

NOT-RIEN-02

Oppdragsnavn: Klimahuset Tøyen
Oppdragsnummer: 13585
Oppdragsgiver: Seby AS
Dato: 20.desember 2018
Revisjonsnummer:
Utarbeidet av: Herman Rinholm
Sidemannskontroll: Arnkell J. Petersen
Distribusjon:

Revisjonsdato:
Sign: _____
Sign: _____
PG

HYBRID VENTILASJONSLØSNING KLIMAHUSET

INNHOLDSFORTEGNELSE

1. FORMÅL	1
2. PRINSIPPIELT LØSNINGSFORSLAG	1
3. ESTIMERT ENERGISPARING	3

1. FORMÅL

Formål med dette notat er å beskrive hybrid ventilasjonsløsning av Klimahuset på Tøyen. Bakgrunn for foreslått løsning er prosjektets høye mål om innovative og energieffektive løsninger, som samtidig skal ivareta et godt inn klima i bygget.

2. PRINSIPPIEL LØSNING

Det beskrives et hybrid ventilasjonssystem som baserer seg på ventilering via luker i glassafasaden på sørsiden av bygget og i øvre del av nordveggen i perioder av året hvor det ikke er behov for varmegjenvinning fra avtrekksluft. Som basisventilering installeres et mekanisk balansert ventilasjonsanlegg.

- I **kalde perioder** av året, hvor det er behov for full varmegjenvinning, holdes lukene lukket.
- Når utetemperatur stiger, og det ikke er behov for full varmegjenvinning, reguleres avtrekksvifte ned, samtidig som høyt plasserte avtrekksluker åpner.
- På **varme dager** kan avtrekksvifte stoppe helt, og all avtrekk vil ventileres ut gjennom luker.
- Ved **forhøyede innetemperaturer** kan i tillegg lavtsittende luker for ekstra tilluft åpne, og bidra til høyere luftskifte/nedkjøling av arealene.

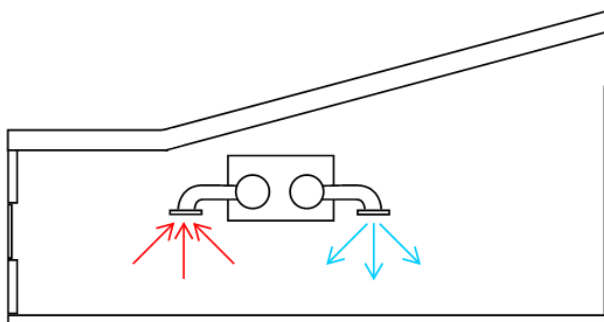
For å ivareta inneklimate og sikre et velfungerende ventilasjonsprinsipp er det gjort en nærmere vurdering av åpningsstørrelse for lukene, optimal plassering av luker og trykkforhold i bygget ved ulike driftssituasjoner. Se presentasjon "2018-12-05 - Klimahuset – Termisk inneklimate".

Figur 2-1 viser en illustrasjon av ulike moduser.

VINTER

BALANSERT VENTILASJON

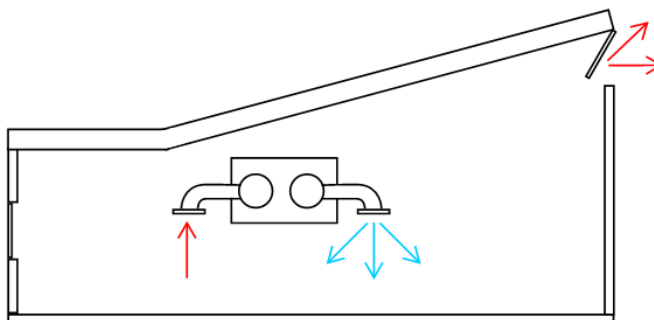
All avtrekksluft varmegjenvinnes. Full viftedrift.



HØST/VÅR

HYBRID VENTILASJON

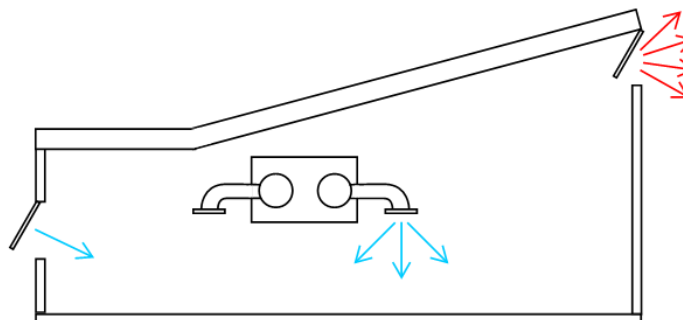
En andel av avtrekksluften varmegjenvinnes, resten trekkes naturlig av fra luke plassert høyt på fasaden.



SOMMER

HYBRID VENTILASJON

Avtrekksluften trekkes naturlig av fra åpen luke høyt på fasaden. Frisk luft fra åpninger lengre ned på fasaden avkjøler. Ingen viftedrift avtrekk på aggregat. Potensielt behov for vifte ved utgående åpning



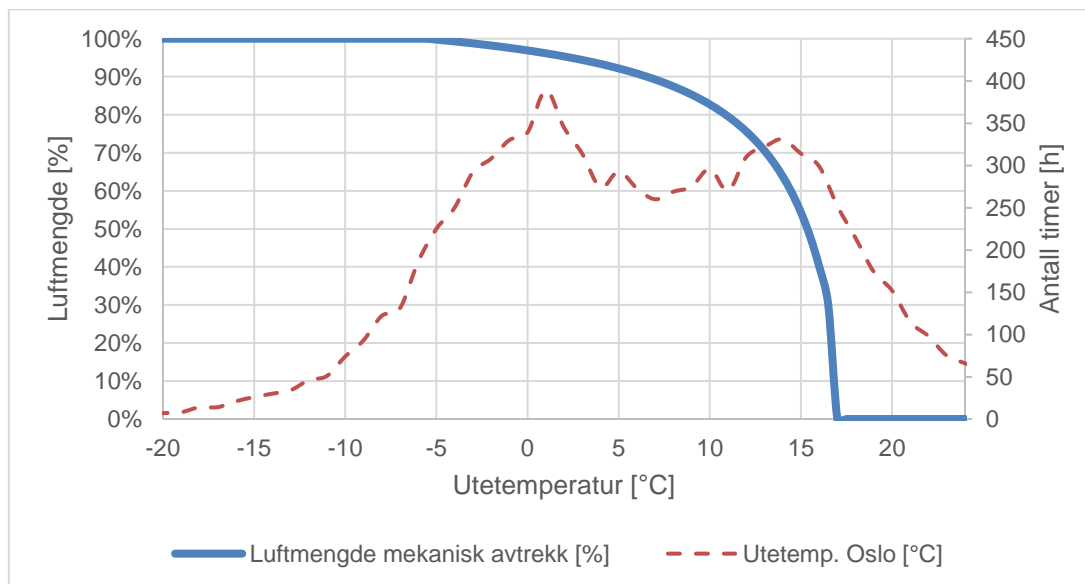
Figur 2-1: Illustrasjon av moduser for hybrid ventilasjonsløsning vinter, høst/vår og sommer.

Noen sentrale fordeler med foreslått løsning:

- Ved å styre avtrekksviften som en funksjon av utetemperatur får en nyttiggjort full varmegjenvinning i det mekaniske anlegget.
- En sparer energibruk til viftedrift da avtrekk føres ut av luker når det ikke er behov for varmegjenvinning.
- En sparer energibruk til vifter og ettervarming grunnet neddimensjonert mekanisk ventilasjonsanlegg.
- Ved å basere seg på alltid å ha mekanisk tilført tilluft i lokalene sikrer en god ventilasjonseffektivitet (alle områder blir ventilert), samtidig som det gir fleksibilitet for ventilering av eventuelle lukkede rom plassert inne i bygget, som toaletter og sentralt utstillingslokale.
- Ved å basere seg på alltid å ha mekanisk tilført tilluft i lokalene får en filtrert bort forurensninger (støv/pollen) fra uteluft, og en kan plassere luftinntak skjermet fra trafikk/eksos.

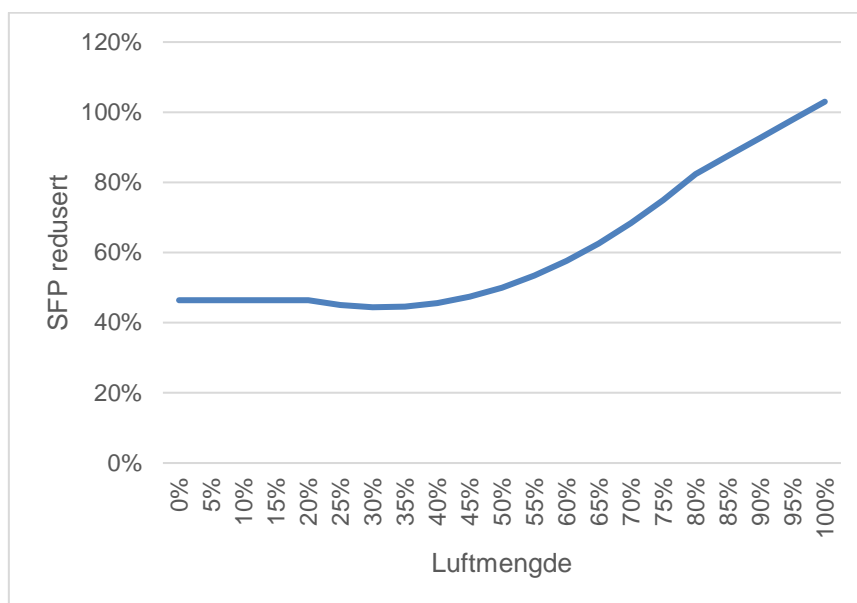
3. ESTIMERT ENERGISPARING

Figur 3-1 viser en kurve for prosent pådrag for mekanisk avtrekksluftmengde som en funksjon av utetemperatur, ved forutsatt 85% varmegjennvinningsgrad, 22 °C avtrekkstemperatur og 18°C tilluftstemperatur. I samme figur vises en normalfordeling over antall timer per år med ulike utetemperaturer i Oslo. En ser ut ifra dette at avtrekksvifte vil kunne gå med redusert hastighet store deler av året.



Figur 3-1 Luftmengde avtrekk som funksjon av utetemperatur

Når luftmengden som drives av avtrekksviften reduseres vil SFP reduseres som en funksjon av dette. Denne tilnærmingen er vist i figur 3-2.



Figur 2-2 Modellert SFP som funksjon av luftmengde.

Estimert energibesparelse til viftedrift ved foreslått hybrid ventilasjonssystem, kontra konvensjonelt system med konstant balansert ventilasjon hele året, er beregnet til rundt **18%**. Det er lagt til grunn normerte luftmengder og driftstider iht. NS3031 og SFP-faktor for ventilasjonssystemet uten bidrag fra hybrid ventilasjon på 1,5 kW/(m³/s).