

Dansk
Betonforening



SÆRSKRIFT
4. MAJ 1984

Udgivet som tak til
Dansk Betonforenings
første bedømmelseskomité

Bedømmelseskomitéen har ved uddelingen af Dansk Betonforenings første tre betonpriser bestået af:

Overingeniør, cand. polyt. Otto Bojesen
Professor, dr. techn. T. Brøndum-Nielsen
Direktør, cand. polyt. Poul Nerenst
Professor, dr. techn. B.J. Rambøll

Dansk Betonforening indstiftede i 1980 en betonpris, der uddeles til en person eller gruppe af personer, der ved sit/deres virke har ydet et væsentligt bidrag til

- forståelse af betonens materialetekniske egenskaber
- udvikling af dens konstruktionstekniske muligheder
- udvikling af dens æstetiske muligheder, eller
- udvidelse af dens anvendelsesområder

I år uddeles Betonprisen for tredje gang.

Med denne prisuddeling træder bedømmelseskomitéen i henhold til vedtægterne tilbage og giver plads for nye kræfter.

I den anledning vil Dansk Betonforening med dette lille særskrift udtrykke en varm tak og dyb respekt for den store indsats bedømmelseskomitéen har ydet ved uddelingen af Betonprisen 1980, 1982 og 1984.

DANSK BETONFORENING
Bestyrelsen

BETONPRISEN

Vedtægter

1

Betonprisen er indstiftet af Dansk Betonforening og uddeles på foranledning af DBF's bestyrelse til en person eller gruppe af personer, der ved sit/deres virke har ydet et væsentligt bidrag til:

- o Forståelse af betons materialetekniske egenskaber
- o Udvikling af betons konstruktionstekniske muligheder
- o Udvikling af betons æstetiske muligheder, eller
- o Udvidelse af betons anvendelsesområder

Prisen kan i stedet for til enkeltpersoner uddeles til et firma eller en organisation.

2

Betonprisen uddeles af en bedømmelseskomité, bestående af 3 - 5 medlemmer med baggrund i:

- o Forskning og udviklingsarbejde vedr. beton
- o Projektering af betonkonstruktioner
- o Udførelse af betonarbejder
- o Fremstilling af betonelementer og betonvarer, eller
- o Betonproduktion

Bedømmelseskomitéen udpeges af Dansk Betonforenings bestyrelse for en periode omfattende 3 prisuddelinger. Komitéen vælger selv sin formand. Afgørelser skal være enstemmige.

3

Omkostninger i forbindelse med bedømmelseskomitéens arbejde afholdes af DBF. Komitéens medlemmer modtager ikke honorar.

4

Ændringer i vedtægten kan kun foretages af DBF's bestyrelse med mindst ét års varsel.

Dansk Betonforenings 1. BETONPRIS

Tildelt dr. techn. Herbert Krenchel
den 14. november 1980



Bedømmelseskomitéens motivering for den første tildeling af
BETONPRISEN 1980.

Vedtægternes § 1 lyder:

- "1. Betonprisen er indstiftet af Dansk Betonforening og uddeles een gang årligt til en person eller gruppe af personer, der ved sit/deres virke har ydet et væsentligt bidrag til
- Forståelse af betons materialetekniske egenskaber
 - Udvikling af dens konstruktionstekniske muligheder
 - Udvikling af dens æstetiske muligheder, eller
 - Udvidelse af dens anvendelsesområder.
- Prisen kan i stedet for til enkeltpersoner uddeles til et firma eller en organisation".

Der forelå derfor for komitéen et meget stort antal muligheder, også fordi vedtægterne ikke indeholder nogen bestemmelse, som hindrer, at prisen tildeles personer i udlandet.

Komitéen enedes dog hurtigt om en kandidat, som opfyldte flere af de opstillede kriterier. Det bliver dr. techn. Herbert Krenchel, som får tildelt den første Betonpris.

Betonprisen tildeles dr. Krenchel for hans forståelse af betonens materialetekniske egenskaber og konstruktionstekniske muligheder og for hans indsats ved udvidelsen af betonens anvendelsesområder. Alt dette har dr. Krenchel demonstreret ved at kombinere en fremragende og alsidig forskningsindsats med løsninger af mange praktiske ingeniørproblemer.

Krenchel har lige siden han blev civilingeniør især arbejdet med forsknings- og udviklingsprojekter. Hans talent for forskning er kombineret med en stor idérigdom, og dette har resulteret i en lang række betydningsfulde resultater, som har bibragt ham international anerkendelse.

Blandt hans mange fortjenstfulde arbejder skal her blot nævnes nogle af de mest betydningsfulde.

Krenchel har - til dels i samarbejde med professor Efsen - udført omfattende forskningsarbejder vedrørende armerings forankring i beton og revner i armeret betons trækzone, og man har trukket på hans expertise på dette felt ved udarbejdelse af danske og nordiske normer samt danske standards. Han var leder af et stort fondsstøttet forskningsprojekt vedrørende svejste armeringsnets forankring. Af andre lignende større arbejder, han har ledet, bør nævnes projektet "Let konstruktionsbeton", ved hvilket der er foretaget undersøgelser af disse betoners væsentligste materialeparametre.

Under sin mangeårige ansættelse ved den DTH-afdeling, der nu hedder Afdelingen for Bærende Konstruktioner, har Krenchel ledet et stort antal rekvirerede forskningsprojekter, og takket være Krenchels kombination af forskertalent, idérigdom og opfindersnilde har rekvirenterne opnået en hjælp, som rækker langt ud over, hvad de med rimelighed har kunnet forvente. Som et enkelt eksempel kan nævnes undersøgelser vedrørende limning af betonelementer i Sallingsundbroen.

Krenchel stiller store krav til kvaliteten af egen indsats. Dette har blandt andet i mange tilfælde resulteret i en utraditionel og avanceret forsøgsmetodik. Eksempelvis har han sammen med afdelingsingeniør S. Gravesen udviklet en avanceret forsøgsmetodik for énakset trækpåvirkning af beton.

Krenchel er en inspirerende vejleder for de yngre forskere, som har assisteret ham, og for de studerende - især i forbindelse med eksperimentelle eksamensarbejder. Mange af hans ældre og yngre medarbejdere ved Afdelingen for Bærende Konstruktioner har gennem årene trukket på - og nydt godt af - hans expertise og idérigdom.

Mest kendt er hans arbejder i forbindelse med fiberarmering, som først manifesterede sig i hans doktorafhandling "Fibre Reinforcement" (1964), og som siden er kommet til udtryk i en lang række artikler i danske og udenlandske tidsskrifter og

rapporter, gennem foredrag i Danmark og i udlandet samt forelæsninger ved DTH. Fra den sidste halve snes år foreligger fra hans hånd en lang række rapporter om fiberarmering som led i et stort fondsstøttet forskningsprojekt under Krenchels ledelse dels ved Afdelingen for Bærende Konstruktioner, dels i NORD-FORSK-regi.

I de senere år har Krenchel samarbejdet med Jacob Holm Varde A/S og Dansk Eternit-Fabrik A/S om udvikling af specielle polypropylenfibre som erstatning for aspest i eternit-lignende produkter. Dette produkt - "Krenit fibre" - har fået stor aktualitet, efter at man har erkendt de sundhedsmæssige risici i forbindelse med asbest.

Bedømmelseskomitéen vil være så ubeskeden at erklære, at den føler sig overbevist om, at den har truffet den rigtige beslutning ved at lade dr. techn. Herbert Krenchel være den første, der modtager Betonprisen.

Dansk Betonforenings 2. BETONPRIS

Tildelt dr. techn. Bent Højlund Rasmussen
den 12. marts 1982



Bedømmelseskomitéens motivering for tildeling af
BETONPRISEN 1982.

Betonprisen kan iflg. vedtægterne uddeles til nogen der - med et stærkt forenklet udtryk - har gjort noget godt for betonen.

Betonen kan måske trænge til at blive forgyldt med en pris.

Vi teknikere, som er med til at forme betonen i alle dens skikkelser - små som flisesten, store som landingsbaner - plane, kantede, kubede, stiklede, klumpede, himmelstræbende, havbundsned-sænkede - elementer i utallige variationer, der skal sættes sammen til en helhed, vi teknikere ved hvad beton er værd, og hvad den bruges til.

Men offentligheden omfatter ikke i udpræget grad beton med ømhed - ord som cement- og betonørkener falder let på tungen. Og dog indgår beton som en selvfølgelig bestanddel i alles hverdag, vore huse hviler på fundamenter af beton, vi passerer i vore vogne eller busser eller tog over eller under utallige betonbroer, og et fly kan nu en gang ikke lande på en pløjemark.

Den tunge nyblandede betongrød, ens at se til når den gydes ud af betonblanderen, eller når den æltes rundt i de kørende betonkanoner - hvad kan den blive til, eller for at udtrykke det i et lidt gammeldags sprogbrug, hvor forventningerne ligesom spændes lidt mere: Hvad kan de ikke blive til.

Den bliver til det den skal blive til, og den flydende betons fremtidsmuligheder bliver bestandigt talrigere, mere rationelle og funktionelle - formålstilpassede.

Udviklingen finder sted hver dag på forskningsinstitutter, men i høj grad, og måske mest, i firmaer under arbejdet med målrettede opgaver.

Betonprisen kan gives til en person, men også til et firma eller en gruppe af personer, der har ydet et væsentligt bidrag til udviklingen. Det rådgivende ingeniørfirma B. Højlund Rasmussen har i udpræget grad været med i avantgarden, og der er desuden det ganske specielle ved firmaet, at dets grundlægger og navngiver Bent Højlund Rasmussen i firmaets snart 30-årige virke ikke har ladet sig sluge af administration og organisation i det stadig voksende firma, men med stor konsekvens har prioriteret sin tid til udvikling af avancerede videnskabelige beregningsmetoder. Højlund Rasmussen, som har en fortid som videnskabelig medarbejder på DTH, og som foruden sin doktordisputats har en række andre publikationer bag sig, har en særlig evne til at trænge ind i og løse teoretisk vanskelige problemer, til at opstille matematiske modeller, der muliggør en rational og virkelighedsnær beregning af udviklede konstruktioner. Et stort antal betonbroer er beregnet efter avancerede edb-programmer, hvori der indgår en række faktorer som ofte helt eller delvis negligeres, f.eks. hensyntagen til bropladers tværfordelende virkning, til geometriske stivheder og 2'ordensvirkninger (specielt ved hængebroer), til variable E-moduler (specielt ved skråtagsbroer), og i visse programmer er der taget hensyn til betonens alder, til varierende forspændinger, til krybningsforhold i betonen etc., og der kan være indbygget en beregning af egenfrekvensen for konstruktionen. - Det skal jo altså ende med en konstruktion, og hvis man siger, at de videnskabelige metoder sigter på at nå frem til et optimum af statisk virkemåde, må man hurtigt tilføje, at det ikke er statik for statikkens skyld. Der skal nås et optimum, og det af en række ofte modstridende krav som skal opfyldes bedst muligt: Brugsmæssig hensigtsmæssighed, sikkerhed, prisbillighed, æstetisk udseende, hurtig i opførelsen, små vedligeholdelsesomkostninger og mere som f.eks. standardisering af beregningsarbejdet.

Som milepæle - som et resultat af Højlund Rasmussens teoretiske beregninger, står en stok af vidnefaste konstruktioner: En lang række beton-motorvejsbroer, store og små - en konkurrence vedrørende mindre motorvejsbroer, som Vejdirektoratet udskrev,

vandt firmaet. Større betonbroer som broerne over Guldborgsund og over Sallingsund kan i forbifarten trækkes frem, og Bispeengbroen på vejen mod Hareskoven med sin besværlige geometri.

Da der skulle udarbejdes det nu strandede projekt til Statsbroen Store Bælt, som den officielt hed, sendte man bud efter Højlund Rasmussen, hans firma havde redskaberne i orden: EDB-programmer, som direkte kunne bruges til beregning af alle de mange betonfag, lå fuldt udviklede i firmaets bank af ekspertice.

Banken omfatter også en række af målrettede standardprogrammer, der er udviklet for beton-motorvejsbroer, og som har været anvendt til løsning af mere end 200 broopgaver.

Engangsprogrammer er udviklet for specielle opgaver som f.eks. betonbroen over Sallingsund, og et særligt program måtte også tilpasses Storebæltbroens 1416 m hængebro-midterfag.

De fleste af Højlund Rasmussens betonbroer er forspændte konstruktioner, fordelene ved dem er velkendte, f.eks.: De tunge klumper af uvirksom beton undgås, betontværsnittet bliver mere aktivt, dimensionerne sættes ned, revner er ikke mere noget problem, præfabrikerede elementer kan spændes sammen til en monolitisk konstruktion.

Det er ikke blot på broområdet Højlund Rasmussen har gjort sig bemærket. Mange andre betonkonstruktioner er beregnet efter progressive edb-programmer; hjælpeprogrammer og generelle elementprogrammer er udformet for rumlige rammesystemer, for plader, skiver og skivepladekonstruktioner, specielle programmer er udviklet for siloer.

I betonprisens vedtægter er præciseret, at prismodtageren skal have ydet et væsentligt bidrag til:

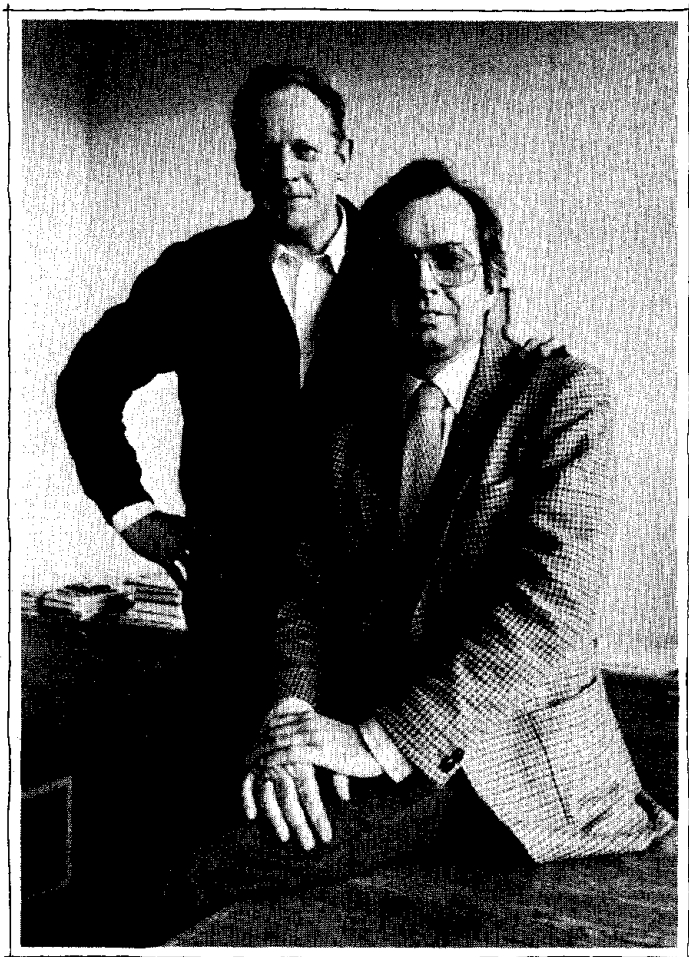
- Forståelse af betons materialetekniske egenskaber
- Udvikling af dens konstruktionstekniske muligheder
- Udvikling af dens æstetiske muligheder, eller
- Udvikling af dens anvendelsesområder.

Bedømmelseskomitéen mener, at dr.techn. Bent Højlund Rasmussen, der med så stor dygtighed og gennemslagskraft har skubbet til udviklingen, i højeste grad har gjort sig fortjent til Betonprisen af 1982.

Dansk Betonforenings

3. BETONPRIS

Tildelt akademiingeniør Per Freiesleben Hansen og
civilingeniør Kjeld Roger Henriksen
den 4. maj 1984



Bedømmelseskomitéens motivering for tildeling af
BETONPRISEN 1984

Tidligere troede vel de fleste, at beton under alle omstændigheder var et holdbart byggemateriale. Kun få kæmpede for at påpege, at håb om holdbarhed forudsætter viden om årsagen til skader - og deraf følgende større krav til kvaliteten af materialer og udførelse.

Nu ved alle, at de få havde ret.

Resultatet er blevet skærpede krav til entreprenørerne i form af detaljerede specifikationer til betonarbejdet og en mere omfattende kvalitetskontrol.

Det fortæller os, at bygherren, om nødvendigt, gerne vil betale mere for at sikre sig mod fremtidige udgifter til udbedring af skader.

Det er imidlertid umuligt at sikre holdbarheden alene ved detaljerede betonspecifikationer. Det er en nødvendighed, at også entreprenøren forstår den viden, der har formuleret specifikationernes kvalitetskrav.

Og det er en nødvendighed, at entreprenøren kan formidle denne viden til dem, der faktisk bestemmer det meste: Arbejdspladsens folk, der køber ind, blander, flytter, støber og derefter plejer betonen under dens hærkning.

Betonens hærkning?

Under hærkningen sker der to ting, der har betydning for holdbarheden. Den varme, der udvikles, skal afgives, samtidig med at betonen kun langsomt tiltager i styrke. Afgives varmen, ved at betonoverfladen afkøles hurtigere end den indre beton, vil overfladen trække sig hurtigere sammen end den indre beton. Har betonen endnu ikke opnået tilstrækkelig trækstyrke, vil det medføre fine revner i overfladen.

Disse fine revner er angrebsområder for fremtidige skader. Børnesygdomme, som må bekæmpes!

Metoder til styring af betonens hærkning, så disse termorevner undgås, kaldes hærde-teknologi.

Det kan glæde at kunne sige, at hvad hærde-teknologi angår, er Danmark i frontlinien.

Dansk Betonforenings priskomité har derfor i år ønsket at fremhæve den fremragende indsats, der er gjort netop inden for hærde-teknologien.

Indsatsen består i:

For det første, den teoretiske og eksperimentelle forskning, der er udført ved vore betoninstitutter for at kortlægge temperatur- og styrkeforhold under hærningen.

For det andet, arbejdet med at gøre den indhøstede viden praktisk tilgængelig.

For det tredje, tilpasningen af den nye viden til arbejdsmetoder og processtyring.

For det fjerde, udvikling af metoder til kvalitetskontrol, der samtidig kan udnyttes til en løbende regulering af arbejdsprocessen.

Som fremtrædende repræsentanter for dem, der har bidraget til den nye hærde-teknologis udvikling og tillæmpning i praksis har vi fundet, at akademiingeniør P. Freiesleben Hansen og civilingeniør K. Roger Henriksen bør tildeles Betonprisen 1984.

Freiesleben Hansen har i sit arbejde ved Beton- og Konstruktionsinstituttet gennem teoretisk og eksperimentel forskning udvidet forståelsen af hærkningsprocessen. Han har tillige været i stand til at omsætte denne viden i et beregningssystem, der er håndterligt i praksis.

Roger Henriksen er ansat ved Farøkonsortiet, som har givet ham ansvaret for, at Farøbroernes underbygningsbeton vil kunne leve op til de af bygherren stillede, strenge krav til hærde-teknologien.

Ved at benytte det af Freiesleben Hansen udviklede beregnings-system har Roger Henriksen udarbejdet de hærde-teknologiske krav til Farøbroernes pillers og pyloners mange hundrede støbninger, krav, der - på grund af forskellige konstruktionsformer, beton-dimensioner, støbetidspunkt, vind og vejr - sjældent var ens, men som alligevel kunne tilfredsstilles af arbejdspladsen på praktisk og formentlig økonomisk vis.

Viden, videnformidling, procestilpasning, processtyring og kvalitetskontrol. Nøgleord for forståelsen af denne udvikling, der skal til, for at give os en bedre beton. Hærde-teknologien - ved Freiesleben Hansen og Roger Henriksen - er et skridt i den rig-tige retning, idet udførelse af Farøbroernes underbygning klart har demonstreret, at teori og praksis kan forenes i bestræbel-sen for at opnå et holdbart bygværk.



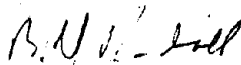
O. Bojesen



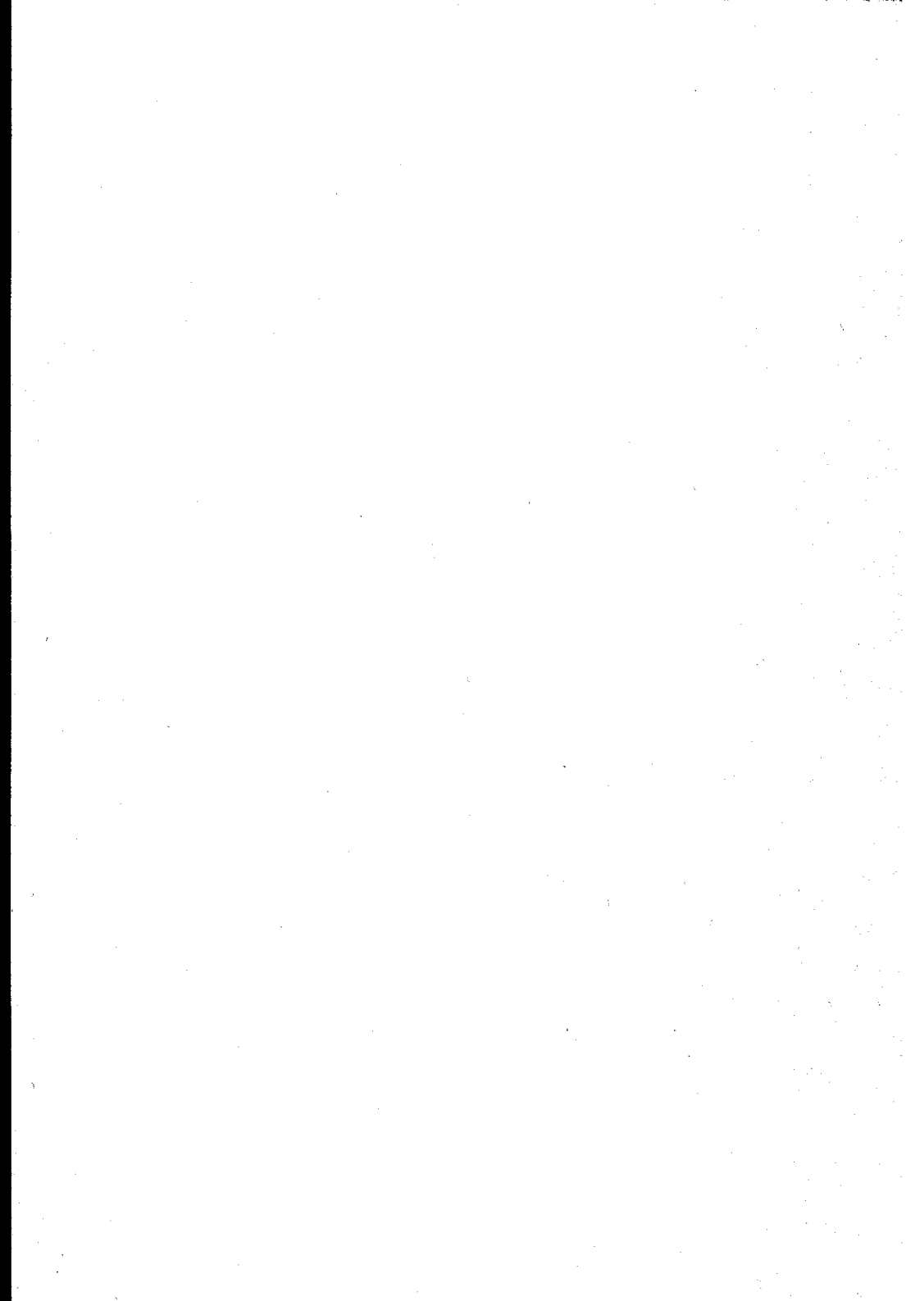
P. Nerenst



Troels Brøndum-Nielsen



B.J. Rambøll



Den økonomiske baggrund for Betonprisen 1980 og 1982 har været bidrag fra Aalborg Portland.

Bedømmelseskomitéen har opfordret Dansk Betonforenings bestyrelse til at søge bidrag fra en udvidet kreds af sponsorer.

Betonprisen 1984 uddeles på baggrund af bidrag fra Aalborg Portland, Højgaard & Schultz A/S, Civilingeniør Otto Kierulff's Fond og Monberg & Thorsen A/S + Rasmussen & Schiøtz A/S

