



Kristiansund kommune  
i medvind uansett vær

## Kongens pl. 5 – Ombygging 1. etg. IKT - Orkide

Prosjekt nr.: 63413

ByggID nr.:

### KONKURRANSEGRUNNLAG

### E20 TOTALENTREPRISE

### F.09 – FORELØPIG VURDERING AV KJØLEBEHOV

Rev	Dato	Tekst	Laget	Sjekket	Godkjent
A	20.09.2017	Korr. forutsetn. møterom 17 og 18	M.H.		
			Dokument tittel		
F.09 – FORELØPIG VURDERING AV KJØLEBEHOV			Dokument nr:	Sider:	Rev:

## INNHALDSFORTEGNELSE

1. Innledning
2. Sammendrag
3. Vurdering av kjølebehov
4. Mulighet for manuell utlufting
5. Vedlegg
  - 5.1 Simien – Årssimulering kjølebehov kontor 32
  - 5.2 Simien – Årssimulering kjølebehov kontor 13 og 11
  - 5.3 Simien – Årssimulering kjølebehov Teamkontor 28
  - 5.4 Simien – Årssimulering kjølebehov Teamkontor 7
  - 5.5 Simien - Årssimulering kjølebehov Møterom 17
  - 5.6 Simien - Årssimulering kjølebehov Møterom 18

## 1. Innledning

Kristiansund kommune skal bygge om deler av Kongens pl. 5, 1. etg. til kontorere for IKT Orkide. Denne rapporten angir målsetting for inneklimate med hensyn til romtemperatur ved sommerforhold og et konkret konsept for å oppnå denne målsettingen.

Foreslått hovedmålsetting:

- Arbeidstilsynets normer for operativ temperatur angitt i veiledning, best. nr. 444 skal oppfylles.
- Behovet for mekanisk komfortkjøling skal begrenses mest mulig.

## 2. Sammendrag

Rapporten er basert på foreliggende plantegninger dat.09.06.2017.

Vurderingene er basert på simulering av inneklimate i dataprogrammet Simien versjon 6.007 og er å forstå som foreløpige, da endelig detaljutførelse av bygget ikke er fastlagt.

### Resultat

- Teoretisk kjølebehovsvurdering er gjennomført på 5 stk varianter av rom. Med de gitte forutsetningene oppfylles arbeidstilsynets norm til inneklimate over året, uten bruk av mekanisk kjøling, i alle rom unntatt møterom 17 og 18. (Se forutsetninger beskrevet nærmere under pkt. 3). I rom 17 og 18 er det påkrevet med lokal mekanisk kjøling.
- Eksisterende vinduer med klart glass er forutsatt byttet til glass med solskjermingsfaktor 0,35 eller bedre. (Maks. 35 % av solvarmen slippes igjennom). Eksisterende høye vinduer (butikkvinduer med klart glass) er forutsatt erstattet med nye som i tillegg til solfaktorkravet, anbefales å ha U-verdi  $\leq 1,0$  W/Gr. C, m<sup>2</sup> for å redusere kaldraset.
- I oppholdsrom mot bakgården anbefales ut fra komfortsyn, at det er vindu mot det fri som kan åpnes.

### 3. Vurdering av kjølebehov

Vi har vurdert temperaturforholdene ved sommerforhold i div. typiske rom. (Kontorer og møterom)

Resultatet er vurdert i forhold til arbeidstilsynets normer for operativ temperatur angitt i veiledning, best. nr. 444, "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen": "Overskridelser av den høyeste grensen - 26 gr. C - bør man kunne akseptere i varme sommerperioder ved utelufttemperaturer over 22 gr. C. Men overskridelsen bør ikke utgjøre mer enn 50 timer per år i lokalenes brukstid".

Kontor 8, 9, 10 og 28 har eksisterende vinduer fra 1991 med fabrikkmontert solreflekterende belegg, sannsynligvis metalloksyd, på innsiden av ytre glass. Dokumentasjon på vinduene foreligger ikke, men vi har i vurderingene antatt en skjermingsfaktor for solvarme på 50 %, som var typisk for denne typen vinduer.

Kontor 11, 12, 13 og 32 har ordinære høye butikkvinduer med klart glass. Midterste rute forutsettes byttet til blindfelt og øvrige ruter utskiftes til glass med u-verdi 1,0 eller bedre for å redusere kaldraset. Solskjermingsfaktor 0,35 for alle nye vinduer.

Det er forutsatt at ventilasjonsanlegget kjøres på nattkjøling (frikjøling) i særlig varme perioder.

Det er ikke regnet med ekstra kjøleeffekt pga. utlufting via åpningsvindu og dører.

#### Kontor 32 (Enkeltkontor)

Forutsetninger

- Nye vinduer med solfaktor (soltransmisjon) på 35%
- 1 stk personer i rommene.
- Rommet er antatt i bruk 08:00 – 16:00 .
- Luftmegde 150 m<sup>3</sup>/h
- Belysning 8 W/m<sup>2</sup>
- 1 stk PC, 35 W
- 2 stk skjermer 27" a` 30 W

Resultat: Operativ romtemperatur i brukstiden vil i et normalår overskride 26 gr. C i mindre enn 50 timer uten mekanisk kjøling. (Se vedlegg 5.1).

#### Kontor 13 og 11 (Enkeltkontor m/møtebord)

Forutsetninger

- Nye vinduer med solfaktor (soltransmisjon) på 35%
- 1,5 stk personer i rommene i gj.snitt over dagen.
- Rommet er antatt i bruk 08:00 – 16:00 .
- Luftmegde 300 m<sup>3</sup>/h
- 1 stk PC, 35 W
- 2 stk skjermer 27" a` 30 W

Resultat: Operativ romtemperatur i brukstiden vil i et normalår overskride 26 gr. C i mindre enn 50 timer uten mekanisk kjøling. (Se vedlegg 5.2)

### Teamkontor 28

#### Forutsetninger

- Eksisterende vinduer benyttes.
- 4 stk personer
- Rommet er antatt i bruk 08:00 – 16:00 .
- Luftmegde 300 m<sup>3</sup>/h
- 4 stk PC, 35 W

Resultat: Operativ romtemperatur i brukstiden vil i et normalår overskride 26 gr. C i mindre enn 50 timer uten mekanisk kjøling. (Se vedlegg 5.3).

### Teamkontor 7

#### Forutsetninger

- Nye vinduer m/solskjermingsfaktor 0,35
- 4 stk personer
- Rommet er antatt i bruk 08:00 – 16:00 .
- Luftmegde 300 m<sup>3</sup>/h
- 4 stk PC, 35 W

Resultat: Operativ romtemperatur i brukstiden vil i et normalår overskride 26 gr. C i mindre enn 50 timer uten mekanisk kjøling. (Se vedlegg 5.4).

### Møterom 17

#### Forutsetninger

- 14 stk personer
- Rommet er antatt i bruk 08:00 – 16:00 .
- Luftmegde 500 m<sup>3</sup>/h
- 14 stk PC, 35 W.
- 1 stk projektor, 250 W. Antatt i bruk 08:00 – 16:00.
- 

Resultat: Operativ romtemperatur i brukstiden vil i et normalår overskride 26 gr. C i langt mere enn 50 timer uten mekanisk kjøling. Mekanisk kjøling påkrevet. (Se vedlegg 5.5).

### Møterom 18

#### Forutsetninger

- 10 stk personer
- Rommet er antatt i bruk 08:00 – 16:00 .
- Luftmegde 500 m<sup>3</sup>/h
- 10 stk PC, 35 W.
- 1 stk projektor, 250 W. Antatt i bruk 08:00 – 16:00.

Resultat: Operativ romtemperatur i brukstiden vil i et normalår overskride 26 gr. C i langt mere enn 50 timer uten mekanisk kjøling. Mekanisk kjøling påkrevet. (Se vedlegg 5.6).

**4. Mulighet for manuell utlufting**

I oppholdsrom anbefales generelt at det er vindu mot det fri som kan åpnes dersom dette er praktisk. Dette ut fra komfortsyn, bl.a. fordi romtemperaturen i vesentlig grad kan overstige 26 gr. C i kortere perioder selv om arbeidstilsynets normer er oppfylt.

Energiråd AS  
Kristiansund 19.09.2017

---

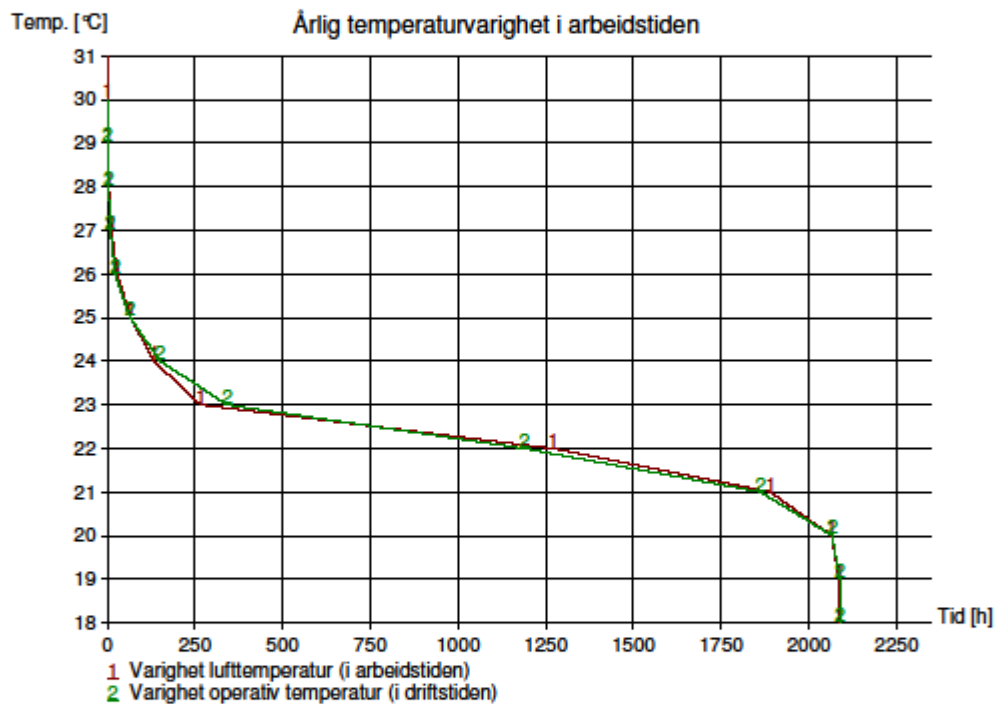
*Morten Haukenes* (Tlf. 98259018)



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering Kontor 32  
 Tid/dato simulering: 13:17 19/9-2017  
 Programversjon: 6.007  
 Simuleringsansvarlig: Morten Haukenes  
 Firma: Energiråd AS  
 Inndatafil: C:\...\Kongens pl. 5-Kontor 32.smi  
 Prosjekt: Kongens pl. 5  
 Sone: Kontor 32



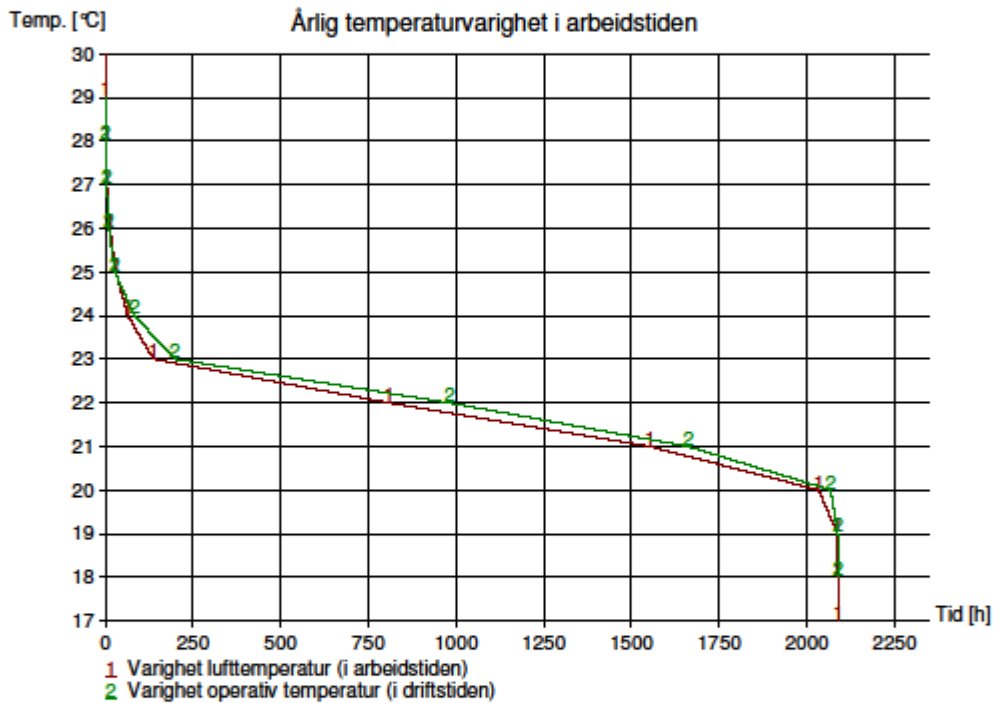
Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	23



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering Kontor 13  
 Tid/dato simulering: 13:23 19/9-2017  
 Programversjon: 6.007  
 Simuleringsansvarlig: Morten Haukenes  
 Firma: Energiråd AS  
 Inndatafil: C:\...\Kongens pl. 5-Kontor 13.smi  
 Prosjekt: Kongens pl. 5  
 Sone: Kontor 13



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	10

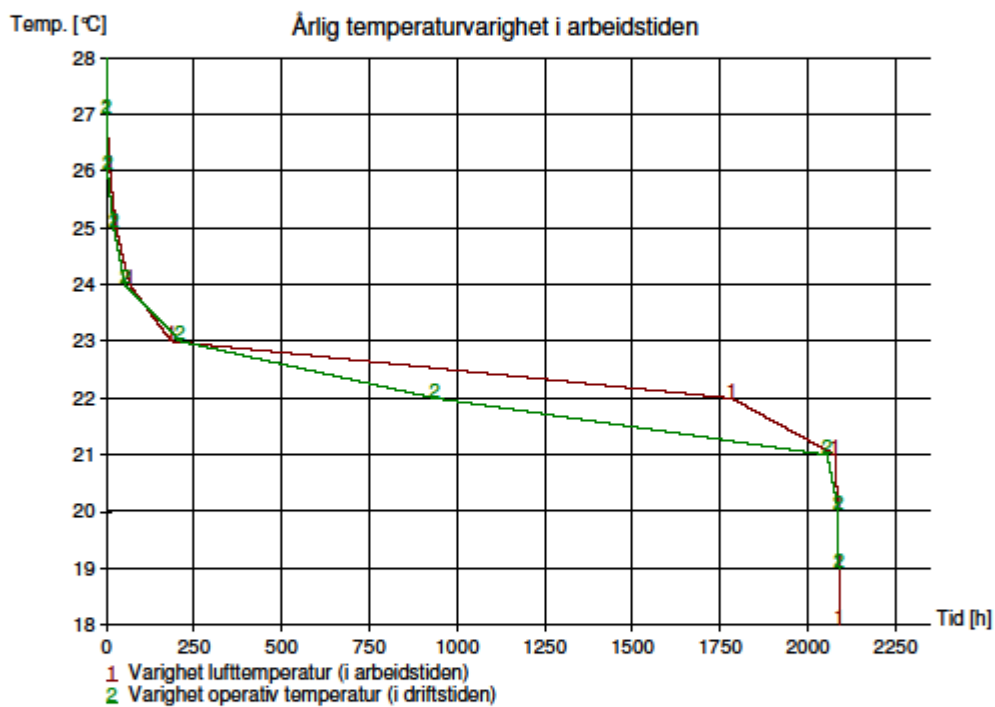




# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering Teamkontor 28  
 Tid/dato simulering: 13:24 19/9-2017  
 Programversjon: 6.007  
 Simuleringsansvarlig: Morten Haukenes  
 Firma: Energiråd AS  
 Inndatafil: C:\...\Kongens pl. 5-Teamkontor 28.smi  
 Prosjekt: Kongens pl. 5  
 Sone: Teamkontor 28



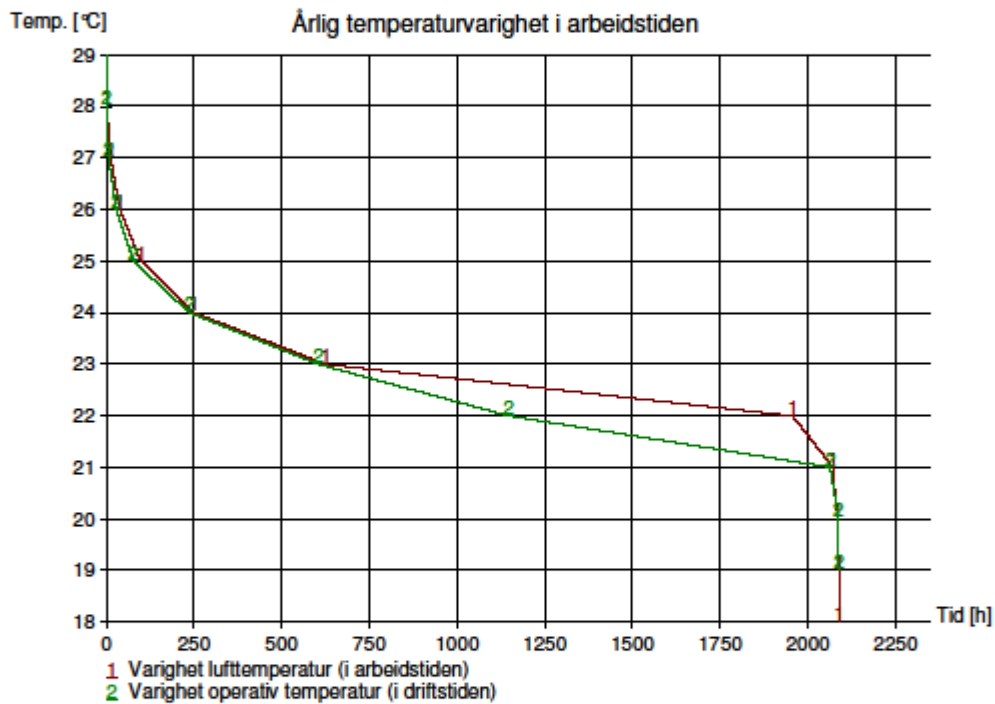
Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	3



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering Teamkontor 7  
 Tid/dato simulering: 13:26 19/9-2017  
 Programversjon: 6.007  
 Simuleringsansvarlig: Morten Haukenes  
 Firma: Energiråd AS  
 Inndatafil: C:\...\Kongens pl. 5-Teamkontor 7.smi  
 Prosjekt: Kongens pl. 5  
 Sone: Teamkontor 28



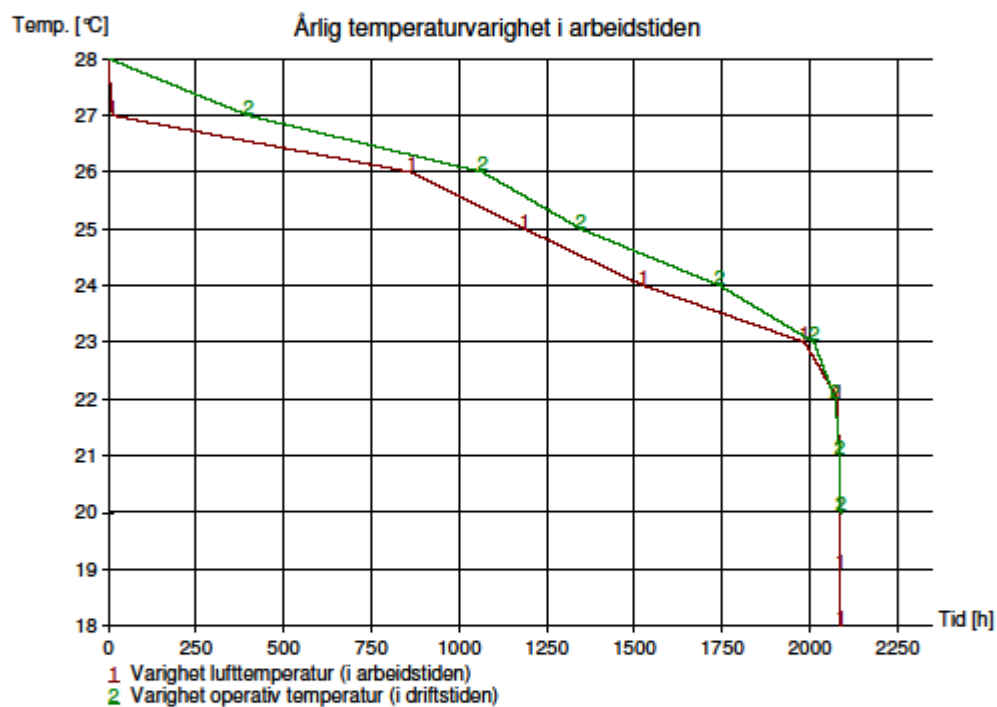
Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	29



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering Møterom 17  
 Tid/dato simulering: 13:28 19/9-2017  
 Programversjon: 6.007  
 Simuleringsansvarlig: Morten Haukenes  
 Firma: Energiråd AS  
 Inndatafil: C:\...\Kongens pl. 5-Møterom 17.smi  
 Prosjekt: Kongens pl. 5  
 Sone: Møterom 17



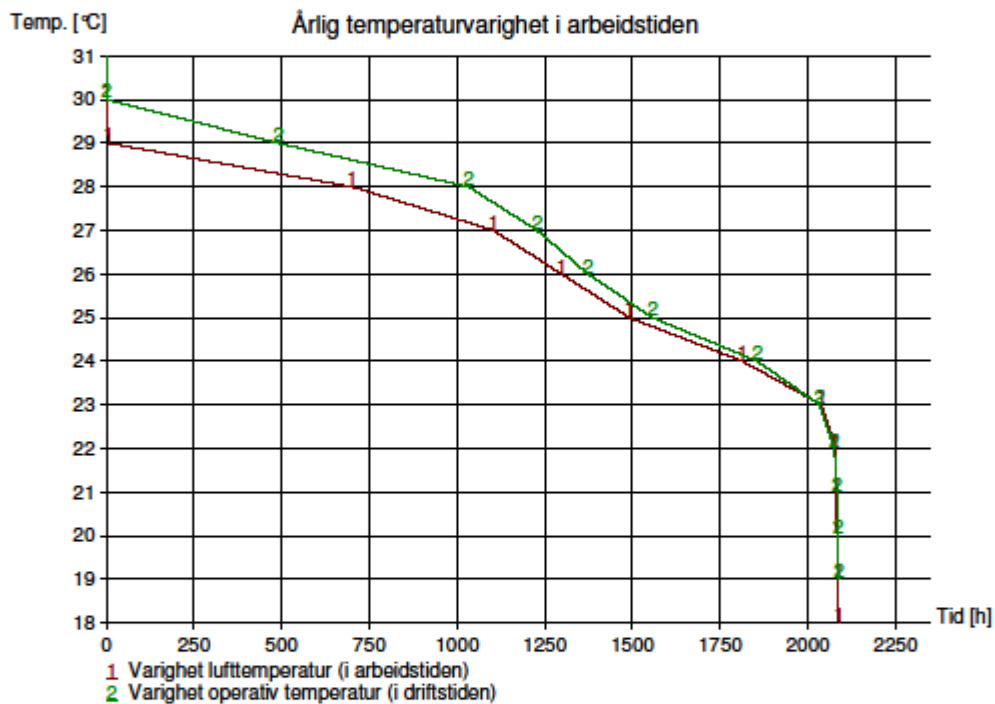
Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	1068



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering Møterom 18  
 Tid/dato simulering: 15:08 20/9-2017  
 Programversjon: 6.007  
 Simuleringsansvarlig: Morten Haukenes  
 Firma: Energiråd AS  
 Inndatafil: C:\...\Kongens pl. 5-Møterom 18.smi  
 Prosjekt: Kongens pl. 5  
 Sone: Møterom 18



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	1373