

NORGES BYGGFORSKNINGSINSTITUTT

En kort omtale av instituttets
organisasjon og virksomhet

Av Allan Aarflot

Norges byggforskningsinstitutt

OSLO 1957

STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT

(Borgergade 20, København K., Tlf. Palæ 9855-9851)

er en selvstændig institution, der ledes af en bestyrelse udpeget af boligministeren, er oprettet ved lov nr. 123 af 19. marts 1947, har til opgave »- at følge, fremme og samordne teknisk, økonomisk og anden undersøgelses- og forskningsvirksomhed, som kan bidrage til en forbedring og billiggørelse af byggeriet, samt at udøve oplysningsvirksomhed angående byggeforskningens resultater.«

STATENS NÄMND FÖR BYGGNADSFORSKNING

(Styrmansgatan 26, Stockholm Ö, Tel. 63 09 65)

SNB sorterar under Socialdepartementet. SNB övertog 1953 och utvidgade det arbete, som tidigare utförts av Statens Kommitté för Byggnadsforskning, som tillkom 1942. SNB har till ändamål att främja forskning och rationalisering inom byggnadsfacket med tonvikten lagt på husbygge. SNB sprider forsknings- och försöksresultat i form av meddelanden, rapporter och broschyrer samt genom artikler i facktidskrifter.

STATENS TEKNISKA FOSKNINGSANSTALT

VALTION TEKNILLINEN TUTKIMUSLAITOS

(Lönnrotsgatan 37, Helsingfors. Tel. 11 151)

Anstalten som konstituerades 16. 1. 1942 (förfatningssamling n:o 44) är underställd handels- och industriministeriet. På Statens tekniska forskningsanstalt ankommer att bedriva teknisk forskningsverksamhet i vetenskapligt och allmännyttigt syfte mm. på byggnadstekniska området, att utföra materialprovningssupdrag jämte andra forskningsupdrag samt att bistå tekniske högskolan i undervisnings- och forskningsarbete.

NORGES BYGGEFORSKNINGSINSTITUTT

(Oslo-Blindern. Tlf. 69 58 80)

NBI er et selvstendig institutt under Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd, som oppnevner styret. NBI ble opprettet 1953 og avløste det midlertidige Kontoret for byggeforskning fra 1949. NBI skal fremme byggforskningen ved å klargjøre oppgavene og få dem løst, ved å virke for frivillig koordinering av tiltak og sørge for at forsøksresultater blir gjort kjent. NBI skal samarbeide med myndigheter, organisasjoner o. a. og bistå offentlige og private oppdragsgivere.

Norges byggforskningsinstitutt

Journalist Allan Aarflot

DK 62.001 : 69 (481)

Norges byggforskningsinstitutt ble opprettet av NTNf fra 1. januar 1953. Men det var da allerede utført et omfattende arbeide gjennom flere år av Byggeteknisk Utvalg og Kontoret for byggforskning, som var byggforskningsinstituttets forløper. Instituttet er således i realiteten litt eldre enn stiftelsesdatoen forteller.

Ved siden av arbeidet med å skaffe et alminnelig teoretisk grunnlag for den mer praktisk betonte forskning, tok instituttet straks fatt på konkrete forskningsoppgaver som har ført til verdifulle resultater.

Instituttets arbeidsprogram, oppbygning og organisasjon.

NBIs oppgave er å finne frem til de byggforskningsoppgaver som først og fremst må løses og så langt som mulig sørge for å få dem løst, å virke for frivillig koordinering av byggforskningstiltak og sørge for at egne og andres forsøksresultater blir gjort kjent så hurtig og effektivt som mulig, slik at de kommer den praktiske bygge- og anleggsvirksomhet til gode.

Instituttets arbeide ledes av et styre som oppnevnes av NTNf. Styret har følgende sammensetning: Arkitekt Øivin H. Grimsgaard, formann, boligdirektør J. C. Kielland, varaformann, sivilingeniør Trygve Berntsen, sivilingeniør Olav Folkestad, professor Hans Granum, direktør Kaare Heiberg, sekretær P. Mentsen, tømmermester Kjell Olsen og sivilingeniør Arne Sande.

Instituttets virksomhet finansieres i det vesentlige ved bidrag fra Fondet for byggeteknisk og geoteknisk forskning som mottas gjennom NTNf. Årsbudsjettet for 1957 er på vel 1 mill. kroner.

Utenom det forsøksprogram som fastlegges av instituttets styre, påtar instituttet seg også forskningsoppdrag mot godtgjørelse. Instituttet høster på denne måten verdifulle erfaringer samtidig som man gjør nytte for oppdragsgiverne.

Instituttet har et nært samarbeide med andre norske institutter som arbeider innenfor byggefaget eller på tilgrensende områder. Gjennom NBIs laboratorium i Trondheim samarbeider instituttet bl. a. med Institutt for byggekunst I ved Norges tekniske høyskole. Også med utenlandske institusjoner, særlig da med nordiske, er det godt



Fig. 1. NBIs laboratorium i Trondheim. I bakgrunnen N. T. H.s hovedbygning.

samarbeide, slik at man foruten en mer generell erfaringsutveksling også samarbeider om løsning av konkrete oppgaver.

Byggforskningens hovedkontor er i Forskningsveien 1, i Forskningssentret på Blindern i Oslo. Her arbeider en stab på 26 personer. Byggforskningen har et eget laboratorium, som ligger på N. T. H.s grunn i Trondheim. Laboratoriet beskjeftiger 10 personer, slik at den samlede stab idag er på 36, hvorav 12 sivilingeniører, 2 ingeniører, 5 arkitekter, 2 tømmermestre, 1 rørleggermester, 1 murmester, 3 laboranter, 1 tegner, 2 bibliotekarer og 6 kontordamer. Til instituttets informasjonstjeneste ble det i slutten av 1956 knyttet en journalist. Utenom laboratoriet i Trondheim har instituttet prøvhus i forskjellige deler av landet.

Det viser seg at det innen byggevirksomheten er et stort behov for å få løst oppgaver av mer forskningsmessig art i forbindelse med konkrete byggeoppgaver. For å tilfredsstille dette behov vil det bli reist et servicelaboratorium i Oslo.

Instituttet har tre forskningsavdelinger: 1. for produksjonsteknisk forskning, 2. for konstruksjoner og materialer og 3. for oppvarming, ventilasjon og rørinstallasjoner. Arbeidet innenfor den første og siste avdeling ledes av egne fagutvalg.

Produksjonsteknisk forskning

Hovedoppgaven som avdelingen har arbeidet med og fortsatt arbeider med, er å legge grunnlaget til rette for innføring av arbeids- og organisasjonsstudier i byggefaget. Som en bakgrunn for arbeidet ble det for noen år siden utført en undersøkelse av produktiviteten i byggefaget.

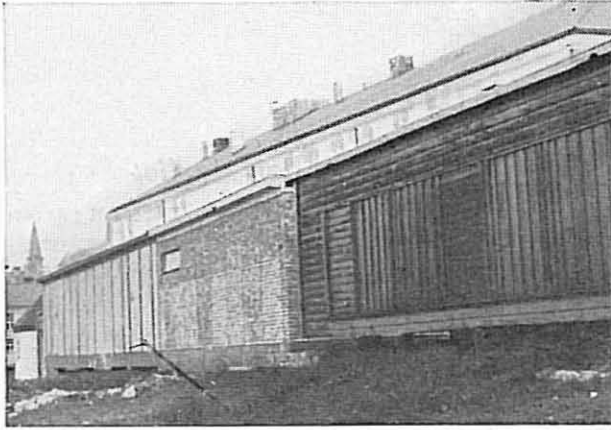


Fig. 2. NBIs prøvehus i Trondheim. Huset til venstre er bygd av cementsluttstein, huset i midten av teglstein, og huset til høyre av trematerialer. (Her drives undersøkelser med flate tak og trevegger.)

Instituttet har registrert og samlet en fullstendig oversikt over fordelingen av arbeidstider på et stort antall blokker og foretatt omfattende taptidsstudier. En rekke arbeidsoperasjoner er studert i detalj; både metodikken og hjelperedskapene er gransket. Resultatene viser allerede nå at arbeids- og organisasjonsstudier også i byggefaget vil bidra sterkt til bedre arbeidsmetoder og bedre organisasjon. I en rekke konkrete tilfelle er forenklingen gjennomført.

Med bidrag fra Norsk Produktivitetstitutt har NBI i samarbeide med tilsvarende institusjoner i Sverige og Danmark utarbeidet en katalog på ca 300 sider om maskiner i byggefaget. Katalogen kommer samtidig ut i alle de skandinaviske land og vil være å få gjennom Norges byggforskningsinstitutt fra 1. juli 1957. Maskinene er ordnet i grupper etter sin funksjon. Databladene for byggemaskiner inneholder opplysninger om fabrikata, fabrikanter, representanter og servicestasjoner, reservedelslagre i de nordiske land og de viktigste opplysninger av betydning når man skal velge en maskin. Katalogen er et viktig ledd i arbeidet for å rasjonalisere byggevirksomheten i de nordiske land.

Forskalingproblemer har i de siste år vært i sentrum for forskningens interesse. Med moderne metoder kan store trelastmengder spares og arbeidet i vesentlig grad forenkles. Instituttet har tatt opp en film om forskaling, *Rasjonell forskaling*, som redegjør for nyere hjelpemidler og metoder på dette område.

En serie informasjonsblad om forskaling er utarbeidet med opplysninger om anvendte forskalingsmetoder og materiell på markedet. Informasjonsbladene sendes gratis til alle som betaler avgiften til Fondet for byggeteknisk og geoteknisk forskning, hvis de ønsker det.

Montasjebygging i betong er meget aktuell, og instituttet har samlet materiale og medvirker til løsning av de mange problemer i forbindelse med slik bygging.

Konstruksjoner og materialer.

Forskning innen instituttets avdeling for konstruksjoner og materialer faller naturlig i 3 deler: fastsettelse av påkjenningene på materialer og konstruksjoner, undersøkelse av konstruksjonene, undersøkelse av materialene. Målet er å finne både teknisk og økonomisk sett gode løsninger.

Storparten av vår boligbygging foregår i tre. Samtidig er det kommet på markedet en mengde nye isolasjons- og kledningsmaterialer som har muliggjort en radikal omlegging og forbedring av våre trehus. Som rimelig er har en stor del av NBIs forskning vært konsentrert om alle de problemene som en slik omlegging reiser.

Det er her løst en lang rekke enkeltoppgaver som sammenlagt gjør det mulig å konstruere på sikkert grunnlag under hensyntagen til de forskjellige klimatiske forhold trehus, som bruker meget mindre trelast, og som er billigere og bedre enn før. Forbedringen består særlig i mer effektiv varmeisolasjon og bedre tetthet mot trekk. Begge disse forhold betyr vesentlige brenselbesparelser.

Vinduskonstruksjoner og vindusomramninger som er mest mulig trekkfrie og varmeisolerende, har vært et annet viktig arbeidsområde for byggforskningsinstituttet. Det er jo en kjent sak at en meget betydelig del av det totale varmetap fra et rom skjer gjennom vinduskonstruksjonene og -omramningene. Viktige resultater er allerede nådd, og arbeidet går videre.

Store ødeleggelser på mange av de flate tak som har vært bygd i de siste 25 år, har gjort det naturlig for byggforskningen å angripe problemer i forbindelse med takkonstruksjonene. De undersøkelser som er foretatt, bl. a. når det gjelder fuktig-

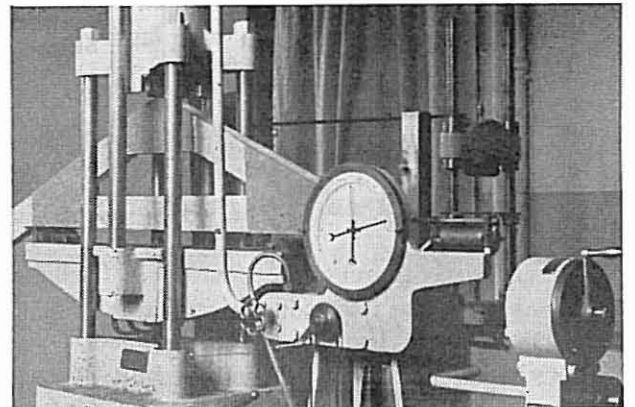


Fig. 3. En modell av en takstol blir undersøkt i NBIs laboratorium i Trondheim.

hetsforhold og nødvendigheten av å lufte takene godt, har stort sett klarlagt årsakene til ødeleggelsen og gjort det mulig å angi hvorledes slike konstruksjoner skal utføres for å unngå skader. En rapport er under utarbeidelse om resultatene av forsøkene på dette felt.

Økonomisk varmeisolerings er en av de sentrale oppgaver instituttet har arbeidet med. Undersøkelsene viser at såkalte toskallskonstruksjoner vil bli meget brukt i tiden fremover, og instituttet legger derfor stor vekt på å løse de mange oppgaver som knytter seg til slike vegger.

Disse undersøkelsene har samtidig stor betydning for alle konstruksjoner som er bygget opp av lag av isolasjonsmaterialer og kledningsmaterialer, og alle de moderne ikke-bærende, lette yttervegger — «curtain-walls». Og instituttet kan derfor nå tilrettelegge et godt grunnlag for konstruksjon av slike vegger.

Vi lever i et land hvor de klimatiske forhold er sterkt vekslende og hvor påkjenningsene på materialer og konstruksjoner er meget store. Hvordan skal man best varmeisolere hus og gjøre dem tette mot vind og slagregn og andre klimatiske påkjenninger i spesielt værharde strøk?

Resultatene som er nådd, har vakt internasjonal oppmerksomhet. Et apparat av norsk konstruksjon er lagt til grunn ved internasjonale målinger av slagregn. Laboriemessige forsøk med forskjellige konstruksjoner og observasjoner i praksis har vist hvilke materialer og konstruksjoner som står best mot slagregnpåkjenninger. Flere rapporter foreligger om resultatene på dette område.



Fig. 4. Apparatur for måling av lufttetthet av byggematerialer. Forsøkene utføres ved Norges byggforskningsinstituttets laboratorium i Trondheim.

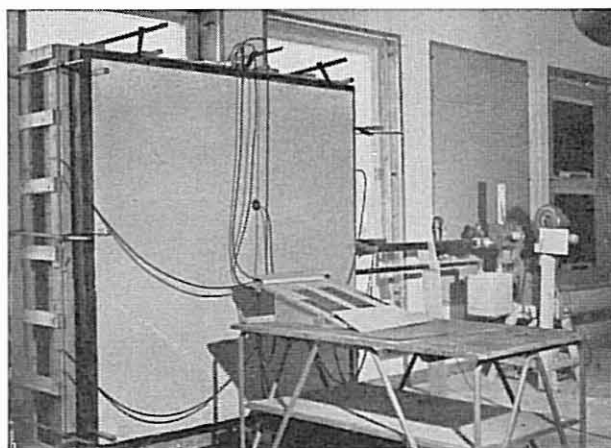


Fig. 5. Apparat for undersøkelse av lufttetthet av veggfelter. På manometeret i forgrunnen kan man avlese trykkforskjellene over de ulike lag i veggen. Til høyre på bildet ser man pumpe- og måleutstyr som måler luftmengden. Bildet er tatt i NBIs laboratorium i Trondheim.

Kondensasjon i vegger er årsak til betydelige skader på hus mange steder. Byggforskningsinstituttet har oppført prøvehus flere steder i landet og foretatt systematiske målinger, eksperimenter og observasjoner for å kunne redusere kondensfaren mest mulig.

Prøvehusene rundt om i landet — byggforskningen har for tiden en rekke eksperimenter og forsøk i gang i disse — gir erfaringer og resultater som ellers mangen gang ville ha blitt meget kostbare for byggevirksomheten. I slike prøvehus undersøkes bl. a. klimaets innflytelse på varmelledningstallet for cementsulstseinsvegger, velisolerte teglsteinsvegger og lettbetongvegger. Resultatene er oversendt også til Husbanken, og det er grunn til å tro at instituttet dermed har bidratt til at Husbanken har innført premiering av velisolerte hus.

Vår tekniske tidsalder produserer stadig mer støy av forskjellig art, og en effektiv lydisolering i bygninger vil alltid være et av de viktigste midler til å bekjempe støyplagen. Instituttet har arbeidet med disse problemer sammen med dosent Reno Berg ved N. T. H. og har publisert resultatene i 3 rapporter.

Oppvarming, ventilasjon og rørinstallasjoner.

I et land med så strenge klimatiske forhold som vårt er det særlig viktig at innendørs-klimaet er best mulig. Vi vil gjerne ha varme, godt ventilerte boliger uten trekk og for store temperatursvingninger. Hvordan vi best mulig og billigst mulig skal oppnå dette, er det hovedproblem som avdelingen for oppvarming, ventilasjon og rørinstallasjoner arbeider med. En rekke forskjellige oppvarmingssystemer har vært underkastet systematisk granskning, målinger er utført med hensyn til virkningsgrad, varmetap osv., og i den siste tid har varmluftoppvarmingssystemer kommet i forgrun-

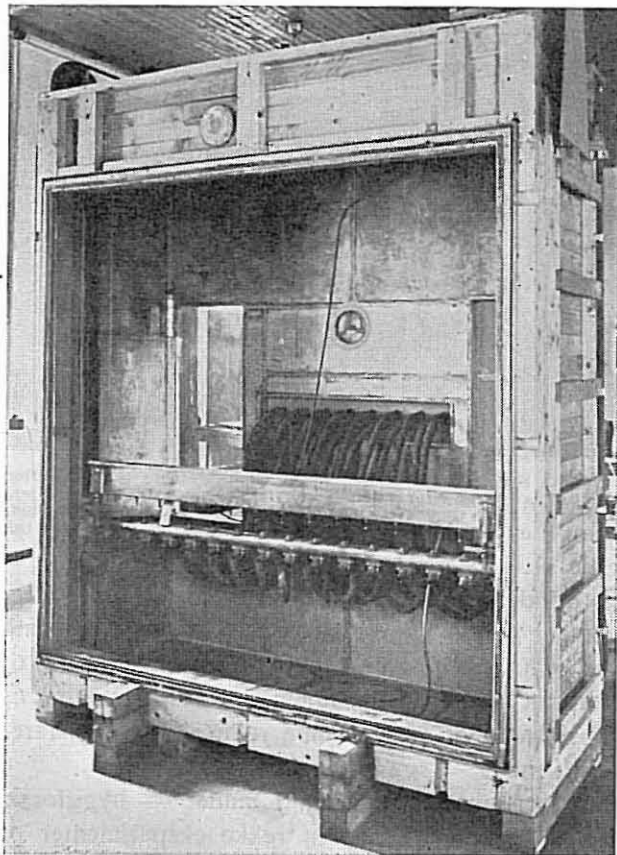


Fig. 6. Apparat for slagregnunder søkøelser. Norges byggforskningsinstitutt ligger helt i teten av det internasjonale forskningsarbeide på dette område og er blitt overlatt ledelsen av den videre forskning.

nen. Som helhet peker instituttets arbeide frem mot bedre og mer økonomisk oppvarming enn idag. Samtidig er ventilasjonsanlegg undersøkt. Den totale luftveksel bør ha et visst minimum, men også et klart avgrenset maksimum. For sterk ventilasjon er fra et økonomisk synspunkt like forkastelig som for lite ventilasjon fra et helsemessig og trivselmessig synspunkt.

Instituttet har utarbeidet oversikter over det årlige energiforbruk til husoppvarming i Norge i løpet av en rekke år. Materialet foreligger blant instituttets publikasjoner og vil bli holdt å jour.

Et eget utvalg leder arbeidet på området rørinstallasjoner, som ganske nylig er blitt tatt opp på instituttets arbeidsprogram. Mulighetene for å forenkle opplegget av vann- og avløpsledninger i en vanlig husinstallasjon, og for å konstruere en kombinert sanitærenhet/varmtvannsbereder, er aktuelle arbeidsoppgaver. Nye materialer, som plastrør, har gjort sin entré, og instituttet har undersøkelser i gang for å bringe på det rene hvilke muligheter disse nye materialer har under våre forhold.

Informasjonstjeneste.

Forskningsresultatene skal hurtigst mulig ut i praksis. Instituttets informasjonstjeneste er derfor en meget viktig del av arbeidet som det blir lagt økt vekt på. I tre faste publikasjonsserier, Rapporter, Anvisninger og Særtrykk, kommer forskningsresultatene ut til alle interesserte. Publikasjonene er å få gjennom bokhandlerne over hele landet. Hittil er utsendt ca 50 slike publikasjoner.

Foran er nevnt de såkalte informasjonsblad for forskaling. Et lignende tiltak er de såkalte byggedetaljblad, som vil gi detaljtegninger og beskrivelser for alle de mange detaljer som forekommer i bygninger. Detaljer for flate tak, tretak med takstoler, vinduers innsetning i vegg m. m. er under arbeide. De første blad ventes utsendt til høsten.

Kursus- og foredragsvirksomheten har økt sterkt i den senere tid. Siste år er holdt ca 100 foredrag på forskjellige steder i landet av instituttets medarbeidere. Det siste kursus ble holdt i Oslo i mai og omhandlet moderne betongbygging.

Instituttet svarer på muntlige og skriftlige henvendelser fra det byggende publikum og fra byggefagfolk. Antall forespørsler øker jevnt og overstiger nå 1000 pr år.

Byggforskningens bibliotek i hovedkontoret på Blindern er en informasjonskilde som vokser sterkt i betydning både for forskerne og byggefagfolk. Bokbestanden er nå på ca 5000 titler. Biblioteket har ca 100 løpende tidsskrifter. Gjennom internasjonalt samarbeide, hvor alle de teknisk sett viktigste land deltar, er det bygd opp et omfattende referatkartotek, som nå omfatter ca 45 000 kort, med referater av bygglitteratur etter 1950. Kartoteket blir meget brukt både av instituttets egne medarbeidere og av besøkende, og der besvares også mange skriftlige og telefoniske forespørsler. For den skandinaviske bygglitteratur er det ordnet med en spesiell referattjeneste som man kan abonnere på (tidsskriftet *Bygglitteratur*). Bruken av referatorganer er i virkeligheten den eneste mulighet man har til å holde seg fullt orientert.

De fleste vet at forskning lønner seg, og at det lønner seg å være å jour med forskningens siste resultater. Norges byggforskningsinstitutt er et bransjeinstitutt for byggefaget. Jo bedre den gjensidige vekselvirkning mellom forskning og praktisk byggevirksomhet blir, desto lettere vil det være å nærme seg målet: Til enhver tid å bygge best og billigst mulig.