

Til: Bestyrelsen, Dansk IABSE

Fra: MWB

Kopi: CU, BCJ(IOT)

Dato: 2004-01-13

Rapport over deltagelse i IABSE Aktiviteter i 2003

Jeg har i løbet af året deltaget i følgende IABSE-relaterede aktiviteter:

- Concrete Durability Workshop, Cairo 8 - 9 marts 2003
- IABSE *Technical Committee* møde, Wien 7 april 2003
- IABSE *Outstanding Structures Award* ceremoni, Peberholm 2 Maj 2003
- IABSE årsmøder og Symposium, Antwerpen 25 – 29 august 2003
- Betonsymposium, Dundee 3 – 4 september 2003
- Dansk IABSE broekskursion, Millau 26 – 28 september 2003
- Yamaguchi University Symposium, Ube 7 november 2003.

Der henvises også til IABSEs hjemmeside www.iabse.org

Forkortelser:

| | |
|---------------|--|
| IDA: | Ingeniørforeningen i Danmark |
| DBF: | Dansk Betonforening |
| CEB: | Comité Euro-International du Béton |
| FIP: | Fédération Internationale de la Précontrainte |
| fib: | fédération internationale du béton (fusion af CEB og FIP) |
| IABSE: | International Association for Bridge and Structural Engineering |
| ETH: | Eidgenössische Technische Hochschule (Zürich) |
| EPFL: | Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne |
| ESE: | Egyptian Society of Engineers |
| DSBy: | Dansk Selskab for Bygningsstatik |
| CIB: | International Council for Research and Innovation in Building and Construction |
| JCSS: | Joint Committee on Structural Safety |
| IASS: | International Association for Shell and Space Structures |
| VD: | Vejdirektoratet |

**IABSE Technical Committee og Working Commission 3: Concrete Structures,
Wien 7 April og Antwerpen 25 – 26 August 2003**

Som formand (siden november 2001) for IABSE WC3 *Concrete Structures* er jeg født medlem af *Technical Committee* (TC). Normalt afholdes to årlige møder, det ene i forbindelse med IABSEs årsmøder (normalt om efteråret), det andet et halvt år forskudt. Vært for forårsmødet 2003 var Helmut Wenzel (Østrig), daværende formand for WC5: *Design Methods and Processes* og leder af firmaet VCE i Wien, som beskæftiger sig med målinger på bygværker.

Udover formanden David Nethercot (England) udgøres TC af formændene for de syv kommissioner (WC1 – WC3 og WC5 – WC8, idet WC4: *Construction Management* er blevet nedlagt). Dertil kommer tilforordnede medlemmer fra vigtige geografiske områder (Nordamerika, Japan og Sydasien), i det omfang disse ikke måtte være repræsenteret i forvejen. Siden november 2003 drejer det sig om Akira Wada (Japan) og Bidhan Chandra Roy (Indien).

TC beskæftiger sig hovedsagelig med **udpegning af kommissionsmedlemmer** og planlægning af fremtidige konferencer. 2003 var valgår, hvilket betød udskiftning af en del WC-medlemmer, som vælges for en periode af fire år med mulighed for ét genvalg. Nominering foretages dels af de nationale grupper, dels af de enkelte kommissionsformænd, men valg forudsætter en udvist interesse, fx deltagelse som gæst i et eller flere kommissionsmøder. Kandidaterne blev drøftet i Wien og den endelige udpegning foretaget i Antwerpen.

Efter møderne i Antwerpen ligger det fast at der i de kommende år planlægges følgende **fremtidige symposier**:

- Shanghai 22 – 24 september 2004: *Metropolitan Habitats and Infrastructure*
- Lissabon, 14 – 16 september 2005: *Structures and Extreme Events*

Symposiet 2004 i Shanghai organiseres af Tongji University, og WC3 er repræsenteret i programkomiteen ved Lu Xilin (Kina), Mourad Bakhom (Egypten) og Mike Schlaich (Tyskland). Fra Danmark deltager Lasse Løvgren, MT-Højgaard. Emnet er rimeligt bredt, og omfatter følgende temaer:

- *Planning and Evaluation*
- *Design and Analysis*
- *Construction and Materials*
- *Maintenance, Operation and Life Cycle Considerations.*

I det udsendte *Preliminary Invitation/Call for Papers* var deadline for abstracts sat til ultimo juni 2003. Fristen blev imidlertid forlænget til medio august, og en måned tidligere modtog jeg – tillige med andre medlemmer af WC3 – en opfordring til at levere et *Keynote/Main Paper*. Jeg indsendte derefter et abstract til det sidste tema, med titlen *Constructing Durable Bridges: Experience from the Danish Strait Crossings*, som efterfølgende er blevet accepteret – dog uden noget om *Keynote/Main Paper*, og beslutning om præsentation afhænger af bedømmelsen af hele artiklen, som skal leveres ultimo februar 2004.

Symposiet 2005 var egentlig planlagt at finde sted i Centraleuropa, og Budapest var blevet udpeget blandt fire kandiderende byer. Et sammenfald med et planlagt *fib* symposium medførte imidlertid at IABSE i stedet accepterede en invitation fra den

portugisiske gruppe. Temaet er en variation over det oprindeligt foreslåede *Natural Disasters/Response to Change*, og den umiddelbare anledning er 250 årsdagen for det store jordskælv i Lissabon, men også andre ulykkestilfælde – herunder menneskeskabte – vil være omfattet. En programkomite er under dannelse.

Den indiske gruppe arrangerer 19 – 22 februar 2005 i Delhi en konference med titlen: ***The Role of Structural Engineers towards Reduction of Poverty***. Klaus Ostenfeld, COWI er medlem af programkomiteen. Deadline for abstracts var ultimo november 2003. Det er sandsynligt at TC og en del arbejdsgrupper vil benytte lejligheden til at mødes, og det er muligt at der arrangeres kurser fx i Eurocodes.

En international konference ***Plasticity Design and Non-Linear Behaviour of Structural Concrete*** planlægges afholdt i Zürich 19 – 21 september 2005 (umiddelbart efter symposiet i Lissabon). Jeg er formand for programkomiteen, og har henvendt mig til 20 personer, som alle har givet tilsagn om at deltage. Jeg vil forsøge at arrangere et møde i forbindelse med symposiet i Shanghai september 2004 og/eller *fib*-symposiet i Avignon april 2004. Sponsoraftaler med IABSE og *fib* skal imidlertid indgås med organisationskomiteen, hvis formand Peter Marti, ETH har taget orlov for at skrive et par bøger, og ikke kan kontaktes.

Den danske gruppe planlægger i samarbejde med VD en konference med titlen: ***Operation, Maintenance and Rehabilitation of Large Infrastructure Projects***, til afholdelse i København i foråret 2006, og en programkomite er under dannelse. Jeg har foreslået Ib Enevoldsen, RAMBØLL og Steen Rostam, COWI, ligesom jeg har fået tilsagn fra Dan Francopol (USA) og Xilin Lu (Kina). Desuden har Tada-Abe Tanaka lovet mig et navn fra Japan, som jeg imidlertid endnu har til gode. Jeg har igennem flere år foreslået DBFs bestyrelse at være vært for et *fib*-symposium med det beslægtede emne: *Monitoring and Assessment of Existing Concrete Bridges* og har advokeret for inddragelse af *fib* og dermed DBF i sponsorering og planlægning af IABSE-konferencen.

Jörg Schlaich (Tyskland) har foreslået IABSE at organisere en konference sammen med IASS, som i efteråret 2003 genindtrådte i *Liaison Committee*.

Organisationerne i *Liaison Committee* har gennem mange år samarbejdet om konstruktionssikkerhed i den velfungerende JCSS. I april 2002 foreslog CIB oprettelse af en ***Joint Committee on Performance-Based Building and Pre-standardisation in Civil Engineering (JCPBB)***. Initiativet og de mulige konsekvenser blev i sin tid drøftet af TC, og der var stemning for at IABSE burde deltage, om ikke andet så for at modvirke at eksisterende normer og standarder bliver underløbet af entreprenører og bygherrer. I løbet af 2003 skete der intet i sagen, indtil 29 november hvor *Liaison Committee* på sit møde i Bruxelles besluttede at oprette en *Preparatory Committee*. Jeg mener det er vigtig at nominere medlemmer med baggrund og pondus til at forsvare de gældende konstruktionsnormer, og har forsøgt at mobilisere Bjarne Chr Jensen, Odense Teknikum.

På forslag af TC, vedtaget af *Permanent Committee* i Antwerpen, er den tidligere *Publications Committee* blevet erstattet af et *SEI Editorial Board*, under forsæde af Simon Bailey (England), og et *SED Editorial Board*, under forsæde af Geoff Taplin (Australien). *SEI Editorial Board* redigerer tidsskriftet ***Structural Engineering International***, medens selve udgivelsen forestås af en *Publications Manager*,

assisteret af en række *National Correspondents*, ligesom forslag til artikler kommer fra arbejdskommissioner og nationale grupper.

SED Editorial Board redigerer publikationsserien ***Structural Engineering Documents***, som er et forum for udgivelse af rapporter som er for lange eller for specialiserede til at blive offentliggjort i SEI. I 2003 udkom SED No 7 *Use of Fibre Reinforced Polymers in Bridge Construction*, og på sigt påtænkes årlig udgivelse af 1 – 2 dokumenter, til gratis fordeling blandt IABSE-medlemmer. En af TC udarbejdet procedure for bedømmelse og redigering indebærer at en SED kan udgives ca 30 uger efter aflevering af manuskript. En gruppe under WC8 *Operation, Maintenance and Repair of Structures* under ledelse af Ib Enevoldsen, RAMBØLL og Jørn Lauridsen, VD er ved at udarbejde et Survey med titlen *Practical application of probabilistic methods for assessment and management of existing bridges*, og Enevoldsen var i Antwerpen for at præsentere oplægget for kommissionen, hvor han har afløst Lauridsen som medlem. Jeg har for flere år siden forslået et dokument med titlen *Environmental Impact of Large Infrastructure Projects* med bidrag fra Danmark (Storebælt, Øresund, mv), Japan (Honshu-Shikoku broerne og Trans-Tokyo Bay Highway) og Rusland (oversigt over mekanismer). Det ville i givet fald blive en udgangsbøn for *Public Affairs Committee*, som jeg er formand for, og som ikke har været aktiv i de sidste mange år. Jeg har dog beklageligvis ikke fået gjort noget ved sagen.

For at styrke TCs styring af det tekniske indhold af IABSEs publikationer er begge redaktionskomiteformænd blevet medlemmer. Af praktiske årsager er det dog vanskeligt for dem at komme til møderne, således kunne ingen af dem være til sted i Wien, men både Simon Bailey og Geoff Taplin deltog i det første TC møde i Antwerpen.

En andet vigtigt punkt på TCs møder i Wien og Antwerpen var en styrkelse af **IABSEs hjemmeside**. Det er et udbredt ønske blandt arbejdskommissionerne at kunne bruge hjemmesiden til intern kommunikation såvel som til profilering udadtil, over for IABSEs medlemmer, jf omtalen under WC3 nedenfor. På *Permanent Committee* mødet i Antwerpen blev en reorganisering af hjemmesiden vedtaget, hvilket nu er under implementering med professionel assistance.

Mødet i **WC3 Concrete Structures** fandt sted tirsdag formiddag imellem de to møder i TC (mandag eftermiddag og tirsdag eftermiddag). Med 8 medlemmer (ud af 12 mulige), 7 kandidater (ud af 8 mulige) og 2 gæster var deltagerantallet tilfredsstillende (de 8 kandidater, udvalgt blandt en del flere ansøgere, blev efterfølgende nomineret af TC og udpeget af *Permanent Committee*). Fem af de tilstedeværende kandidater: George Konstantinidis (Grækenland), Antonio Martinez (Spanien), Serge Montens (Frankrig), Predrag Stefanovic (Svejs) og Roland v Wölfel (Tyskland) havde ikke deltaget før, og gav ved mødets slutning korte tekniske præsentationer vedrørende deres virkefelt.

Jeg orienterede om udviklingen i IABSE, herunder specielt i TC, jf ovenfor (bidrag fra det efterfølgende TC-møde er indføjet i referatet, udsendt i september 2003). Jeg ser kommissionens hovedformål som formidling af viden gennem publikationer og konferencer, og jeg rapporterede fra workshoppen i Cairo (marts 2003), se nedenfor, og orienterede om de planlagte konferencer i Zürich (september 2005) og København (forår 2006), jf ovenfor. Som fremtidigt konferenceemne identificerede vi ***The Role***

of Structural Codes, men der var ingen der havde ork til at stå for et arrangement. Efterfølgende har imidlertid Prof Manfred Curbach, Kassel tilbudt at være vært for en workshop, muligvis i løbet af 2005.

Et hovedpunkt var tilrettelægningsen af WC3s bidrag til **Antwerpen BASAAR** (*Briefings About Structural Applications And Research*), som afholdtes under symposiet torsdag eftermiddag, med emnet *Durability of Post-Tensioning Tendons*. Jeg fungerede som ordstyrer, og der var tre indledere:

- Andrea Schokker (Penn State University, USA)
- Nobuyuki Matsumoto (Railway Technical Research Institute, Japan)
- Ivica Zivanovic (Freysinet International, Frankrig).

I lighed med forrige år var BASAAR sessionen opdelt i to perioder af 75 min, med sideløbende bidrag fra tre kommissioner i hver. WC3s bidrag faldt i den første periode, der var ca 40 tilhørere og en livlig debat under og efter oplægsholdernes indlæg. Emnet for kommissionens bidrag til **Shanghai BASAAR** bliver *Advanced Materials and Intelligent Structures*, og ansvarlige for indlæg er Olivier Burdet, EPFL (Svejts), Mike Schlaich og v Wölfel.

WC3 drøftede endvidere **IABSEs hjemmeside** som input til det efterfølgende møde i TC, og vi formulerede følgende ønsker:

- Afrapportering af BASAAR og foretale af planlagte BASAAR sessioner
- Postering af mødereferater og –indkaldelser
- Chatroom for kommissionsmedlemmer
- Links til interessante hjemmesider.

Jeg har efterfølgende revideret teksten til WC3s hjemmeside, og fremsendt referater af WC3s møde og BASAAR i Antwerpen, men det er endnu ikke blevet implementeret.

IABSEs kommissioner mødes imellem de to møder i TC, hvilket sikrer input fra kommissionerne til TC. For at styrke det sociale samvær var der som noget nyt arrangeret en **fælles frokost for samtlige kommissioner og TC** før det afsluttende TC møde. Ti af WC3's mødedeltager blev til frokosten, hvilket var en fortræffelig lejlighed til at afrunde drøftelserne og kontakte andre kommissioner.

IABSE SEI møde, Generalforsamling og Symposium, Antwerpen 27 – 29 August, og Award-Ceremoni, Øresund 2 Maj 2003

Jeg deltog onsdag morgen i mødet møde med de nationale korrespondenter for **Structural Engineering International (SEI)**, tillige med korrespondent for Danmark, Niels Peter Høj, COWI. Formanden for *SEI Editorial Board* Simon Bailey ledede mødet, assisteret af *Publications Manager* Carilyn Irwin. Hun er siden taget på eventyr i Australien, og efterfølges primo 2004 af Carolyn Gorczynya. Alle tekniske artikler (*S&T*) og nogle projektbeskrivelser (*Reports*) bliver bedømt (*peer reviewed*), og SEI er blevet optaget i følgende databaser (*Citation Indexes*):

- Cambridge Scientific Abstracts: *CSA Civil Engineering Abstracts* og *CSA Mechanical and Transportation Engineering Abstracts*
- Emerald Abstracting: *International Civil Engineering Abstracts*.

De enkelte korrespondenter redegjorde for relevante projekter i deres geografiske område der kunne danne grundlag for bidrag, og jeg nævnte igen Operaen i København.

IABSEs *Permanent Committee* (generalforsamling) mødtes onsdag formiddag, og dansk IABSE var repræsenteret bl a ved formanden, Niels Chr Skov Nielsen, VD. Et hovedpunkt var **IABSEs økonomi**, som stadig er bekymrende. Underskuddet for 2002 blev på CHF 156.000 (budget 0), og for 2003 budgetteres med et underskud på CHF 77.000. Et budgetteret overskud på CHF 52.000 for 2004 forudsætter både udgiftsreduktioner, øgede kontingentbetalinger og større bidrag fra sponsorer og symposier. En kontingentforhøjelse på ca 10%, gældende fra 2004, blev vedtaget. Sidste kontingentforhøjelse (også ca 10%) fandt sted så sent som i 2002, så det kan næppe undgå at berøre medlemstallet, som ellers har ligget ret stabilt på lidt over 4000. Der er tilsyneladende stadig problemer med overførelsen af de danske medlemmers kontingenter til IABSE i Zürich, hvilket er beklageligt da det medfører at medlemmerne ikke får leveret SEI, samt mister adgangen til *Members Only* området på IABSEs hjemmeside.

Manabu Itos præsidentperiode udløber i november 2004, og der skulle vælges en efterfølger til at fungere som *President-Elect* fra november 2003. Der var følgende kandidater:

- Shri S S Chakraborty (Indien)
- Manfred A Hirt (Svejs)
- Loring A Wyllie (USA).

Jeg forsøgte at argumentere for Chakraborty, men blev sat på plads af Michel Virlogeux, da en procedureregulering forbyder omtale af kandidaterne når først afstemningen er indledt (der var imidlertid ingen andre muligheder for debat). Hirt blev valgt i første valgrunde med 49 stemmer ud af 71.

Blandt de 11 **vice-præsidenter** var 4 på valg, og Bo Edlund (Sverige), Aarne Jutila (Finland) og Silvino Pompeu-Santos (Portugal) blev alle genvalgt, medens Holger Svensson (Tyskland) blev valgt som efterfølger for Jörg Schlaich, som ikke kunne genvælges.

Selve symposiet *Structures for High-Speed Railway Transportation* samlede trods det noget snævre emne 450 deltagere fra 36 lande. Jeg fulgte stort set sessionerne om broer, hvor jeg fungerede som chairman for én og som co-chairman (sammen med Chakraborty) for en anden. Som noget nyt havde forfatterne til posters fået tilbudt en *Short Presentation* i den tilhørende session, dvs et 2-minutters indlæg med højst 2 billeder. Meningen er at give forfatteren en chance for at vise sit ansigt og fremføre nogle stikord til sit arbejde. En del benyttede sig af det, og de var ikke alle lige disciplinerede, men alt i alt synes jeg det er en god ide.

Under åbningen af symposiet onsdag eftermiddag var der uddeling af **priser**:

- 2003 *International Award of Merit in Structural Engineering*:
Michel Virlogeux (Frankrig)
- 2003 *IABSE Prize* (for medlemmer ikke over 40 år gamle):
Juan Sobrino (Spanien)
- 2003 *Outstanding Structure Awards*:

Bras de la Plaine Bridge, Réunion
Biblioteca Alexandrina, Egypten

Det er normalt (om end ikke nagelfast) at der er to konstruktionspriser, én til en bro og én til et andet bygværk, og jeg har foreslået at **Københavns Opera** (eller evt blot tagkonstruktionen) nomineres til en af de priser der skal uddeles ved symposiet i Lissabon, september 2005. Instillingen skal inden ultimo april 2004 sendes til Loring Wyllie, formand for *Outstanding Structure Awards Committee*. Jeg var tidligere medlem af komiteen, og har som medlem af TC fortsat indstillingsret.

Ved symposiet i Melbourne, september 2002, modtog Øresundsforbindelsen en **Outstanding Structures Award**, hvilket udover selve prisen omfatter en plakette til montering på konstruktionen. Da IABSEs *Executive Committee* skulle mødes i forbindelse med *fib*-Symposiet i Athen blev ceremonien, arrangeret af ejeren (Øresundsbron, tidligere Øresundskonsortiet), fastlagt til den forudgående fredag 2 maj. Jeg synes det kunne have været en fortræffelig anledning til at profilere IABSE i Sverige og Danmark, men ejeren gjorde ikke noget stort nummer ud af det, jeg fik således først datoen at vide på TC-mødet i Wien 7 april. Som forfatter af indstillingen mente jeg mig kvalificeret til at deltage, og det lykkedes da også at komme med. Plaketten blev opsat på broens landfæste på Peberholm, og efterfølgende var der pressekonference og frokost i det tidligere udstillingscenter på Lernacken.

Holdbarhed af Betonkonstruktioner: Workshop Cairo 8 - 9 Marts, Symposium Dundee 3 – 4 September, og Symposium Ube 7 November 2003

Som opfølgning på IABSE/*fib* workshop *Durability of Post-Tensioning Tendons* i Gent november 2001 arrangerede Mourad Bakhom, næstformand i IABSE WC3, og hans medarbejder Fathy Saad en **Workshop on Durability of Concrete Structures** i Cairo i weekenden 8 – 9 marts 2003. De inviterede mig i den anledning til at rapportere hovedkonklusioner fra *International Conference on Concrete in Marine Environments*, som jeg arrangerede i Hanoi i oktober 2002, samt til at fortælle om holdbarhedsfilosofi for de danske bæltkrydsninger. Det resulterede i de to indlæg *Durability Considerations for Concrete in Marine Environments* og *Concrete Durability Design and Maintenance Strategies for the Major Danish Strait Crossings*. De øvrige foredragsholdere var Fathy Saad og Adel El-Kordy (Egypten), Jean-Philippe Fuzier og Jacques Combault (Frankrig), Toni Steffen (Svejs), samt Robert Summers (USA). Prof Abdel-Hady Hosny var vært for workshoppen, der var organiseret af den egyptiske IABSE-gruppe og ESE. Ialt 160 egyptiske ingeniører deltog, og der var stor spørgelyst. Ved afslutningen fik jeg endvidere lejlighed til at orientere om IABSE, specielt WC3, og *fib*.

Prof Ravindra Dhir, Dundee, som jeg kender fra mit ophold i England i 1978/79 og traf igen ved Nordisk Betonforskningsmøde juni 2002 i Helsingør, bad mig give en keynote lecture ved et symposium **Role of Concrete Bridges in Sustainable Development** til ære for Prof Jiri Strasky, Brno. Der var tale om ét af tre parallelle symposier med fællestitlen **Celebrating Concrete: People and Practice**, som afholdtes ved Dundee University 3 – 4 september 2003. Emnet for min keynote var *Whole Life Cycle Economics for Sustainability*, og jeg omarbejdede derfor materialet fra Cairo til et indlæg med titlen *From Lillebælt to Øresund: Durability Design and Maintenance Strategies for the Danish Strait Crossings*, idet jeg indrog Asger Knudsen, RAMBØLL som medforfatter. Selvom mit bidrag blev betegnet keynote var

der kun afsat 15 minutter. Sessionen var velbesøgt, og den samtidige afholdelse af tre forskellige – omend beslægtede – symposier med fælles plenarsessioner og sociale arrangementer fungerede udmærket.

I efteråret 1998, i forbindelse med IABSE-symposiet i Kobe, besøgte jeg Prof Ayaho Miyamoto ved Yamaguchi University i Ube, hvor jeg forelæste om de danske bæltkrydsninger. I slutningen af juni 2003 inviterede han mig til at holde et foredrag ved symposiet *Life-Cycle Management in Infrastructure Systems* som han var ved at arrangere ved sit *Department of Computer & Systems Engineering* den 7 november 2003. Jeg omarbejdede så igen materialet fra Cairo og Dundee til indlægget *Life-Cycle Management of Bridges – Experience from the Danish Strait Crossings*, og denne gang også med Knud V Christensen, Banestyrelsen som medforfatter foruden Asger Knudsen. Med 1½ times taletid fik jeg lejlighed til fremføre al det jeg gerne ville have sagt i Dundee, hvor Miyamoto iøvrigt også deltog. Der var ca 130 tilhørere ved symposiet i Yamaguchi, hvor eneste anden udlænding var Eugen Brühwiler, EPFL. Udover hans og mit bidrag var der tre indlæg på japansk.

Vi har desuden genbrugt stort set den samme tekst til kapitlet 'Materialer og vedligehold / Materials and Maintenance' i DSBy's 75 års jubilæmsbog med titlen 'Danske bygningsingeniørers virke/ Danish Civil and Structural Engineering', og til en artikel *Preserving the Infrastructure Assets: Experience from the Danish Strait Crossings*, til det Brasilianske tidsskrift *Engenharia Estudo e Pesquisa*.

Byggepladsbesøg ved Viaduc de Millau

I weekenden 26 – 28 september 2003 arrangerede dansk IABSE i samarbejde med DSBy en ekskursion til motorvejsbroen over Gorge du Tarn ved Millau i Sydfrankrig. Den 3,4 km lange dalbro, med et budget på EUR 320 millioner, får 7 lige store fag. Brokassen svejes op ved vederlagene og skubbes ud over de op til 245 m høje bropiller, idet der er anbragt midlertidige piller midt i hvert fag undtagen det der ligger over selve floden. Fremskubningen sker fra begge sider (nord og syd), og de yderste fag er forsynet med pyloner og skråstag der understøtter brobanen når de to ender mødes og svejdes sammen i 270 m højde over Tarn. Efterfølgende monteres stråstag på de øvrige fag, båret af pyloner der forlænger de permanente piller, hvorefter de midlertidige piller fjernes. Fremskubningen havde netop nået den sydligste hjælpepille da vi fik forevist byggepladsen af Claude Servant, teknisk direktør for EIFFAGE TP – EIFFEL, som er bygherre og koncessionsindehaver. Servant kommer til København for at tale ved en konference om projektet i IDA onsdag 28 januar, hvor jeg desværre ikke kan være til stede.

Der var kun 15 deltagere, inklusive en del ægtefæller, i den meget vellykkede ekskursion, hvis afslutning dog formørkedes af den omstændighed at Knud Halle ramtes af et fatalt hjertetilfælde ved hjemkomsten til Kastrup.

Teknisk Ekskursion til Honshu – Shikoku Broerne

Lørdagen efter symposiet i Ube havde Miyamoto og hans kone, som kørte bilen, arrangeret et ekskursion for Eugen Brühwiler og mig til broforbindelserne over Seto (The Inland Sea) mellem øen Shikoku og hovedøen Honshu. I forbindelse med Kobe-symposiet i 1998 besøgte jeg den østlige rute (med Akashi Kaikyo og Onaruto broerne) og den vestlige, som dengang var under udførelse. Miyamotos udflugt førte

os over den vestlige forbindelse, som nu er fuldført for så vidt angår broer (der mangler stadig nogle stumper motorvej med tilhørende tunneller), og tilbage over den centrale forbindelse, som er den ældste.

Den vestlige rute (Nishiseto Expressway mellem Onomichi og Imabari) indeholder ikke mindre end syv krydsninger: Onomichi (to parallelle skråstagsbroer, hvoraf den ene er nyopført, 215 m hovedfag), Innoshima (hængebro, 770 m), Ikuchi (skråstagsbro, 490 m), Tatara (skråstagsbro, 890 m, indtil videre verdens længste), Omishima (buebro, 297 m) og Kurushima (tre hængebroer i serie, hovedfag 600 m, 1020 m, og 1030 m, totallængde 4,1 km).

Den centrale rute (Seto Highway mellem Kojima og Sakaide) blev indviet i 1988, og overfører både motorvej og jernbane. Den omfatter fire krydsninger: Shimotsui-Seto (hængebro, 940 m hovedfag), Hitsuishijima & Iwakurojima (to skråstagsbroer i serie, begge med hovedfag 420 m og totallængde 790 m), Yoshima (850 m gitterbjælkebro, største fag 245 m) og Kita Bisan-Seto & Minami Bisan-Seto (to hængebroer i serie, hovedfag 990 m og 1100 m, totallængde 3,2 km).

De japanske broer er imponerende bygningsværker, men ikke specielt smukke. De voldsomme gitterkonstruktioner er vanskelige at vedligeholde, og de uskønne ankerblokke er skæmmet af revnedannelser, specielt den centrale rute. Ikke desto mindre er de populære udflugtsmål, med restauranter, supermarkeder og souvenirboder.

Mikael W Bræstrup