

CBI *nytt*

2

CEMENT OCH BETONG INSTITUTET 100 44 STOCKHOLM TEL: 08-696 11 00 FAX: 08-24 31 37

JUNI 04



I DETTA NUMMER:

Informationsdagen
Höstens utbildningar
Satsa på unga skribenter!

CBI *nytt*

är Cement och Betong Institutets kundtidning som informerar om olika aktiviteter vid institutet. Tidningen utkommer i februari, juni och oktober. ISSN 0349-2060

Ansvarig utgivare och chefredaktör:
Johan Silfwerbrand

Redaktion:
Ann-Thérèse Söderquist

Postadress:
100 44 Stockholm
Besöksadress:
Drottning Kristinas väg 26
Telefon: 08-696 11 00
Fax: 08-24 31 37
e-post: cbi@cbi.se
Hemsida: www.cbi.se

Omslagsbild:
Bahai' temple utanför Chicago.

Tryck:
Federativ Tryck AB

INNEHÅLL

2-5
INFORMATIONSDAGEN 11 MARS

6-7
VÅRENS KURSER

8-9
SYNPUNKTEN
INFODAG FÖR FASTIGHETSÄGARE
OCH FÖRVALTARE

10-11
BAHAI' TEMPLE
NYTT DOKTORANDPROJEKT

12-13
BETONGVÄGSKONFERENS
NOTISER

14-15
BIBLIOTEKET
KONFERENSKALENDER

Informationsdagen 2004

Malin Löfsjögård
malin.lofsjogard@cbi.se



David Pöntinen
david.pontinen@cbi.se



Informationsdagen 2004 hölls på Näringslivets Hus i Stockholm den 11 mars. Teman för förmiddagens seminarier var i år *Betong och brand* samt *Reparation av betongkonstruktioner*. CBI:s nye styrelseordförande *Ingvar Börtemark* inledde eftermiddagspasset, därefter presenterades *CBI:s nya grundforskningsprogram* och avslutningsvis behandlades *Tillsatser*. Drygt 240 personer deltog under dagen och ca 125 följde efter avslutat program med till CBI för att delta i skärmutställning med populära tipsfrågor samt buffé.



CBI:s styrelseordförande
Ingvar Börtemark

Kaffepaus under dagen, tipsfrågediskussioner och lite gymnastik för att hitta svaren lite senare på kvällen.



Seminarium I – Betong & Brand

Seminarium I hade tema Betong & Brand och moderator *Johan Silfwerbrand* hälsade 100-talet deltagare välkomna.

Först ut var *Gunnar Rise*, Strängbetong, som berättade om det kommittéarbete som pågår inom Svenska Betongföreningen när det gäller brand och speciellt explosiv spjälkning. Idag är det fokus på explosiv spjälkning efter allvarliga skador under senare år i ett flertal tunnlar. Självkompakterande betong (SKB) har visat sig vara känsligare än konventionell betong. En tätare betong ger också en större risk för spjälkning. Det finns inga rekommendationer om spjälkning idag i världen. Kommittén har nu tagit fram preliminära riktlinjer för explosiv spjälkning. De kommer att publiceras i tidningen Betong nr 2/2004.

Exempel på brandskador som kan uppstå i konstruktioner där betong ingår visades av *Lennart Törnblom*, CBI. En av skadeorsakerna är bl a spjälkning av betongen. Många konstruktioner består av en kombination av stål och betong och många skador hos betongen orsakas av att stålet värms upp snabbare än betongen och ger temperaturrörelser hos stålet. Skadorna som uppstår äventyrar i många fall bärförmågan hos konstruktionen.

Sprutbetong används som brandsäkring i tunnlar och *Bernt Reinholtz*, VV, berättade om nya erfarenheter i Norge. SINTEF har på uppdrag av Statens Vegvesen testat sprutbetongelement med och utan propylen-



Eftersläckning av brand i industrifastighet.

fibrer. Två olika temperaturtidkurvor användes för brandförloppet. Resultaten visar att det finns fördelar att använda propylenfibrer när det gäller att reducera eller förhindra betongens spjälkning. Dessa provningar har resulterat i en revidering av avsnitt 4.2.3 i ATB TUNNEL, som nu finns ute i en remissversion.

Lars Boström, SP, berättade att det är svårt att prova betong när det gäller brand eftersom det finns flera parametrar som påverkar resultaten. Det finns behov av nya mätmetoder för provning av spjälkning hos betong, bland annat för att det kommer nya betongtyper t.ex. SKB. Det finns idag inte heller någon standardiserad provningsmetod vilket gör det svårt att dra slutsatser och jämföra resultat från olika studier. Utförda brandprovningar visar att SKB spjälkar mer än vanlig betong. Användning av polypropylenfibrer ökar motståndet mot spjälkning. Arbetet fortsätter nu med metodutveckling för tunnelbetong eftersom det idag inte finns några kravnivåer på spjälkning.

En studie där syftet var att studera brandspjälkning hos betong presenterades av *Bertil Persson*, LTH. I studien ingick normal betong och SKB med/utan filler och med/utan polypropylenfibrer. Betongens vct varierade mellan 0,33 och 0,70 och betongen hade tre olika RH: 30 %, 60 % eller 90 %. Provingen visar att vid ökad temperatur ökar porositeten mindre hos SKB jämfört med vanlig betong. Kapillariteten, motståndstalet för vatteninträngning, minskar mest för vanlig betong jämfört med SKB. Resultaten visade också att en liten mängd propylenfibrer i SKB förhindrar explosiv spjälkning.

Under detta seminarium har det kanske låtit negativt när det handlar om betong och brand. Men det är lätt att fokus hamnar på det man inte kan än tvärtom. Vi skall komma ihåg vad första talare, Gunnar Rise, inledde sitt framförande med om att vi inte får glömma att betong är ett bra material ur brandsynpunkt – men det finns en del problem, t.ex. spjälkning av tät betong.

Seminarium II – Reparation av betongkonstruktioner

Dryga 100-talet förväntansfulla åhörare var anmälda till Seminarium II – Reparation av betongkonstruktioner. Moderator *Richard McCarthy* höll i trådarna och bjöd alla välkomna till dagens seminarium.

Yngve Alvarsson, Formconsult, presenterade en ny maskinell metod att förstärka överytan på betongpågjutningar. Traditionellt används flera olika redskap för att kompaktera betong, t.ex. stavvibrator, motorsloda och ytvibrator. Tillsammans med dessa vill Formconsult introducera användandet av en vibrerande bandmaskin. Bandmaskinen kompakterar betongens överyta vilket förhindrar eftersjunkning och sättning, ger högre ythållfasthet liksom en planare och tätare yta. Den är speciellt lämpad för tunna pågjutningar som behöver hög ythållfasthet. Metoden är kostnadseffektiv eftersom personaltätheten är låg. Inverkan på betongens luftpor-system och frostbeständighet är inte helt utredd.

Mårten Janz, CBI, presenterade två forskningsprojekt där CBI deltar. REHABCON är ett EU-projekt med mål att definiera de steg som krävs för att uppnå hållbara reparationer av betongkonstruktioner. Bland annat måste en tillståndsanalys göras, funktionskrav, tekniska lösningar och metoder måste definieras. Efter utvärdering väljs en metod som ger en långvarigt hållbar reparation. NORECON är ett nordiskt projekt som analyserar praktisk reparationsteknik i våra nordiska länder. En viktig del i arbetet är nätverksbyggande mellan olika aktörer i de nordiska länderna.

Är det då någon mening med att lappa och laga betongkonstruktioner? *Lars Johansson*, CBI, talade om beständigheten i små lagningar, s.k. ”patch repair”. I en gammal undersökning genomförd på CBI simulerades åldrade lagningar under olika förhållanden. Karbonatiserad betong med och utan klorider, med olika vct liksom med eller utan impregnering har provats. Provkropparna har under 12 års tid efter undersökningens slut legat ute i det fria på CBI. Lars har inventerat provkropparna och kommit fram till att de flesta lagningar fungerar väl. Betongen runt lagningarna har dock i vissa fall spruckit. Forskning i Finland antyder att fortsatt korrosion i armering kan förhindras om cementslamma appliceras på armeringen innan ny betong gjuts. Lars drar slutsatsen att lokala lagningar i karbonatiserad betong kan fungera väl i flera årtionden. Exempel på lyckade lagningar visades på bild både från fasader i London och ett vattentorn i Mellansverige.

Otto Norling, STO Scandinavia, presenterade två projekt där reparation utförts med kolfiberarmering. I ett parkeringsgarage från 1988 har klorider orsakat kraftig rostsprängning på pelare under markytan. Efter utförd reparation med betong har pelarna lindats med kolfiberarmering som förstärkning och målats med diffusionsöppen färg för att transportera bort fukt. Det andra projektet är ett nybyggt parkeringsgarage där de prefabricerade betongbalkarna saknade tillräcklig armering med kraftig sprickbildning som följd. Som åtgärd frästes spår i betongen där kolfiberstavar



Lyckad lagning på ett vattentorn i Mellansverige.

limmades fast. Kolfiberförstärkningar måste brandskyddas på samma sätt som stål.

Pål Skoglund, CBI, berättade i ett sista inlägg om ett nystartat forskningsprojekt om reparation av anläggningsbetong. Pål har gjort en förstudie för att kartlägga kunskapen i branschen med hjälp av intervjuer med företrädare för Banverket och Vägverket liksom i förekommande fall konsulter, entreprenörer och leverantörer. En litteraturstudie där svenska och internationella handböcker ingår finns också i förstudien.

Seminarier avrundades med en frågestund.

Eftermiddagens sessioner

– CBI:s nya grundforskningsprogram samt Tillsatser

Eftermiddagens första session ägnades åt CBI:s nya grundforskningsprogram. Delprogrammen presenterades samt några utav projekten.

Fredrik Winberg, Cementa, började med att diskutera CBI:s grundforskning sett ur finansierarnas perspektiv. *Johan Silfwerbrand* presenterade därefter kort forskningsprogrammet som består av de tre delarna självkompakterande betong (SKB), krossballastbetong och tidig hydrata-tion.

Björn Lagerblad, CBI, beskrev närmare delprogrammet tidig hydrata-tion. Här ingår att studera mekanismen som styr betongens tidiga hydrata-tion. Speciellt intressant är möjligheterna att kunna korta betongens öppethållandetid, främst för pre-fabindustrin.

Delprogram SKB presenterades av *Peter Billberg*, CBI. Programmet innehåller projekt som behandlar simulering, beständighet, tixotropi och formtryck samt krossballast. *Örjan Petersson*, CBI/Flygfältsbyrån, redogjorde kort om projektet simulering som går ut på att utveckla ett dator-program för simulering av färsk självkompakterande betongs rörelse i formen. När det gäller SKB och beständighet arbetar *Jan Trägårdh*, CBI, bland annat med ett projekt om saltfrostbeständighet hos hårdnad SKB. Syftet är att skapa en databank utifrån erfarenheter från olika projekt för att kunna kartlägga beständighetsegenskaper hos SKB.

Krossballast utgör det tredje delprogrammet och Björn Lagerblad gav en



översikt av innehållet. Krav på ökad användning av krossballast istället för naturgrus kräver forskning. En del i detta är utveckling av proportioneringsmetoder anpassade för krossad ballast istället för runda partiklar som idag. *Helena Moosberg-Bustnes*, CBI, beskrev metoder för karakterisering av krossballast och hur de behöver utvecklas vidare.

Dagens sista session handlade om tillsatser i olika former. Tillsatser använder vi för att ge betongen speciella egenskaper vilka kan variera för varje enskilt projekt.

Annika Kauppi, YKI, berättade om flytmedel och luftporbildares effekter vid tillsats i betong. Flytmedlets uppgift är att öka betongens arbetbarhet, hållfasthet eller för att spara cement och det används därför t.ex. i SKB och högpresterande betong. Genom att tillsätta luftporbildare i betongen kan risken för frostska-dor minskas samt att de reologiska egenskaperna hos bruket förbättras. För att kunna tillverka skumbetong krävs tillsats av luftporbildare.

Vid användning av tillsatser i betong är det viktigt att tänka på miljöaspekterna. *Anders Larsson*, SIKA, beskrev några system som idag finns för miljömärkning. Det pågår också utveckling av nya system, bland annat BASTA. BASTA är ett EU-finansierat

projekt för att inom byggsektorn ta fram ett gemensamt värderingssystem för branschen.



Anders Larsson

Mikael Westerholm, CBI, berättade om flytmedel och dess inverkan på färsk betong med krossballast. Genom att använda flytmedel kan en betong med krossad ballast få nästan samma egenskaper som en betong med naturgrus. Flytmedlet sänker betongens viskositet och flytgränsspänning.

Örjan Petersson presenterade ett projekt där krympreducerare använts i betongen för att kunna öka fogavståndet. Där ingick att ta fram klargöringsplatser åt JAS Gripen för FortV och där önskemålet var en betongbeläggning utan fogar. Plattorna är 18x18 m med 200 mm tjock armerad betong. I de plattor som byggts har inga sprickor konstaterats. Man har även byggt specialplattor på upp till 29x34 m utan fogar genom tillsats av krympreducerare.

Tillsatser används också för att färga betongen i olika kulörer vilket *Lars-Olof Eliasson*, Pigmentec, redogjorde för. Vanligast är att tillsätta ett pigment i flytande form på samma sätt som man tillsätter andra tillsatsmedel. Men vi skall inte glömma att betongens färg också påverkas av bland annat färgen på cementet och ballasten. Det börjar idag bli allt vanligare med färgad betong, t.ex. till broar, och många arkitekter ser stora möjligheter med färgad betong för att höja olika konstruktioners estetik.

Utbilda dig i höst!

Richard Mc Carthy
richard.mccarthy@cbi.se



Betongkurs Klass II *)

- Platsgjutning av betong
- Betongelementtillverkning
- Fabriksbetongtillverkning

För att kunna leda och övervaka platsgjutning av betong samt tillverkning av betongelement och fabriksbetong i utförande/tillverkningsklass II rekommenderar BBK Klass II-kompetens, vilket deltagaren erhåller efter avslutad kurs och godkänd skriftlig tentamen.

För vem / tid och plats / pris

Personer verksamma inom Platsgjutning av betong.

6-10 september och
23-24 september i Stockholm.

14-18 februari och
3-4 mars 2005 i Stockholm.

15 500:- exkl moms.

Personer verksamma inom Betongelementtillverkning.

6-10 september och
20-24 september i Stockholm.

20 900:- exkl moms.

Personer verksamma inom Fabriksbetongtillverkning.

17-21 januari och
31 januari-4 februari 2005
i Stockholm.

18 800:- exkl moms.

Uppdatering Klass I (A)-kompetens

Syftet med kursen är att ge en effektiv uppdatering och den tar upp nyheter inom materialteknik, arbetsutförande och regelverk.

För vem / tid och plats / pris

De som tidigare gått
Betongkurs Klass I (A).

28-29 september i Stockholm.

8 400:- exkl moms.

Undervattensgjutning enligt Bro 2002*)

– behörighet för arbetsledare,
operatörer och provtagare

I samarbete med Vattenfall
Utveckling AB.

Genomgången kurs och godkänd skriftlig tentamen ger arbetsledare, operatörer och provtagare behörighet för undervattensgjutningar av Vägverkets konstruktioner. Kurslängd är fem dagar för arbetsledare och provtagare och två dagar för operatörer.

För vem / tid och plats / pris

Arbetsledare, operatörer och provtagare för undervattensgjutningar. Även andra som inte behöver den formella behörigheten är välkomna.

4-8 oktober i Älvkarleby.

16 900:- exkl moms.

Ny kurs!

Dimensionering enligt nya BBK

– en kvällskurs för konstruktörer

Kursen vänder sig till dig som har svårt att komma loss dagtid och istället föredrar att utbilda dig under kvällstid. Under sex torsdagar kl. 18.00-20.00 går vi igenom dimensioneringsreglerna i nya BBK. Vi kommer också att dela ut övningsuppgifter som du får arbeta med på egen hand.

För vem / tid och plats / pris

Konstruktörer och byggkonsulter.

Varannan torsdag med start den
7 oktober i Stockholm.

8 400:- exkl moms.

e-kurs om nya betongregler

Denna internetbaserade kurs har i princip samma innehåll som kursen Betongsektorns nya regelverk. Kursen pågår under 6 veckor med en förväntad egen arbetsinsats på 2-3 timmar/vecka.

För vem / pris

Byggkonsulter, entreprenörer, förvaltare och beställare.

Start 11 oktober.

4 900:- exkl moms.

*) Kursen uppfyller de krav som Svenska Betongföreningens Råd för vidareutbildning formulerat.

Betongsektorns nya regelverk

Kursens syfte är att underlätta för dig som måste sätta dig in i de nya betongregler avseende dimensionering, material och arbetsutförande som finns och som kommer. Vi berättar om myndigheternas nya regler samt går igenom praktiska konsekvenser och innehåll i bland annat BBK, BKR, SS-EN 206-1 och Bro 2002.

För vem / tid och plats / pris

Entreprenörer, förvaltare, beställare och byggkonsulter.

12-13 oktober i Stockholm.

8 400:- exkl moms.

Projektering av betonggolv

Ett betonggolv är ofta en hårt utsatt konstruktionsdel, där många krav ställs av varierande slag. Golvet funktionsduglighet är beroende av såväl rätt materialsammansättning som utformning. Kursens syfte är att öka kunskan vid projektering av betonggolv. Vi tar upp de krav som ställs på betonggolv och hur man följer upp dem. Kraven kan avse funktion, material, konstruktiv utformning, utförande och egenskaper hos färdigt golv.

För vem / tid och plats / pris

Byggkonsulter och beställare.

18-19 oktober i Halmstad.

25-26 oktober i Stockholm.

8 400:- exkl moms.

Information / Anmälan

Kontakta Karin Glad,
08-696 11 29 eller kurs@cbi.se.
Anmälan kan även göras via
www.cbi.se

Ny kurs!

Betong under 2000-talet – kurs för arkitekter

Syftet med kursen är att ge baskunskaper om materialet betong och armerad betong samt att belysa betongens goda egenskaper. Kursen behandlar nya betongmaterial, brand, ljud, miljö och estetik.

För vem / tid och plats / pris

Arkitekter.

19 oktober i Halmstad.

26 oktober i Stockholm.

3 900:- exkl moms.

Betongkurs Klass I *)

- Platsgjutning av betong
- Betongprodukttillverkning
- Fabriksbetongtillverkning

Kursen pågår under två veckor. Första veckan är gemensam för alla inriktningar och behandlar grunderna. Andra veckan genomförs separat och behandlar de praktiska tillämpningarna.

För vem / tid och plats / pris

Personer verksamma inom Platsgjutning av betong (P), Betongprodukttillverkning (B) och Fabriksbetongtillverkning (F).

15-19 november och 29 nov-3 dec i Stockholm (P+B).

14-18 februari och 28 febr-4 mars 2005 i Malmö (P).

11-15 april och 25-29 april 2005 i Stockholm (P+F).

21 900:- exkl moms.

Ny kurs!

Betongreparationer – praktiskt inriktad kurs för utförare

Kursen vänder sig främst till operatörer som utför eller ska utföra reparationsarbeten och den tar bland

annat upp allmän betong- och reparationskunskap, förbehandling, lagning med reparationsbruk eller betong samt ytbehandling. Kursen avslutas med en examination.

För vem / tid och plats / pris

Operatörer som utför eller ska utföra reparationsarbeten.

22-25 november i Stockholm.

13 800:- exkl moms.

Ny kurs!

Balkonger och fasader – besiktning och reparation

Tyngdpunkten i kursen ligger på genomgång av reparationsmetoder samt val av reparationsmaterial. Vi tar även upp hur besiktningar bör ske, hur bedömning av tillstånd kan göras samt ger förslag till åtgärder. Kursen tar upp balkonger, skärmväggar och fasader samt delger de nya erfarenheter som erhållits på området.

För vem / tid och plats / pris

Entreprenörer, fastighetsförvaltare och byggkonsulter.

7-8 december i Stockholm.

8 400:- exkl moms.

Reparation av betong *) – industri- och anläggningskonstruktioner

Kursen behandlar grunderna om materialet betong, nedbrytningsmekanismer samt hur tillståndsbedömningar av konstruktioner utförs. Den ger kunskap om reparationsmetoder och de metoder som finns för att förebygga eller stoppa fortsatta skadeangrepp.

För vem / tid och plats / pris

Förvaltare, byggkonsulter, entreprenörer och beställare.

14-15 december i Stockholm.

8 400:- exkl moms.



Satsa på unga skribenter!

ACI Spring Convention i mars 2004 i Washington DC: Tusen deltagare var av påfallande många unga som antingen är forskarassistenter (assistant professor) eller medarbetare inom byggbranschen. Merparten av deltagarna är engagerade i möten inom ACI:s 250 kommittéer och subkommittéer som i första hand producerar användbara dokument: *state-of-the-art*-rapporter, handledningar och rekommendationer.

Stockholm 2004: Remissutgåva från svensk myndighet föranleder 70 anmärkningar från enbart en remissinstans. Det är ingen tillfällighet. Andra remisser leder till lika många anmärkningar, 1-2 per sida i genomsnitt. Anmärkningarna gäller teknik, logik, språk och redaktionella ting. Dessutom är det sällan som dokumenten från myndigheterna kommer ut enligt tidtabell.

Vad skall man dra för slutsatser ifrån de båda ländernas arbete med tekniska rekommendationer? Först vill jag framhålla att de amerikanska dokumenten självfallet varken är felfria eller tidtabellsenliga. Däremot tror jag att vi kan lära oss mycket av hur *American Concrete Institute* arbetar. Trots att ACI inte är någon myndighet har organisationen en mycket viktig roll som utgivare av tekniska rekommendationer som används i många länder över hela jorden. Arbetet sker i kommittéer som består av en god blandning av forskare och praktiskt verksamma ingenjörer. Unga uppmantras att engagera sig och fungerar ofta som sekreterare. Deltagan-

det är meriterande och utan det kan forskarassistenter inte avancera till lektorer (associate professor). Dokumenten skrivs på engelska, som är modersmål för de unga amerikanerna vars språk därmed förkovras genom hela utbildningen fram till doktors-examen. Slutligen stöder ACI kommittéarbetet genom att granska det centralt och se till att det slutliga dokumentet ges en enhetlig layout.

Jag är övertygad om att vi snabbare skulle kunna ta fram svenska rekommendationer om vi genomförde följande fyraprogram:

1. Myndigheterna ger fristående organisationer såsom Svenska Betongföreningen uppdrag att utveckla förslag till rekommendationer.
2. Arbetsgivarna ger framförallt yngre medarbetare mer tid att delta i kommittéarbeten.
3. Höskolorna och universiteten tränar studerande inom civilingenjörs- och forskarutbildningen i att skriva svenska genom att uppmantra dem till att skriva längre rapporter, examensarbeten och licentiatavhandlingar på svenska.
4. Forskningsråden ger deltagande i kommitté- och standardiseringsarbete lika stor tyngd som publicering i internationella tidskrifter vid prioriteringar av forskningsansökningar.

Numera talar man allt ofta om vikten av att forskningsresultaten im-

plementeras, d.v.s. förverkligas. Att skriva rekommendationer är ett utmärkt sätt att sprida kunskap om forskning och utveckling till byggsektorns alla aktörer. Det är samtidigt en del av vad som nyligen kallades "den tredje uppgiften" inom högskolan. Många kanske tycker att vi skall skriva alla skrifter från och med examensarbetet på engelska. Jag delar inte den uppfattningen av två skäl. För det första tror jag inte att en svensk någonsin lär sig att skriva god engelska utan att kunna skriva god svenska. För det andra riskerar vi att få ett stort avstånd mellan forskarsamhället och övriga byggsektorn om rekommendationerna uteslutande finns på engelska. Språkforskarna varnar också för "domänförluster", d.v.s. att vissa delar av vårt samhälle inte längre kan behandlas på vårt modersmål. Det är därför som det är så viktigt att varje avhandling har åtminstone en sammanfattning på svenska. Annars finns det en risk att nya termer inte får någon god översättning.

Till sist vill jag framhålla att ett framgångsrikt nationellt arbete med normer och rekommendationer ger en god grund för ett starkt och aktivt svenskt deltagande i det internationella arbetet med att ta fram standarder och byggregler. Antalet svenska röster må vara litet i det nya Europa men åtar man sig att skriva det första utkastet kommer man ändå att få ett mycket stort inflytande på slutprodukten, ett inflytande som självfallet gynnar svensk industri.

Johan Silfwerbrand

Informationsdag för fastighetsägare och förvaltare

Bertil Nyman

bertil.nyman@cbi.se



CBI genomförde den 29 mars en informationsdag för fastighetsägare och förvaltare med 62 deltagare från 29 företag. Dagens tema var skador, underhåll och reparationer av fastigheter. Informationen berörde garage, parkeringshus och gårdsbjälklag på förmiddagen samt fasader, balkonger och aluminatcement på eftermiddagen.

Efter en inledande välkomsthälsning av *Johan Silfwerbrand*, CBI, gav *Ronny Bergens*, Fastighetsägarna Stockholm, sin organisations allmänna synpunkter på underhåll och reparationer av fastigheter. *Anders Larnstedt*, AB Familjebostäder, poängterade vikten av besiktning och planering vid underhåll och reparation.

Lars Johansson och *Lennart Törnblom*, CBI, informerade om skadetyper för garage, parkeringshus, fasader och balkonger. De framhöll vikten av att man gör rätt bedömning av hur allvarlig respektive skada är

och att man väljer rätt åtgärd. Det finns många exempel där felaktig tillståndsbedömning och/eller val av åtgärd medfört mycket kort livslängd på utförda reparationer. Men det räcker inte med en väl genomförd tillståndsbedömning och rätt val av åtgärder, de valda åtgärderna måste även utföras på rätt sätt.

Per Frölén, PERAB, framhöll vikten av att reparationer upphandlas på rätt sätt och att det finns ett väl utfört tekniskt underlag som beskriver hur reparationerna ska utföras.

David Pöntinen, CBI, visade exempel på gårdsbjälklag och dess problem. Många äldre gårdsbjälklag i framför allt Stockholms innerstad har bärande stålbalkar och kan vara i dåligt skick. Fastighetsägarna har ett ansvar att kontrollera sina fastigheter och det är viktigt att i tid kontrollera gårdsbjälklagens svaga punkter. En kvalificerad tillståndsbedömning

måste utföras eftersom konstruktionens svaga punkter är dolda för det obeväpnade ögat. Den grundläggande okulära besiktningen bör göras av personer med vana från liknande objekt eller med adekvat utbildning. De första signalerna på att fastigheten är i dåligt skick kommer dock ofta från hyresgäster.

Anders Thorsén, CBI, redogjorde för de problem som aluminatcement i betongkonstruktioner medför och vilka kontroller och provningar som behövs. Anders informerade även om att CBI har ett ramavtal med Fastighetsägarna Stockholm om aluminatcementundersökningar i betongkonstruktioner.

Jonny Ullgren, Specialfastigheter Sverige AB, visade i sitt föredrag ”Reparation av fasader” tillämpningen av ett intressant planeringsprogram.

Bertil Nyman, CBI, framförde åsikten att underhåll och reparationer nästan alltid är lönsamt och att förebyggande underhåll kan minimera kostnaderna för underhåll och reparationer. Bertil visade även exempel på besiktningar som kan utföras av förvaltarna själva. *Richard Mc Carthy*, CBI, gav först en kort sammanfattning av de frågor som behandlats under dagen varefter han informerade om CBI:s olika specialkurser inom området.



Exempel på en hållbar och lyckad reparation av balkonger där CBI har utfört tillståndsbedömning, föreskrivit åtgärder, medverkat vid upphandling av reparationsarbetet och utfört kontroll av reparationen.

Baha'i Temple

Johan Silfwerbrand

johan.silfwerbrand@cbi.se



American Concrete Institute (ACI) firade sitt hundraårsjubileum i samband med ACI Spring Convention i mitten av mars i Washington D.C. Temat för hela konferensen var *Concrete – A Century of Innovation*. Det innebar många tillbakablickar på betongteknikens utveckling sedan 1904. Två sessioner hade titeln *Celebrating a Century of Beautiful Concrete*. *Robert Armbuster*, vd för ett eget företag, berättade om en fantastisk betongbyggnad, *Baha'i Temple* utanför Chicago. Bahai's World Faith

var en religiös rörelse med persiskt ursprung och budskapet att människor av alla nationer, religioner och raser var bröder. Templet ritades av New York-arkitekten *Louis Bourgeois* som tillhörde rörelsen. Det tog mycket lång tid att få fram pengar till projektet och tiden från idé till färdigställandet av exteriören 1942 tog 22 år och tyvärr dog initiativtagaren Bourgeois under den tiden. Arbetet med interiören fortsatte efter andra världskriget. Templet är huvudsakligen producerat i prefabricerad betong

och man använde friläggning av ballast för att skapa fina ytor. Inför uppförandet av kupolen byggde entreprenören *John Earley* en exakt kopia i skalan 1:9. Armbuster visade bilder på det mödosamma arbetet med detaljer och utsmyckning, ett arbete som i långa stycken utfördes för hand efter ritningar som utfördes i skala 1:1, storleken på ritningen är förmodligen fortfarande ett världsrekord i sitt slag.





Om du vill se och läsa lite mer om denna fantastiska byggnad kan du gå in på www.bahaitemple.org. Foto på dessa sidor: P. Billberg, CBI.

Nytt doktorandprojekt

Mikael Westerholm

mikael.westerholm@cbi.se



CBI har bedrivit forskning kring cementbaserade materials reologi i över 10 år. I början av året inleddes ett nytt doktorandprojekt med inriktning mot betongreologi. Därmed pågår två doktorandprojekt som berör betongens färskas egenskaper. Det nystartade projektets arbetsnamn är ”Sand från krossat berg och tillsatsmaterials fysikaliska-kemiska karakteristik – inverkan på färsk betongs reologi” och syftar till att nå fördjupade kunskaper om de grundläggande mekanismer som styr en betongs reologi. Projektet drivs av Mikael Westerholm. Det bygger på ett samarbete mellan CBI, Luleå Tekniska Universitetet, LTU och Agri-

cola Research Center, ARC. ARC är ett sexårigt forskningsprogram knutet till LTU och startades 2001 med stöd från Stiftelsen för Strategisk Forskning samt LKAB och Boliden. Forskningen vid ARC är tvärvetenskaplig och täcker ämnen som kemi, mineralteknik, metallurgi, fysik och matematik. Den huvudsakliga inriktningen ligger dock på ytegenskaperna hos olika mineralpartiklar.

I doktorandprojektet vid CBI kommer ytegenskaperna hos sand och vanliga tillsatsmaterial och deras inverkan på betongens färskas egenskaper att studeras. Detta kommer i första hand göras i mikrobruk och bruk

men förhoppningen är att kunna verifiera resultaten i betongförsök. I forskningen kommer även flytmedel att utgöra en viktig parameter och deras samverkan med betongens delmaterialen kommer att studeras i vissa delstudier.

Projektet har stark industriell koppling då delar av doktorandprojektet utförs inom ramen för MinBas-projektet där cement-, fyller- och betongtillverkare är representerade.

Huvudhandledare är Eric Forsberg som är professor på avdelningen för mineralteknik vid LTU.

Betongvägskonferens och workshop i Istanbul

Turkiet var resmålet för de cirka 500 personerna som deltog i det nionde internationella symposium om betongvägar den 5-7 april 2004. Evenemanget skulle ha ägt rum för ett år sedan men krig och elände i angränsande regionen satte i sista stund stopp för några sådana planer.

Bland 138 artiklar fanns här tre bidrag från CBI. *Johan Silfwerbrand* fick tillfälle att tala om sitt bidrag. Det handlade om tunna pågjutningar, s.k. whitetoppings. Han var även ordförande för delar av symposiet. *Malin Löfsjögård* hade två bidrag. Första artikeln bestod av hennes optimeringsmodell för betongvägar och den

andra behandlade vägbelysning. Dessa var båda två delar av hennes doktorsavhandling från 2003. Dagarna var indelade i sessioner med teman som dimensionering och livscykelkostnad, material, konstruktion och underhåll samt säkerhet och miljö.

I samband med symposiet har också en workshop inom dimensionering av betongvägar varit tradition. Den består normalt av 40 deltagare som med sina bidrag under två dagar diskuterar aktuella ämnen inom vägar och beläggningar i betong. Erfarenheter diskuteras och problem löses tillsammans av experter från hela världen inom dessa områden. Workshopen

avslutas vanligtvis med att ämnet knyts samman och allmänna rekommendationer för forskning och utveckling sammanställs och redovisas på symposiet. Möten som dessa är ypperliga tillfällen för att utväxla idéer och ta del i den absoluta forskningsfronten inom området. Tema för i år var modellering och dimensionering av vägar i betong och av 33 deltagare var 13 länder representerade och sammanlagt redovisades 25 artiklar. Från CBI deltog institutchefen *Johan Silfwerbrand* och doktorand *Johan Söderqvist*.

Johan Söderqvist

Ny CBI rapport

”Ultrafine particles to save cement and improve concrete properties”

Björn Lagerblad – Carsten Vogt

Finkorniga partiklar påverkar både den färskas och hårdnade betongens egenskaper. Genom de nya alltmer effektiva superplasticerarna är det idag möjligt att tillsätta mera och finkornigare filler än vad som tidigare var möjligt. Med ultrafiller (UF) betecknar vi filler som har en kornstorlek mindre än cement.

Dessa ultrafina partiklar ger betongen andra egenskaper än vanlig filler och ökar väsentligt betongens hållfasthet. Med optimerat recept och med en-

dast 150 kg cement och 230 kg UF kan man få en betong med en 28-dygns hållfasthet på 60 MPa. Med tillsats av 30 kg silika ger denna betong över 100 MPa. Över 40 viktprocent av cementet kan sparas. För att undersöka effekten av UF och hur den kan utnyttjas optimalt har vi provat olika typer av filler och blandningar av filler. Förutom hållfasthet har krympning, mikrostruktur, etc. undersökts. Alla de olika typerna av UF ökar hållfastheten hos betongen signifikant och effekten verkar bero

mera på partikelstorlek än mineralogi. Bäst resultat får man om cementet ersätts samtidigt som vct hålls konstant. Man kan med UF skapa en självkompakterande betong men UF gör betongen ”seg”.

Att hållfastheten ökar beror till stor del på att UF blir en integrerad del av cementpastan och förstärker denna. Det är ett effektivt sätt att minska mängden cement men den stora applikationen är antagligen att tillverka betong med speciella egenskaper.



Rapporten kan beställas via CBI. CBI-rapport 1:2004, pris 300:- (moms och porto tillkommer).

Notiser – Notiser – Notiser – Notiser

Välkomna våra nya medarbetare!



Jonas Ericsson började som kursledare den 3 maj. Jonas är civilingenjör (väg och vatten) och har arbetat som konstruktör, entreprenör och gymnasielärare men kommer närmast från en lärartjänst vid Nackademien.

temperatursprickberäkningar och har länge medverkat som föreläsare i vår kursverksamhet.



Kjell Wallin börjar hos oss den 1 augusti. Kjell är ingenjör. Han kommer närmast från Peab Sverige och har en lång erfarenhet av entreprenadverksamhet. Kjell är expert på

temperatursprickberäkningar och har länge medverkat som föreläsare i vår kursverksamhet.



Ali Farhang börjar den 1 september som chef för FoU Teknik. Ali är teknisk doktor i brobyggnad och kommer närmast från ELU Konsult där han verkar som konstruktör och

betongspecialist inom bro- och anläggningsavdelningen. Han är även lärare på KTH Syd.

Nytt jobb

Örjan Petersson har efter 15 år slutat på CBI och arbetar nu som konsult på FB Engineering AB i Linköping. Vi önskar honom lycka till!

Fabriksbetongtillverkning i Dar es Salaam, Tanzania

Betong till arbetsplatser i Dar es Salaam tillverkas idag direkt på arbetsplatsen. I de fall där utländska aktörer finns på marknaden finns det mindre fabriksbetongsanläggningar med låg kapacitet placerade i direkt anslutning till arbetsplatsen. Lokala entreprenörer tillverkar betongen i bruksblandare. Det finns inget enhetligt fungerande regelsystem för betongtillverkning.

CBI har på uppdrag av Applied Business Advice Sweden, ABA, undersökt ett företags förutsättningar att på lite sikt kunna uppfylla internationella, och nationella bestämmelser för leverans av kvalitetskontrollerad fabriksbetong och prefabricerade betongelement till beställare privata likväl till myndigheter. Projektet gällde företaget S.S Concrete Ltd, Dar es Salaam och finansierades av Cen-

tre for Development of Industri/ Enterprise, CDE, EU Bryssel.

Efter att ha besiktigt SS Concretes anläggning som idag producerar i huvudsak betonghålsten och marksten kunde jag konstatera och rekommendera följande: Personalen behöver betongteknisk utbildning. Den maskinella utrustningen behöver mindre kompletteringar. Förutom cementet behövs förundersökningar för alla övriga delmaterial. Ett fungerande transportsystem måste byggas upp. Ett regelsystem för kvalitets-säkring krävs i Tanzania. Ett sådant system är på förslag att byggas upp genom bildandet av en betonggrupp bestående av myndigheter, universitet, beställare och entreprenörer. Här kan CBI komma att få en betydande roll.

Göran Klevbo

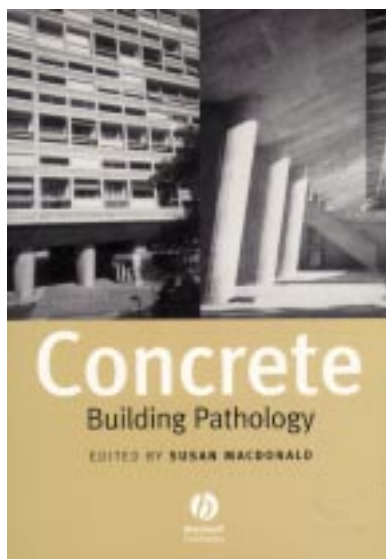
VII International Conference on Molten Slags Fluxes and Salts

25-28 januari 2004 hölls en internationell metallurgisk konferens i Cape Town, Sydafrika. Konferensen var anordnad av SAIMM (South African Institute of Mining and Metallurgy) och huvudtemat var framställning, undersökning och användning av metallurgiska slaggar. Föredrags-hållare och deltagare kom från jordens alla hörn vilket medförde att det var många intressanta föredrag och diskussioner under konferensdagarna.

Personligen var jag mest intresserad av föredragen som behandlade återanvändning/recirkulering av slaggar, ekonomi och miljöaspekter på återanvändning eftersom jag arbetat med dessa frågor. Jag höll själv ett föredrag som handlade om modifiering av tre svenska stålslaggar för vidare användning som filler i betong. Helhetsintrycket av konferensen är att den var mycket väl organiserad, både vad gäller lokaler, arrangemang och innehåll.

Helena Moosberg-Bustnes

Biblioteket



Concrete Building Pathology.

Edited by Susan Macdonald. 2003 by Blackwell Science Ltd, a Blackwell Publishing Company. ISBN 0-632-05251-1.

Concrete Building Pathology beskriver betongens historiska utveckling, hur den har använts i olika byggnadskonstruktioner under olika tidsperioder, vanliga nedbrytningsmekanismer och hur dessa visar sig, olika metoder för tillståndsbedömning samt olika reparationsmetoder.

Boken är indelad i tre delar, varav del 1 beskriver den historiska utvecklingen. Typiska konstruktionslösningar för olika tidsepoker i England beskrivs. Dessa är inte direkt översättbara till svenska förhållanden,

t.ex. började betong användas i stor skala i England tidigare än i Sverige. Del 2 beskriver hur tillståndsbedömningar skall planeras och genomföras samt kortfattat även olika nedbrytningsmekanismer. Även vanligt förekommande reparationsmetoder beskrivs. Del 3 beskriver underhållsarbeten.

Boken vänder sig, enligt utgivaren, till arkitekter, förvaltare, konstruktörer, specialiserade entreprenörer samt studenter.

Mårten Janz

Bond in Concrete – from research to standards utgör proceedings från det tredje symposiet om betongs vidhäftning med olika typer av armering och som ägde rum i Budapest 2002. Materialet är indelat efter de sessioner som arrangerades med följande rubriker (inom parentes antal bidrag): Modelling (15), Degradation (10), Long term and cyclic loads (5), Bond in general (9), Bond and cracking (6),

Micro-mechanical bond (5), Anchorages (10), Bond in novel types of concrete (8), Bond of EBR (9), Bond of FRP (10), Transfer and development (4) och Bond in FRC (6). De totalt 97 bidragen presenterar den samlade kunskap som idag finns hos både forskare och utförare och som nu bland annat används för att förbättra befintliga standarder samt ta fram nya inom området.

Malin Löfsjögård



Bond in Concrete – from research to standards.

Editor G. Baláz et al. Publishing Company of Budapest Univ. of Technology and Economics. Proceedings of the 3rd International Symposium, Budapest, Hungary, 20 to 22 November 2002. ISBN 963-420-714-6

Kontakta *Tuula Ojala*, om du vill ha information om vårt bibliotek 08-696 11 14 eller tuula.ojala@cbi.se

Konferenskalender

2004

5-7 juli

8th International Symposium on Advances in Ferrocement and their Reinforced Cement Composites, Lyon, Frankrike.

Jean.Pera@insalyon.fr

12-14 juli

First International Conference on Engineering Failure Analysis, Lissabon, Portugal.

gill@heatonconnexion.cu.uk

20-23 juli

4th International Conference on Advanced Composite Materials in Bridges and Structures – ACMBS-IV, Calgary, Kanada.

melbadry@ucalgary.ca

23-27 augusti

7th Singapore Concrete Week, Singapore.

cipremie@singnet.com.sg

www.cipremier.com

13-15 september

International Symposium on Ultra High Performance Concrete, Kassel, Tyskland.

ghlueke@uni-kassel.de

www.uni-kassel.de/uhpc2004

20-22 september

6th RILEM Symposium on Fibre Reinforced Concrete (FRC)–BEFIB 2004, Varenna, Lake Como, Italien.

giselda.barina@polimi.it

www.lecco.polimit.it/befib04.htm

4-6 oktober

2nd International Conference on Engineering Development. Shotcrete Technology, Cairns, Australien.

michelle@regocentre.com

www.regocentre.com/eds2004

15-19 oktober

12th International Conference on Alkali-Aggregate Reaction (ICAAR) in Concrete, Beijing, Kina.

icaar2004@dns.njut.edu.cn

http://icaar2004.njut.edu.cn

9-11 november

Conference on Use of the Recycled Materials in Building and Structures, RILEM 2004, Barcelona, Spanien.

rilem04@cimne.upc.es

www.congress.cimne.upc.es

11 november

Betongbyggnadsdagen, Stockholm.

www.betong.se

26-29 november

fib Symposium on Segmental Construction in Concrete, New Dehli, Indien.

fib2004@rediffmail.com

www.fib2004.com

2005

17 mars

CBI:s informationsdag 2005, Stockholm.

www.cbi.se

12-13 april

Hydrophobe IV, Surface Technology on Water Repellent Agents, Stockholm.

www.cbi.se

11-14 maj

18th BIBM International Congress and Exhibition: Meet the Future of Precast Concrete, Amsterdam, Holland.

info@bibm2005.com

www.bibm2005.com

23-25 maj

fib Symposium "Keep Concrete Attractive", Budapest, Ungern.

fibSymp2005Budapest@eik.bme.hu

www.eat.bme.hu

20-24 juni

7th International Symposium on Utilization of High-Strength/High Performance Concrete, Washington DC, USA.

thomas.adams@concrete.org

www.aciconference.org

13-18 augusti

8th International Conference on Concrete Pavements, Colorado Springs, Colorado, USA.

iscp8@ecn.purdue.edu

www.concretepavements.org

31 okt-2 november

2nd North American Conference on Design and Use of Self-Consolidating Concrete and 4th International RILEM Symposium on Self-Compacting Concrete, Chicago, USA.

acbm@northwestern.edu

www.acbm.info

21-23 november

International Conference on Concrete Repair, Rehabilitation and Retrofitting: ICCRRR 2005, Cape Town, Sydafrika.

ICCRR@eng.uct.ac.za

(Med reservation för eventuella felaktigheter i källmaterialet)



Har du inte fått CBInytt tidigare men vill läsa den 3 gånger om året i fortsättningen? Får du redan CBInytt men har bytt adress?

Använd talongen och faxa/skicka till
Cement och Betong Institutet, CBInytt,
100 44 Stockholm, fax: 08-24 31 37,
e-post: maria.wirstrom@cbi.se

Namn _____ e-post _____

Företag _____

Vid adressändring vänligen uppge även gamla adressen.

Adress _____

Postnr _____

Postadress _____

CBI:S INTRESSENTFÖRENING

FINANSIÄRER AV CBI:S GRUNDFORSKNING:

Abetong AB
Betongindustri AB
Cementa AB
AB Färdig Betong
AB Strängbetong
Swerock AB

ÖVRIGA MEDLEMMAR:

Banverket
Bekaert Svenska AB
Byggteknik i Skåne AB
Conjet AB
Embra AB
AB Finja Betong
Fortifikationsverket
MinFo
Nordkalk AB
Scandiaconsult Sverige AB

SIKA Sverige AB
SMA Karbonater AB
SSAB Merox
AB Stockholmshem
Sto Scandinavia AB
Trion Tensid AB
Tyréns AB
Vattenfall AB

Civilingenjör Väg och Vatten

med intresse för material- och produktionsteknik inom
cement och betong

Du kommer att arbeta i vår konsultverksamhet med planering, genomförande och uppföljning av bl a tillståndsbedömningar, skadeutredningar och produktutveckling. Arbetet sker till stor del ute hos våra kunder, som finns inom förvaltnings-, bygg- och tillverkningssektorn.

Tjänsten innebär

- Självständigt arbete i en utåtriktad och kreativ miljö.
- Intressanta och utvecklande kontakter med byggbranschen och högskolorna.
- Goda utvecklingsmöjligheter; på sikt även inom forskning och utveckling samt kurs- och informationsverksamhet.

Vi ser gärna att Du har

- Civilingenjörsexamen Väg och Vatten, högskoleingenjörsexamen bygg eller motsvarande.
- Några års erfarenhet från byggbranschen.
- God samarbets- och organisationsförmåga samt kan uttrycka dig väl i tal och skrift.

Vill du veta mer?

Kontakta Bertil Nyman, CBI Konsult, 08-696 11 12.
CF:s representant är Mikael Westerholm, 08-696 11 17.

Din ansökan vill vi ha senast den 7 juni under adress

Cement och Betong Institutet, Karin Glad, 100 44 Stockholm.
Eller karin.glad@cbi.se

 **Cement och Betong Institutet**

Postadress: 100 44 Stockholm Besöksadress: Drottning Kristinas väg 26

Tel: 08-696 11 00 Fax: 08-24 31 37

E-post: cbi@cbi.se Hemsida: www.cbi.se