

# Nytt ventilasjonsteknisk prøverom ved NBI

*Bedre forskningsmuligheter og økt oppdragskapasitet*

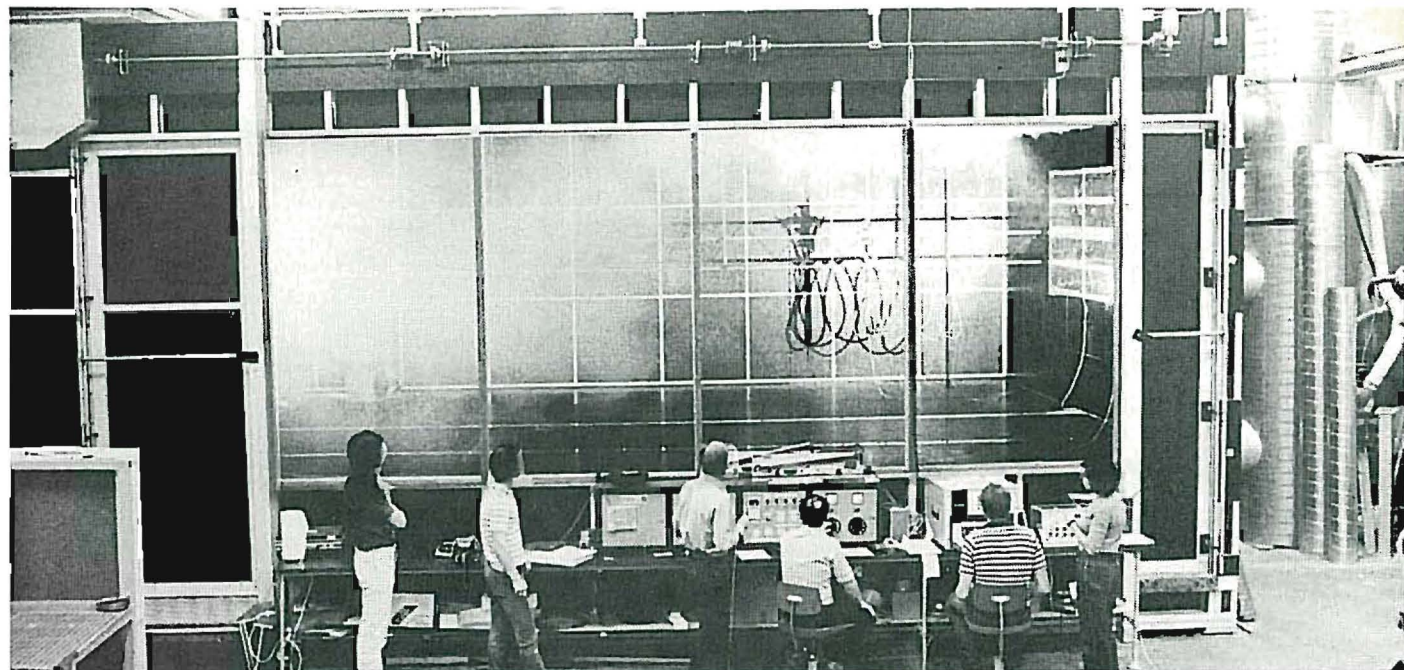


Norges  
byggforskings  
institutt 1982

Særtrykk 273

Henvendelse: NBI, VVS avd.

Telefon: (02).46 98 80 Postboks 322 Blindern Oslo 3



Oversikt over prøverommet med styre- og måleutstyr.

Det nye ventilasjonslaboratoriet ved Norges byggforskingsinstitutt (NBI) er nå tatt i bruk. Det er konstruert og bygd for å foreta lydmålinger og strømningsmekniske målinger av ventilasjonssystemer etter internasjonale standarder. Det er det eneste ventilasjonsprøverommet her i landet — og så vidt vi kjenner til — også i utlandet hvor målinger etter disse to standardene kan kombineres.

Det innebærer nye muligheter for prosjektører og byggherrer til å få prøvd effekten av planlagte ventilasjonssystemer før disse monteres og undersøke karakteristiske data for komponenter som inngår i ventilasjonsanlegg.

Etter hvert stilles det strengere krav til inneklimate, både på grunn av hensyn til energisparing og arbeids- og boligmiljø. Inneklimate blir påvirket av flere faktorer, som lufthastighet, lufttemperatur og strålingstemperatur. Hvis en eller flere av faktorene blir for høye eller for lave, vil det

føles ubehagelig for dem som bruker rommet. En luftstrøm vil føles som trekk når lufthastigheten ved en gitt romtemperatur overstiger en viss grense. Hvis lufttemperaturen ved føttene er vesentlig lavere enn i bryst- eller hodehøyde, vil temperaturforskjellen oppleves som trekk. Stråling fra kalde eller varme vinduer kan også være ubehagelig. Alle slike faktorer kan måles nøyaktig i laboratoriet.

## Formålet med prøverommet

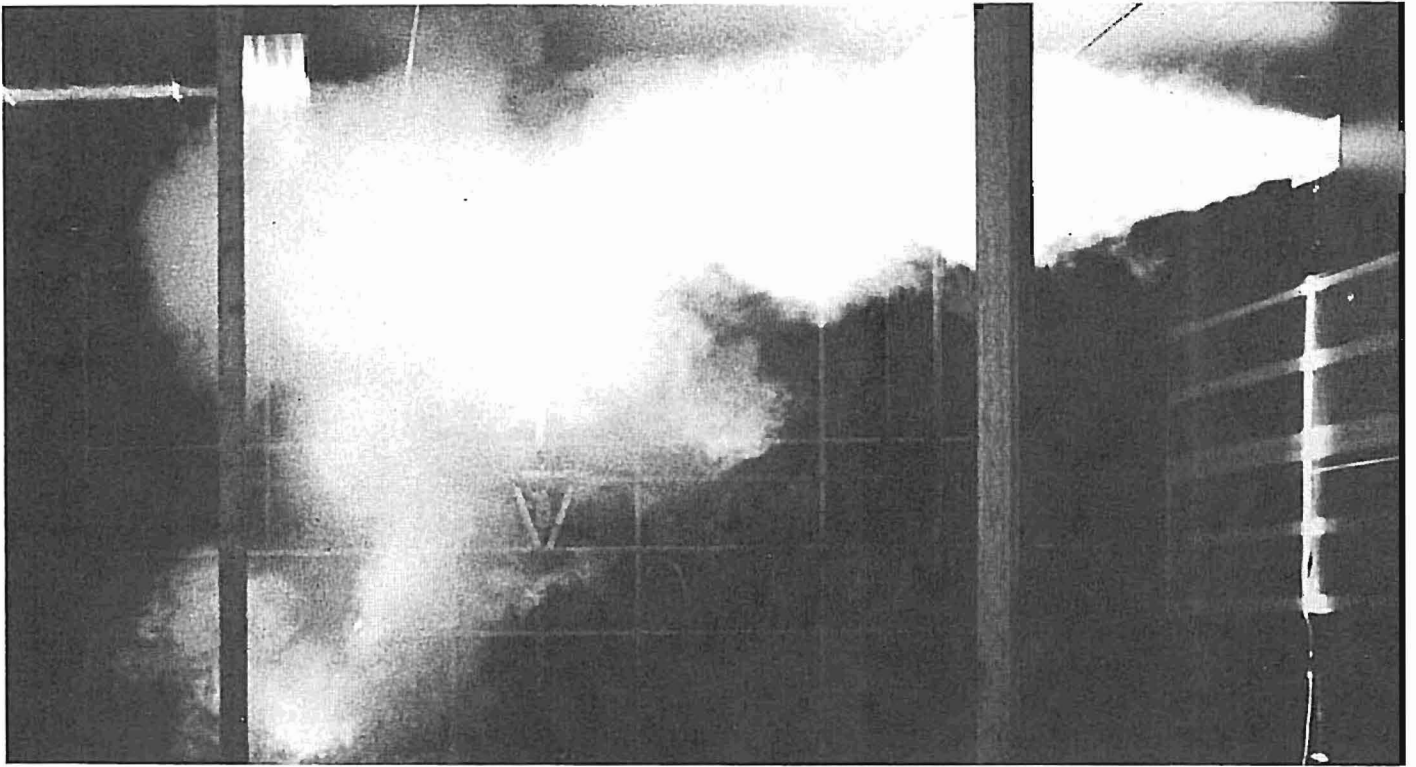
Formålet er mer presist sagt:

- Å måle kastelengder for innblåsningsventiler. Instituttet kan fremskaffe eller kontrollere produktdata. Prøverommet tilfredsstiller ISO/DIS 5219 for kastelengdemålinger.
- Å prøve ventilasjonssystemer i full skala (1:1) i forskjellige typer rom. Rom med ulike dimensjoner kan bygges om og møbleres etter oppdragsgiverens spesifikasjoner.

- Å studere strømningsbilder i ventilerte rom for å forbedre dimensjoneringsgrunnlaget for innblåsningsventiler. Det kan være ønskelig å forbedre virkningen av ventilasjonsanlegg eller unngå trekk.
- Å måle støy fra innblåsnings- og avtrekksventiler og annet ventilasjonsutstyr. Rommet tilfredsstiller kravene i ISO 3741 for lydmåling i klangrom.

## Fullskalaprøver

Vegger og takhøyde i prøverommet kan reguleres for å undersøke inneklimate i den romstørrelsen man ønsker. Hele rommet er 8,9 m langt, 6 m bredt og takhøyden kan justeres mellom 2,1 m og 3,75 m. Maksimum romvolum er 200 m<sup>3</sup>. I fronten er det et observasjonsvindu på 2,5 × 6 m. Takhøyden reguleres ved å heve gulvet ved hjelp av fire skruer med felles elmotor. Løse skillevegger bygges opp etter behov.



Røykforsøk med innblåsing med kaldluft for å kartlegge strømningsbildet og vurdere måleresultater.

### Kondisjoneringsanlegg

Kvaliteten på tilluften kan varieres innenfor et bredt spekter.

Tekniske data for lufttilførselen: 0–1,1 m<sup>3</sup>/s med maksimalt trykk 2000 Pa, ± 1 % nøyaktighet i luftmengde.

Vifteturallet reguleres med statisk frekvensomformer.

Luftmengdemåling: ISO R 541 blendestrek.

Uteluft eller omluft styres med blandespjeld.

Innblåsingstemperaturen kan styres fra 0° C til +60° C, ± 0,5° C. Kaldere luft kan skaffes om vinteren med uteluft.

Luften kjøles med kaldt vann fra en kjølemaskin med kapasitet 13 kW. Utgående vanntemperatur: –5° C til +15° C (30 % glykol).

Tekniske data for avtrekket:

0–1,1 m<sup>3</sup>/s med maksimalt undertrykk 400 Pa.

Vifteturallet reguleres med vridetransformator.

Luftmengdemåling: Skyvespjeld eller 90° bend.

### Luftforhold ved vinduer

Varme flater i rommet, som vinduer solen skinner på, kan simuleres ved å plassere elektriske varmemofolier (ESWA-elementer) på de aktuelle stedene og regulere

effekten med vridetransformator. Kalde flater, som tilsvarer vinduer som er nedkjølt av vintertemperatur eller kald vind, kan simuleres ved å plassere vannradiatorer på de aktuelle stedene og sirkulere kaldt vann fra kjølemaskinen.

### Måling av lufthastighet og temperatur

Lufthastigheten måles ved hjelp av 15 termistorfølere. Måleområdet er 0–3 m/s. Målespenningen fra termistorfølerne kompenseres i datamaskinen som styrer målingene. Målenøyaktigheten er ± 7 % for 0,1–3 m/s.

Temperatursondene er 15 Cu/Ko termoelementer som er plassert på hastighetssondene. Målenøyaktigheten er ± 0,4° C og den relative målenøyaktigheten ± 0,1 C.

Dataloggeren hvor målingene registreres er HP 3497 A med 72 inngangs- og 16 utgangskanaler. Datamaskinen er HP 85.

De 15 målesondene er plassert på en vertikal søyle, festet til en målevogn på en travers i rommets lengderetning. Traversen som kan deles i flere mindre lengder, henger i fire skinner innfelt i taket og drives med tannremmer som er innlagt i skinnene. Måleriggen kan kjøres i en hvilken som helst posisjon ved hjelp av separate

motorer på vogn og travers, og med posisjonsindikering med presisjonspotensiometre.

Styringen skjer enten manuelt eller med datamaskin. Posisjoneringsnøyaktigheten er bedre enn ± 10 mm.

### Lydmåling

Middelabsorpsjonskoeffisient for rommets flater: Under 0,1 for 63–125 Hz og under 0,06 for 250–8000 Hz. Bakgrunnsstøy, avhengig av aktivitet i lokalene omkring og med prøverommets ventilasjonsanlegg i drift: 22–26 dBA. Måleutstyret er Nortronic 811–812.

### Finansiering

NBI har fått finansiell støtte for å realisere det nye prøverommet fra Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd, Norsk Ventilasjon og Energiteknisk Forening, Rådgivende Ingeniørers Forening, Norsk VVS Stiftelse for forskning, Oslo lysverker og Norsk Hydro som representerer Byggherreforeningen. Den eksterne støtten er ialt på 740 000 kroner. Laboratoriet er plassert i leide lokaler i bygningen til Papirindustriens Forskningsinstitutt, som er nabobygget ved NBI.