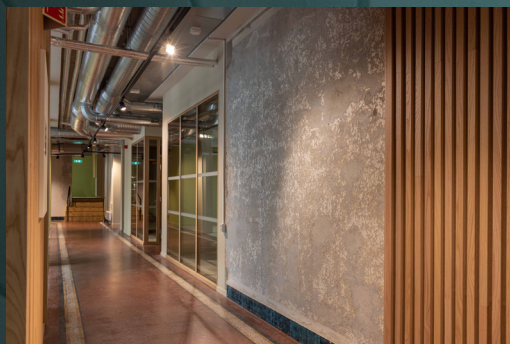
- Driftsdata så langt viser at de adiabatisk anleggene bruker ca. 200 m³ vann i løpet av året.
- Tar vi med servicekostnader, strøm til pumper og annet, koster det kanskje 20 000 kr å kjøle hele skolen i et år. Du klarer ikke å komme i nærheten med et tradisjonelt anlegg, understreker Vik, og anslår at installasjonen koster om lag en tredel av et vanlig isvannsanlegg.
 - Så dette er en økonomisk løsning, konkluderer Vik.

Referanse

Markeveien 1 i Bergen

DNB Næringseiendom har sørget for å oppgradere en staselig bygning fra 1913 til topp moderne og miljøriktig standard. Blant annet har bygget fått effektiv og miljøvennlig kjøling.

– Vi fant ut at adiabatisk kjøling var et smart valg, sier prosjektleder Eivind Bengtson. Beregningene tilsier at adiabatisk kjøling reduserer kjølebehovet med 45 %. Resten dekkes av en kjølemaskin basert på det miljøvennlige kuldemediet propan.



Les mer om Markeveien 1 på f-tech.no



Foto © Asplan Viak

– Vi er veldig fornøyde med adiabatisk kjøling, sier prosjektleder Eivind Bengtson om Markeveien 1.

Kontakt oss hvis du trenger hjelp med **adiabatisk kjøling**

F-Tech kan bistå med løsninger, tips og råd

For mer informasjon om våre produkter og løsninger, se www.f-tech.no

BERGEN

Alvøveien 132, 5179 Godvik
Tlf.: 41 49 27 00
Fax: 41 49 26 66
E-post: info@f-tech.no

OSLO

Anolitvegen 4, 1400 SKI
Tlf.: 64 85 07 70
Mobil: 95 12 46 84
E-post: oslo@f-tech.no