



# LUND UNIVERSITY

## Verksamhetsberättelse för budgetåret 1991-1992

Fagerlund, Göran

1993

[Link to publication](#)

*Citation for published version (APA):*

Fagerlund, G. (1993). *Verksamhetsberättelse för budgetåret 1991-1992*. (Rapport TVBM (Intern 7000-rapport); Vol. 7059). Avd Byggnadsmaterial, Lunds tekniska högskola.

*Total number of authors:*

1

### General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117  
221 00 Lund  
+46 46-222 00 00



**LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA**  
Avdelning byggnadsmaterial

---

**VERKSAMHETSBERÄTTELSE**  
för  
Budgetåret 1991-1992



# Innehåll

Allmänt om avdelningen	1
Personal	2
Ekonomi	3
Grundutbildning	4
Kurser	
Examensarbeten	
Forskarutbildning	5
Forskning	6
Huvudområde 1: Brottmekanik	
Huvudområde 2: Fuktmekanik	
Huvudområde 3: Livslängd	
Specialområde 1: Puts- och murverk	
Specialområde 2: Långtidsdeformationer hos betong	
Specialområde 3: Materialutveckling för utvecklingsländer	
Specialområde 4: Materialvalsfrågor	
Internationellt forskningssamarbete	9
1: Fuktforskningsprojekt	
2: Beständighetsprojekt	
3: Materialutvecklingsprojekt	
Industriuppdrag	10
Deltagande i Kommittéarbete etc	11
Internationellt	
Nationellt	
Resor; Deltagande i kongresser; Externa föredrag	12
Internationellt	
Nationellt	
Möten arrangerade vid avdelningen	14
Publikationer	15
A: Doktorsavhandlingar	
B: Artiklar i vetenskapliga tidskrifter och skriftserier med refereesystem	
C: Kongressbidrag	
D: Böcker; Bidrag i böcker	
E: Övriga tidskriftsartiklar	
F: Rapportserier vid andra institutioner	
G: Avdelningens officiella rapportserie (TVBM-3000)	
H: Avdelningens interna rapportserie (TVBM-7000)	
I: Rapporter inom projekt Högpresterande Betong (Ej offentliga)	



## Allmänt om avdelningen

Avdelning Byggnadsmaterial ingår som en av två avdelningar i Institutionen för Byggnadsteknik vid V-sektionen vid Lunds Tekniska Högskola. Den andra avdelningen är Byggnadsfysik och leds av professor Arne Elmroth.

Avd Byggnadsmaterial tillskapades i samband med att LTH bildades och var då den första svenska byggnadsmaterialavdelningen med egen professur. Sedermera inrättades professurer även vid CTH och KTH. Den första innehavaren av professuren var Sven Gabriel Bergström som vid sin avgång år 1972 ersattes med Arne Hillerborg som sedan ledde avdelningen till utgången av år 1988.

Redan från början var avdelningens forskning inriktad mot studier av fenomen som sådana snarare än på studier av enskilda material. Detta beror på att fenomenen ofta är materialneutrala och att man genom att studera dem skapar generell kunskap som kan användas på ett flertal material oavsett dessas kemiska och fysikaliska uppbyggnad. De största forskningsinsatserna har dock gjorts på stom-materialen dvs betong, murverk och trä. Även vissa polymerer har studerats, främst då fogningsmaterial. Metaller har aldrig studerats vid avdelningen.

Under hela avdelningens tillvaro har fenomenen "fukt" och "beständighet" varit centrala för verksamheten. De är i dag mera aktuella i avdelningens forskning och undervisning än någonsin. Under Arne Hillerborgs långa tid som ledare blev fenomenet "brott" det centrala temat i avdelningens forskning. Stora och internationellt erkända insatser gjordes. Särskilt känd blev den teori för sprickutbredning i betong som Hillerborg utvecklade; "The fictitious crack model". Denna har även fått tillämpning på trä.

Alla dessa tre områden -Fukt; Beständighet; Brott- lever vidare på avdelningen. Många centrala problem inom materialläran, tex frågan om materialens nedbrytning och livslängd, kräver att kunskaper inom alla de tre områdena utnyttjas.

Utbildning bedrivs såväl för studenter på V-linjen som för arkitektstuderande och blivande brandingenjörer. I fortsättningskurs för V-byggare är kopplingen till avdelningens forskning stark. Kurserna på grundnivå ger mera allmänna översikter över byggnadsmaterialen.

# Personal

Följande 25 personer var under året verksamma vid avdelningen.

Befattning	Namn	Akademisk examen	Anm
Prof.	Göran Fagerlund	Tekn dr	
Prof. em.	Arne Hillerborg	Tekn dr	
Högskolelektor	Per-Gunnar Burström	Tekn dr	Halvtid
Högskolelektor	Kenneth Sandin	Tekn dr	75%-tid
Högskoleadjunkt	Lars Boström	Tekn dr	Forskarstud. <sup>1)</sup>
Högskoleadjunkt	Manouchehr Hassanzadeh	Tekn dr	”- 2)
Doktorand	Zhou FanPing	Tekn dr	”- 2)
Högskoleadjunkt	Göran Hedenblad	Civing V	”-
Doktorand	Thomas Carlsson	Civing V	”-
Forskn. ing	Erik Johansson	Civing V	”-
Doktorand	Sture Lindmark	Civing V	”-
Doktorand	Bertil Persson	Civing V	”-
Doktorand	Lars Wadsö	Civing F	”-
Doktorand	Lubica Wessman	Civing K	”-
Forskare	Olof Petersson	Civing K	Pensionerad
Forskn. ing	Wojciech Roszak	Tekn dr	
Forskn. ing	Sture Sahlén		
Ing	Stefan Backe		
Ing	Bo Johansson		
Ing	Ingemar Larsson		
Ing	Bengt Nilsson		
Inst. sekr	Anni-Britt Nilsson		75%-tid
Inst. sekr	Marita Persson		75%-tid
Ass.	Britt Andersson		70%-tid
Ej anställd	Paul Sandberg	Civing K	Forskarstud. <sup>3)</sup>

1) Disputerade våren 1992. Slutade sin anställning 1 jan 1992.

2) Disputerade våren 1992.

3) Sk industridoktorand.

Följande nyckeltal gäller för personalen, juni 1992:

* Antal med teknisk, akademisk examen	16 (67%)
* Antal disputerade	8 (33%)
* Antal forskarstuderande med anställning vid avdelningen.	10 (42%)

# Ekonomi

Avdelningens verksamhet finansieras såväl med direkta statliga medel från UHÄ som med externa anslag som söks i konkurrens. Anslagsbeloppen fördelas enligt nedanstående tabell.

Anslagsgivare	totalt kkkr	personalkostnad kkkr
<b>UHÄ:</b>		
Grundutbildningsanslag	797	797
Fakultetsanslag	1326	996
<b>Statliga forskningsråd etc:</b>		
* Utrustningsnämnden	465	
* NUTEK	1038	528
* BFR	1378	1068
* TFR	121	107
* RAÄ	344	114
* BITS	320	238
* NFR	9	
<b>Industri:</b>		
* Stiftelsen Svensk Betongforskning, Konsortiet högpresterande betong	686	176
* Föreningen Murat Byggande, SBUF, Euroc, Cementa, Lissheds Stiftelse	1840	1027
* Uppdragsverksamhet	152	10
* Uppdragsutbildning	9	
<b>Totalt:</b>	<b>8485</b>	<b>5061</b>

Följande nyckeltal gäller för den **totala verksamheten**:

* Direkta statsanslag	25,0 %
* Externa anslag	75,0 %
* Industrianslag	31,6 %
* Grundutbildning	9,4%
* Forskning	90,6%
* Personalkostnad	59,6 %

Följande nyckeltal gäller för **forskningsverksamheten**:

* Direkta statsanslag	17,2%
* Externfinansiering	82,8%
* Statliga Forskningsorgan	47,8%
* Industri	35,0%



# Grundutbildning

## Kurser:

Vid avdelningen gavs fyra kurser i grundutbildningen av väg- och vattenbyggare (V), arkitekter (A) och brandingenjörer (BI).  
Totala antalet elever på samtliga kurser är ca 230.

Kurs 1: Obligatorisk kurs för V: 5 poäng.

Kursen omfattar en allmän beskrivning av olika materialegenskaper samt översiktliga beskrivningar av de viktigaste byggnadsmaterialen.  
Ca 90 elever följde kursen.

Kurs 2: Valfri kurs för V: 6 poäng.

Kursen ger fördjupade kunskaper om samspelet mellan materialens strukturella uppbyggnad och deras egenskaper.  
Ca 40 elever följde kursen.

Kurs 3: Obligatorisk kurs för A: 3,5 poäng.

Kursen är en förkortad version av obligatorisk kurs för V.  
Ca 50 elever följde kursen.

Kurs 4: Obligatorisk kurs för BI: 3 poäng.

Kursen är en förkortad version av obligatorisk kurs för V.  
Ca 50 elever följde kursen.

samtliga kurser ingår en laborationsserie och räkneövningar.

## xamensarbeten:

xamensarbeten genomfördes vid avdelningen under året:

Iats Löfgren & Peter de Scharengrad: Saltfrostbeständighet hos luftfri cementpasta.  
Publicerad som rapport TVBM-5021, 1991.

Andrik Holst & Per-Henrik Myrefelt: Högpresterande betong för rationell elementproduktion. Publicerad som rapport TVBM-5022, 1992.

Malena Berglund: Omräkningsfaktorer av tryckhållfasthet hos högpresterande betong.  
Publicerad som rapport TVBM-5023, 1992.

# Forskarutbildning

Antalet doktorander under året med anställning vid avdelningen var 10. Antal doktorandtjänster med direkt stöd (67%) från UHÄ var 1. De övriga 9 doktoranderna var externfinansierade. En sk industridoktorand var verksam vid avdelningen.

Tre doktorsavhandlingar presenterades och godkändes under året:

- 1: **Lars Boström**: Method for determination of the softening behaviour of wood and the applicability of a non-linear fracture mechanics model.
- 2: **Manouchehr Hassanzadeh**: Behaviour of fracture process zones in concrete influenced by simultaneously applied normal and shear displacements.
- 3: **Zhou FanPing**: Time-dependent crack growth and fracture in concrete.

Två doktorandkurser har givits:

- 1: "Högpresterande betong" (3 poäng). Kursen gavs i samarbete med avd konstruktionsteknik vid LuTH och avd byggnadsmaterial vid CTH. Kursen var en tredagarskurs förlagd till Abisko.
- 2: Byggnadsmaterialens beständighet och livslängd (8 poäng). Kursen bedrevs under bägge terminerna och omfattade såväl en beskrivning av principer för tillståndsanalys och livslängdsberäkning som en genomgång av olika byggnadsmaterials beständighetsegenskaper.

# Forskning

Huvuddelen av avdelningens mera grundläggande forskning under året bedrivs inom tre för materialläran centrala huvudområden. Dessutom bedrivs forskning inom ett antal specialområden.

## Huvudområde 1: Brottmekanik

- \* **Huvudmålsättning:** att klargöra materialens brottmekaniska egenskaper och dessas betydelse för konstruktionens (komponentens) bärförmåga.
- \* **Antal forskare:** Professor emeritus (Arne Hillerborg) + 3 doktorander .
- \* **Delprojekt (projektledare):**
  - 1: Icke-linjär brottmekanik för betong vid belastning i kombinerad Mode I och Mode II (M Hassanzadeh).
  - 2: Icke-linjär brottmekanik för trä (L Boström)
  - 3: Belastningstid till brott av betong vid varaktig, hög belastningsnivå (Zhou FanPing).
  - 4: Brottmekanik för högpresterande betong (M Hassanzadeh).
- \* **Finansiering:** NUTEK + BFR + Stiftelsen Svensk Betongforskning + Industri-konsortiet ”Högpresterande Betong”.
- \* **Internationell samverkan:** Samverkan sker främst genom deltagande i två RILEM-kommittéer.

## Huvudområde 2: Fuktmekanik

- \* **Huvudmålsättning:** att ta fram materialegenskaper för fuktfixering och fukttransport i material så att säkra fuktberäkningar (fuktdimensioneringar) kan göras.
- \* **Antal forskare:** 1 tekn dr på 25% tid + 2 doktorander + 1 forskningssingenjör.
- \* **Delprojekt (projektledare):**
  - 1: Fukttransport i trä (Lars Wadsö).
  - 2: Fukttransport i hårdnad betong cementbruk och cementpasta (G Hedenblad).
  - 3: Kartering av fukttransportkoefficienter hos vanliga byggnadsmaterial (G Hedenblad i samarbete med W Roszak).
  - 4: Samspel mellan materialstruktur och fukttransport (EG-projekt). (G Hedenblad).
  - 5: Hydrofobering av murverk (K Sandin).

- \* **Finansiering:** UHÄ + BFR + svenska entreprenörer genom SBUF och Mötgelfonden + EG (Science-programmet).
- \* **Svensk samverkan:** Samverkan sker främst inom Fuktforskningsgruppen vid LTH i vilken 9 aktiva forskare från tre avdelningar vid V- och A-sektionen deltar.
- \* **Internationell samverkan:** Sker genom deltagande i ett Science-projekt.

### Huvudområde 3: Livslängd

- \* **Huvudmålsättning:** att beskriva nedbrytningsprocesser hos material så att kvantifierade livslängdsförutsägelser kan göras.
- \* **Antal forskare:** Professor + 2 doktorander +1 forskningsingenjör.
- \* **Delprojekt (projektledare):**
  - 1: Mekanismen bakom saltfrostnedbrytning av betong (S Lindmark).
  - 2: Frostnedbrytning av natursten (L Wessman).
  - 3: Betongens kemiska resistens (O Petersson).
  - 4: Resterande livslängd hos betongkonstruktioner (EG-projekt) (G Fagerlund).
  - 5: Fysikaliskt angrepp på högpresterande betong (S Lindmark).
- \* **Finansiering:** TFR + Riksantikvarieämbetet (RAÄ) + Vägverket + EG (BRITE/EURAM-programmet) + Industrikonstortiet "Högpresterande Betong"
- \* **Svensk samverkan:** Sker delvis genom det nationella programmet för Högpresterande Betong.
- \* **Internationell samverkan:** Sker genom deltagande i 2 RILEM-kommittéer samt genom deltagande i ett BRITE/EURAM-projekt.

### Specialområde 1: Puts- och murverk

- \* **Huvudmålsättning:** att genom långsiktig forskning bygga upp ett grundläggande kunnande kring den murade och pusade väggen och dess problem.
- \* **Antal forskare:** 1 tekn dr på 50% tid + 1 doktorand .

\* **Delprojekt (projektledare):**

- 1: Skalmurens fuktsäkerhet (Kenneth Sandin).
- 2: Samspel mellan struktur och egenskaper hos murbruk (Thomas Carlsson)

\* **Finansiering:** BFR + Föreningen murat byggande.

## Specialområde 2: Långtidsdeformationer hos betong

\* **Huvudmålsättning:** att klarlägga krypnings- och krympningsegenskaper hos högpresterande betong.

\* **Antal forskare:** 1 doktorand (Bertil Persson).

\* **Finansiering:** Industrikonsortiet "Högpresterande Betong".

\* **Svensk samverkan:** Sker genom det Nationella programmet för högpresterande Betong.

## Specialområde 3: Materialutveckling för utvecklingsländer

\* **Huvudmålsättning:** att utveckla värmeisoleringsmaterial för inhemsk produktion och användning i Algeriet.

\* **Antal forskare:** 1 doktorand (Erik Johansson).

\* **Delprojekt:**

- 1: att studera möjligheten att utnyttja algerisk eucalyptus som råvara för produktion av cementbunden träullsskiva.
- 2: att studera möjligheten att tillverka skumbetong med algeriska råmaterial.
- 3: att genomföra tekniska/ekonomiska studier av ovannämnda två värmeisoleringsmaterial använda i algeriskt byggande.

\* **Finansiering:** BITS

\* **Svensk samverkan:** Projektet drivs i samarbete med Lund Institute for Habitat Studies (LCHS) vid LTH:s A-sektion. Samarbete sker med två svenska materialproducenter.

\* **Internationell samverkan:** Med den algeriska forskningsorganisationen CNERIB

## Specialområde 4: Materialvalsfrågor

- \* **Antal forskare:** 1 tekn dr (Per-Gunnar Burström)
- \* **Delprojekt:**  
Val av material i utsatt miljö-uppföljning och analys av beständighet och funktion.
- \* **Finansiering:** BFR.

## Internationellt forskningssamarbete

Av sammanställningen ovan framgår att avdelningen har deltagit i 3 internationella forskningssamarbeten.

### 1: Fuktforskningsprojekt

Avdelningen deltog genom Göran Hedenblad i ett Science-projekt med titeln "Characterisation of microstructure as a tool for prediction of moisture transfer in porous materials".

Samarbetspartners är:

- \* Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, Frankrike (Projektledning).
- \* Fraunhofer Gesellschaft, Tyskland.
- \* The Imperial College of Science, Technology and Medicine, UK.
- \* Danmarks Tekniska Högskola.
- \* Laboratoire Central des Ponts at Chaussées, Frankrike.
- \* Universidade do Porto, Portugal.

Projektets totala omfattning är 300 000 ECU (ca 2,5 miljoner Skr).

### 2: Beständighetsprojekt

Avdelningen deltog genom Göran Fagerlund i ett BRITE/EURAM-projekt med titeln: "The Residual Service Life of Concrete Structures".

Samarbetspartners är:

- \* British Cement Association (Projektledning).
- \* Instituto Eduardo Torroja, Madrid.
- \* Entreprenadföretaget Geocisa, Madrid.
- \* Cementa AB, Sverige.
- \* Cement- och betonginstitutet, Sverige.

Projektets totala omfattning är 1,61 miljoner ECU (ca 13 miljoner Skr).

### 3: Materialutvecklingsprojekt

Avdelningen deltog genom Erik Johansson i ett materialutvecklingsprojekt med titeln: "Développement de Matériaux thermiquement isolants".

Samarbetspartner är Centre National d'Etudes et de Recherches Intégrées du Batiment (CNERIB), Algeriet.

Projektets totala omfattning är 5,55 miljoner Skr varav den svenska delen är 3,01 miljoner Skr varav BITS bistår med 2,05 miljoner Skr.

## Industriuppdrag

Ett antal industriuppdrag har genomförts vid avdelningen. Nedan ges en lista över de något större uppdragen. Dessutom har ett antal små uppdrag av typ enkla mätningar etc genomförts. Principen för att ett större uppdrag skall accepteras är att det bidrar till avdelningens kompetensuppbyggnad och att det helst ligger inom områdena för pågående projekt.

1. Frysprovning av betong från Storfinnforsens damm. Uppdragsgivare Vattenfall. Handläggare G Fagerlund. Rapport U91.01, 1991.
2. Beständighet hos betong använd vid Stora Bältbron. Uppdragsgivare Cementa AB. Handläggare B Persson. Rapport U91.02, 1991.
3. Revideringsförslag avseende beständighetsregler i BBK 79 och Bronorm 88. Uppdragsgivare Svenska Betongföreningen. Handläggare G Fagerlund. Rapport U91.03, 1991.
4. Calculation of the moisture profiles in the surface part of concrete. Uppdragsgivare Cementa AB. Handläggare G Hedenblad och J Arfvidsson. Rapport U9106, 1991.
5. Höghållfast betong på lättbetongfyllning. Uppdragsgivare Svensk Leca. Handläggare B Persson. Rapport U92.01, 1992.

# Deltagande i kommittéarbeten etc

## Internationellt

### **Lars Boström:**

- \* Medlem i RILEM kommitté TC110-TFM "Application of Fracture Mechanics to Timber Structures".

### **Per-Gunnar Burström:**

- \* Medlem i ASTM Committee C-24 "Building Seals and Sealants".
- \* Svensk representant i ISO TC59/SC8 "Jointing Products".
- \* Medlem i RILEM kommitté TC139-DBS "Durability of Building Sealants".

### **Göran Fagerlund:**

- \* Medlem i RILEM kommitté TC115-HSC "High Strength Concrete".
- \* Medlem i RILEM kommitté TC117-FDC "Freeze-thaw and deicing Resistance of Concrete".
- \* Medlem i Board of Editors för tidskriften "Cement and Concrete Research".
- \* Medlem i Board of Editors för tidskriften "Materials in Civil Engineering".
- \* Deltagande i IVA/TFR-utvärdering av estnisk forskning.

### **Arne Hillerborg:**

- \* Medlem i RILEM kommitté TC89-FMT "Fracture Mechanics of Concrete".
- \* Medlem i RILEM kommitté TC90-FMA "Fracture Mechanics of Concrete-Applications" (Manouchehr Hassanzadeh suppleant).

### **Kenneth Sandin:**

- \* Svensk ledamot av Nordiska Putskommittén.

## Nationellt

### **Per-Gunnar Burström:**

- \* Medlem i Tekniska kommittén vid Sveriges Fogentreprenörers Riksförening.
- \* Medlem i referensgrupp till Träbyggnadshandbok del "Material".



**Göran Fagerlund:**

- \* Medlem i IVA Avd 3.
- \* Medlem i Boverkets arbetsgrupp för revidering av betongbestämmelser.
- \* Medlem i Svenska Betongföreningens arbetsgrupp "Beständig Betong".
- \* Medlem i styrelsen för Svenska Keraminstitutet.
- \* Koordinator för materialprojekten i det Nationella programmet för Högpresterande Betong.
- \* Medlem i Programrådet för svensk betongforskning.
- \* Medlem i Svenska Betongföreningen,.
- \* Medlem i American Ceramic Society.
- \* Medlem i American Concrete Institute.

## Resor; Deltagande i kongresser; Externa föredrag etc

### Internationellt

**Lars Boström:**

- \* 2-5 sept 1991. London. Föredrag vid 1991 International Timber Engineering Conference.

**Thomas Carlsson:**

- \* Jan 1992. Helsingfors. Föredrag vid Nordiskt miniseminarium i Helsingfors "Mikroskopi och bildanalys".

**Göran Fagerlund:**

- \* 20-24 juli 1991. Bryssel. Planering av BRITE/EURAM-projekt.
- \* 15-23 sept 1991. Nanjing. Key note lecture vid Int. Symp. on Concrete Engineering. Besök och föredrag vid forskningsinstitut i Suzhou och Shanghai.
- \* 6-12 dec 1991. Alger. Möte i BITS-projekt samt föredrag.
- \* 22 jan 1992. Köpenhamn. Föredrag vid Dansk Betongforening.
- \* 25-26 mars 1992. London. Möte i BRITE/EURAM-projekt.

**Kenneth Sandin:**

- \* Aug 1991. Wiesbaden. Föredrag vid ISPD-möte.

- \* 13-16 Okt 1991. Berlin. 9th Int Brick Masonry Conference.
- \* München. Deltagit i forskarmötet "Vattenavvisande fasadimpregnering".
- \* Berlin. Deltagit i tekniskt möte om Luftföreningars inverkan på putser.

## Nationellt

### **Per-Gunnar Burström:**

- \* 30 okt 1991. Stockholm. Föredrag vid Bygghälsans seminarium om byggbranschens utveckling. (Särtryck Sä 91.17)
- \* 22 april 1992. Ystad. Föredrag vid seminariet "Beständighet hos byggnadsmaterial".
- \* 13 maj 1992. Göteborg. Deltagande i seminarium om spännbalksystemet.
- \* 14 maj 1992. Sollentuna. Föredrag vid Sollentunamässan "Glas 92".
- \* 10 juni 1992. Stockholm. Deltagande i konferensen "Sunda hus".

### **Thomas Carlsson:**

- \* Okt 1991. Borås. Deltagande i SP:s FoU-dagar.

### **Göran Fagerlund:**

- \* 16 okt 1991. Stockholm. Föredrag vid Vägverkets FoU-dag.
- \* 29-30 okt 1991. Borås. Presentationer vid SP:s FoU-dagar.
- \* 12 nov 1991. Stockholm. Föredrag vid CBI-kurs om "Bindemedel i betong".
- \* 25-26 nov 1991. Stockholm. 2 föredrag vid CBI-kursen "Färsk och hårdnad betong".
- \* 27 jan 1992. Göteborg. Föredrag vid Västsvenska Brogruppens Brobyggnadsdag.
- \* 6 febr 1992. Åre. Föredrag vid CBI-kurs "Högpresterande betong".
- \* 17-18 febr 1992. Stockholm. 2 föredrag vid CBI-kurs "Färsk och Hårdnad betong".
- \* 17 mars 1992. Stockholm. Föredrag vid internationellt seminarium med anledning av CBI:s 50-årsjubileum.
- \* 23 mars 1992. Lund. Föredrag vid LCHS' internationella kurs "International Construction".
- \* 3 juni 1992: Växjö. Föredrag vid Föreningen Sveriges Byggnadsinspektörers årsmöte.

### **Göran Hedenblad:**

- \* Sept 1991. Lund. Deltagande i CIB W40-möte.

**Erik Johansson:**

- \* Mars 1992. 2 föredrag vid LCHS' internationella kurser "International Construction" och "Architecture and Development".

**Sture Lindmark:**

- \* 29-30 okt 1991. Deltagande i SP:s FoU-dagar.

**Bertil Persson:**

- \* 5 sept 1991. Sundsvall. Föredrag vid SKANSKAs fabriksbetongdag.
- \* 25 sept 1991. Skellefteå. Föredrag vid möte med Kontrollrådet för Betongvaror.
- \* 8 okt 1991. Malmö. Föredrag vid Cementas byggdag.
- \* 21 okt 1991. Malmö. Föredrag vid SKANSKA AB.
- \* 18 nov 1991. Göteborg. Föredrag vid SKANSKA AB.
- \* 5 dec 1991. Oslo. Deltagande i Nordiskt Forskningsseminarium om "Högpresterande Betong".
- \* 20 jan 1992. Stockholm. Föredrag vid SKANSKA AB.
- \* 4 mars 1992. Stockholm. Föredrag vid Svenska Betongföreningens möte.
- \* 2 april 1992. Föredrag vid SKANSKA AB.

**Kenneth Sandin:**

- \* Sept 1991. Borås. Föredrag hos företaget Johns Bygg och Fasad.
- \* Okt 1991. Göteborg. Föredrag hos företaget Snöland.
- \* Dec 1991. Malmö. Föredrag vid SKANSKA AB.
- \* Jan 1992. Stockholm. Föredrag vid företaget Snöland.
- \* Febr 1992. Göteborg. Föredrag vid SKANSKA AB.
- \* 4 april 1992. Lund. Deltagande i seminariet "Eurolime i Norden".
- \* Maj 1992. Stockholm. Föredrag vid "Sveriges Fuktdag".

**Möten arrangerade vid avdelningen**

- \* 11 sept 1991. Algeriskt-svenskt seminarium om användning av värmeisoleringsmaterial i algerisk byggande.
- \* 16 jan 1992. Seminariet "Luftföroreningar och kulturminnen". Arrangerat i samverkan med RAÄ.
- \* 25-26 juni 1992. Möte i Lund med projekt BRITE/EURAM.

## Publikationer

### A: Doktorsavhandlingar

1. Lars Boström: Method for determination of the softening behaviour of wood and the applicability of a non-linear fracture mechanics model. Rapport TVBM-1012.
2. Manouchehr Hassanzadeh: Behaviour of fracture process zones in concrete influenced by simultaneously applied normal and shear displacements. Rapport TVBM 1010.
3. Zhou FanPing: Time-dependent crack growth and fracture in concrete. Rapport TVBM 1011.

### B: Artiklar i vetenskapliga tidskrifter och skriftserier med refereesystem

1. G Fagerlund: Effect of the freezing rate on the frost resistance of concrete. Nordic Concrete Research, Publ Nr 11, 1992. (Särtryck Sä 92.06)
2. A Hillerborg: Application of the fictitious crack model to different types of materials. J. of Fracture 51, 1991. (Särtryck Sä 91.12)

### C: Kongressbidrag

1. L Boström: Strain softening behaviour of Scots pine in Mode I, Mode II and Mixed Mode. 1991 Int. Timber Engineering Conference, London, Sept 2-5, 1991. (Särtryck Sä 91.20))
2. G Fagerlund: Service life of concrete structures. Int. Conference on Engineering Materials. Nanjing, Sept 1991. (Särtryck Sä 91.19)
3. M Hassanzadeh: Determination of mixed mode properties of concrete. RILEM/ESIS Conference. The Netherlands, 1991. (Särtryck Sä 91.05)
4. G Hedenblad: Determination of water permeability in concrete. CIB W-40 Meeting in Lund, Sept 1991. (Se Rapport TVBM 7023)
5. A Hillerborg: Reliance upon concrete tensile strength. IABSE Colloquium, Stuttgart 1991. (Särtryck Sä 91.01)
6. B Persson & G Fagerlund: Hydration of high performance concrete. Abstract till 93rd Annual Meeting of the American Ceramic Society, Cincinnati, 1991.
7. Zhou FP: Creep cracking and rupture of concrete in bending. 9th European Conference on fracture. Reliability and Structural Integrity of Advanced Materials. Varna Bulgarien, Sept 21-25, 1992. (Särtryck Sä 92.09)
8. Zhou FP & A Hillerborg: Time dependent fracture of concrete. Int. Conference on Fracture Mechanics of Concrete Structures. Breckenridge, Colorado USA, June 1-5, 1992. (Särtryck Sä 92.02).

## D: Böcker; Bidrag i böcker

1. L Boström: Application of fracture mechanics to timber structures. RILEM State-of-the-art report, Statens Tekniska Forskningscentral, Esbo, 1991. (Särtryck Sä 91.18).
2. G Fagerlund: Kapitel "Livslängd och beständighet" i boken "Betong i vattenkraftanläggningar", VAST, Uppsala 1991.
3. G Fagerlund: Kapitel "Kvalitetskrav på vattenbyggnadsbetong", ibid.
4. G Fagerlund: Vinterbetong. Cementa AB, 2:a reviderade upplagan, Uppsala 1992.
5. G Fagerlund: Betongkonstruktioners beständighet. Cementa AB. 3:e reviderade upplagan, Uppsala, 1991.

## E: Övriga tidskriftsartiklar

1. G Fagerlund: Frysprovning- varför och hur? Dansk Beton Nr 2, 1991. (Särtryck Sä 91.16).
2. G Fagerlund: Varför och hur bryts våra stenbyggnader ned? Kulturmiljövård Nr 1, 1991. (Särtryck Sä 91.14).
3. B Persson: En fuktfri platta på mark, Cementa Nr 1, 1991. (Särtryck Sä 91.06).
4. B Persson: Högpresterande betong ger fuktsäker platta på mark. Betong Nr 1, 1991. (Särtryck Sä 91.07).
5. B Persson: Högpresterande betong-möjligheternas material. Byggforskning Nr 5, 1991. (Särtryck Sä 91.08)
6. B Persson: 16 balkar i försök med höghållfast betong. Bygg och Teknik, Nr 7, 1991. (Särtryck Sä 91.10).
7. B Persson: Högpresterande betong- Framtidens byggmaterial? Bygginfo Norr Nr 4, 1991. (Särtryck Sä 91.13).
8. B Persson: Höghållfast betong torkar även i vatten. Betong Nr 1, 1992. (Särtryck Sä 92.03).
9. K Sandin: Skalmurskonstruktionens fuktsäkerhet. Bygg och Teknik, Nr 4, 1991. (Särtryck Sä 91.09).
10. K Sandin: Fuktsäker skalmur med träregelstomme. AMA-Nytt, Nr 1, 1992. (Särtryck Sä 92.05)
11. K Sandin: Fuktsäker skalmur med träregelstomme. Sveriges Fuktdag 14 maj 1992. Sammanfattning av föredrag (Särtryck Sä 92.01).

## F: Rapportserier vid andra institutioner

1. T Carlsson: Kalkutfällningar på putsade fasader. Byggforskningsrådet, Rapport R22, 1992. (Särtryck Sä 92.07)
2. G Hedenblad, K Sandin, L Wadsö: Bidrag till rapporten "Fukt i byggnader och material-Forskning 1987-1990. Fuktgruppen vid LTH". Byggforskningsrådet Rapport R7:1991. (Särtryck Sä 91.02, 91.03, 91.04).

## G: Avdelningens officiella rapportserie (TVBM-3000)

1. J Arfvidsson & L Wadsö: Calculation of moisture transport and the necessary material data. Rapport TVBM 3044, 1991.
2. G Fagerlund: Evaluation de la durabilité et de la durée de vie des matériaux de construction: Principes et méthodes. Rapport TVBM 3046, 1992.
3. G Fagerlund: Studies of the scaling, the water uptake and the dilation of mortar specimens exposed to freezing and thawing in NaCl-solutions. Ingår i "G Fagerlund & M Setzer: Freeze-thaw and deicing resistance of concrete. Research seminar held in Lund, June 17, 1991". Rapport TVBM 3048, 1992.
4. G Fagerlund & L Wessman: Frostnedbrytning av natursten. Rapport TVBM 3047, 1992.
5. O Petersson: The chemical effects on mortar of solutions of calcium magnesium acetate and other deicing salts. Rapport TVBM 3045, 1991.

## H: Avdelningens interna rapportserie-Ett urval (TVBM-7000)

1. G Fagerlund: Referensprovning av betongs kubhållfasthet. Kontroll av provningsrutiner. Rapport TVBM 7013, 1992.
2. G Fagerlund: Byggnadsmaterialens nedbrytning och livslängd. Rapport TVBM 7032, 1992.
3. M Hassanzadeh: Samverkan mellan miljöladd och mekanisk spänning på betongmaterialens beständighet och livslängd. Rapport TVBM 7033, 1992.
4. G Hedenblad: Determination of water vapour permeability in concrete. Rapport TVBM 7023, 1992.
5. G Hedenblad & W Roszak: Characterisation of microstructure as a tool for prediction of moisture transfer in concrete. Report from the SCIENCE project. Rapport TVBM 7034, 1992.
6. E Johansson: Laboratorieförsök med skumbetong och cementbunden fiberplatta typ träullsplatta. Rapport TVBM 7018, 1992.
7. E Johansson & J Åstrand: Utveckling av värmeisoleringsmaterial för Algeriet. Delrapport, Etapp 1. Rapport TVBM 7019, 1992.
8. S Lindmark: Referensprovning av betongs saltfrostbeständighet enligt SS 13 72 44. Rapport TVBM 7012, 1992.
9. B Persson: Utvärdering av provningsmetod för vattenutsatt, självtorkande betong. Rapport TVBM 7009, 1991.
10. B Persson: Vunna erfarenheter vid American Ceramic Society kongress i Cincinnati 1991. Rapport TVBM 7010, 1991.
11. B Persson: Hydratation, struktur och hållfasthet hos högpresterande betong. Rådtata och beräkningar. Rapport TVBM 7011, 1992.
12. B Persson: Fortsatt utvärdering av provningsmetod för vattenutsatt snabbtorkande betong. Rapport TVBM 7014, 1992.

13. B Persson: Fuktmätning vid fyra fältförsök med snabbtorkande betong. Rapport TVBM 7015, 1992.
14. O Petersson. Något om flyktiga ämnen i samband med betong. Rapport TVBM 7016, 1992.
15. O Petersson: Flyktiga ämnen från PVC-mattor lagda på betong. Rapport TVBM 7020, 1992.
16. O Petersson: Saltbeläggning kan uppta eller avge vatten- undersökning av sju filtra till RF-mätare. Rapport TVBM 7031, 1992.
17. K Sandin: Vattenavvisande fasadimpregnering. Rapport TVBM 7021, 1992.
18. K Sandin: Skalmurskonstruktionens fukt- och temperaturbetingelser. Rapport TVBM 7022, 1992.
19. K Sandin: FoU inom puts- och murverksområdet vid LTH-Murforum. Verksamhetsberättelse 1991. Rapport TVBM 7030, 1992.
20. L Wadsö: A critical review on anomalous or non-Fickian vapour sorption. Rapport TVBM 7017, 1992.

## I: Rapporter inom projekt Högpresterande Betong (Ej offentliga)

### **Projekt M6: Långtidsdeformationer (Projekthandläggare Bertil Persson)**

Rapport M6:01: Proportionering- resultat av förstudie inom projekt M6. Jan 1992.

Rapport M6:02: Resultat av förstudie beträffande proportionering. Febr 1992.

Rapport M6:03: Resultat av förstudie. Mars 1992

Rapport M6:04: Långtidsdeformationer- program.Maj 1992.

Rapport M6:05: Lägesrapport. Juni 1992.