

K E N D E L S E

i

voldgiftssag nr. C-12130:

BH

(advokat Claus Berg)

mod

1. LEV.

2. TR

(advokat Klaus Kastrup-Larsen)

3. ING.

(advokaterne Peter Wengler-Jørgensen og

Niklas Korsgaard Christensen)

4. F/S

(advokat Henrik Valdorf-Hansen)

og

voldgiftssag nr. C-11374

BH

(advokat Claus Berg)

mod

LEV:

og

voldgiftssag nr. C-12046

ING.

(advokaterne Peter Wengler-Jørgensen og

Niklas Korsgaard Christensen)

mod

BH

(advokat Claus Berg)

Afsagt København, den 13. januar 2014

Indledning

Sag C-12130:

Advokat Claus Berg har ved klageskrift modtaget den 22. december 2010 anmodet Voldgiftsnævnet om at nedsætte en voldgiftsret til afgørelse af en tvist mellem

BH på den ene side og TR på den anden side om erstatning for mangler ved projekteringen af bobledæk i EJD.

Voldgiftsnævnet har i anledning heraf vedtaget at nedsætte en voldgiftsret i denne sag og i nedennævnte sager C-11374 og C-12046 i henhold til "Regler for voldgiftsbehandling inden for bygge- og anlægsvirksomhed" bestående af civilingeniør, m.sc. Flemming J. Nielsen, direktør, akademiingeniør Jørgen Therkelsen, højesteretsdommer Niels Grubbe, landsdommer Knud A. Knudsen og højesteretsdommer Asbjørn Jensen, med sidstnævnte som formand.

Syn og skøn

Forud for voldgiftssagerne er under Voldgiftsnævnets j.nr. A-5659 udmeldt følgende to skønsmænd: civilingeniør lic. techn. Bjarne Chr. Jensen og civilingeniør Peter M. Thorup. Der er afgivet skønserklæring af 19. maj 2005 (Peter Thorup) samt tillægserklæring (1) af 27. september 2010. Under voldgiftssagen er afgivet tillægserklæring (2) af 25. marts 2013, tillægserklæring (3) af 22. april 2013, tillægserklæring (4) af 10. september 2013 og tillægserklæring (5) af 20. september 2013.

Ved brev af 28. marts 2012 har advokat Claus Berg anmodet om, at NCC ved advokat Niels W. Kjærgaard blev inddraget som (fortsat) skønsindstævnt.

Sag C-11374:

Forud for voldgiftssagen C-12130 har advokat Claus Berg ved klageskrift modtaget den 3. juli 2009 anmodet Voldgiftsnævnet om at nedsætte en voldgiftsret til afgørelse af en tvist mellem BH og LEV om erstatning for mangler ved udarbejdede produktionstegninger og statiske beregninger for bobledækket i EJD.

Det fremgår af klageskriftet, at voldgiftssagen i første omgang er iværksat for at afbryde forældelsesfristen, idet LEV ikke har ønsket at afgive erklæring om suspension af forældelsesfristen, og at klageskriftet alene er udformet summarisk, idet BH afventer den endelige skønserklæring.

Advokat Claus Berg har i følgebrev af 22. december 2010 i C-12130 oplyst, at den nye sag ønskedes behandlet sammen med C-11374, og ved brev af 16. maj 2011 har advokat Claus Berg meddelt, at sagen C-11374 "nu er en del af det større sagskompleks i sag C-12130".

Sag C-12046:

Advokat Peter Wengler-Jørgensen har ved klageskrift modtaget den 20. december 2010 anmodet Voldgiftsnævnet om at nedsætte en voldgiftsret til afgørelse af en tvist mellem ING og B om manglende betaling af renter for forsinket betaling af honorar for ydet ingeniørrådgivning i forbindelse med opførelsen af ED's domicil i Ørestaden.

Sagernes baggrund og hovedproblemer

Sagerne angår opførelsen af EJD i Ørestaden i 2004-2006. Byggeriet blev projekteret af arkitektfirmaet TR som totalrådgiver med ING som underrådgiver og med LEV som projekterende af råhusets dæk over 2. til 5. sal, der skulle udføres som bobledæk. Råhuset blev udført i storentreprise af NCC Construction Danmark A/S. I december 2004 blev der konstateret for sto-

re nedbøjninger og revnedannelser ved de nystøbte bobledæk, og produktionen blev standset. Undersøgelser af årsagerne førte til, at der blev udført forstærkninger i forbindelse med støbningen af de resterende dæk og iværksat et omfattende udbedringsarbejde på alle de støbte bobledæk. EJD blev taget i brug den 15. september 2006.

Hovedproblemstillingen i sagen er spørgsmålet om ansvaret for fejl i projekteringen af bobledækkene og om størrelsen af en eventuel erstatning som følge af udbedringsarbejderne og de deraf opståede forsinkelser med udførelsen og færdiggørelsen af EJD.

Hovedforhandling

Hovedforhandlingen fandt sted den 30. september til 17. oktober 2013 (12 retsdage) i Voldgiftsnævnets lokaler i København.

Den 3. september 2013 er der til brug for voldgiftssagen foretaget subsidær afhøring i Retten i Lyngby af vidnet Niels Mejlhede Jensen.

Der blev under hovedforhandlingen afgivet forklaring fra BH's side af følgende vidner: Knud Erik Busk, Ole Settrup, Henrik Schmidt, Kim Holm Petersen, Lars Scheibel, Jan Nordkvist, Henrik Storm Nielsen og Jørgen Strabo.

Endvidere blev der afgivet forklaring fra TR's side af Karsten Brandt-Olsen.

Herudover blev der afgivet forklaring fra ING's side af følgende vidner: Mikael Skouby, Nikolaj Snog, Henrik Møgelgaard, Jørgen Breuning og Jørn Steen Larsen,

Endelig blev der afgivet forklaring fra F/S side af Mikkel Vangsgaard.

Skønsmændene, civilingeniør lic.techn. Bjarne Chr. Jensens og civilingeniør Peter M. Thorups, skønserklæringer blev afhjæmlet under hovedforhandlingen.

Parterne har tiltrådt, at voldgiftsretten afsiger kendelse, således at kendelsen gengiver voldgiftsrettens begrundelse for resultatet, men uden sagsfremstilling og gengivelse af forklaringer og procedure. Voldgiftsretten har dog fundet det hensigtsmæssigt i kendelsen at medtage en delvis sagsfremstilling og delvis gengivelse af forklaringer og procedure, således at forklaringerne er indarbejdet i sagsfremstillingen, og proceduren er indarbejdet i voldgiftsrettens begrundelse.

Påstande

Klageren, BH's påstande:

Klageren, BH, har ved hovedforhandlingens begyndelse nedlagt påstande ved påstandsdokument af 24. september 2013 på grundlag af en opgørelse af tabet til 102.585.704 kr.

Under hovedforhandlingen har BH ved påstandsdokument af 11. oktober 2013 nedsat sine krav på grundlag af en opgørelse af tabet til 101.404.022 kr. BH har samtidig ændret sine påstande, således at der ikke længere påstås solidarisk hæftelse mellem TR og FS, ING og FS har protesteret mod denne sidste del af ændringerne.

Under hovedforhandlingen har BH endvidere ved påstandsdokument af 17. oktober 2013 ændret sine subsidiære påstande, hvorefter de indklagede dømmes til at betale pro rata eller alene i stedet for in solidum, til at være alternative påstande.

TR, ING og FS har også protesteret mod denne ændring.

Som følge af voldgiftsrettens resultat har voldgiftsretten ikke anledning til at afgøre, om BH's påstande kan tillades ændret uanset protesterne.

Herefter baseres voldgiftsrettens afgørelse på BH's påstandsdokument af 24. september 2013 med de ændringer ved påstandsdokumentet af 11. oktober 2013, der er en

følge af opgørelsen af tabet til 101.404.022 kr., og som der ikke er protesteret imod.
Dette indebærer følgende påstande:

1. Over for LEV. :

LEV. tilpligtes in solidum med TR ; ING. og F/S at betale BH 1.000.000 kr. med tillæg af renter i henhold til rentelovens rentesats fra 1. august 2006, subsidiært med tillæg af sædvanlige procesrenter fra iværksættelse af voldgiftssagen mod LEV. den 3. juli 2009.

2. Over for TR:

TR tilpligtes at betale DR 48.324.108 kr., heraf 1.000.000 kr. in solidum med LEV. , ING. i og F/S og 47.324.108 kr. in solidum med ING. og F/S med tillæg af renter i henhold til rentelovens sædvanlige rentesats fra 1. august 2006, subsidiært med tillæg af sædvanlige procesrenter fra iværksættelse af nærværende voldgiftssag den 22. december 2010.

3. Over for ING. :

3.1 ING. tilpligtes at betale DR 101.404.022 kr., heraf 1.000.000 kr. in solidum med LEV. , TR og F/S, 47.324.108 kr. in solidum med TR ; og F/S og 1.175.892 kr. in solidum med F/S, med tillæg af renter i henhold til rentelovens sædvanlige rentesats som følger:

- af 58.980.369 kr. fra 1. august 2006-31. december 2006,
- af 72.403.851 kr. fra 1. januar 2007-14. marts 2008,
- af 101.404.022 kr. fra 14. marts 2008-17. december 2010,

subsidiært med tillæg af sædvanlige procesrenter af 101.404.022 kr. fra iværksættelse af nærværende voldgiftssag den 22. december 2010.

3.2 Over for ING.'s selvstændige påstand nedlægger BH påstand om frifindelse.

4. Over for F/S:

F/S tilpligtes at betale BH 49.500.000 kr., heraf 1.000.000 kr. in solidum med LEV., TR og ING., 47.324.108 kr. in solidum med TR og ING. og 1.175.892 kr. in solidum med ING. med tillæg af renter svarende til den i henhold til forsikringsaftalelovens § 24, stk. 2, fastsatte rentesats fra 15. juli 2006, subsidiært med tillæg af procesrenter fra iværksættelse af nærværende voldgiftssag den 22. december 2010.

For alle tilfældes skyld er det præciseret, at BH's påstande indeholder en sædvanlig subsidiær påstand om betaling af et mindre beløb efter voldgiftsrettens skøn. BH's principale påstande om domfældelse in solidum med en eller flere andre parter i sagen indeholder desuden subsidiære påstande om domfældelse pro rata med en eller flere andre parter i sagen eller mere subsidiært domfældelse alene af den pågældende part selv.

Indklagede 1, LEV., har ikke nedlagt påstand i sagen.

Indklagede 2, TR's påstande:

1. Over for BH: Frifindelse.
2. Over for medindklagede:

Såfremt voldgiftsretten finder, at der er grundlag for solidarisk hæftelse mellem de indklagede, således som påstået af BH i den nedlagte påstand 2, og endvidere såfremt voldgiftsretten finder TR ; erstatningsansvarlig uden at dette sker på solidarisk grundlag med en eller flere af de medindklagede, nedlægges følgende påstand:

Indklagede 1, LEV., indklagede 3, ING., og indklagede 4, F/S, tilpligtes at friholde TR ; for ethvert beløb, som TR måtte blive tilpligtet at betale til BH, herunder omkostninger og renter.

Indklagede 3, ING'S, påstande:

1. Over for BH: Frifindelse
2. Selvstændig påstand over for BH:

BH tilpligtes principalt at betale til ING 740.489,08 kr. med tillæg af procesrente fra 7. august 2006.

BH tilpligtes subsidiært at betale til ING, et efter voldgiftsrettens skøn fastsat mindre beløb.

3. Påstande over for de øvrige indklagede:

3.1 I relation til de nedlagte friholdelsespåstande af TR samt af F/S nedlægges påstand om frifindelse.

3.2 ING nedlægger over for LEV, TR og F/S påstand om friholdelse for ethvert beløb, inklusive renter og omkostninger, som ING måtte blive pålagt at betale til BH.

Indklagede 4, F/S, påstande:

1. Frifindelse.

Over for BH: Frifindelse.

Over for den af TR nedlagte friholdelsespåstand nedlægges påstand om frifindelse.

Over for den af ING nedlagte friholdelsespåstand nedlægges påstand om frifindelse.

2. Friholdelse

LEV. skal friholde F/S for ethvert beløb, som F/S skal betale til BH, TR eller ING.

TR skal friholde F/S for ethvert beløb, som F/S skal betale til BH, LEV. eller ING.

ING skal friholde F/S for ethvert beløb, som F/S skal betale til BH, LEV. eller TR.

Sagens omstændigheder

BH opførte i tiden 2002 til 2007 som bygherre et Multimediehus på Amager. Det er et bygningskompleks på 125.000 m² bestående af EDD, der indeholder kontorområder, programredaktioner, studier mv., en bygning, Segment 1, der indeholder studier, værksteder mv., en bygning, Segment 3, for ledelse, administration og redaktioner mv. og Koncerthuset, Segment 4, samt "Den indre gade" som forbinder de 4 segmenter.

TR blev på baggrund af at have vundet en projektkonkurrence efter forudgående prækvalifikation antaget ved kontrakt af 7. oktober 2002 som totalrådgiver på EDD (Segment 2). TR varetog arkitekturrådgivningen med Arup og ING, som underrådgivere.

Det fremgår af totalrådgivningsaftalen af 7. oktober 2002, at totalrådgiverens ydelse omfatter "Rådgivning og projektering... herunder supplerende ydelser i henhold til partneringsaftalen". I den anvendte partneringsmodel kaldet "BH modellen for Partnering" var et hovedelement, at rådgiver skulle udarbejde et projektmateriale som grundlag for tidligt EU-udbud. Entrepriserne skulle udbydes på basis af et projektforslag fra rådgiveren med tilhørende mængdefortegnelser, og entreprenørerne skulle inddrages tidligt i forløbet på grundlag af rådgiverens projektforslag.

Det fremgår af aftalens punkt 2 "Opgaven" i totalrådgivningsaftalen, at totalrådgiverens opgave bl.a. omfattede "Projektering af projektets Segment 2, som omfatter kontorområder, programredaktioner, garagefaciliteter ... elektronik- og mekaniske værksteder og studier"

Det fremgår endvidere, at BH's egne ydelser omfattede bl.a. projektansvar og projektledelse, udbud af alle entreprisarbejder og indgåelse af entreprisekontrakter, byggeledelse, fagtilsyn og byggeregnskab og drift af byggeplads og projektkontor.

Af kontraktens punkt 11 "Ansvar" fremgår, at totalrådgiveren er ansvarlig for fejl og forsømmelser ved opgavens løsning i overensstemmelse med ABR 89, afsnit 6. Det fremgår endvidere, at "Dette gælder, uanset om sådanne forhold kan henføres til totalrådgiveren eller dennes underrådgivere."

Det hedder videre:

"BH's godkendelser og entreprenørernes evt. bidrag til totalrådgiverens hovedprojekt begrænser ikke totalrådgiverens ansvar. Ansvarret omfatter dog kun den samlede koordinering af projekteringen for de dele af hovedprojekteringen, som eventuelt bliver overdraget til entreprenørerne efter aftale mellem parterne. BH agter at følge projekteringen løbende. BH har ret til at deltage i projekteringsmøder og foretage granskning af det til enhver tid foreliggende projektmateriale. Dette fritager dog ikke på nogen måde totalrådgiveren for ansvar for projektet.

Totalrådgiverens erstatningsansvar er begrænset til de i pkt. 12 anførte dækningssummer."

I punkt 12 "Forsikring" hedder det bl.a.:

"Til dækning af sit professionelle ansvar tegner totalrådgiver en objektforsikring i Tryg-Baltica, Topdanmark eller andet anerkendt forsikringsselskab med følgende forsikringssummer:

...

Ting- og/eller formueskade: min. 50 mio. kr.

Forsikringen skal tegnes med en selvrisiko på mindst 150.000 kr.

Totalrådgiverens forsikringsselskab er forpligtet til at udbetale en eventuel erstatning direkte til BH, såfremt den skadelidte er BH. Objektforsikringen skal

dække alle totalrådgiveren og underrådgivernes ydelser i henhold til nærværende aftale samt evt. ekstraydelser aftalt med BH, herunder optionsbaserede ydelser. ...

BH har tegnet en ... professionel ansvarsforsikring, der yder supplerende dækning i forhold til den af totalrådgiveren tegnede objektansvarsforsikring jf. ovenfor, og således at totalrådgiverens objektansvarsforsikring gælder forud for den af BH tegnede objektansvarsforsikring."

Under punkt 14 "Særlige bestemmelser" hedder det bl.a.:

"BH's kontakt til totalrådgiveren og dennes underrådgivere

I forbindelse med afklaring af tekniske og arkitektoniske forhold forbeholder BH sig ret til at rette direkte henvendelse til totalrådgiverens underrådgivere.

..."

Af ydelsesbeskrivelsen af 7. oktober 2002 vedrørende "Totalrådgiverens ydelser-Segment 2" hedder det bl.a.:

"Punkt 2.1.4 Kvalitetssikring

Projekteringslederen sørger for:

- at der udarbejdes erklæring om risikobehæftede forhold
- at der planlægges, afholdes og udarbejdes dokumentation fra granskingsmøder
- at der foretages kontrol af og udarbejdes dokumentation for, at ydelser vedrørende projekteringsledelse er leveret kontraktmæssigt

...

Punkt 2.4 Dispositionsforslag

...

2.4.6 Kvalitetssikring

Rådgiver foretager en kritisk vurdering af, om BH's krav i konkurrence- og byggeprogrammerne er indarbejdet i dispositionsforslaget.

Der foretages en risikovurdering baseret på en overordnet byggeteknisk granskning af dispositionsforslagets løsninger.

Der foretages kontrol og udarbejdes dokumentation for, at projekteringsydelse er leveret kontraktmæssigt.

...

Punkt 2.5 Projektforslag

...

2.5.6 Projektmateriale

Der udarbejdes:

...

- *valg af konstruktioner, installationer, materialer og akustiske løsninger samt møbleringsmuligheder beskrives og motiveres*
- *situationsplan i mål 1:500*
- *planer, snit og facader i mål 1:200 samt udsnit i 1:50*
- *detailtegninger af særlige forhold*
- *rumlige afbildninger*
- *arbejdsmodeller*
- *redegørelse for dimensionering af støjdæmpende foranstaltninger og af lyd-isolerende og lydabsorberende konstruktioner inkl. detailtegninger i nødvendigt omfang samt beregningsresultater for opnåede lydisolationsværdier og efterklangstider baseret på anerkendte beregningsprogrammer*
- *nødvendige beregninger*

...

Punkt 2.7 Hovedprojekt

Hovedprojektet fastlægger på grundlag af det godkendte projektforslag og forprojekt opgaven entydigt og med en sådan detaljeringsgrad, at det kan danne grundlag for endelig myndighedsgodkendelse og udførelse.

...

2.7.6 Kvalitetssikring

Rådgiver foretager en risikovurdering baseret på en byggeteknisk granskning af hovedprojektets løsninger, og eventuelt kritiske og/eller risikobehæftede forhold indarbejdes som punkter i udbudskontrolplanen og tilsynsplanen.

Endvidere foretages en gennemgang af entreprenørens kontrolplan.

Rådgiver foretager intern granskning/kontrol i form af en sammenhængende og systematisk gennemgang af det udarbejdede hovedprojekt og udbudsmateriale for at sikre:

- at hovedprojektet er i overensstemmelse med de i projektforslaget og forprojektet fastlagte rammer*
- at der er overensstemmelse mellem projektmateriallets enkelte dele.*

Der foretages kontrol af, og der udarbejdes dokumentation for, at projekteringsydelse er leveret kontraktmæssigt.

...

2.8 Projektopfølgning

Ved projektopfølgningen påses, at udførelsen følger projektets arkitektoniske, akustiske, ingeniør- og miljømæssige intentioner.

Ydelsen er en projekteringsydelse, som udøves i udførelsesfasen. Opfølgningen omfatter nødvendige ydelser i fortsættelse af de forudgående projekteringsfaser, f.eks. i form af nødvendige projektkorrektioner og -udbygninger.

...

2.8.6 Kvalitetssikring

Rådgiver foretager granskning/kontrol af de løbende projektkorrektioner for at sikre:

- At projektet er i overensstemmelse med det i projektforslaget og forprojektet fastlagte, og sikre indbyrdes sammenhæng mellem tegninger, mellem tegninger og beskrivelse, overholdelse af myndighedskrav, målkontrol osv.
- Med henblik på at sikre overordnet koordinering, udfører rådgiver granskning og kontrol af entreprenørers projektering, herunder gennemgang af arbejdstegninger samt gennemgang af statiske og geometriske forhold
- At der foreligger dokumentation for eventuelle foretagne ændringer."

I aftalen om forsikring af 28. juni 2002 mellem BH og F/S hedder det i sektion III "Professionel Rådgiveransvarsforsikring" bl.a.:

"Forsikret interesse Professionel rådgivning i forbindelse med opførelse af
BH Hovedsæde...
Sikrede Bygherren, samtlige entreprenører og underentreprenører samt rådgivere
Forsikringssum DKK 50.000.000
(excess til egne tegnede rådgiveransvarsforsikring - såfremt rådgiver ikke har tegnet en selvstændig rådgiveransvarsforsikring, skal policen dække fra DKK 0."

I FHP police af 5. juli 2002 om ansvarsforsikringen hedder det bl.a.:

"Forsikringstager: BH

Sikrede: Bygherren, samtlige entreprenører, underentreprenører, rådgivere samt siderådgivere (underrådgivere)

...

Dækningssum: Kr. 50.000.000,- pr. skade og i alt for perioden ved person- og/eller tingsskade/formuetab efter bestående dækning kr. 50.000.000,- personskade dog kr. 10.000.000,- . For rådgivere der ikke kontraktligt er forpligtede til at præstere dækningssum kr. 50.000.000,- dækker forsikringen dog fra DKK 0,-.

Selvrisiko: Kr. 500.000,- af enhver skade"

Der er uenighed mellem F/H på den ene side og BH, TR og ING på den anden side om forståelsen af "drop down" klausulen for rådgivere.

Af TR : underrådgivningsaftale af 2. april 2003 med ING, fremgår bl.a., at ING's opgave er *"teknisk rådgivning og bistand vedrørende samtlige ingeniørarbejder bortset fra de ingeniørarbejder, der udføres af Arup i forbindelse med B4 Segment 2"*

Om forsikring hedder det bl.a.:

"Totalrådgiveren har tegnet objektforsikring som angivet i "Totalrådgivningsaftale af 07. oktober 2002".

...

*Underrådgiver betaler den af TopDanmark beregnede ingeniørandel af forsikringspræmien, når forsikringen tegnes.
Selvrisiko bæres af skadevolder."*

Det fremgår af sagen, at ING har en erhvervsansvarsforsikring med Tryg Forsikring A/S med en dækningssum for tingsskade og/eller tab på 25.000.000 kr. med en selvrisiko på 500.000 kr.

Det fremgår af sagen, at Cowi var antaget som bygherrerådgiver, og at Carl Bro/Grontmij udførte fagtilsynet.

I et notat (NI-02-IN-DN01-04) af 28. januar 2003 fra ING til bl.a. byggeledelsen og TR om "Bærende dæk" hedder det bl.a.

"Indledning

Dette notat indeholder en redegørelse for valg af bærende dæk.

Valget af bærende dæk er foretaget ud fra krav om en kompakt bærende konstruktion for at få plads til installationer i etageadskillelserne samt ønsket om et åbent hus med udkragede dæk i flere spændretninger i specielt etagerne fra 2. sal og opefter.

Valg af dæk

Generelt benyttes i de nedre etager traditionelle forspændte huldækelementer, som understøttes på vægge og bjælker hvor de geometriske forhold samt belastningerne tillader det.

I områder af dæk over 1. sal samt alle dæk fra dæk over 2. sal opefter er der valgt at benytte et slapt armeret betondæk af typen LEV. Med PRODUKT kan der udformes kompakte dækkonstruktioner med relativt lange

spænd og udkragede dæk. Dækket er derfor vurderet meget velegnet i forhold til de aktuelle pladskrav og det arkitektoniske ønske om et åbent hus med udkragede balkoner.

LEV

LEV. PRODUCT er et slapt armeret dæk hvor egenvægten reduceres ved at ilægge kugler i dækket, så der spares materiale i midten af tværsnittet og dermed egenvægt.

Dækket giver i modsætning til de traditionelle forspændte huldæk mulighed for at spænde i begge retninger samt mulighed for at optage indspændingsmomenter over understøtninger.

I forhold til en traditionel dækkonstruktion af forspændte huldækelementer reduceres nettohøjden af den samlede konstruktion (dæk og bjælker) med PRODUCT og føringen af installationer bliver enklere og mere fleksibel, idet der ikke forekommer bjælker under dækkonstruktionen.

Dækket er endvidere miljøvenligt, idet det er materialebesparende og dækket udføres med relativt lave betonstyrker og dermed et relativt lavt cementindhold.

Yderligere information om dækket samt referencer kan findes på www.lev.com.

I referat fra Bygherremøde nr. 9 den 30. januar 2003 med deltagelse af bl.a. BH, Cowi, TR ; og ING hedder det bl.a.:

"9.3.2 Konstruktioner

Etagehøjder fra 2. sal og op forøges med ca. 30 cm per etage. Typisk placering af konstruktioner og føringer er vist i principskitse 039A. Det skal overvejes nøje, hvor den ekstra etage-højde tillægges - over loft eller under gulv?

TR2[] foreslår, at der benyttes produktet i fra 2. sal og op. Produktet er en insitu-støbt, slapt armeret dækkonstruktion med indstøbte luftfyldte kugler; se Teknisk notat "Bærende dæk" af 28. jan. 2003 (NI-02-IN-DN01-04).

Ved at anvende produktet : kan der spares konstruktionshøjde i forhold til en traditionel elementkonstruktion (dæk og bjælker) og det giver større fleksibilitet for placering af søjler og vægge. Endvidere betyder de svungne balkonforkanter, at der under alle omstændigheder kan støbes en stor del dæk in-situ.

Der findes ikke praktiske erfaringer med anvendelse af produktet i Danmark, men en del i Holland. Idéen kan evt. drøftes med seg. 1's råhusentreprenør."

I brev af 5. februar 2003 fra Nikolaj Snog, ING. , blev LEV , anmodet om at foretage nogle beregninger vedrørende 4. sal med brug af bestemte lastforudsætning-

ger, samt en overslagspris på hvad dækket forventes at koste leveret på pladsen. Det hedder videre i brevet bl.a.:

"I forbindelse med den statiske beregning er jeg specielt interesseret i at høre om hvordan du optager forskydning ved vægge og omkring søjler. Kan du beregne dig til tilstrækkelig forskydningsbæreevne jf. DS411? Jeg er også interesseret i at se beregninger af brand, deformationer og revnevidder."

I bygningsdelsbeskrivelse i Dispositionsforslag Foreløbig 2003.02.26 hedder det under punkt (23)3 Etagedæk bl.a.:

"Dæk over 1. sal og opefter udføres med insitu støbte betondæk med en total teoretisk højde på 455 mm. Det insitu støbte betondæk har dobbelt spændretning og kan med en relativt lav total konstruktionshøjde opfylde kravene til udkragede balkoner langs nyhedsrummet, udkragede dæk ved øst- og vestfacaden samt store åbne og fleksible rum inde i bygningen. Med det insitu støbte betondæk undgås bjælker som går under dækundersiden, hvilket giver de bedste og mest fleksible muligheder for føringen af installationer over nedhængt loft. Dækløsningen medfører en teoretisk frihøjde over nedhængt loft til føringen af installationer på ca. 520 mm, hvilket er vurderet tilstrækkeligt i forhold til hovedføringsvejene samt føringen ind til produktionsrum.

Det er vurderet, om dæk over 1. sal og opefter i større områder kan udformes med huldækelementer kombineret med KB-bjælker eller indbyggede stålbjælker i dækkene.

...

Bobledæk

For at minimere egenvægten af betondækket indlægges bobler i betondækket. Bobledækket udføres med filigranelementer, hvor over- og undersidearmering er udført på fabrik. Efter monteringen af filigranelementerne udføres stødarmeringen på byggepladsen. Dækket armeres generelt med slap armering. Ved de store spændvidder anvendes alternativt efterspændt armering.

Design af bobledæk fremgår af ^{INS} dokument NI-02-IN-DBRK-01 "Statiske beregninger". Inden projekteringen fortsættes, forelægges bygningsmyndigheden designreglerne.

...

Ved bobledækløsningen ligger en forholdsvis stor del af arbejdet på en elementfabrik, mens kupoldækket kræver at alt form- og armeringsarbejde udføres på byggepladsen. Bobledækløsningen er derfor arbejdsmiljømæssigt en bedre løsning. Bobledækløsningen vil endvidere give en kortere byggetid en kupolløsningen. I Holland er der udført etageejendomme med bobledæk, hvor byggetiden ligger på ca. 1 uge pr. etagedæk.

For at optimere samlingdetaljer, søjler og fundamenter samt for at kunne udføre de projektmæssige ydelser herunder mængdeopgørelser under projektforslaget skal der på baggrund af dispositionsforslag vælges dæktype. Med baggrund i de arbejdsmiljømæssige og tidsmæssige fordele ved et bobledæk anbefales, at bobledækløsningen vælges."

I brev af 22. april 2003 fra INS til Københavns Kommune, Byggesagsafdelingen, hedder det bl.a.:

"J.f. vores møde den 7. april 2003 fremsendes hermed:

...

- LEV. : "Test and Studies"

...

På baggrund af LEV. "Test and Studies" anmodes Københavns Kommune om en accept af, at bobledækkene kan designes j.f. udtrykkene i afsnit 3.5 i notatet "Statistiske Beregninger, Generelt" Marts 2003. Det skal specielt bemærkes, at faktoren på 0,6 som indgår i beregningsudtrykket for forskydningsspændingen i afsnit 3.5 fremgår af kapitel B, side 2 i LEV. "Test and Studies".

Københavns Kommune, Bygge- og Teknikforvaltning svarede i fax af 13. juni 2003 vedrørende ". LEV. : Beregningsudtryk for forskydning. Intet at indvende."

I bygherrens kommentarskema af 1. maj 2003 til dispositionsforslaget bemærkes som kommentar om bobledæk: *"Valg af bobledæk eller kupoldæk. Vi har ingen indvendinger mod bobledæk som foreslået. Billigste løsning bør indgå i vurderingen"*

Under forslag til udbedring hedder det endvidere om bobledæk: *"Valg af løsning bør afklares med entreprenøren. Der er jo også andre løsninger – f.eks. korrugerede stålplader på stålbjælker, filigranplader osv. Der bør laves en prisanalyse."*

I 2.A Råhusentreprise, Arbejdsbeskrivelse, af 19. september 2003, 2.A4 Betonelementer, leverance, hedder det under afsnit "2.3 Projektering" bl.a.:

"For elementprojektet følges i Fordeling af projekteringsydelser ved betonelementleverance, BPS-publikation 113, følgende modeller for elementerne: ...

*Bobledæk Model 4b***

*** Leverandør modtager skivelast og vandrette reaktioner fra rådgiver. Leverandør forestår med disse laster og reaktioner eftervisning af skiven. Montageplan udføres af leverandør.*

Til byggeledelsen leveres 4 eksemplarer af tegnings- og beregningsmaterialet. Materialet skal være signeret af anerkendt statiker.

...

2.7.3. D&V dokumentation

...

2.7.4. Dokumentation af projektering

De statiske beregninger for elementer i kategori A skal som minimum indeholde:

- Specifikation af sikkerhed.*
- Specifikation af anvendte materialer.*
- Specifikation af laster samt de lastkombinationer og lasttilfælde, der betragtes.*
- Relevante størrelser af reaktioner og snitkræfter.*
- Dokumentation af styrken iht. DS 411, DS 412 m.m.*
- Dokumentation af at foreskrevne funktionskrav, udtrykt ved spændinger, deformationer (herunder pilhøjder) og revnevidder, overholdes, jf. bygningsdelsbeskrivelserne.*

Såfremt styrken dokumenteres ved beregning, skal alle krav i DS 411, DS 412 m.m. være overholdt.

Dokumenteres styrken, eller udvalgte styrkemæssige forhold, ved prøvning, skal dokumentation herfor, jf. DS 411, afsnit 5.1.2., indgå i det materiale, der fremsendes til byggeledelsen.

Afviges der fra de i normer, standarder mv. anførte vejledninger, noter osv., skal dette være angivet i materialet, og afvigelsen skal være dokumenteret.

Medfører beregningerne, at der stilles supplerende krav til sammenbygningen af elementerne, f.eks. i form af supplerende armering i fuger m.v., skal dette indarbejdes på særskilte tegninger, der fremsendes til byggeledelsen.

...

2.8.2. Midlertidige understøtninger og afstivninger

Leverandøren skal samarbejde med montøren med henblik på om nødvendigt at supplere projektet for sikring af fornøden styrke og stivhed af elementerne under løft, transport, montage og afstivning. Leverandøren har ansvaret for, at sådanne supplementer indarbejdes i projektet.

...

3. Generelle specifikationer

3.1. Referencer

3.1.1. Normer og standarder

Normsystemet dateret 1998 og derefter, dvs. DS 409:1998, DS 410:1998, DS 411:1999 osv., er gældende.

3.1.2. Anvisninger

BPS Basisbeskrivelse - beton, publikation B203, udgave 2001-09-27

3.4 Kontrol

3.4.1 Generelt

Projektering

Kontrol af tegnings- og beregningsmateriale skal som minimum omfatte 100% kontrol af geometri- og armeringskrav jf. rådgivers hovedprojekt. Endvidere skal kontrollen indeholde en kontrol og godkendelse af anerkendt statiker. Materialet skal have en kvalitet, så det umiddelbart kan myndighedsbehandles.

...

4. Bygningsdelsbeskrivelser

BE(29) Bygværkets opbygning og konstruktionernes virkemåde

...

Generelle dimensioneringsforudsætninger

Alle bygningsdele dimensioneres i høj sikkerhedsklasse, hvor andet ikke er angivet.

...

Slapt armerede dæk dimensioneres for en maksimal tilladelig revnevidde $w=0,35$ for egenlast + nyttelast.

Der indarbejdes pilhøjder i de slapt armerede dæk for at tage deformationer fra egenlast. Deformationer fra nyttelast må ikke være større en L/600.

-Laster

...

Vandrette laster:

...

For bobledæk over 1. sal og opefter oplyser rådgiver skivelaste i form af vandrette belastninger og reaktioner. Leverandøren udfører en samlet eftervisning af skive og pladevirkningen.

...

BE(23)05 og BE(23)06 Betondæk som bobledæk

...

-Omfang og lokalisering

Arbejdet omfatter alle arbejder og leverancer, der er nødvendige for den fuldstændige fremstilling og levering af betonelementdækkene, inkl. alle huller, recesser, bobleudstøbninger ved koncentrerede punktlaster m.v. samt planlægning og projektering.

Elementerne er beliggende ved dæk over 1. sal til 5. sal.

...

På dæk over 2.-5. sal udføres spændarmering i længderetning, primært i modulområderne CD-CF. Se NI-02-IN-EUBM.

...

-Projektering

Fordeling af projekteringsydelser fremgår af kap. 2.3 samt bygningsdel BE(29):

Sikkerhedsklasse: Høj (H)

Kontrolklasse: Normal (N)

...

Belastninger fremgår af NIK2(23)X3100 Lastplaner

...

-Funktionskrav

Nedbøjninger

Nedbøjning skal være mindre en pilhøjden.

Største tilladte afvigelse fra vandret målt på monteret dækelements overside, belastet med egenvægt alene er $L/600$."

I TR's projektforslag hedder det i bygningsdelsbeskrivelsen dateret 2003.10.2 under "(23)3 Etagedæk" bl.a.:

"...

Dæk over 1. sal mod vest og nord samt øvrige dæk opefter udføres med bobledæk (se beskrivelse efterfølgende) med en total teoretisk højde på 455 mm. Bobledækket har dobbelt spændretning og kan med en relativt lav total konstruktionshøjde opfylde kravene til udkragede balkoner langs nyhedsrummet,

udkragede dæk ved øst- og vestfacaden samt store åbne og fleksible rum inde i bygningen. Med bobledækket undgås bjælker som går under dækundersiden, hvilket giver de bedste og mest fleksible muligheder for føringen af installationer over nedhængt loft. Dækløsningen medfører en teoretisk frihøjde over nedhængt loft til føringen af installationer på ca. 520 mm fra 2.-5. sal samt 410 mm under bobledæk på 1. sal.

I forbindelse med dispositionsforslaget blev det [er] vurderet, om dæk over 1. sal og opefter i større områder kan udformes med huldækelementer kombineret med KB-bjælker eller indbyggede stålbjælker i dækkene. ... Dækløsningen med huldækelementer og stålbjælker er derfor fravalgt.

...

Bobledæk

For at minimere egenvægten af betondækket indlægges bobler i betondækket. Bobledækket udføres med filigranelementer, hvor over- og undersidearmering er udført på fabrik. Efter monteringen af filigranelementerne udføres stødarmeringen på byggepladsen. Dækket armeres generelt med slap armering. For at reducere specielt langtidsdeformationerne fra egenlast udføres efterspænding ved lange spændvidder uden nabofag. Spændkabler udføres med C15 spændkabler fra Freyssinet.

Design af bobledæk fremgår af *INS* dokument NI-02-IN-EBRK-01 "Statistiske beregninger". Designreglerne for bobledæk er forelagt bygningsmyndigheden Københavns Kommune, som ikke havde kommentarer til designreglerne.

Flere informationer om bobledækket kan findes på www.ing.dk :"

I *ING*'s referat fra møde den 30. oktober 2003 med Københavns Kommunes Ingeniøraftdeling hedder det bl.a.:

"Siden mødet hvor dispositionsforslaget blev gennemgået er følgende forhold drøftet mellem *ING* og Jørgen S. Nielsen, Københavns Kommune:

*Bobledæk (Brev fra *ING* til Københavns Kommune dateret 22. april 2003, vedlagt til orientering)*

*Påkørselslast af søjler i stueetage (Brev fra *ING* til Københavns Kommune dateret 19. maj 2003, vedlagt)*

*Lastkombination 3.2 ulykkeslast og høj sikkerhedsklasse (Brev fra *ING* til Københavns Kommune dateret 12. august 2003, vedlagt)*

Anvendelse af bobledæk samt størrelsen af påkørselslasten er accepteret med fax fra Københavns Kommune af 13. maj 2003 (vedlagt). Jørgen S. Nielsen oplyste at der ligeledes fremsendes en accept for håndteringen af lastkombination 3.2.

Beregningsforudsætningerne samt ovennævnte 3 breve vedr. bobledæk, påkørselslast og lastkombination 3.2 udgør designgrundlaget for projekteringen af råhuset til segment 2."

BH godkendte den 6. november 2003 projektforslaget.

BH har ved bygherrerådgiver, Cowi, kommenteret projektforslaget den 12. november 2003.

I punkt 522 vedrørende "Ansvarlig Statiker" hedder det således: "Der mangler oplysninger om hvorledes en anerkendt statiker skal indestå for den overordnede stabilitet af bygningens konstruktioner.". I ING'S' bemærkninger hertil hedder det: "Råhus: Hovedprojekt kontrolleres af anerkendt statiker. Ved udbud af leverandørprojekter er der i udbudsmaterialet stillet krav om at leverandøren leverer leverandørprojekterne kontrolleret af anerkendt statiker."

I punkt 526 hedder det om "Design af in-situ betondæk (bobledæk)": "Der mangler en angivelse af hvem der indestår for dimensionering af bobledækkene". ING'S bemærkninger hertil hedder det: "Entreprenøren (dennes leverandør) laver og indestår for dimensioneringen af bobledækkene svarende til en helt traditionel elementløsning. Se udbudsmaterialet – arbejdsbeskrivelse for betonelementleverancen."

I punkt 535 hedder det om "In-situ dæk": "Der [er] flere steder store spænd af in-situ dæk (bobledæk). Selvom dækkene udføres med betydelig konstruktionshøjde kan de store spænd give anledning til uheldige deformationer og revnedannelser i oversiden af dækkene over indspændinger (vægge og søjler)... Der skal ske en nøje vurdering af kort- og langtidsdeformationer af dækfelterne, og revnevidder i oversiden skal vurderes." I ING'S bemærkninger hedder det: "Deformationer og revnevidder skal vurderes og vil også blive vurderet i hovedprojektet. Se arbejdsbeskrivelsen for betonelementleverancen ..."

BH udbød projektet i tidligt EU-udbud på grundlag af projektforslaget. NCC afgav som en af de 5 prækvalificerede entreprenører tilbud på råhusentreprisen. I NCC's

optimeringskatalog indgik et forslag om, at projekteringen af bobledækkene skulle overtages af bygherren som en bygherreleverance.

Af BH's skema af 5. december 2003 for bedømmelse af forslag til projektoptimering anføres det om forslag 40 "Bobledæk som bygherreleverance", at forslaget "Opfylder minimumskrav – Kræver nyt udbud samt styring af bygherre. NB ændret risiko-profil." Det fremgår endvidere, at nettobesparelsen udgør 2.200.000 kr. Som kommentar anføres: "Kræver BH's overvejelser om tid og risiko". Det er videre anført, at "Der afholdes særmøde mellem NCC og BH."

NCC's tilbud blev antaget som det økonomisk set mest fordelagtige, og BH og NCC indgik den 19. december 2003 aftale om råhusentreprisen.

I "Bilag 5 til storentreprisekontrakt for entreprise 2.A Råhus" hedder det om "Projektoptimeringsforslag nr. 40" bl.a.:

"Bygherren overtager alle arbejder i forbindelse med projektering af beskrivelsens pkt. BE(23)05, BE(23)06, BM(23)05 og BM(23)06. Betondæk som bobledæk. Projekteringsydelsen omfatter projektering iht. BPS publikation 113 model 4b, beregning af elementer der ikke indgår i hovedstabilitet, samlingsdetaljer, bygningsdelstegninger, værkstedstegninger, nummerplaner, styklister samt godkendelse af leverandørens produktionstegninger uden forbehold for ansvar.

Ved dimensionering af bobledæk skal som beregningsforudsætning regnes med en afstand mellem midlertidige understøtningspunkter på 2,6 m. Endvidere skal bobledæk dimensioneres således at det efter at have opnået en karakteristisk betonstyrke på 30 MPa, og uden mellemunderstøtninger kan bære lasten fra ovenliggende betondæk inkl. last fra nødvendige understøtninger mm.

...

Optimeringsforslaget forudsætter at bygherren indgår projekteringskontrakt med licenshaver af bobledæk i Danmark senest 15-01-2004."

Fradraget for denne ændring var aftalt til 2.2 mio. kr.

I brev af 19. december 2003 fra Jns, til J. Breuning Consulting Engineer hedder det bl.a.:

"BH Segment 2, lodrette laster

Hermed fremsendes oplysninger om lodret last. Vedlagt er skitser, der viser væg- og søjlebenævnelser samt lastandele. Yderligere er vedlagt skemaer over last på samtlige vægge og søjler. Lasterne er opgivet i hvert niveau og sumerede laster kan også aflæses.

Ring endelig for evt. nærmere forklaring."

I mail af 28. januar 2004 fra byggeledelsen til bl.a. INS, hedder det bl.a.:

"Vi har aftalt at afleveringen af hovedprojektet rykkes til 01.04.2004, men vi har også aftalt at der skal aftales en plan som vi ikke påvirker NCC's opstart.... Endvidere aftalte vi at Jørgen [Jørgen Breuning, LEV] på det foreliggende grundlag gik i gang med at udarbejde værkstedstegninger så NCC kan få leveret elementer til tiden. Vi skal have aftalt en projekteringstidsplan med NCC og Jørgen for værkstedstegningerne."

Den 15. marts 2004 indgik BH aftale med Carl Bro om udførelse af fagtilsyn på konstruktionsentreprisen for Segment 2.

TR'S arbejdsbeskrivelse for råhusentreprisen, indeholdt i revision 01 dateret 30. marts 2004 i afsnit BE(23)05 og BE(23)06 Bobledæk samme beskrivelse, som var indeholdt i udbudsprojektets bygningsdelsbeskrivelse, men med en ændring under "Projektering", hvori det hedder:

"Statistiske beregninger for bobledæk, produktionstegninger samt projekt for montageunderstøtninger udarbejdes af BH's rådgiver på leverandørprojekt på bobledæk, i LEV. Danmark."

BH indgik aftale med LEV, Danmark ApS. Aftalen, der ifølge det oplyste er udarbejdet af BH, er underskrevet af BH den 31. marts 2004 og af Jørgen Breuning, LEV, den 24. april 2004.

I aftalen hedder det bl.a.:

"2. Aftalens omfang og varighed

2.1 Aftalen omfatter udarbejdelse af produktionstegninger og statistiske beregninger for bobledæk i EGD segment 2. I alt omfatter ydelsen ca. 16.500 m² bobledæk.

3. Aftalegrundlag

3.1 Denne aftale.

3.2 Råhustegninger i henhold til dokumentfortegnelse DW-02-AR-ELT1-01.

3.3 ABR 89

3.4 I tilfælde af uoverensstemmelse mellem ovennævnte dokumenter har disse prioritet i den angivet rækkefølge.

4. Rådgiverens ydelser

4.1 Projektering af betondæk på bygningsdel BE(23)05, BE(23)06, BM(23)05 og BM(23)06 jf. arbejdsbeskrivelse; 2. A4 betonelementarbejder, leverance og 2. A5 betonelementarbejder og montage. Projekteringsydelsen omfatter projektering i henhold til BPS publikation 113 model 4b.

4.2 Rådgiveren skal bl.a.

- Udføre bygningsdeltegninger
- Specificere bygningsdeldetaljer
- Specificere løfte- og montageanordninger, herunder udarbejde montageplaner i samarbejde med entreprenøren.
- Have ansvaret for at elementerne kan transporteres og monteres
- Leverer et fuldt dækkende tegningsmateriale for de leverede betonelementer til brug for myndighedsbehandling
- Nummerere de enkelte elementer
- Udarbejde statiske beregninger for bobledæk samt de samlingsdetaljer, som ikke beregnes af klientens rådgiver *ING.*
- Udfører projekt for montageunderstøtninger på baggrund af entreprenørens oplysninger om materiel.
- Udarbejde statiske beregninger for egne samlingsdetaljer.
- Udfører skiveberegninger på basis af lastoplysninger fra klientens rådgiver *ING.*
- Fastlægge armeringsarrangementet og samlingsdetaljer i samarbejde mellem klientens rådgiver *ING.* og betonelementleverandøren, så ønsker om armeringstyper og -principper samt bygningsdeldetaljer så vidt muligt følges.

4.3 Rådgiveren skal have tilknyttet anerkendt statiker som kontrollerer og godkender projektet i sin helhed.

4.4 Tegningerne skal endvidere udformes og udarbejdes, så de kan godkendes af bygningsmyndighederne, Københavns Kommune.

5. Klientens ydelser

5.1 Klientens rådgiver *ING* leverer hovedprojektet, bortset fra de dele heraf som påhviler rådgiveren iht. pkt. 4.

5.2 Klientens rådgiver *ING* har ansvaret for hovedstabiliteten, bortset fra de dele heraf som påhviler rådgiveren iht. pkt. 4.

5.3 Klientens rådgiver *ING* skal:

- Fastsætte krav til bygningsdelsdetaljer
- Fastsætte krav til samlingsdetaljer
- Fastsætte krav til el-indstøbninger
- Fastsætte krav til udsparinger
- Opstille beregningsgrundlag

5.4 Klientens rådgiver *ING* skal udføre statiske beregninger for de samlinger, som indgår i hovedstabiliteten samt angive princip for armeringsarrangement, bortset fra de dele heraf som påhviler rådgiveren iht. pkt. 4.

6. Tidsfrister

6.1 Rådgiverens ydelser afleveres i sin helhed jf. pkt. 4. henholdsvis 2. og 3. sal den 1. april 2004 og 4. og 5. sal den 1. maj 2004.

6.2 Statiske beregninger for alle etager skal være udarbejdet, så de kan indsendes til bygningsmyndigheden senest 1. april 2004.

7. Honorar

7.1 Rådgiverens ydelser betales med fast honorar på kr. 1.100.000,- excl. moms.

...

8. Udlæg

8.1 Alle væsentlige udlæg, der skal refunderes af *BH*, skal forudgående være godkendt af *BH*.

...

10. Ansvar

10.1 Rådgiveren er ansvarlig for fejl og forsømmelser ved opgavens løsning og for forsinkelse i overensstemmelse med ABR 89 afsnit 6. *BH*'s godkendelser begrænser ikke rådgiverens ansvar.

10.2 Rådgiverens erstatningsansvar er begrænset til de i pkt. 11 anførte dækningssummer.

11. Forsikring

11.1 Rådgiveren har tegnet professionel ansvarsforsikring hos CNA, police nr. 460 -13636, revideret 11.03.2004 idet forsikringsbetingelserne 470-40 pkt. 13.1 er ikke gældende.

11.2 Dækningssummen udgør 1.000.000 kr. pr. skade/erstatningskrav.

12. Ikrafttræden, opsigelse og revision.

12.1 Nærværende aftale træder i kraft ved aftalens underskrift.

12.2 Eventuel revision af ABR skal respekteres for de ydelser, der udføres efter en sådan revisions ikrafttræden."

I BH's "notat-LEV." fra møde den 23. april 2004 med deltagelse af bl.a. Jørgen Breuning, LEV., Lars Scheibel, NCC, og Henrik Schmidt og Henrik Møgelgaard, BH, hedder det bl.a.:

"Færdigt LEV. projekt dæk over 1 og 2 sal blev afleveret til NCC. Projektet er frigivet til produktion. Projektets godkendelse af anerkendt statiker pågår sideløbende – JB [Jørgen Breuning] iværksætter nu.

Resterende projekt dæk over 3, 4 og 5 sal vil foreligge 1. maj.

Montageplaner afklares og drøftes i fællesskab mellem LEV.; CC Bruun og NCC. ...

Understøtnings forhold afklares og drøftes i fællesskab mellem LEV.; og NCC. ..."

I DR's "notat-LEV." fra møde den 13. maj 2004 med deltagelse af bl.a. Jørgen Breuning, LEV., Lars Scheibel, NCC, Kim H. Pedersen, Carl Bro, Nikolaj Snog, ING, og Henrik Møgelgaard, BH, hedder det bl.a.:

"Der var enighed om at projekt for alle etager forelå den 27. april 2004. JB oplyste, at der fortsat mangler enkelte mindre finpudsninger og tilpasninger. Det blev aftalt at endelig projekt fremsendes ... mandag den 24. maj – 1 komplet sæt til hhv. BH og NCC samt 2 sæt ING.

Mht. undladelse af efterspændinger i fuger blev det aftalt, at JB udarbejder alternativt projekt og –beregninger til næste møde [28. maj 2004]. JB vil tillige forsøge at afklare de myndighedsmæssige forhåndsgodkendelser.

JB foranlediger, at en anerkendt statiker igangsættes nu.”

I Københavns Kommunes byggetilladelse af 21. maj 2004 hedder det bl.a.:

” ...

Vi giver herefter tilladelse – under henvisning til bestemmelserne i bygningsreglement 1995 (BR 95) med tillæg – på betingelse af,

...

stk 3

at samtlige tegninger og beregninger vedrørende bærende konstruktioner fremsendes i henhold til anerkendelsesordningen for statikere, og at den anerkendte statiker koordinerer og kontrollerer alle delprojekter, jf. BR 95, bilag 1, § 7, ”

Under byggesagen indgik parterne aftale om tillægsydelser på særlige ATR-skemaer (aktivitet, tid og ressourcer). I en tillægsaftale ATR 45 dateret den 1. juni 2004 mellem BH og TR hedder det under ”Aktivitet: Anerkendt statikers kontrol af leverandørprojekter” og under ”Formål: Krav i byggetilladelse stk 3”. I aftalen var afsat en ramme på i alt 300 timer til anerkendt statiker og andre ingeniørtimer med angivelse af forskellige timetakster og for et rammebeløb på i alt 231.880 kr.

I referat fra faggruppemøde nr. 16 (Entreprise 2.A, Råhus) den 16. juni 2004 hedder det bl.a. under punkt ”5. Myndigheder”:

”NSN [Nikolaj Snog] har lavet en liste over leverandøreregninger...:

-Trapper PL beton

-Huldæk o. kld. Spæncom

...

-Bobledæk”

I notater af 16. august 2004 udarbejdet af Niels Mejlhede Jensen, der var vikaransat af TR, hedder det bl.a.:

”Jeg har set de statiske beregninger med tilhørende tegninger igennem og finder lev -betonkonstruktionen statisk i orden i hovedtræk.

Men præsentationen i form af tegninger og tilhørende beregninger behøver revidering før det kan videregives som fx myndighedsprojekt.

...

Materiale til KS

Jeg har til KS fået leveret et tykt ringbind med tegninger bagest. Kopi af indholdsfortegnelse og tegningsliste er bilagt dette notat. Dette ringbind betragtes vel ikke som 100 % færdig-redigeret til myndighedsprojekt.

...

Supplerende kommentarer til KS af LEV. for BH segment 2

Modtagne beregninger med tilhørende konstruktionstegninger

Det modtagne materiale til KS må være en knap nok fuldført udgave i beregninger og tegninger. Første sider beregninger springer ud i u-paginerede sider med beregningsresultater, der gerne kunne have et par siders indledning, og første konstruktionstegning er en detailtegning der viser et $t = 450$ mm dæk i stedet for beregningens $t = 440$ mm. Muligvis er det fra LEV. tænkt at dette materiale skal ses i sammenhæng med eller indgå i noget mere omfattende materiale for byggeriet. Statistiske beregninger: efter to siders (lidt usædvanlig) indholdsfortegnelse følger på en upagineret side: "Beregningsgrundlag; BH's designkrav; Undersøgelserne bygger på LEV, 's sædvanlige standard..."

Dette bør til præsentation udbygges med en kort indledning der beskriver opgaven, de benyttede BH designkrav bør angives, anvendt LEV. standard bør angives. Tilsvarende kommentarer gælder videre i teksten.

Beregning og tilnærmelser

...

Nogle steder træffes der valg der er lidt på den sikre side, som der også skrives. Men måske er projektet andre steder ikke helt så meget på den sikre side. Der kan være afrundet et par % i en praktisk beregning og det er normalt OK for mig. Som stålspænding ville jeg normalt regne med Teknisk Ståbis værdi, der i høj sikkerhedsklasse giver 4% mindre end benyttet her. 3Y8/400 som benyttet i overside svarer som angivet til Y10/200, dog er forskellen 4%. Hvis der så mangler samme ubetydelighed et par andre steder og der under støbning af filigran-elementer og derefter pladsstøbt beton i hast omregnes med firing af et par % hvert sted (for at føre denne betragtning til en yderlighed), så risikerer vi at konstruktionen fra høj sikkerhedsklasse kan være røget ned i lav sikkerhedsklasse.

Tegninger

Tegninger kunne være mere serviceminded med en bedre sammenhæng mellem detailtegninger og plantegninger. Der er (lidt) forskel på de 5 etagedæk, og ofte har man som fremmed læser svært ved i en hast at vide hvilken etage en detalje hører til. Tegningerne viser ikke sammenstøbning med søjler. Noget af dette hører måske til andetsteds, men der må skulle vises noget for filigran-

elementet. Inden projektet går til myndigheder skal tegningslisten have de sidste par upræcisheder rettet til, og tegninger skal ligeledes rettes.

...

PS: 2004.08.19 har vi modtaget tegninger med revisionsdato 08.08.04. I disse er nogle ting blevet rettet til og det er der taget hensyn til i skemaet, men der er stadigvæk et skridt frem til et normalt bygningstegnings sæt med tilhørende statiske beregninger."

I brev af 23. august 2004 sendte INK en underskrevet opgavebekræftelse til LEV vedrørende anerkendt statikerkontrol af beregninger for bobledæk.

Af opgavebekræftelsen af samme dato fremgår bl.a., at ydelsen er "Anerkendt statikers kontrol af statistiske beregninger for bobledæk" for honorar og udlæg på "Fast honorar på kr. 80.000 excl. moms".

Under "Aftalegrundlag" hedder det:

"Grundlag: Almindelige bestemmelser for teknisk Rådgivning og bistand, ABR 89 med de tilføjelser og ændringer, som fremgår af nærværende aftale.
Vedlagte notat: "Kontrol af leverandørberegninger under statikerordningen" dateret 23. september 2003, som beskriver omfang af kontrol procedurer, krav til de leverede beregninger samt ansvarsfordeling.
Ansvar: INK's samlede økonomiske ansvar er begrænset til honorarets størrelse."

I notatet af 23. september 2003 hedder det bl.a.:

"Kontrol af leverandørberegninger under statikerordningen

1. Indledning

...

Dette dokument beskriver proceduren for den kontrol INK's anerkendte statiker vil udføre i forbindelse med gennemgangen af leverandørens beregninger og tegninger.


Den anerkendte statikers behandling af leverandørens beregninger vil omfatte en stikprøvekontrol af udvalgte kritiske dele af leverandørens projekt baseret på den anerkendte statikers kendskab til hovedprojektet.

For at kontrollen skal forløbe så hurtigt og gnidningsfrit som muligt, er det vigtigt, at beregningerne opstilles på en klar og gennemskuelig måde. Dette sikrer samtidig, at omkostningerne til kontrollen begrænses mest muligt.

2. Kontrol af beregninger

2.1 Procedure

Proceduren for kontrolarbejdet er følgende:

- Beregningerne fremsendes til kontrollanten i en samlet pakke. Forinden aftales en tidsplan for kontrollen.*
- Kontrollanten skriver et memo med kommentarer til beregningerne.*
- På basis af kommentarerne rettes beregningerne og fremsendes på ny til godkendelse.*
- Når beregningerne er godkendt af den anerkendte statiker fremsendes beregningerne via  til Københavns Kommune.*

2.2 Kontrolomfang

Kontrollen vil omfatte følgende områder:

- Kontrol af, at beregningsforudsætninger er rimeligt antaget eller tilstrækkeligt underbygget - også i tilfælde hvor disse er eksterne krav eller oplysninger.*
- Gennemgang af beregningerne for grove, beregningsmæssige misforståelser samt at beregningsmodellerne er fornuftigt valgt.*
- Der foretages stikprøvekontrol af håndberegninger og regnearksberegninger af væsentlige numeriske operationer.*
- System-beregninger kontrolleres under hensyntagen til eventuelle bemærkninger i brugermanual vedrørende systemets anvendelse.*
- Stikprøvekontrol af input-data og manuelt overførte data ved FEM-beregninger og tilsvarende.*
- For systemberegninger foretages en stikprøvekontrol af kritiske punkter ved overslagsberegning.*
- Stikprøvekontrol af, at beregningens resultat og nøjagtighed ikke er i modstrid med beregningsforudsætningerne.*
- Stikprøvekontrol af, at geometri, der har afgørende betydning for beregningen er i henhold til forudsætningerne.*

- *Stikprøvekontrol af, at beregningsresultaterne fremgår af tegningsmaterialet.*

3. Krav til beregninger

For at sikre en hurtig kontrol af beregningerne anbefales det, at beregningerne disponeres på følgende måde:

- *Beregningerne skal indeholde en angivelse af alle forudsætninger, gældende normer og standarder.*
- *Beregningsmodeller, last- og styrkeparametre, sikkerheds- og funktionskrav skal angives.*
- *Ved anvendelsen af formler skal beregneren dokumentere disse med bogstavsymboler efterfulgt af en definition af, hvad bogstaverne betyder, hvis ikke formlerne er simple og alment kendte indenfor fagområdet*
- *Beregningerne skal fremstå på en sådan måde, at der ikke er tvivl om de anvendte værdier af de indgående parametre.*
- *Beregninger, der ikke er simple og/eller alment kendte, skal indeholde reference til anvendt litteratur.*
- *FEM-beregninger og tilsvarende skal være ledsaget af en brugermanual, og programdokumentation skal foreligge på forlangende.*
- *Regnearks beregninger skal dokumenteres på samme måde som håndberegninger.*
- *Hvis der i beregningerne indgår specielle forsøgsbaserede bæreevner udført af anerkendt prøvningsanstalt, skal forsøgsrapport være bilagt.*
- *Beregningerne skal konkluderes. Dvs. det skal klart fremgå om bæreevnekriterier, nedbøjningskriterier m.v. er opfyldt.*
- *Beregningerne skal efter behov være ledsaget af skitser og tekst i kort og klar form. En læser, der er ukendt med opgaven, skal kunne følge beregningen uden forklaring.*
- *Beregningerne skal være paginerede og forsynet med projektnavn, dato og beregnerens navn.*
- *Beregningerne skal være færdigkontrollerede og forsynet med kontrollantens navn.*
- *Beregningerne skal være underskrevet af den person, der er ansvarlig for projektet*

- Beregningerne skal ledsages af tegningsset, der viser omfanget og detaljeringen af de elementer, som beregningerne angår.

Tegninger:

- Kontrol af leverandørtegninger foregår ved stikprøvekontrol af geometri og sammenholdes med øvrigt tegningsmateriale.
- I øvrigt gælder, at tegninger skal være ledsaget af tegningsliste.
- Tegninger skal være færdigkontrollerede og forsynet med kontrollantens navn.

4. Ansvar

ING påtager sig alene ansvaret for at selve kontrollen udføres forsvarligt.

Kontrollen fritager ikke leverandøren for ansvaret for egne beregninger, tegninger, m.v.”

Den 7. september 2004 sendte LEV sine kommentarer til de fremsendte spørgsmål til ING. Jørgen Breuning har forklaret bl.a., at ING'S gennemgang var grundig og absolut relevant, men udtrykte for, at det er svært at stille relevante spørgsmål til et projekt, når det afviger fra normale projekter. Han havde ganske kort tid til at besvare spørgsmålene.

I mail af 9. september 2004 sendte Nikolaj Snog LEV'S kommentarer til Niels Mejlhede Jensen, og anførte: ”Tjek venligst om svarene er O.K.”

Niels Mejlhede Jensen svarede i udateret mail bl.a.:

”Jeg takker for det tilsendte respons... Som jeg skrev 2004.08.16 finder jeg produkt - betonkonstruktionen statisk i orden.

Jeg fastholder mine kommentarer og spørgsmål som en del af KS. Jeg har ikke yderligere kommentarer. ... ”

I brev af 21. september 2004 til Københavns Kommune fremsendte ING.

LEV'S reviderede projekt. Det hedder i brevet bl.a.:

”-Reviderede beregninger af bobledæk er vedlagt. 3 mapper med titlerne ”Beregningsskema”, ”Elementmappe” og ”Arbejdstegninger” Projektet er revideret iht. kommentarer anerkendt statiker dateret 16. august 2004.

Underskrift fra anerkendt statiker

Mikael Skouby

(anerkendt statiker)”

Med ING's faktura af 20. september 2004 til TR var vedlagt fakturabilag pr. 31. august 2004, hvoraf fremgår, at bilaget angår "ATR45: Statikerkontrol af leverandørprojekter", og at Niels Mejlhede Jensen i august har udført 74 timer for et samlet beløb på 57.572 kr.

Der er enighed om, at dette beløb med tillæg af moms er viderefaktureret til BH af TR og er betalt. ING og TR har under voldgiftssagen anført, at faktureringen er sket ved en fejl.

Ifølge forklaringen fra Nikolaj Snog var det BH's byggeleder Henrik Møgelgaard, som foreslog, at ING udførte den anerkendte statikerkontrol på LEV bobledækprojekt. Henrik Møgelgaard har forklaret, at Nikolaj Snog oplyste ham om, at ING havde indgået en aftale med Jørgen Breuning om udførelse af statikerkontrol. Der er mellem parterne uenighed om, hvorvidt kontrollen af bobledækprojektet efterfølgende blev udført under aftalen i ATR 45 eller på grundlag af en særskilt aftale mellem ING og Jørgen Breuning.

Jørgen Breuning har om LEV projekteringsarbejde forklaret, at projekteringen blev udført af ham alene. Det skete under et betydeligt tidspres, og han kunne godt have ønsket sig meget længere tid til at gennemarbejde projektet. Han skulle nok have brugt den dobbelte tid til projektet. Han udførte ikke kvalitetssikring på materialet, idet han vidste, at der ville blive kontrolleret af en anerkendt statiker. Han anvendte ikke ekstern kontrol. Han plejede selv at udføre denne kontrol. Han modtog ING's notat af 23. september 2003 om kontrol af leverandørberegninger under statikerordningen sammen med aftalebekræftelsen af 23. august 2004, men han hæftede sig ikke ved indholdet. Han mener, at indholdet var i overensstemmelse med almindelig praksis. Det var hans opfattelse, at statikerkontrollen blev udført af ING i henhold til hans aftale med ING. Han mente, at hans betaling til ING var et udlæg, som BH skulle refundere, men det afviste BH.

Det fremgår af Mikael Skouby og Nikolaj Snogs forklaringer, at Nikolaj Snog spurgte Mikael Skouby, om han kunne udføre statikergodkendelse på bobledækprojektet.

Mikael Skouby havde imidlertid ikke tid til at udføre alt kontrolarbejdet selv. Han forhørte sig derfor i boligministeriet, om han kunne lade en anden med erfaring udføre de grundlæggende beregninger, hvilket man fandt i orden. *INK*, satte Niels Mejlhede Jensen på opgaven. Han var vikaransat ingeniør og havde arbejdet på Koncerthuset. Mikael Skouby kendte ham ikke i forvejen. Det var Nikolaj Snog, der satte Niels Mejlhede Jensen ind i opgaven. Niels Mejlhede Jensen afleverede sine kommentarer og spørgsmål til *LEV* projekt til Nikolaj Snog den 18. - 19. august 2004.

Niels Mejlhede Jensen har forklaret bl.a., at han ikke var bekendt med *INK*'s notat af 23. september 2003 om kontrol af leverandørberegninger under statikerordningen. Det var første gang, at han havde med et bobledækprojekt at gøre, og han havde således ikke tidligere foretaget kontrol af statiske beregninger vedrørende bobledæk. Han udførte arbejdet på kun to uger. Niels Mejlhede Jensen har endvidere forklaret, at han normalt ved sådanne beregninger tager hensyn til, at der kan ske ting under og efter byggeprocessen. Dette projekt var imidlertid kortet ned til et minimum. Da han lavede sine beregninger, kunne han ikke få det til at holde i høj sikkerhedsklasse. Derfor noterede han, at projektet nemt kunne ryge ned i lav sikkerhedsklasse. Det var normmæssigt i orden. Efter hans grove håndberegning kunne dækket lige netop holde i brudtilstand. Det var imidlertid nede på minimaldimensionering hele vejen igennem. Det var ikke på den sikre side af den høje sikkerhedsklasse. Han havde meddelt Mikael Skouby, at han i forbindelse med de statiske beregninger var kritisk over for valget af dæk. Mikael Skouby sagde, at det var for sent at tage stilling til hans bemærkninger.

Niels Mejlhede Jensen har endvidere forklaret, at når han i notatet havde skrevet, at "materialet må være en knap nok fuldført udgave i beregninger og tegninger" mente han, at beregningerne og materialet ikke var i orden på det tidspunkt, hvor han gennemgik materialet.

Mikael Skouby har forklaret, at han så Mejlhede Jensens notater igennem og talte med ham om de 31 spørgsmål. Han så ikke Mejlhede Jensens håndberegninger. Han fandt gennemgangen i orden. Den svarede til, hvad de gjorde på andre projekter. Han

var opmærksom på, at det ikke fremgik af materialet, at der var udført kontrol af en anden end den projekterende, men han gik ud fra, at det var tilfældet. Den 20. august 2004 skrev han notaterne under og sendte dem til LEV med henblik på besvarelse og korrektioner.

Niels Mejlhede Jensen har om sit mailsvar på Nikolaj Snogs mail af 9. september 2004 forklaret, at han på dette tidspunkt ikke længere var på opgaven, men at han svarede, at han fastholdt sine kommentarer, fordi han ikke var enig i svarene fra LEV. Han havde forventet et møde med LEV, hvor de kunne have diskuteret, hvorfor hans beregninger viste så snært.

Mikael Skouby har forklaret, at de så Jørgen Breunings svar igennem og fandt dem i orden. Han opfattede Mejlhede Jensens mailsvar således, at også han fandt projektets beregninger i orden.

I mail af 24. september 2004 fra Nikolaj Snog til Jørgen S. Nielsen, Københavns Kommune hedder det bl.a.:

"J.F. vores telefonsamtale i dag fremsendes ...:

- Forskydning i støbeskel (...)

Støbeskellet er undersøgt for en kraft svarende til det krævede stødarmeringsareal $A_s = 1430 \text{ mm}^2/\text{m}$. Se side 21.2 i de statiske beregninger. Der medtages kun diagonaler som opfylder betingelsen $45 \leq \alpha \leq 90$ svarende til kravet i DS411 og der regnes med et effektivt betonareal svarende til at minimumsarmeringsforholdet er opfyldt. Der er lavet en undersøgelse for Ø6 og Ø7 diagonaler med deres respektive vinkler. Vedlagte beregninger viser at der [er] tilstrækkelig kapacitet i støbeskellet."

Udstøbningen af bobledækkene blev påbegyndt i oktober måned 2004.

I notat af 5. november 2004 fra Jørgen Breuning hedder det bl.a.:

"I dæk etage 2 er der i følge folkene på pladsen registreret synlig nedbøjning i modul 2.17-2.18 efter fjernelse af sidste understøtning.

Der er efterfølgende aftalt, at N.C.C. måler nedbøjningen, så den kan indgå i vurderingsgrundlaget for det videre forløb.

Vi har imidlertid fundet det rigtigt ikke at afvente målingerne, men foreslå en forebyggelse af eventualiteter gennem udligning af deformationer mellem flere dæk."

Den 30. november 2004 blev der af NCC og fagtilsynet konstateret nedbøjninger på op til 105 mm på dæk over 2. og 3. sal og revnedannelser på op ca. 5 mm omkring hjørnerne ved atrium, og der blev foretaget supplerende understøtning på alle etager.

I brev af 2. december 2004 fra BH til TR med kopi til ING, hedder det bl.a.:

"Onsdag den 01.12.2004 blev der konstateret nedbøjninger på op til 107 mm på bobbledeck på dæk over 2. og 3. sal samt revnedannelser på ca. 5 mm.

...

Vi kan allerede nu konstatere forholdet udløser udgifter i forbindelse med standsning af arbejdet og udgifter til ekstra understøtning. Vi har også en forventning om, at der efterfølgende vil udløses en række udgifter til bl.a. afhjælpning, forcering og ekstra rådgivning.

Det er på nuværende tidspunkt ikke er muligt for os at vurdere om, der vil være tale om erstatningsansvar, i forbindelse med ING's ansvar som statiker på sagen og med den tillægsaftale som blev indgået om koordinering og kontrol af alle delprojekter i henhold til byggetilladelsens stk. 3. Derfor vil vi anbefale, at De kontakter Deres forsikringselskab, med henblik på at afklare deres stillingen."

I mail af 3. december 2004 fra LEV til Ole Settrup, BH, hedder det:

*"Blot en hurtig orientering
Vi har fundet en skrivefejl i vore beregninger jf. vedlagte kopi 9.3a
En talkorrektion peger mod en regningsmæssig nedbøjning på ca 90 mm.
Styrken er ikke direkte berørt.
Vi afventer en afstemning med NIRAS inden yderligere tiltag."*

I mail af 3. december 2004 fra Nikolaj Snog til Ole Settrup hedder det bl.a.:

"Som tidligere oplyst i mail fra Breuning, har Breuning fundet en fejl i sine beregninger i området mellem modul 2.16 og 2.19. Breuning har gennemført en ny beregning som giver en deformation på 90 mm for en last svarende til egenvægten af et dæk + understøtningslasten fra det ovenliggende dæk - svarende til de faktiske forhold under udførelsen. Endvidere har Breuning gennemført beregninger for egenlast og brugslast.

Vi har gennemført en kontrolberegning med et elementmetodeprogram som giver resultater der er i overensstemmelse med Breunings rettede beregninger.

På baggrund heraf vurderes problemerne at omhandle:

- *Tiltag i de dæk som mangler at blive udført*
- *De store deformationer af de udførte dæk mellem modul 2.16 og 2.19*
- *Forskydning i hjørnerne mod atriet (der hvor de store revner ses)*

Der bør opstilles en handleplan for det videre forløb."

I mail af 7. december 2007 fra Mikael Skouby til Ole Settrup og Karsten Brandt-Olsen hedder det bl.a.:

"Hej Ole og Karsten

INS har en selvstændig aftale med Jørgen Breuning vedr. anerkendt statikers kontrol af de statiske beregninger for bobbledækket. Det er korrekt, at der er en generel ATR for gennemsyn og attestation af statiske beregninger for de leverandørprojekter, som fremsendes til INS fra BH. Denne ATR er mig bekendt ikke anvendt for kontrol af LEV, formentlig fordi der lå den ovennævnte aftale mellem INS og Jørgen Breuning.

Jeg fremsender Ole's mail til vor jurist for vurdering af behovet for at melde skaden til vort forsikringsselskab."

I telefax af 7. december 2004 fra Aon Denmark (BH's forsikringsmægler) til

F/S blev der indgivet en foreløbig skadeanmeldelse vedrørende nedbøjningerne af dækkene over 2. og 3. etage.

I mail af 10. december 2004 fra Nikolaj Snog til Ole Settrup og Cowi hedder det bl.a.:

"Vi har gennemført en kontrolberegning af dæk over 5. sal for en egenlast på 9.5 kN/m² (incl. tørkølere), en karakteristisk snelast på 1,3 kN/m² samt last fra facaden mod øst med en nedadrettet last på 57 kN/2,4 m placeret 1,5 m øst for modul 22.

Som basisarmering er der regnet med Y10/100 i.b.r. i undersiden og 3Y8/400 i.b.r. i oversiden.

J.f. denne beregning bør der i oversiden over søjlerne indlægges en supplerende armering på Y20/200 i.b.r. samt Y20/200 i modul 2.16 og 2.19 samt Y14/200 i modul CB. I undersiden bør der i alle fugerne mellem 2.16 og 2.19 indlægges supplerende armering 3Y25 i alle fugerne. Endvidere bør der indlægges forskydningsarmering i hjørnerne ved atriet og væghjørnerne i modul CB og CH som vist på tegning BE(23)05.2.6.582 og tegning BE(23)05.2.6E2310.

9600CB2. For at få armeringen forankret bør forskydningsbjælkerne efter vores vurdering forlænges. Se vedlagte skitser.

Med den ovenfor beskrevne armering får vi deformationer på ca. 20 mm for korttidslasten og ca. 45 mm for langtidslasten imellem modul 2.16 og 2.19. Vi anbefaler der udføres pilhøjder for korttidsdeformationen

Endvidere bør understøtningsforholdene af dækket være så stive, at deformationen for understøtningerne ikke overstiger 10 mm.

For god orden skyld skal vi oplyse at ovenstående er resultaterne af vores kontrolberegning. Udførelse og ansvar for udførelse af endelige beregninger og tegninger er fortsat Jørgen Breunings."

I et referat fra et møde om "Forsikringssskade, Bobledæk" den 13. december 2004 med deltagelse fra ~~F/S~~ Cunningham Lindsey Leif Hansen A/S og BH hedder det bl.a.:

"I bobledæk på Segment 2 ved indelukket atrium i den østlige ende, er der konstateret nedbøjninger på op til 11 cm.

...

Som afhjælpning er umiddelbart gennemført en række understøtninger af de nedbøjede bobledæk. Det vurderedes at arbejdet i resten af bygningen, og derved også på de overliggende dæk kan fortsættes. Det at BH fortsætter arbejder vurderes ikke at skulle kunne forhindre en udbedring af de skadede dæk i at blive gennemført.

Der pågår en beregning hos Jørgen Breuning af allerede støbte dæk og fremtidige dæk beregnes ligeledes inden støbning - men konsekvensen er at arbejdet har ligget stille i den uge beregningerne har foregået.

Efter BH's ønske er ING blevet bedt om at foretage en uvildig kontrol af de nye beregninger. COWI fungerer som BH's rådgiver, men foretager ikke kontrolberegninger. Indsatsen har siden skaden blev opdaget koncentreret sig om få beregningerne bekræftet.

Selve ansvaret for de oprindelige beregninger ligger hos Jørgen Breuning - Det var dog uklart om den uafhængige anerkendte statiker er ING. Der foreligger en aftale om, at ING skulle have kontrolleret de oprindelige beregninger, men det er uklart om dette er sket. ING's stillingtagen til sagen afventes. ING vurderer om det skal anmeldes som forsikringssskade.

...

if... opfordrede KJ [Kristian Jensen, Cunningham Lindsey] til hurtig orientering af alle når han havde været i kontakt med CNA.

Så vidt muligt ønskede alle de tilstedeværende af undgå "Syn og Skøn". BH (Projektstaben) indkalder til et nyt møde i starten af det nye år"

Efter at BH havde udsendt en handlingsplan, sendte Nikolaj Snog en mail den 14. december 2004 til Ole Settrup, hvori der bl.a. anføres:

"I hovedhandlingsplanen mangler der efter vores opfattelse en grundig specialgennemgang af revnerne/deformationerne for en afdækning af skadernes omfang/påvirkning af armering og beton inden der kan udarbejdes et afhjælpningsforslag."

Det fremgår af sagen, at udstøbningen af bobledæk med den ekstraarmering, der var foreslået af LEV og tiltrådt af ING, fortsatte den 17. og 20. december 2004.

Ifølge notat af 4. januar 2005 foretog Cowi samme dag en visuel registrering af skaderne på dæk over 2. sal øst, 3. sal øst og dæk over 4. sal øst. Der blev konstateret nedbøjninger, bøjningsrevner i over- og undersiden og forskydningsbrud. Det anføres, at der til brug for en endelig redegørelse for årsagerne til dækkenes aktuelle tilstand kræves et nøjagtigt kendskab til støbetidspunkter, understøtninger, opspænding og aflastning.

Af referat fra møde om LEV den 14. januar 2005 fremgår, at der arbejdes med to muligheder for afhjælpning: forstærkning af eksisterende konstruktion med stålplader, bolte og ekstra armering og nye stålsøjler til fundament, idet begge forslag kunne suppleres med opstemning af dæk. Det hedder i referatet endvidere:

"Øvrigt

HSN [Henrik Storm Nielsen, Cowi] spurgte til sikkerheden for hele dækket. NSN [Nikolaj Snog] nævnte at ING har gennemregnet alle dæk, og at de finder sikkerheden i orden, med den ekstra armering, der er lagt i dæk, der ikke var støbt, da problemet blev opdaget.

Det er efter mødet besluttet, at COWI udfører en uafhængig eftervisning af sikkerheden af alle dæk."

I brev af 17. januar 2005 fra ING til BH hedder det bl.a.:

"Segment 2 - udbedring af bobledæk

Udbedring af bobledæk har indtil årsskiftet 2004/2005 forløbet efter "Handlingsplan skade på Bobledæk", rev. 22.12.2004, hvor Jørgen Breuning har opstillet afhjælpningsforslag, som ING har kommenteret

Efter nytår er *INS* blevet bedt om at udarbejde oplæg til forstærkning af bobledæk samt udarbejde forslag til en løsning med ekstra understøtningspunkter j.f. møder den 07.01 og 14.01 2005. Dette er ikke i overensstemmelse med opgave- og ansvarsfordelingen for bobledækprojektet. Endvidere har *BH* tilknyttet *COWI* som gransker.

Udbedring af skaden på bobledæk er en leverandøropgave, og der kan i forbindelse med udbedringen af skaderne ikke ændres på ansvars- og opgavefordelingen. Det er derfor *Jørgen Breuning* der skal projektere udbedringsprojektet for bobledækkene, mens *INS* og/eller *COWI* kan granske/kontrollere udbedringsprojektet efter *BH*'s ønske og i forbindelse med myndighedsbehandlingen."

Af memo af 21. januar 2005 fra *Cowi* fremgår, at *Cowi* i perioden fra den 17. januar til den 21. januar 2005 har foretaget en granskning af dækkonstruktionen over 2. sal, og at memoet indeholder det foreløbige resultat af granskningen. I konklusionen hedder det:

"Som følge af vores granskning af den østlige del af dæk over 2. sal, må vi konkludere, at underdimensioneringen ikke er begrænset til øst-vestlige retning af feltet syd for atrium.

Underdimensioneringen omfatter stort set hele det betragtede dæk, og kan efter vores opfattelse, ikke rettes op ved forstærkning. Vi anbefaler, at der i stedet skal ske en omfattende understøtning af dækket, evt. suppleret med en begrænsning af belastningen på dækket svarende til en normal kontorlast (3 kN/m² i stedet for 5 kN/m²).

Vi har kun gennemgået den østlige del af dækket over 2. sal, men forholdene må formodes at være gældende for de øvrige dæk."

I referat fra møde om "Forsikringssskade, Bobledæk, Segment 2" den 27. januar 2005

hedder det om udbedringsmetode 2:

"1. Formål

Mødet er indkaldt af bygherren med det formål at opnå enighed om den af rådgiverne anbefalede udførelsesmetode - løsning 2 - i henhold til bilagte dokument "Vedr. udbedring af skader på bobledæk" dateret 27. januar 2005.

Det er vigtigt, for at fastholde momentum i projektet, at der er konsensus blandt mødets deltagere om udbedringsmetode og den til metoden estimerede omkostningsramme med forbehold for fortsatte uafklarede forhold jf. "Aftale vedrørende udbedring af bobledæk, Segment 2". Af de indkaldte parter var *Topdanmark*, som forsikringssselskab for *TR2*, og *Tryg Baltica*, som forsikringssselskab for *INS*, ikke mødt.

2. Udbedringsmetode

De mulige udbedringsmetoder blev gennemgået af *INK*.

Løsning 2 - som er indstillet af *LEV*, *TR2*, *INK* samt bygherren - er en forstærkning af de beskadigede bobledæk med montering af stålsøjler. Stålsøjlerne monteres: 6 stk. på hver etage, 2 stk. nord og 2 stk. syd om atrium i øst, samt 2 stk. syd for den runde trappe i vest. Søjlerne føres ned til kælderen, hvor de hviler på udbredte betonfundamenter, der udstøbes oven på den nedre betonplade. Søjlerne føres gennem betondæk over kælderen og 1. sal og videre op til dæk over 2. sal. Fra og med dæk over 2. sal indsættes søjlerne mellem betondækkene op til dæk over 5. sal. I et område omkring søjlerne udstøbes boblerne for at opnå et homogent dæk for lastoverføring. For at kompensere for spændinger på oversiden af dækkene, udføres armering på dækkenes overside. Reparation af opståede revner udføres med injicering med f.eks. Epoxy, hvorefter dækket spændes sammen med gennemgående bolte samt stålplader på over- og underside. Dækkene vil ikke blive hævet; installationerne omplaceres for at give plads

...

4. Beslutning

Alle mødedeltagere accepterede udbedringsmetode løsning 2.

Repræsentanter fra forsikringselskaberne *FF* og CNA kunne ikke skrive under på den forelagte aftale. Den økonomiske ramme skal specificeres yderligere, således at det tydeligere dokumenteres, at de estimerede omkostninger relaterer sig til det konkrete skadestilfælde.

BH vil kontakte Topdanmark og Tryg for at indhente accept for udbedringsmetode.

INK, 'kontakter Tryg for at anmelde skadestilfældet.'

Det fremgår af det vedlagte kontraktudkast, at de nødvendige omkostninger til udbedring i henhold til løsning 2 beløber sig til omkring 19 mio. kr. ekskl. moms. Det fremgår af sagen, at hvis det vælges også at hæve dækkene, ville det medføre yderligere anlægsomkostninger på 2.3 mio. kr.

Det fremgår af sagen, at *BH* i april måned 2005 indgik aftale med Cowi om at udarbejde et forstærkningsprojekt for bobledækkene.

I brev af 24. juni 2005 til BH anførte Cowi, at omfanget af Cowis ydelse er vokset kraftigt siden udkastet til projekteringstidsplan af 25. maj 2005 grundet væsentlige tilkomne konstruktionsfejl og arbejdsopgaver. I brevet hedder det:

”, BH, Forstærkning af Bobledæk
Tilkomne konstruktionsfejl og arbejdsopgaver. Projekteringstidsplan

Som drøftet på projekteringsmødet den 20. juni kommer der løbende nye væsentlige oplysninger om projektet, der har indflydelse på tidsplan og arbejdsomfang.

Omfanget af COWIs ydelse er vokset kraftigt siden udkast til projekteringstidsplan af 25. maj 2005 grundet følgende væsentlige tilkomne konstruktionsfejl og arbejdsopgaver:

- (1) Nyt brud i tagkonstruktion ved linie 2.13 grundet manglende understøtning, jf. BH's mail af 1. juni 2005. Fejlen kunne have medført sammestyrning af dæk.
- (2) Uoverensstemmelse mellem udførelse og LEV'S projekt ved søjle 2-13/CJ i dæk over femte sal. Fejlen er opdaget på grund af afskalning af søjler og kunne have medført sammenstyrning af dæk.
- (3) Fejl i armering i dæk ved nyhedsstudie. Fejlen er alvorlig og er opdaget ved en tilfældighed, ved at man har set på tilsynets fotoregistrering i forbindelse med, at vi er blevet bedt undersøge muligheder for hultagning i dæk.
- (4) Manglende vederlag for filigranplader på vægge i visse områder. Dette har betydning for forskydningsbæreevnen, der er kritisk for dækket. Fejlen er opdaget ved vurdering af tilsynets fotoregistrering.
- (5) Skumbeton i tykkelse op til 5 cm i dæk over 4. sal (i område, hvor der har ligget vintermætter). Oplyst af Teknologisk Institut. Vi har bedt Teknologisk Institut afdække omfanget af skumbeton.
- (6) Omfanget af områder, hvor plasticugler er udstødt med beton, er mere omfattende end tidligere antaget. Områderne kan opdeles i områder, der i henhold til oprindeligt projekt burde have været massive, og områder, der under udførelsen er søgt styrket ved udstøbning. Udstøbte kugler giver ikke forøget bæreevne med mindre plasticen fjernes, hvilket vi kan forstå, den ikke er i hidtidige udstøbninger. Derimod øges egenvægten. Registrering af omfang af udstøbte kugler pågår ved BH.
- (7) En systematisk gennemgang af tilsynsmateriale inklusiv fotoregistrering er fundet nødvendig, og det er aftalt, at dette udføres af BH, ING og COWI i fællesskab. Formålet er at forsøge at fange evt. andre konstruktionsfejl.
- (8) Midlertidige understøtninger er normalt en ydelse, som entreprenøren leverer. På grund af de mange hidtidige problemer på byggepladsen med midlertidige understøtninger, har vi foreslået, at COWI laver planer for midlertidige understøtninger for bobledæk og ING for øvrige konstruktioner. BH har på projekteringsmødet den 20. juni 2005 bekræftet, at de ønsker, at rådgiverne udarbejder planer for midlertidige understøtninger.
- (9) COWI skal bidrage væsentligt mere, end vi tidligere forudsat til arbejdsbeskrivelse og beregninger for opstemning af dæk i forbindelse med

projekt for supplerende stålsøjler. Af forsikringsmæssige årsager ønsker ING, at begrænse deres indsats på dette område.

- (10) Manglende afklaring af grænseflade mellem Arups stålkonstruktioner på tag og tagdæk. Burde være afklaret i oprindeligt projekt.

Desuden er Teknologisk Instituts rapport forsinket ca. to uger, da det har været nødvendigt at udvide deres opgave undervejs.

Vi vil i løbet af uge 26 udarbejde forslag til revideret projekteringstidsplan under hensyntagen til ovennævnte forhold. Samtidigt vil planen tage højde for BH's ønske om at starte med vestligt område før østligt område.
..."

I de i det væsentlige enslydende breve af 30. juni 2006 fra advokat Claus Berg [BH] til LEV. ; advokat Peter Wengler-Jørgensen [ING], advokat Klaus Kastrup Larsen [TR] og advokat Henrik Valdorf-Hansen [F] hedder det bl.a.:

"I fortsættelse af min skrivelse af 16. ds. Skal jeg hermed opgøre de af min klient hidtil afholdte udgifter i forbindelse med skader mv., som er omfattet af syns- og skønssagen, idet en væsentlig del af forstærkningsprojektet nu er bragt til udførelse.

Pr. 27. ds. Har min klient afholdt følgende udgifter til forstærkning og udbedring i øvrigt af fejl og skader vedrørende de i skønssagen omfattede forhold, herunder de forhold, som indgik i skønsmandens besigtigelser den 10. oktober 2005 og 28. marts d.å.

1. Udgifter til teknisk rådgivning og bistand mv.

TR	kr. 3.402.689
COWI....	

...	
I alt, ekskl moms	kr. 15.094.326

2. Udførelse af udbedring

NCC	kr. 31.755.197
-----	----------------

BH Komplet ...

...	
I alt, ekskl. moms	kr. 43.886.043

Total, ekskl. moms	kr. 58.980.369
--------------------	----------------

Total, inkl. moms	kr. 73.725.461
-------------------	----------------

Da disse udgifter er påført BH som følge af forhold, som [LEV;] vurderes at være ansvarlig for, skal jeg anmode [LEV;] om at betale ovenstående beløb til min klient inden 30 dage, idet De bedes betragte nærværende skrivelse, som en betalingsanmodning i henhold til rentelovens § 3, stk. 2.

På min klients vegne skal jeg samtidig meddele, at de samlede udgifter som følge af ovennævnte forhold forventes at blive betydeligt større end de allerede afholdte udgifter.

...

Afslutningsvis bemærkes, at min klient har rejst lignende krav over for ^{TR}
^{INK} og F/S - I det omfang en eller flere af disse hono-
rerer min klients krav, vil min klient naturligvis nedsætte kravet over for Dem
tilsvarende.
..."

I breve af 30. november 2006 fra advokat Claus Berg til de samme parter hedder det bl.a.:

"I fortsættelse af min skrivelse af 30. juni d.å. til Dem skal jeg hermed opgøres de af min klient senest afholdte udgifter i forbindelse med de skader mv., som er omfattet af syns- og skønssagen, idet jeg skal understrege, at denne opgørelse ikke er endelig, hverken for så vidt angår allerede afholdte udgifter eller fremtidige udgifter."

Det fremgår af brevene, at udgifterne til teknisk bistand mv. er vokset til 16.169.007,61 kr. og til udbedring til 56.234.843,92 kr., i alt med moms 90.504.814,41 kr. Det anføres endvidere, at "Når min klients samlede udgifter som følge af ovennævnte forhold er endelig opgjort, vil jeg fremkomme med min klients endelige økonomiske kravopgørelse i sagen."

Advokat Claus Berg har i brev af 13. februar 2008 til parterne meddelt, at "de af ^{BH}
afholdte udgifter til teknisk rådgivning og bistand m.v. samt til udbedring og kom-
pensation for forsinkelser m.v. nu er opgjort til kr. 128.224.237,37 ekskl. moms." Det
anførtes endvidere, at skrivelsen skulle betragtes som en betalingsanmodning i hen-
hold til rentelovens § 3, stk. 2.

I brev af 18. februar 2008 til advokat Claus Berg meddelte advokat Klaus Kastrup
Larsen, at "jeg bestrider at denne betalingsanmodning er rentebærende efter rente-
loven, idet min klient intet grundlag har for at bedømme kravet blot på grundlag af
Deres skrivelse."

Advokat Claus Berg har i breve af 16. november 2010 til parterne foretaget en ende-
lig opgørelse af ^{BH}'s udgifter til udbedring som følge af projekteringsfejl i boble-
dækprojektet. Kravet er tillige med krav vedrørende andre mangler opgjort til
131.803.648,81 kr. Det hedder i brevene videre:

"Efter det for mig oplyste foreligger der fuld dokumentation for samtlige ovennævnte udgifter, som BH har afholdt. Hvis dette omfattende dokumentationsmateriale ønskes fremsendt, beder jeg Dem meddele mig dette.

...

Jeg skal venligst anmode om Deres klients stillingtagen til, i hvilket omfang BH's erstatningskrav som opgjort ovenfor helt eller delvist kan anerkendes."

I et notat af august 2012 (bilag 176) har Cowi beskrevet de udførte forstærkninger.

Det anføres heri bl.a.:

"COWIs forstærkningsprojekt tog hensyn til evt. ekstra armering, som var ilagt i dæk over 4. og 5. sal, som følge af BH's foreløbige kontrolberegninger.

De udførte forstærkninger kan overordnet inddeles i følgende typer:

- Vederlagsforstærkning/hjørneforstærkninger langs vægge ...

Problem:

Et særlig kritisk problem var store kræfter, som optræder ved væghjørner. Disse hjørnekræfter skyldes dels den almindelige pladeforskydning og dels de vridende momenter i pladen

Desuden var der flere steder observeret et mellemrum mellem vægge og filigranplade på 10-20mm. Andre steder var der utilstrækkelig "understøbning" under filigranplade. Dette resulterede i styrkereduktion og i flere tilfælde utilstrækkelig bæreevne.

Forstærkning:

Bolte langs kanter og hjørner.

- Kapitalforstærkninger og bolteforstærkninger ved søjler ...

Problem:

Gennemlokningsstyrken blev flere steder beregningsmæssigt fundet for lille, så der var risiko for, at søjlen kunne trykkes igennem dækket.

Forstærkning:

Det blev nogle steder løst ved at lave en kapital og andre steder bolte i bobledækket. Den valgte løsning afhang af, hvad der var praktisk muligt.

- Nye søjler inkl. stålplader limet og boltet til beton ...

Problem:

Dækkenes bøjningskapacitet blev nogle steder fundet utilstrækkelig.

Forstærkning:

Etablering af nye stålsøjler (delvist projekteret ifm. BH's foreløbige kontrolberegninger). For at udnytte de nye søjler optimalt blev bobledækkene

stemt op (løftet) ved hjælp af hydrauliske pressere. Dette gjorde det muligt, at udnytte de nye søjler til at bære en del bobledækkets egenvægt. Som et led i denne løsning, blev stålplader limet og boltet til betonens overside i de berørte områder.

- Forstærkning langs dilatationsfuge ...

Problem:

Utilstrækkelig forskydningsbæreevne og forkert konstruktionsprincip.

Forstærkning:

Bolte langs dilatationsfuge

- Ny støbning ...

Problem:

Ved atriumhjørne på dæk over 2. sal og dæk over 3. sal var der blevet observeret brud.

Forstærkning:

Skadet beton blev borthugget, og der blev udført en ny støbning."

BH har fremlagt en række tidsplaner i sagen.

Det fremgår af den fremlagte hovedtidsplan, BH'S hovedtidsplan version 3.0 af 1. oktober 2004, (Rev.: 12. november 2004), at "Segment 2: Entrep. aflevering" var planlagt til den 31-01-2006. Det fremgår endvidere, at Råhus øst var planlagt færdig den 13. december 2004 og Råhus vest var færdig den 1. februar 2005.

Af udkast til hovedtidsplan af 11. august 2005 fremgår, at udbedringsprojekt vest var planlagt færdigt den 18. november 2005, og øst var færdigt den 9. december 2005.

Af hovedtidsplanen af 7. oktober 2005, rev. 30. november 2005 fremgår, at aflevering af Segment 2 var planlagt til 15. juni 2006. Af "Procesplan afsluttende arbejder" af 1. september 2006 hedder det "Segm 2 – aflev. 15.9".

I brev af 28. december 2012 fra LEV til sagens parter og Voldgiftsnævnet hedder det bl.a.:

" LEV har i 7 år ligget stille uden aktiviteter og med reelt en nulbalance.

Selskabet har i 7 år ikke kunnet påtage sig opgaver under hensyn til usikkerhed om BH-sagsforløb. Selskabet har i 7 år afholdt revisoromkostninger for at holde selskabet formelt i live i respekt for den verserende sag, herunder sikre den oprindeligt aftalte præmie til selskabets forsikring (CNA).

Det skal bemærkes, at

-forsikringsselskabet CNA har unddraget sig at medvirke og har trukket sig fra sagen,

-. BH har undladt at inddrage CNA som indklaget part,

-den endelige udformning af forsikringen egenhændig blev foretaget af BH og CNA uden deltagelse af forsikringstager LEV.

BH's efterfølgende manglende aktivitet med hensyn til forsikringsspørgsmålet må derfor undre.

Set fra LEV's side er det uden mening fortsat at betale for et tomt selskab, som er afskåret fra enhver reel aktivitet grundet BH's eensidige krav mod den svage part LEV uden samtidig at inddrage den svage parts forsikring CNA. ...

Jeg har tilkendegivet ..., at jeg kun følger sagen på sidelinien i erkendelse af, at LEV ikke har aktuelle resourcer hverken til at imødegå DR's oplæg eller til at videreføre en sag mod CNA.

Jeg burde have lukket LEV APS for længe siden – men alt har en grænse.

Efter samråd med min advokat overvejer jeg derfor at trække mig som direktør for selskabet og lade Erhvervsstyrelsen opløse selskabet.

... ”

Syn og Skøn

I skønserklæring af 19. maj 2005 af civilingeniør Peter M. Thorup hedder det bl.a.:

”Spørgsmål 3a: Skønsmanden anmodes om at vurdere, om ”løsning 2” (som beskrevet i bilag 13-16 med den ændrede søjleplacering som fremgår af bilag 21) er en rimelig og forsvarlig metode til sikring af konstruktionen.

Svar: Ud fra en helt overordnet vurdering i forhold til de konstaterede skader er det skønsmandens vurdering, at ”løsning 2” både er rimelig og forsvarlig som led i en sikring af konstruktionerne. Løsningen er dog kun yderst sparsomt dokumenteret i det fremlagte materiale, og det er derfor ikke muligt at foretage en mere præcis vurdering. Det er imidlertid klart, at metoden medfører væsentlige kraftomlejring i konstruktionerne og at der derfor er en række forhold som skal detaljeres og vurderes i forbindelse med en egentlig projektering af løsningen. I denne forbindelse bemærkes specielt, at de omtalte borehuller ned

til bobler i områder hvor der skal opstilles nye søjler viser, at der påtænkes udstøbning af kuglerne disse steder for at opnå et "massivt" dæk over søjlen. Skønsmanden vurderer denne operation som kritisk i relation til "løsning 2", og der bør derfor ske en omhyggelig dokumentation af at den ønskede virkemåde kan opnås ved en sådan udstøbning.

Det er endvidere, jf. svar på spørgsmål 3c, skønsmandens vurdering at der skal udføres yderligere foranstaltninger udover etableringen af de 6 + 2 søjler som omtales i "løsning 2".

Spørgsmål 3b: Skønsmanden anmodes om at vurdere, om den udførte, supplerende armering i dæk, der er udført efter skaden blev konstateret, er nødvendig og tilstrækkelig til sikring af konstruktionen.

Svar: Skønsmanden forstår spørgsmålet således at der spørges til den samlede supplerende armering i dækkene dvs. inklusive de armeringssupplementer som fremgår af Bilag 22 og Bilag 22a.

De beskrevne forstærkninger indeholder også ændringer og suppleringer af armeringsarrangementet i konstruktionsdele som ikke direkte er relaterede til de konstaterede skader. Det drejer sig bl.a. om dæk over 5'te sal, dilatationsfuge og ophængning af trappe i det vestlige del. Disse forhold har skønsmanden ikke forholdt sig til.

Under denne forudsætning er det skønsmandens vurdering at de anførte supplerende armeringer er nødvendige, men jf. svar på spørgsmål 3c ikke fuldt ud tilstrækkelige.

Spørgsmål 3c: Skønsmanden anmodes om at vurdere, om supplerende forstærkninger er nødvendige udover de i spørgsmål 3.a - 3.b nævnte foranstaltninger.

Svar: De konstaterede revnedannelser inde i dækkene medfører efter skønsmandens vurdering en betydelig usikkerhed om betonens tilstand og sammenhæng i de skadede områder, en usikkerhed som ikke fjernes ved opsættelse af yderligere søjler, selv om disse medfører en reduktion af spændingerne i de betragtede områder. Nord for atrium optræder revnedannelserne endvidere netop der hvor der skal opstilles nye søjler.

Det er på denne baggrund skønsmandens vurdering, at der i forbindelse med forstærkningsarbejderne bør ske en udskiftning af betonen i disse områder, således at der op-hugges i en ca. 3 m bred bræmme centreret omkring hvert af de 4 hjørner i atrium og gående ud til dels hjørner

imod indvendig gade dels hjørner af skaktvægge. Eksisterende armering bevares i videst muligt omfang og suppleres svarende til hvad detailprojekteringen af forstærkningsløsningen har vist behov for. Filligrandæk skønnes at kunne bevares, selv om der er konstateret revner i undersiden på disse.

Ophugningerne bør udføres på dæk over 2'den sal, medens vurdering af behovet for en lignende udskiftning på dæk over 3'die og dæk over 4'de sal bør baseres på borekerner som nu sket på 2'den sal. Baseret på eksisterende opmålte nedbøjninger og de synlige revnevidder er det dog efter skønsmandens vurdering sandsynligt at der også på 3'die sal skal ske udskiftning.

...”

I tillægserklæring (1) af 27. september 2010 af skønsmændene civilingeniør lic. techn. Bjarne Chr. Jensen og civilingeniør Peter M. Thorup hedder det bl.a.:

Spørgsmål 8: *Skønsmanden anmodes om at vurdere, om den udførte påstøbning af betonkapitæler til sikring af bæreevnen for gennemlokning ved søjler er en rimelig og forsvarlig sikring af konstruktionen.*

Svar: *Forstærkning af en eksisterende konstruktions gennemlokningsstyrke kan gøres ved påstøbning af betonkapitæler eller ved at anvende gennemgående bolte som forskydningsarmering. I det aktuelle tilfælde viser beregninger efter DS 411 at forstærkning ikke er nødvendig, jf. Cowis hovedrapport side 17 fra bilag 67. Imidlertid fremgår det af Limit Analysis and Concrete Plasticity (LAPC) fra 1998 af M.P. Nielsen, at gennemlokningsbæreevnen i nogle situationer bliver væsentlig mindre og at DS 411 på dette grundlag er på den usikre side. I Cowi's hovedrapport findes som Bilag 2 et notat af M.P. Nielsen om gennemlokning af bobledæk. Notatet er udateret, så skønsmændene kan ikke vurdere om det fandtes allerede ved den oprindelige projektering. Det fremgår af Cowi's gennemlokningsberegninger, at metoden fra LAPC og notatet er anvendt og at dette i en række tilfælde medfører behov for forstærkninger.*

Det er herefter skønsmændenes vurdering dels at det normbaserede grundlag ikke medfører behov for påstøbninger af kapitæler, dels at mere sofistikerede, men ikke alment kendte beregningsmetoder resulterer i mindre bæreevner og dermed behov for forstærkninger.

Sammenfattende findes det således både rimeligt og forsvarligt at forstærkningerne er udført.

Spørgsmål 9: Skønsmanden anmodes om at vurdere, om den foreslåede fjernelse og nystøbning af beton omkring atrium er en rimelig og forsvarlig metode til sikring af konstruktionen.

Svar: I betragtning af de revnedannelser, der blev registreret omkring atrium i forbindelse med Erklæringen af 19.5.2005 således som de bl.a. fremgår bl.a. af foto i Erklæringsbilag 2 til erklæringen, og yderligere i forbindelse med selve fjernelsen af betonen i forbindelse med udførelsen af forstærkning og nystøbning må betonen betragtes som så beskadiget, at en fjernelse og nystøbning af beton omkring atrium er en såvel rimelig som forsvarlig metode til sikring af konstruktionen.

Spørgsmål 10: Kan skønsmanden konstatere manglende bæreevne for forskydning samt de øvrige forhold som beskrevet ovenfor side 3, 2. afsnit (bullet 1-14) i nærværende skønstema.

Svar: Indledningsvis er de 14 bullets fra skønstemaet nummererede idet numrene anvendes i de efterfølgende svar. Endvidere bemærkes, at, jf. side 3 i preamplen til supplerende skønstema II, er bullet nr. 12 og 13 udgået af sagen.

1. Manglende bæreevne for forskydning ved væghjørner
2. Manglende bæreevne for forskydning ved vægge
3. Manglende bæreevne for forskydning mellem filigran og overbeton ved vægge
4. Manglende bæreevne for forskydning ved dilatationsfuge
5. Manglende bæreevne for bøjning
6. Manglende bæreevne for forskydning ved væghjørner ved rund trappe
7. Manglende bæreevne for forskydning ved hjørne syd for atrium
8. Manglende bæreevne for forskydning ved hjørne nord for atrium
9. Manglende bæreevne for forskydning ved linie 2.13 i dæk over 5. sal, herunder konstatering af brud i tagkonstruktion som følge af manglende understøtning
10. Manglende bæreevne af konsoller ved dæk over TV-studie
11. Nedbøjning af dæk, herunder balkonforkanter og indvendige vægge
12. Brud i søjle på grund af manglende vederlag for tagdæk ved søjle 2-13/CJ i dæk over 5. Sal (UDGÅET)
13. Manglende sidevederlag for filigran ved vægge (UDGÅET)

14. *Betydeligt omfang af plastickugler udstøbt med beton i områder, der i henhold til projektet skulle være massive*

Det bemærkes, at projektets beregninger, således som de fremgår af bilag 3A, er ustrukturerede og derfor ikke lette at finde rundt i.

Ved de gennemførte besigtigelser bl.a. i forbindelse med skønsmødet den 28.3.2006 samt gennemgang af det fremlagte materiale inkl. de fremlagte beregninger mv. har skønsmændene konstateret følgende i relation til de enkelte punkter:

1. *Manglende bæreevne for forskydning ved væghjørner*

Ja, der er konstateret manglende bæreevne for forskydning ved væghjørner, idet der er observeret brud ved bl.a. hjørnet 2.16/CB, se foto 19 i oprindelig erklæring

2. *Manglende bæreevne for forskydning ved vægge*

Ja, der er konstateret manglende bæreevne for forskydning ved vægge idet der er observeret forskydningsbrud ved vægge bl.a. ved 2.16 / CH, se foto 1 og 2 efterfølgende.

3. *Manglende bæreevne for forskydning mellem filigran og overbeton ved vægge*

I forbindelse med udarbejdelse af skønserklæringen af 19. maj 2005 blev der udboret en del betonkerner i betondækket. To af disse blev udtaget nær vægge, men der kunne i disse ikke konstateres brud mellem filigran og overbeton. Skønsmændene har i øvrigt ikke observeret et sådant brud, men beregninger viser, at den regningsmæssige bæreevne ikke er tilfredsstillende, jf. svar på spørgsmål 11, hvorfor svaret er bekræftende.

4. *Manglende bæreevne for forskydning ved dilatationsfuge*

Ja der er konstateret manglende bæreevne for forskydning ved dilatationsfuge idet det er observeret at den hvilende tå er brudt fra, se foto under pkt. 9

5. *Manglende bæreevne for bøjning*

Nej, der er ikke konstateret manglende bæreevne for bøjning. Men kun bøjningsrevner, som også angivet i Bilag 17 og 92

6. Manglende bæreevne for forskydning ved væghjørner ved rund trappe

Skønsmændene har ikke observeret brud, men beregningerne viser at den regningsmæssige bæreevne ikke er tilstrækkelig.

7. Manglende bæreevne for forskydning ved hjørne syd for atrium

Ja der er konstateret manglende bæreevne for forskydning ved hjørner syd for atrium idet der er observeret forskydningsbrud ved hjørne syd for atrium, se foto 13 - 18 i den oprindelige erklæring.

8. Manglende bæreevne for forskydning ved hjørne nord for atrium

Ja der er konstateret manglende bæreevne for forskydning ved hjørner nord for atrium idet der er observeret forskydningsbrud ved hjørne nord for atrium, se foto 13 - 18 i den oprindelige erklæring.

9. Manglende bæreevne for forskydning ved linie 2.13 i dæk over 5. sal, herunder konstatering af brud i tagkonstruktion som følge af manglende understøtning

Ja der er konstateret manglende bæreevne for forskydning ved linie 2.13 i dæk over 5. sal idet der er observeret brud, hvor den hvilende tå er brudt fra, se Foto 3.

10. Manglende bæreevne af konsoller ved dæk over TV-studie

Skønsmændene har ikke selv konstateret dette forhold, men en gennemgang af tilsynsbilleder viser, at armeringen her ikke er ført ind over konsollernes vederlag på tilsynstidspunktet. Er armering ikke anbragt på støbetidspunktet betyder dette, at konsollen ikke har tilstrækkelig bæreevne.

11. Nedbøjning af dæk, herunder balkonforkanter og indvendige vægge

Skønsmændene har konstateret nedbøjninger af dæk. Disse er opmålt af Tvilum Landinspektørfirma A/S og af bilag 18 fremgår nedbøjninger som anført i skønserklæring 1.

På bilag 60 er generelt anført opmålte koter til gulv langs forkant på balkon og langs facaderne i linierne 2.1 og 2.22.

For balkonforkanter findes laveste koter for alle etager imellem linierne 2.10 og 2.13. Balkonen er understøttet af søjler ud for linierne 2.10 og 2.13.

Differensen mellem laveste kote mellem linierne 2.10 og 2.13 og middeltoten i 2.10 og 2.13 viser deformationen på denne strækning. For de opmålte etagedæk findes den til:

Etage 2:	66,5 mm
Etage 3:	53 mm
Etage 4:	43 mm
Etage 5:	48 mm.

12. Brud i søjle på grund af manglende vederlag for tagdæk ved søjle 2-13/CJ i dæk over 5. Sal

Delspørgsmålet er udgået.

13. Manglende sidevederlag for filigran ved vægge

Delspørgsmålet er udgået.

14. Betydeligt omfang af plastickugler udstøbt med beton i områder, der i henhold til projektet skulle være massive

Skønsmændene har i fotodokumentationen set plastkugler, der er udstøbt med beton. Omfanget er registreret af rekvirenten, jf. bilag 25. Det er ikke muligt for skønsmændene på det foreliggende grundlag at udtale sig om omfanget.

Spørgsmål 11: I det omfang spørgsmål 10 besvares helt eller delvis bekræftende, anmodes skønsmanden om at angive, om de konstaterede forhold kan henføres til projektet (arbejdsbeskrivelse, Beregninger og/eller tegninger) og/eller udførelsen.

Svar: 1. Manglende bæreevne for forskydning ved væghjørner

Ved væghjørner som understøtter dækket vil der optræder knudekræfter. Der er ikke i de fremlagte beregninger (Bilag 3A) fundet beregninger af sådanne forhold. Rekvirentens beregninger viser sådanne beregninger, og resulterer i at bæreevnen for forskydning ikke er tilstrækkelig.

Det er herefter skønsmændenes vurdering at beregninger i Bilag 3A ikke er retvisende, hvorfor forholdet kan henføres til projektet.

2. Manglende bæreevne for forskydning ved vægge

I projekt materialet (Bilag 3A) er dels undersøgt et massivt tværsnit helt inde ved en væg i modul CB og CH og dels et bobbedæk tværsnit i afstanden 0,6 m fra vederlag. Sidstnævnte vises at kunne holde ved anvendelse af buevirkning, jf. DS411 6.2.2.1(32). Undersøges imidlertid tværsnit længere borte fra vederlaget, hvor buevirkningen er mindre, kan man konstatere at den regningsmæssige styrke er overskredet.

Skønsmændene finder på denne baggrund ikke projektet retvisende på dette punkt, hvorfor forholdet kan henføres til projektet.

3. Manglende bæreevne for forskydning mellem filigran og overbeton ved vægge

I projektets beregninger (Bilag 3A) er støbeskellet beregnet under forudsætning af at filigrandragernes armering kan regnes medvirkende og at der er tale om et ru støbeskel.

Filigrandragernes armering er ikke forankret i henhold til reglerne i DS 411, og der er ikke fremlagt dokumentation for at forankringsforholdene er tilfredsstillende, hvorfor denne armering ikke kan tages i regning. Støbeskellet kan endvidere ikke regnes som ru støbeskel, men kun som jævnt støbeskel.

Beregnes støbeskellets styrke under forudsætning af jævnt støbeskel uden armering, men dog sådan at armeringen alligevel tillægges en effekt svarende til at kohæsiionsbidraget i støbeskellet kan medregnes, findes en regningsmæssig forskydningsstyrke, der er ca. 60 % af den regningsmæssige forskydningsbelastning på 60 MPa, angivet på side 03 i bilag 3A.

På denne baggrund findes beregningerne ikke retvisende, hvorfor forholdet kan henføres til projektet.

4. Manglende bæreevne for forskydning ved dilatationsfuge

Bruddet kan henføres til ophængningsarmeringen, der skal løfte reaktionen fra undersiden af pladen op til tåen. Den anvendte ophængningsarmering er ikke projekteret ført ned under pladearmeringen og er derfor ikke effektiv. Dette ses i projekt materialet, tegning BE(23) 05.2.6.004 under faneblad 25 i bilag 3A.

På denne baggrund findes beregningerne ikke retvisende, hvorfor forholdet kan henføres til projektet.

5. Manglende bæreevne for bøjning

De store deformationer, se svar på spørgsmål 10, bullet 4, viser at bæreevnen nogle steder ikke er dimensioneret tilstrækkelig i anvendelsesgrænsetilstanden.

6. Manglende bæreevne for forskydning ved væghjørner ved rund trappe

Forholdet anses for dækket af svaret vedr. bullet 1.

7. Manglende bæreevne for forskydning ved hjørne syd for atrium

Forholdet anses for dækket af svaret vedr. bullet 1.

8. Manglende bæreevne for forskydning ved hjørne nord for atrium

Forholdet anses for dækket af svaret vedr. bullet 1.

9. Manglende bæreevne for forskydning ved linie 2.13 i dæk over 5. sal, herunder konstatering af brud i tagkonstruktion som følge af manglende understøtning

Forholdet anses for dækket af svaret vedr. bullet 4.

10. Manglende bæreevne af konsoller ved dæk over TV-studie

Forholdet vurderes at kunne henføres til udførelsen.

11. Nedbøjning af dæk, herunder balkonfor kanter og indvendige vægge

I projekt materialet er nedbøjninger beregnet forkert, jf. bilag 8 og som omtalt i svar på spørgsmål 2 i skønserklæring nr. 1.

Forholdet vurderes at kunne henføres til projektet.

12. Brud i søjle på grund af manglende vederlag for tagdæk ved søjle 2-13/CJ i dæk over 5. Sal

Delspørgsmålet er udgået.

13. Manglende sidevederlag for filigran ved vægge

Delspørgsmålet er udgået.

14. Betydeligt omfang af plastickugler udstøbt med beton i områder, der i henhold til projektet skulle være massive

Forholdet vurderes at kunne henføres til udførelsen.

Spørgsmål 12: *I det omfang de i spørgsmål 10 ovenfor angivne forhold kan henføres til projektmaterialet, anmodes skønsmanden om at vurdere, om projektet var i overensstemmelse med god projekteringskik på projekteringstidspunktet i relation til det pågældende forhold.*

- Svar:** 1. Manglende bæreevne for forskydning ved væghjørner

Det er ikke i overensstemmelse med god projekteringskik på projekteringstidspunktet at udelade vurdering af væggender/hjørner for forhold svarende til søjler herunder bl.a. gennemlokning.

2. Manglende bæreevne for forskydning ved vægge

Når buevirkningen inddrages i en bæreevneberegning, er det ikke tilstrækkeligt at undersøge et enkelt snit, idet variationen i buevirkningen som regel er meget større end variationen i forskydningsspændingen. Som regel er det farligste punkt der, hvor buevirkningen begynder. Dette punkt er ikke undersøgt, hvilket ikke er i overensstemmelse med god projekteringskik på projekteringstidspunktet.

3. Manglende bæreevne for forskydning mellem filigran og overbeton ved vægge

Det er ikke i overensstemmelse med god projekteringskik på projekteringstidspunktet dels at dimensionere støbeskel af denne type som ru støbeskel dels at medregne armering, der ikke opfylder forankringsbestemmelserne i DS 411, med mindre forankringen på anden vis dokumenteres.

4. Manglende bæreevne for forskydning ved dilatationsfuge

Det er ikke i overensstemmelse med god projekterings-skik på projekteringstidspunktet at projekttere en op-hængningsarmering, der ikke er ført ned under plade-armeringen.

5. Manglende bæreevne for bøjning

Jf. svar på spørgsmål 11, bullet 5 er projektet ikke i overensstemmelse med god projekterings-skik på projekteringstidspunktet for så vidt angår anvendelsestilstanden.

6. Manglende bæreevne for forskydning ved væghjørner ved rund trappe

Anses for besvaret med svaret vedr. Bullet 1.

7. Manglende bæreevne for forskydning ved hjørne syd for atrium

Anses for besvaret med svaret vedr. Bullet 1.

8. Manglende bæreevne for forskydning ved hjørne nord for atrium

Anses for besvaret med svaret vedr. Bullet 1.

9. Manglende bæreevne for forskydning ved linie 2.13 i dæk over 5. sal, herunder konstatering af brud i tagkonstruktion som følge af manglende understøtning

Anses for besvaret med svaret vedr. Bullet 4.

10. Manglende bæreevne af konsoller ved dæk over TV-studie

Henføres ej til projekt materialet.

11. Nedbøjning af dæk, herunder balkonforkanter og indvendige vægge

Det er ikke i overensstemmelse med god projekterings-skik på projekteringstidspunktet at fejlberegne nedbøjninger.

12. Brud i søjle på grund af manglende vederlag for tagdæk ved søjle 2-13/CJ i dæk over 5. Sal

Delspørgsmålet er udgået.

13. Manglende sidevederlag for filigran ved vægge

Delspørgsmålet er udgået.

14. Betydeligt omfang af plastickugler udstøbt med beton i områder, der i henhold til projektet skulle være massive

Henføres ej til projekt materialet.

...

Spørgsmål 15: Under henvisning til besvarelsen af spørgsmål 3b i skønserklæringen af 19. maj 2005 anmodes skønsmanden om at vurdere, om den i henhold til bilag 31-34 udførte, supplerende armering, som skønsmanden i sin første erklæring ikke forholdt sig til, er nødvendig og tilstrækkelig til sikring af konstruktionen.

Svar: Den i bilagene 31 – 34 angivne supplerende armering vedrører sikring af konstruktionen mod bøjning. Jf. besvarelse af spørgsmålene 10 – 13 så mangler der en del forstærkninger mod forskydning.

...

Spørgsmål 27: Skønsmændene anmodes om at vurdere, om det i henhold til bilag 67 beskrevne forstærknings- og udbedringsprojekt udgør en rimelig og forsvarlig metode til sikring af konstruktionen og udbedring af de konstaterede skader.

Svar: Det beskrevne forstærknings- og udbedringsprojekt vurderes fortsat at udgøre en rimelig og forsvarlig metode til sikring af konstruktioner og udbedring af de konstaterede skader. Det skal dog påpeges, at sikring mod gennemlokning er fundet nødvendig på grundlag af rapport fra professor dr. techn. M. P. Nielsen, idet beregningsmetoden i DS 411 viser tilstrækkelig bæreevne. Skønsmændene er herefter enige i at denne udbedring var nødvendig og dermed også rimelig og forsvarlig.

...

Spørgsmål 30: Skønnes LEVIS beregninger for bobledækkonstruktionen (bilag 3A) at indeholde en klar og gen-

nemskuelig opstilling samt opfyldelse af øvrige krav hertil i henhold til Ing's notater af 23. september 2003 (bilag 5) og 16.-20. april 2004 (bilag 6)?

Svar: Nej, Bilag 3A er, efter skønsmændenes vurdering, ikke udtryk for en klar og gennemskuelig opstilling af beregningerne. Beregningerne er, jf. svar på spørgsmål 10 og 31, ustrukturerede og dermed vanskelige at finde rundt i og opfylder ikke den liste over krav til beregninger, der er angivet i bilag 5 ligesom ikke alle de forslag til forbedringer af beregningernes form og indhold, der er foreslået i bilag 6, er blevet fulgt.

Spørgsmål 31: Såfremt spørgsmål 30 besvares benægtende, anmodes skønsmændene om at redegøre for afvigelse i lev's beregninger set i forhold til kravene hertil ifølge Ing's notater af 23. september 2003 og 16.-20. august 2004 (bilag 5-6).

Svar: Bilag 5 indeholder et punkt 3. "Krav til beregninger". I indledningen anføres, at det anbefales, at beregningerne disponeres efter følgende forhold, hvorefter der kommer en række punkter. Efterfølgende angives nogle af disse forhold og der gives eksempler på afvigelser.

- Beregningerne skal indeholde en angivelse af alle forudsætninger, gældende normer og standarder. Punktet er mangelfuldt opfyldt idet der bl.a. mangler præcisering af anvendte normer og standarder.
- Beregningsmodeller, last- og styrkeparametre, sikkerheds- og funktionskrav skal angives. Punktet er mangelfuldt behandlet i Bilag 3A. Bl.a. mangler beskrivelse/forklaring på beregningsmodellen for forskydning i bobledækket. Et andet eksempel er at laster er angivet, men det forklares ikke, hvorfra man har at 50 % af nyttelasten kan regnes for bunden. I DS 410:1998 er det kun laster i kategorierne A og B (Bolig og Kontor og let erhverv), der kan regnes på denne måde.
- Beregningerne skal fremstå på en sådan måde, at der ikke er tvivl om de anvendte værdier af de indgående parametre. Det kan være vanskeligt at følge beregningerne, f.eks. optræder på side 22.1 en vandret masselast, som ikke er yderligere forklaret.
- Beregninger, der ikke er simple og/eller alment kendt, skal indeholde referencer til anvendt litteratur.

Henvisning til rapport vedr. beregning af forskydning mangler. Henvisning til dokumentation for afvigelse fra DS 411 vedrørende gennemlokning mangler.

- *Beregninger skal efter behov være ledsaget af skitser og tekst i kort og klar form. En læser, der er ukendt med opgaven, skal kunne følge beregningen uden forklaring.
En del beregninger i skemaer/regneark præsenteres uden en forklaring, så de er overordentligt tidskrævende at forstå. Eksempelvis bilag 7.1 under afsnit 0 og bilag 1.3 og 1.4. Bl.a. savnes forklaring på udtrykket for stivheden i det revnede tilfælde på bilag 1.3.*
- *Beregningerne skal være paginerede og forsynet med projektnavn, dato og beregnerens navn.
Siderne er ikke forsynet med projektnavn, dato og beregnerens navn.*
- *Beregningerne skal være færdigkontrollerede og forsynet med kontrollantens navn.
Beregningerne ses ikke at være kontrollerede og de er ikke forsynet med navnet på en kontrollant.*
- *Tegningerne skal være færdigkontrollerede og forsynet med kontrollantens navn.
Tegningerne ses ikke at være kontrollerede og de er ikke forsynet med navnet på en kontrollant.*

*I bilag 6 nævnes det, at indholdsfortegnelsen er noget speciel, og det anbefales at udarbejde en bedre.
Anbefalingen er ikke fulgt.*

I bilag 6 er en række andre ting efterspurgt. Bilag 7 er svar på bilag 6. Nogle af punkterne i bilag 6 er knapt besvaret i Bilag 7, andre punkter er besvaret, men ikke alle besvarelser er indføjet i de endelige beregninger. F.eks. peges i Nr. 5 på, at der mangler "Anvendte normer og grundlag" Der er som svar alene nævnt: DS411/1999 høj sikkerhedsklasse. I Nr. 13 efterlyses en beskrivelse af nyttehøjden for oversidearmring. Dette er besvaret i bilag 7, men er ikke medtaget i de endelige beregninger, bilag 3A.

Spørgsmål 32: *Skønnes de som bilag 6 fremlagte notater udarbejdet af ING, den 16.-20. august 2004 samt bilag PWJ-B-F at omfatte en stikprøvekontrol af udvalgte kritiske dele af leverandørens projekt, som forventes udført af en anerkendt statiker ved en kontrol under statikerordningen?*

Svar: *Det skal understreges, at der i byggebranchen ikke er en fælles opfattelse og forståelse af omfang og kvalitet af de kontroller, der skal udføres af en anerkendt statiker ved en kontrol under statikerordningen.*

På den baggrund er der de senere år i flere omgange foretaget justeringer af reglerne for de anerkendte statikers virke, første gang som et tillæg i form af et bilag til Bygningsreglementet med virkning fra 1. april 2004.

I bilaget anføres bl.a. at i ansøgninger til byggetilladelser, hvor der anvendes anerkendte statikere, skal beregningerne underskrives af den anerkendte statiker personligt, og den anerkendte statiker attesterer med sin underskrift, at statikeren med den omhu, som opgaven kræver, har kontrolleret, at redegørelsen med tilhørende bilag er udført i overensstemmelse med gældende forskrifter.

I betragtning af omfanget af de konstaterede problemer jf. svar på spørgsmål 11, er det skønsmændenes vurdering, at stikprøvekontrollen ikke er som forventet af en anerkendt statiker.

Spørgsmål 33: *Såfremt spørgsmål 32 besvares benægtende, anmodes skønsmændene om at redegøre for eventuelle kritiske dele, som skulle have været inddraget som en kritisk del ved en stikprøvekontrol af en anerkendt statiker ved kontrol af leverandørens projekt under statikerordningen.*

Svar: *Stikprøvekontrollen af forskellige former for forskydningsberegninger er ikke gennemført i tilstrækkeligt omfang.*

Stikprøvekontrollen har en række steder ført til meget generelle bemærkninger i bilag 6 som ikke muliggør en vurdering af hvad der ligger i kontrollen. F.eks. er det helt umuligt for skønsmændene at se, hvilke overvejelser der ligger bag spørgsmål 26 i bilag 6 og tilsvarende svar i bilag 7. Nogle steder kan der reelt først føres kontrol, når der er svaret på spørgsmålene i bilag 6, jf. det PS, der er anført under skemaet med spørgsmål.

Spørgsmål 34: *Skønnes de som bilag 6 fremlagte notater udarbejdet af Ing. den 16.-20. august 2004 samt bilag PWJ-B-F at være udtryk for, at den anerkendte statiker har kontrolleret, at leverandørens projekt er udført efter gældende forskrifter?*

Svar: *I betragtning af omfanget af de konstaterede problemer jf. svar på spørgsmål 11, er det skønsmændenes vurdering, at den anerkendte statiker ikke i tilstrækkelig grad har kontrol-*

leret, at leverandørens projekt er udført efter gældende forskrifter.

Spørgsmål 35: *Var Ing.'s kontrol af beregninger og tegninger – således som kontrollen er beskrevet i Ing.'s notat af 16.-20. august 2004 samt bilag PWJ-B-F – i overensstemmelse med den kontrol, der er beskrevet i Ing.'s notat af 23. september 2003 som bilag til aftalen af 23. august 2004 (bilag 5)?*

Svar: *Notatet fra Ing. indeholder under Pkt. 2 "Kontrol af beregninger" to punkter, nemlig procedure og kontrolomfang.*

Proceduren præciserer at beregninger fremsendes i en samlet pakke og at kontrollanter derefter skriver et memo med kommentarer. Bilag 6 er et sådant memo.

Herefter rettes beregninger, der fremsendes til fornyet godkendelse af den anerkendte statiker, hvorefter de via Ing. fremsenders til Københavns Kommune. Bilag 3A er de reviderede beregninger, der af Ing. er fremsendt til Københavns Kommune, jf. Indledning i BH's Supplerende skønsmå II af 9.4.2008

Sammenfattende betyder det at den foreskrevne procedure er fulgt.

Kontrolomfanget er beskrevet ved en række punkter, hvor de fleste er nævnt som stikprøvekontrol. Da omfanget af stikprøver under de enkelte punkter ikke er beskrevet, må kontrollen siges at være i overensstemmelse med beskrivelsen, bortset fra punktet: "Gennemgang af beregninger for grove, beregningsmæssige misforståelser samt at beregningsmodellerne er fornuftige" Her mangler kontrol af modeller for forskydningsberegning og reaktioner ved vægge, se endvidere svar på spørgsmålene 40 og 41.

Spørgsmål 36: *Skønsmændene anmodes om at vurdere, om LEV.'S beregninger (bilag 3A) har et omfang og en detaljeringsgrad, der skal til for at overbevise en kontrollant om, at den normmæssige sikkerhed er dokumenteret. Ved bedømmelsen af dette spørgsmål bedes dækkenes store spændevidder og de irregulære understøtningsforhold samt de forhold, som nedenstående spørgsmål 37-46 behandler, taget i betragtning.*

Svar: *Nej, beregningerne i bilag 3A skønnes ikke at have det omfang og den detaljeringsgrad, der skal til for at overbevise en kontrollant om, at den normmæssige sikkerhed er dokumenteret.*

Spørgsmål 37: *Har regneark for beregning af momentkapaciteter i bilag 3A ad upaginerede sider "Beregningsgrundlag" en opbygning samt forklarende tekst og skitser, der gør det muligt at udføre kontrol ved anerkendt statiker i henhold til statikerordningen?*

Svar: *Indledningsvis bemærkes, at de omhandlede sider ikke er upaginerede, men har sidenumrene 7-9 i bilag 3A. Beregningsgrundlaget er i bilag 3A beskrevet på siderne 7 – 9 og de tilhørende Tværsnitsanalyse og beregning af regningsmæssigt moment findes på de tilhørende regneark mærket bilag B1 – B6. Beskrivelserne til regnearkene findes på siden A1 umiddelbart foran regnearkene. Beskrivelsen på side A1 er vanskelig tilgængelig og mangler forklaringer/begrundelser for dele af beregningerne. Det ser bl.a. ud til at der regnes med plastiske spændingsfordelinger for betonspændingerne, selv om spændingsniveauerne er så lave, at der er tale om en elastisk tilstand. Desuden ser det ud til at revnemomentet er beregnet uden hensyntagen til bobler og uden nøjere forklaring på den anvendte trækstyrke. Skønsmændene vurderer derfor ikke, at opbygning og forklaring har en udformning, der muliggør en umiddelbar kontrol af beregningerne.*

Spørgsmål 38: *Har beregninger af gennemlokning omkring søjler i bilag 3A side 0.1 en opbygning samt forklarende tekst og skitser, der gør det muligt at udføre en kontrol ved anerkendt statiker i henhold til statikerordningen?*

Svar: *Med nogen besvær kan man forstå, hvilket areal den formelle forskydningssspænding optræder på og bæreevnen uden armering. Dog mangler begrundelse for det valgte areal, se også svar på spørgsmål 2 og spørgsmål 25. Med hensyn til anvendelse af armering henvises til beregninger i bilag 7.1 og 7.2. Disse beregninger mangler forklarende tekst og skitser, så de kan kontrolleres.*

Sammenfattende vurderes det, at beregningerne med besvær, og eventuelt efter at have stillet spørgsmål til beregneren, lader sig kontrollere af en anerkendt statiker.

Spørgsmål 39: *Var det i overensstemmelse med god projekteringskik på projekteringstidspunktet at medtage filigrandragernes bidrag til dækkets forskydningsbæreevne i bilag 3A side 0.2, hvis dækket bærer forskydningskræfter i filigranelementets bredderetning, som ved vægvederlag ved modul CH/2.19-2.20, idet der bl.a. henses til den forudsatte gennemsnitlige dragerafstand på $3000/4 = 750$ mm?*

Svar: Det er næppe muligt at tale om god projekteringskik i denne sammenhæng, idet der, skønsmændene bekendt, ikke er en etableret projekteringspraksis på dette område herhjemme. En retningslinie for tværafstanden mellem filigrandragerne kan man få af DS 411, punkt 6.2.2.1 (12)P, hvor det anføres at afstanden mellem forskydningsarmering i tværretningen ikke må overstige pladetykkelsen, dvs. 450 mm.

Med baggrund i ovenstående er det herefter skønsmændenes vurdering at det ikke var i overensstemmelse med god projekteringskik på projekteringstidspunktet at medtage filigrandragerens bidrag til dækkets forskydningsbæreevne, uden dokumentation for forsvarligheden heri f.eks. i form af en nærmere redegørelse for grundlaget herfor.

Spørgsmål 40: Var det i overensstemmelse med god projekteringskik på projekteringstidspunktet at bestemme forskydningspåvirkningen langs vægvederlag ved at skønne et lastareal og efterfølgende fordele jævnt over vederlagslængden og samtidig ikke tage højde for koncentrerede knudekræfter ved væghjørner, jf. bilag 3A side 0.2?

Svar: Nej, det er ikke i overensstemmelse med god projekteringskik at skønne lastarealer og efterfølgende fordele reaktioner jævnt og samtidig undlade at tage højde for knudekræfter og koncentrerede kræfter ved væghjørner.

Spørgsmål 41: Var det i overensstemmelse med god projekteringskik på projekteringstidspunktet kun at undersøge to snit til eftervisning af forskydningsbæreevnen, jf. bilag 3A side 0.3, når forskydningsbæreevnen beregnes i h.t. DS411? I denne forbindelse bedes udnyttelsesgraden for forskydning i afstanden 1000 mm fra vederlaget oplyst under forudsætning af, at der benyttes samme beregningsmetode som benyttet i LEVIS beregninger.

Svar: I forbindelse med anvendelse af buevirkningen nær vederlag vil farligste snit som regel være i afstanden 2,5 gange pladens nyttehøjde, idet det er i denne afstand buevirkningen beregningsmæssigt begynder. Forskydningsbæreevnen i dette snit skal derfor eftervises og med tallene fra side 0.3 i bilag 3A findes denne afstand til 1,125 m. Med tallene fra side 0.3 i bilag 3A er bæreevnen for massive tværsnit uden buevirkning 0,41 MPa og for bobbedækket $0,6 \times 0,41 = 0,25$ MPa. Forskydningskraften er $140 - 1,125 \times 15,3 = 123$ kN/m, svarende til en regningsmæssig forskydningsspænding på 0,34 MPa. Udnyttelsesgraden er i dette punkt 1,36. I afstanden 1000 mm fra vederlaget vil udnyttelsesgraden være ganske lidt mindre. Se også svar på spørgsmål 11, bullet 2.

Det er på dette grundlag skønsmændenes vurdering at det ikke var i overensstemmelse med god projekteringskik på projekteringstidspunktet kun at undersøge de to snit.

Spørgsmål 42: *Var beregningerne for dækfeltet syd for atrium mellem modul 2.16 og 2.19 i bilag 3A side 9.2a udført i overensstemmelse med god projekteringskik på projekteringstidspunktet?*

Svar: *Beregningerne er udført uden forklaring, så det er overordentligt vanskeligt at gennemskue beregningerne. Beregningerne ligner en strimmelmetodeberegning, hvor lasten afleveres i linjerne CB og CD, idet der regnes med en indspænding i linje CD og ingen indspænding i linje CB. Bæreevnen for negative momenter i linjen CD er forenklet sat lig med summen af bæreevnerne svarende til de enkelte typer armering, f.eks. er bæreevnen af 3Y8/400 + Y14/400 sat til $1\frac{1}{2} \times$ bæreevnen af Y8/200 + $\frac{1}{2} \times$ bæreevnen af Y14/200, hvor disse bæreevner er taget fra oversigten side 8 i bilag 3A, faneblad 1. Oversidearmeringens udstrækning kan ikke ses vurderet. Strimmelmetodeberegningerne er dog ikke ført til ende, idet der dels mangler last fra området mellem atrium og indskæring i facaden og dels mangler beregning af understøtningslinjen i CD.*

Det er herefter skønsmændenes vurdering, at beregningerne ikke er udført i overensstemmelse med god projekteringskik på projekteringstidspunktet.

Spørgsmål 43: *Er den i bilag 3A side 9.2a foretagne beregning tilstrækkelig til at dokumentere bæreevnen af det pågældende dækområde? I denne forbindelse bedes det oplyst, om beregningerne tager tilstrækkelig højde for den todimensionale virkemåde, som dækket har i dette område.*

Svar: *Jf. svar på spørgsmål 42, er beregningerne ikke tilstrækkelige til at dokumentere bæreevnen. Mangel dels på last fra området mellem atrium og indskæring i facaden dels manglende beregning af understøtningslinjen i CD viser endvidere, at der ikke er taget hensyn til den todimensionale virkning af dækket i dette område.*

Spørgsmål 44: *Var de i bilag 3A nederst side 9.2a og 9.3a samt tilhørende bilag 9.4 og 9.5 foretagne beregninger udført i overensstemmelse med god projekteringskik på projekteringstidspunktet? I denne forbindelse bedes det bl.a. vurderet, om de anførte værdier på 9 mm og 30 mm for hhv. korttids- og langtidsdeformationer er beregnet korrekt.*

Svar: Usikkerheder om lastfordelinger, materialeparametre og stivheder bl.a. som følge af lasthistorie medfører, at man ikke kan tale om korrekt beregnede deformationer, hvorfor man normalt er henvist til at foretage tilnærmede beregninger kombineret med rimelige skøn.

Beregningerne nederst side 9.2a vedrører nedbøjninger mellem linjerne CB og CD. Strimmelmetoden er anvendt, hvilket er en fornuftig tilnærmelse, men der er ikke taget hensyn til ekstra last fra området mellem atrium og indskæring i facade, ligesom eventuelle bidrag fra nedbøjning af understøtningslinjen i CD ikke er vurderet. Endelig er der for alle laster kun regnet med materialeverdier svarende til korttidsbelastning.

Beregningerne på side 9.3a vedrører nedbøjning af pladedelen mellem atrium og indskæring i facaden. Strimmelmetoden er også anvendt her, hvilket igen er en fornuftig tilnærmelse. Pladens spændvidde er sat til 15,5 m, hvilket er for lidt, idet der kræves plads til såvel nedadrettet som opadrettet reaktion på pladerne udenfor linjerne 2.16 og 2.19.

Endelig er et moment overført forkert fra side 9.1a, hvilket betyder dels at der er regnet nedbøjning for et for lille moment og dels at tværsnittene nu fejlagtig forbliver urevnede. Med det korrekte større moment ville tværsnittene overgå til at være revnede hvorved såvel det større moment som den revnede tilstand ville medføre større nedbøjninger.

Langtidsnedbøjningen er fundet ved at addere de to nedbøjninger og gange med en faktor 3, svarende til et slutkrybetal på 2. En tilnærmelse, der ligger i nærheden af værdien 2,4 fra DS 411, tabel V 6.3.1.

På dette grundlag er det herefter skønsmændenes vurdering, at beregningerne ikke er udført i overensstemmelse med god projekteringsskik på projekteringstidspunktet og at de angivne deformationer på 9 og 30 mm mangler hensyntagen til ekstra last, forøget spændvidde og endelig at der er regnet med for lille moment.

Spørgsmål 45: Er de i bilag 3A side 16.1-16.5 fremførte betragtninger og beregninger – sammen med skitse 16, 16.1, 16.2, 16.3 og 16.4 – efter skønsmændenes vurdering fyldestgørende som dokumentation for dækområdets bæreevne? I denne forbindelse bedes det oplyst, om det var i overensstemmelse med god projekteringsskik på projekteringstidspunktet at se bort fra de koncentrerede kræfter ved væghjørner ("der ses bort fra knudekræfter").

Svar: Ved beregning af dækkene er benyttet brudlinjeberegninger, idet der er benyttet det princip, at man ved en optimal brudfigur finder samme moment ved beregning med arbejdsligningen af hver pladedel. Der gøres i beregningerne nogle tilnærmelser, der er ret grove bl.a. anvendes i et tilfælde en ikke-mulig brudfigur. Beregningerne side 16.4 er ikke fyldestgørende, idet de kun viser, at det positive moment ligger mellem 21 og 170 kNm/m og Y10/100 kan bære 120 kNm/m.

Sammenfattende finder skønsmændene at disse beregningssider ikke fuldt ud dokumenterer bæreevnen af de omtalte dækområder.

Ved anvendelse af arbejdsligningen på en brudfigur betyder knudekræfterne ikke noget, når momenter beregnes. Knudekræfter indgår imidlertid, når der skal beregnes reaktioner, hvilket dog her kun gøres ved beregning af last i dilatationsfugen, hvor der netop ikke er knudekræfter, hvorfor det på dette punkt var i overensstemmelse med god projekteringskik at regne som anført i Bilag 3A.

Spørgsmål 46: Er de i bilag 3A side 16.5 beregnede korttids- og langtidsnedbøjninger på hhv. 3 mm og 10 mm i en størrelsesorden som man erfaringsmæssigt ville forvente for et slapt armeret betondæk med spændvidde som det aktuelle?

Svar: Erfaring med slapt armerede betondæk med så store spændvidder som her er begrænsede, men de beregnede nedbøjninger er af en størrelsesorden, svarende til nedbøjninger af plader med mere ordinære spændvidder, hvorfor der burde forventes større nedbøjninger.

Spørgsmål 47: Såfremt spørgsmål 36-46 helt eller delvist besvares benægtende, bedes skønsmændene vurdere, om de omtalte forhold henhørte under en kontrol udført af en anerkendt statiker under statikerordningen, samt om de omtalte forhold efter skønsmændenes vurdering udgjorde relevante kritiske dele af et stikprøveeftersyn udført af en anerkendt statiker.

Besvarelsen af spørgsmål 47 bedes opdelt, således at der dels svares under hensyntagen til Københavns Kommunes notater vedrørende konstruktive byggesagers behandling i 2004 (bilag 88-89), dels under hensyntagen til Københavns Kommunes notat af 29. september 2006 vedrørende behandling af konstruktionssager (bilag 90).

Svar: Det er skønsmændenes vurdering at et stikprøveeftersyn udført af en anerkendt statiker under statikerordningen burde have klarlagt, at forskydning langs vægge ikke var behandlet

korrekt (spørgsmål 40 og 41), at strimmelmetoden ikke var gennemført korrekt (spørgsmål 42, 43 og 44) og endelig at brudlinjeberegningen på side 16.4 ikke førte til et sikkert valg af moment og dermed at nedbøjningsberegningen side 16.5 er udført med for lille et moment (spørgsmål 45). Se også svar på spørgsmål 33 og 34. Det er endvidere skønsmændenes vurdering at disse forhold falder ind under betegnelsen "relevante kritiske dele".

Københavns Kommunes henvisninger til Bygningsreglementets bestemmelser ændrer ikke ved besvarelsen af ovennævnte, se også svar på spørgsmål 32.

Spørgsmål 48: Skønsmændene anmodes om at vurdere, om der ved en kontrol i henhold til statikerordningen af *LEV'S* beregninger (bilag 3A) kunne konstateres en fare for skader og underdimensioneringer samt større nedbøjninger end normalt forventeligt.

Svar: Jf. svar på spørgsmål 32 definerer "kontrol i henhold til statikerordningen" ikke entydigt et omfang og en kvalitet af den kontrol der skal udføres af en anerkendt statiker. Uanset den nævnte usikkerhed om omfang og kvalitet af et stikprøveeftersyn er det skønsmændenes vurdering, at en kontrol burde afsløre problemer med såvel forskydningsbæreevner som nedbøjninger, og dermed risikoen for skader og underdimensioneringer samt større nedbøjninger end normalt forventeligt.

Spørgsmål DW.9: "Det fremgår af det udsendte mødereferat af 31. januar 2005 vedrørende møde afholdt den 27. januar samme år om "Forsikringskade, Bubbledæk, Segment 2" incl. den på samme møde uddelte "Aftale vedrørende udbedring af Bubbledæk Segment 2", hvori det blandt andet hedder: "Det kan tiltrædes, at de samlede nødvendige omkostninger til udbedring i henhold til "Løsning 2" beløber sig til i alt 19.000.000 DKK med tillæg af moms, jf. ovennævnte notat." Beløbet indeholder en risikosum på 25% eller i alt 3,8 mill. kr.

Skønsmændene bedes oplyse hvilke forhold, der har afstedkommet den markante afvigelse i udbedringsomkostningernes størrelse for ovennævnte omkostningsfastsættelse til de faktisk realiserede omkostninger."

Svar: Skønsmændene har ikke i det fremlagte materiale en så detaljeret indsigt i dels præcis hvilke forhold der var medtaget i den oprindelig udbedringsudgift, dels hvorledes de samlede afholdte udgifter fordeler sig på de

enkelte forhold, at der kan svares præcist på spørgsmålet, men kan skønsmæssigt anfører følgende:

På tidspunktet for udarbejdelse af den nævnte aftale var der ikke kendskab til det fulde omfang af nødvendige forstærkninger, hverken i udstrækningsmæssig forstand og ej heller i relation til den endelige detaljering og dermed kompleksitet og omfang af de enkelte forstærkningsarbejder.

Det er på denne baggrund ikke overraskende at omfang og udgifter er vokset betragteligt, men skønsmændene er som nævnt ikke i stand til mere præcist at angive hvor og hvilke forhold som betinger forøgelsen.

Spørgsmål PWJ-3: På baggrund af besvarelsen af spørgsmål PWJ-1 og PWJ-2 bedes skønsmændene oplyse, om en overbelastning af dæk i forbindelse med udførelsen er årsag til de opståede skader?

Svar: I henhold til bilag 3A er dækket beregnet for en regningsmæssig last på $15,3 \text{ kN/m}^2$. Lasten på dæk over 2. sal er under udførelsen ved trin 2 (se svar på spørgsmål 20) ca. $16,5 \text{ kN/m}^2$ og ved de efterfølgende trin lidt under den regningsmæssige last.

Der er således tale om overbelastning, men det er på et tidspunkt, hvor der er supplerende understøtninger i de gult markerede områder på tegning BE(23)05.2.6.165, dateret 11.09.2004.

Det er herefter skønsmændenes vurdering, baseret på en stringent opfyldelse af de krav vedrørende afstivnings- og afforskallingsprocedurer der fremgår af Bilag 38 og Bilag 39, at overbelastning i forhold til den regningsmæssige last ikke på dette grundlag er årsag til de opståede skader. Jf. svaret på spørgsmål 20 kan skønsmændene imidlertid ikke kontrollere hvorvidt opfyldelsen reelt er sket i forbindelse med byggeriet.

Spørgsmål PWJ-4: Såfremt det lægges til grund, at der på byggepladsen bliver konstateret deformationer af dækket på 2 - 5 cm ved den første afforskalling, ville sådanne deformationer i så fald være større end de deformationer, der, jf. de statiske beregninger, skulle forekomme?

For god ordens skyld bemærkes, at parterne ikke er enige om, at der på byggepladsen blev konstateret deformationer på 2 - 5 cm ved den første afforskalling.

Svar:

Den første afforskalling svarer til deformationer fra egenvægt alene i korttidstilstanden. De maksimale beregnede nedbøjninger i korttidstilstanden for egenvægte alene er fundet i bilag 3A således:

For dæk over etage 1: 9 mm, se bilag 3A side 4.4

For dæk over etage 2-4: 14 mm, se bilag 3A side 12.5

For dæk over etage 5: 3 mm, se bilag 3A side 16.5

Ja, de anførte deformationer på 20 – 50 mm ville i så fald være betydelig større end de deformationer, der, jf. de statiske beregninger, skulle forekomme.

Spørgsmål PWJ-5:

I COWI-notatet, bilag PWJ-A, s. 1, næstsidste afsnit, anføres det, at

"Oversidearmeringen over søjler etc. var generelt udlagt direkte på oversidenettet i filigranelementerne (der var ikke anvendt afstandsholdere)."

Skønsmændene bedes på den baggrund be- eller afkræfte, om dette er foretaget på baggrund af det udarbejdede projekt?

Såfremt skønsmændene afkræfter ovennævnte spørgsmål, anmodes skønsmændene om at vurdere, hvilke konsekvenser dette har for de konstaterede skader på dækkene og dækkenes bæreevne?

Svar:

På tegning BE (23)05.2.6.052, bilag 1 er vist at ekstra armering over søjler placeres med undersiden af armeringen 35 mm fra dækoversiden. På samme tegning er vist at afstanden fra oversiden af armeringsnet til dækoversiden er 80 mm. Placeres de ligeledes på tegningen viste armeringsstænger Y10/200 ovenpå armeringsnettet bliver afstanden fra denne armerings overside til dækoversiden 70 mm. Placeres den ekstra oversidearmering direkte på denne armering bliver dens afstand til dækoversiden 70 mm og ikke de viste 35 mm. Altså en placering, der ikke er i overensstemmelse med projektet.

Med den på tegningen angivne placering vil armering af Y14 have en nyttehøjde på 422 mm, mens den har fået en nyttehøjde på 387 mm ved at blive placeret ovenpå filigranarmeringen. Det betyder at den ekstra armerings bidrag til momentbæreevnen reduceres med ca. 9 %, hvoraf følger at betydningen for den samlede bæreevne dette sted vil være endnu mindre og dermed også at dette forhold i sig selv ikke har den store betydning for de konstaterede skader.

...

Spørgsmål PWJ-8: Skønsmændene bedes oplyse konsekvenserne - tekniske som økonomiske - ved, at boblerne udstøbes, og felterne udføres massivt på steder, hvor dette ikke er angivet i ^{DEV'S} projekt, jf. COWI-notatet, bilag PWJ-A, s. 2, 5. afsnit?

Svar: Teknisk betyder udstøbning af bobler, at de pågældende tværsnit bliver uden huller. Det øger forskydningsbæreevnen, men næppe svarende til massive tværsnit. Det har næsten ingen betydning på bøjningsbæreevnen og det øger egenlasten. Den økonomiske konsekvens af at boblerne udstøbes skønnes at være forsvindende sammenlignet med udgifterne til de øvrige udbedringsomkostninger.

Spørgsmål PWJ-9: Skønsmændene anmodes om at vurdere, hvorvidt det konstaterede omfang af skumbeton har haft indflydelse på dækkenes styrke og stivhed frem til tidspunktet, hvor afhjælpning har fundet sted?

Svar: Skumbeton er defineret på side 3 i rapport fra Teknologisk Institut, bilag 37, hvor der står: "skumbeton" dvs. beton uden nævneværdig styrke på grund af ekstremt højt luftindhold og kraftig afblanding dvs. uden stentilslag.

Skumbeton forekommer jf. bilag 37 generelt i de øverste 1 - 3 cm og i et enkelt område på 5. sal i de øverste 5 cm. Uden væsentlig styrke i betonen betyder det nedsættelse af såvel styrke som stivhed i de tilfælde, hvor der er tale om positive momenter, dvs. ved tryk i oversiden. Ifølge oversigterne i bilag 37 (og bilag 69) ser skumbeton overvejende ud til at findes i områder med negative momenter, hvor betydningen for styrke og stivhed er forsvindende. Dog vil porebeton have nedsat slidstyrke og den nedsatte trykstyrke har betydning for styrken af samlinger under søjler.

Sammenfattende vurderer skønsmændene at områderne med skumbeton ikke har haft nogen væsentlig betydning for de øvrige konstaterede forhold.

...

Spørgsmål If 1: Skønsmændene bedes i tilslutning til besvarelsen af rekvirentens spørgsmål 3a - 3c og spørgsmål 4 samt spørgsmål 15 oplyse, om alternative og mindre om-

kostningskrævende udbedringsmetoder kunne have været iværksat, herunder eksempelvis forstærkning af konstruktionen med nedfræsning af jern i bobledækket hvor nødvendigt, og i bekræftende fald bedes skønsmændene estimere omkostningerne ved sådanne alternative og mindre omkostningskrævende udbedringsmetoder.

Svar:

Indledningsvis bemærkes, at spørgsmål 4 blev stillet i bero og således aldrig er besvaret.

Det kan ikke afvises at der findes alternative og mindre omkostningskrævende udbedringsmetoder, men skønsmændene er ikke umiddelbart i stand til at fremkomme med sådanne forslag.

Det i spørgsmålet stillede forslag dækker ikke problemerne med forskydning og behovene for flere understøtningspunkter i dækkene.

...

I tillægserklæring (2) af 25. marts 2013 af skønsmændene civilingeniør lic. techn. Bjarne Chr. Jensen og civilingeniør Peter M. Thorup hedder det bl.a.:

Spørgsmål PWJ-14: *Skønsmændene anmodes om at inddrage følgende oplysninger i besvarelse af spørgsmål 14:*

(i) I rapport fra Teknologisk Institut, sagens bilag 35, side 8, afsnit 4 fra neden, er anført:

"I de borekerner, der er undersøgt ved mikroanalyse, ses revnerne at være tidlige, men ikke plastiske revner. Revnerne er antagelig opstået indenfor de første uger af betonens levetid."

Citatet bør læses i sammenhæng med hele rapporten.

(ii) på møde den 30. maj 2005 mellem Jørgen Strabo og Henrik Schmidt, (begge COWI) og Mikael Skouby og Henrik Mørup (begge INGS.), jf. bilag PWJ-H, anføres det i referatet:

"Usikkerhed om betonens styrke, revner mellem bobler. Tidlige revner. Dæk har sat sig under udførelsen."

(iii) I email af 24. august 2005 tilkendegav Jørgen Strabo (COWI), at konstaterede projektfejl skulle forstås bredt, idet fejl opstået i forbindelse med udførelsen

samt skader sket på grund af overbelastning af dæk eller lignende også var omfattet, jf. bilag PWJ-I.

(iv) på møde den 9. september 2005 mellem Claus Berg og Ole Settrup (begge BH), Jørgen Strabo (COWI) og Mikael Skouby (ING) er noteret under pkt. 2: Udsagn fra Linh (COWI), der erklærer, at Bubbledeck er overbelastet med en faktor 2 i udførelsesfasen, jf. bilag PWJ-J.

(v) I BH's egen Byggepladsavis fra 1. marts 2005, voldgiftsagens bilag G3, udtaler Dan Rasmussen (håndværker fra NCC):

"Vi så hurtigt, at der var problemer med bobledækkene, da vi begyndte at banke understøtningerne ned. Vores udstyr bøjede helt sammen, og der begyndte at opstå store sprækker efter kort tid. Man kunne ligesom mærke, at det gik lidt "ned af bakke", når man gik ovenpå dækket. Vi meldte tilbage til vores firma med det samme, fordi vi kunne se at dækket havde sat sig mere end de 10 - 12 mm, som er tilladt. Det mærkelige var så, at der gik næsten 3 uger, før ledelsen her i BH gjorde noget ved det. "Hvorfor gik det så langsomt"."

Svend-Erik Due (Sikkerhedschef, BH) anfører: "Jeg er lidt rystet over at høre folk sige, at de vidste, at der var problemer så lang tid i forvejen. Og jeg undrer mig meget, for vi har hverken hørt noget på sikkerhedsmøderne hos NCC, bygherrens koordineringsudvalg eller fra det tilsyn, som findes på pladsen."

Lars Scheibel (produktionschef hos NCC) anfører: "Da vi spændte ned efter den første støbning var der et tårnene, der bøjede. Vores håndværkere påpegede at der var noget galt. Dækkene havde givet sig et sted mellem 2-5 cm på dette tidspunkt."

Lars Scheibel anfører videre: "Efter den næste støbning blev det meget tydeligt, at der var noget galt. Vi tænkte, det her kan simpelthen ikke passe - dækkene havde sat sig yderligere 3-4 cm. så nu var vi oppe på 10 cm."

Ole Settrup (projektleder, BH): "I den første støbning var der tale om en nedbøjning på 2-5 cm, og det er ikke en kritisk situation. Det gav derfor ikke anledning til at tro, at der var tale om en decideret beregningsfejl. De første støbninger lå i de nederste etager. Ved støbning af 4. sal, blev der konstateret en nedbøj-

ning på ca. 10 cm, samt revnedannelse både på dette dæk og på det underliggende, hvor understøtningen hvilede af. Herefter blev arbejdet øjeblikkeligt stoppet og områderne afspærret."

(vi) I brev fra COWI til BH, dateret 24. juni 2005, bullet 8, jf. bilag PWJ-K, anføres:

"Midlertidige understøtninger er normalt en ydelse, som entreprenøren leverer. på grund af de mange hidtidige problemer på byggepladsen med midlertidige understøtninger, har vi foreslået, at COWI laver planer for midlertidige understøtninger for bobledæk og Ing. for øvrige konstruktioner. BH har på mødet den 20. juni 2005 bekræftet, at de ønsker at rådgiverne udarbejder planer for midlertidige understøtninger."

Spørgsmål PWJ-14.a Skønsmændene bedes besvare spørgsmålet PWJ-14 i lyset af,

at klager til afsnittet (ii) har anført, at mødereferatet ikke er godkendt af mødedeltagerne,

at klager til afsnit (iv) har anført, at hverken BH eller COWI kan tilslutte sig udsagnet fra Linh (COWI), og

at klager til afsnit (v) har anført, at BH og NCC finder, at det ikke kan lægges til grund, at medarbejderne fra BH og NCC har udtalt sig som citeret.

Spørgsmål PWJ-14.1 På baggrund af de ovenstående oplysninger bedes skønsmændene oplyse, hvorvidt det er muligt, at understøtningstårnene bøjedede sammen i forbindelse med afforskallingen.

Svar:

De anførte udsagn fra byggepladsavisen giver ikke et entydigt billede af, hvad der er sket og ej heller et tidsmæssigt sammenhængende billede af forløbet. Det synes som om, der tales om forskellige hændelser på forskellige tidspunkter. Udtryk som "bøjede helt sammen" og "bøjede sammen" forekommer skønsmændene usandsynlige, fordi de kun kan passe sammen med så store deformationer, at det øjeblikkelig ville være blevet bemærket.

Uanset ovenstående er det skønsmændenes opfattelse, at det med baggrund i de anførte oplysninger ikke kan

afvises, at understøtningstårnene deformeredes i forbindelse med afforskallingen.

Skønsmændene er imidlertid ikke i stand til, med baggrund i den oplyste udførelse og de oplyste laste, at opstille en lastmæssig situation som fører til et sådant resultat.

Spørgsmål PWJ-14.2 I Arbejdsbeskrivelsen, 2.A4 Betonelementer, leverance Kap 4, side 9, Dok. nr.: NI-02-INEUBE-00, dateret 19.09.2003, jf. bilag PWJ-L er følgende anført under afsnittet "funktionskrav":

"Nedbøjninger

Nedbøjning for langtidspåvirkning skal være mindre en pilhøjden."

Er det efter skønsmændenes opfattelse forsvarligt at fortsætte produktionen af Bubbledeck, såfremt der er konstateret nedbøjninger på op til 50 mm og store sprækker allerede ved afforskallingen af den første støbning.

Svar: Såfremt der er konstateret nedbøjninger på op til 50 mm og store sprækker allerede ved afforskallingen af den første støbning, skønnes det ikke forsvarligt at fortsætte produktionen, med mindre en nøjere undersøgelse af forholdene kan vise, at det er forsvarligt. – se også svar på spørgsmål PWJ-4.

Spørgsmål PWJ-14.3 Skønsmændene bedes vurdere, hvorvidt og i givet fald hvorledes dækkene kan være blevet overbelastet med en faktor 2.

Svar: Udsagnet fra Linh i bilag PWJ-J er anført udenfor den kontekst, hvori det er afgivet. Det er derfor ikke muligt at se, hvilke præmisser, der ligger bag Linhs udsagn – og langt mindre, hvad en overbelastning skal sættes i forhold til.

Fra de oprindelige beregninger i bilag 3A haves følgende belastninger:

Egenlast i alt	8,8 kN/m ² (Bobledæk alene 7,2 kN/m ²)
Nyttelast	5,0 kN/m ²
Dermed findes:	Karakteristisk last: 13,8 kN/m ²
	Regningsmæssig last: 15,3 kN/m ²

Tages udgangspunkt i regningsmæssig last på 15,3 kN/m², betyder overbelastning med faktor 2 en last på $15,3 + 2 \times 15,3 = 45,6$ kN/m².

Tages udgangspunkt i overbelastning alene som overbelastning med nyttelast, bliver det i tilfælde af regningsmæssig last til en last på $8,8 + 1,3 \times (5 + 2 \times 5) = 28,3$ kN/m².

Tages udgangspunkt i overbelastning alene som overbelastning med nyttelast, bliver det i tilfælde af karakteristisk last en last på $8,8 + 5 + 2 \times 5 = 23,8$ kN/m².

Med henvisning til besvarelse af spørgsmål 20 ses, at i tilfælde af udstøbning af et dæk, der kun understøttes af dækket nedenunder, kommer lasten op på en last bestående af egenlast af 2 stk. dæk + stillads og forskalling og evt. "løsøre" på dækket, skønnet til 16,5 kN/m².

Det er således ikke muligt for skønsmændene at se, hvordan dækkene kan være blevet overbelastet med en faktor 2, uanset hvilke af de anførte betydninger overbelastningen dækker.

Spørgsmål PWJ-14.4 Som anført under spørgsmål PWJ-14, afsnit (v) har Ole Settrup til BH's egen Byggepladsavis fra 1. marts 2005, voldgiftsagens bilag G3, udtalt følgende:

"I den første støbning var der tale om en nedbøjning på 2-5 cm, og det er ikke en kritisk situation. Det gav derfor ikke anledning til at tro, at der var tale om en decideret beregningsfejl. De første støbninger lå i de nederste etager. Ved støbning af 4. sal, blev der konstateret en nedbøjning på ca. 10 cm, samt revnedannelse både på dette dæk og på det underliggende, hvor understøtningen hvilede af. Herefter blev arbejdet øjeblikkeligt stoppet og områderne afspærret."

Såfremt det her citerede i forhold til de faktiske oplysninger er korrekt, bedes skønsmændene oplyse, om det heraf fremgår, at dæk over 4. sal alene var understøttet på dæk over tredje, og at begge af disse dæk var beskadiget. Er det skønsmændenes opfattelse, at understøtningen af dæk over 4. sal på baggrund af disse oplysninger har været tilstrækkelige.

Det bemærkes, at BH finder, at det ikke kan lægges til grund, at Ole Settrup har udtalt sig som citeret.

Svar:

Lægges teksten ovenfor til grund for besvarelsen, ses at dæk over 4. sal er understøttet på dæk over 3. sal. Det fremgår imidlertid ikke af teksten, om den reducerede understøtning af dæk over 3. sal på dæk over 2. sal er til stede eller ej (se figur til svar på spørgsmål 20), det fremgår derfor ikke, at dæk over 4. sal alene er understøttet på dæk over 3. sal.

Det fremgår endvidere af teksten, at såvel dæk over 4. sal som dæk over 3. sal var beskadiget.

Med de nævnte skader på dæk over 4. sal har understøtningen af dækket ikke været tilstrækkelig.

Spørgsmål PWJ-14.5 *Hvad er efter skønsmændenes opfattelse årsagen til, at der opstår tidlige (ikke plastiske) revner i dækkene?*

Svar:

De tidlige ikke plastiske revner er karakteriseret ved, at revnerne forløber uden om tilslaget, idet cementpastasens trækstyrke endnu ikke er udviklet tilstrækkelig. De påvirkninger, som kan fremkalde revnerne, kan enten være deformationer fra svind eller påført last. Påført last kan enten være direkte belastning eller indirekte i form af deformationer fra understøtningerne.

Med de krævede understøtningsforhold og den krævede styrkeudvikling i betonen, bør der efter skønsmændenes vurdering ikke fremkomme sådanne revner. Svindforholdene kan på det foreliggende grundlag ikke vurderes.

Spørgsmål PWJ-14.6 *På baggrund af besvarelse af spørgsmål PWJ-14.1-14.5 anmodes skønsmændene om at oplyse, hvorvidt dette giver anledning til en ændret vurdering af besvarelsenerne på spørgsmål 20-23 og PWJ 1-3?*

Svar:

Besvarelsen af spørgsmål 20 – 23 og PWJ-1 – 3 er, som beskrevet i svarene, sket ud fra den forudsætning, at alle krav vedrørende afstivnings- og afforskallingsprocedurer er opfyldt, idet der ikke i det fremlagte materiale foreligger oplysninger om det modsatte.

De nu fremlagte oplysninger indikerer, at der kan have forekommet afvigelse, men vurderingen af oplysningernes bevismæssige værdi må foretages af retten og ikke af skønsmændene.

De nye oplysninger er, hvis de lægges til grund, ikke tilstrækkelige til at foretage en præcis vurdering af årsagssammenhænge udover at konstatere, at der i så fald må være sket uheld med afstivningen, som har medført utilstrækkelig understøtning af 4. sal, hvorved

en overbelastning af det / eller de underliggende dæk bliver mulig.

På dette grundlag finder skønsmændene ikke anledning til korrektion af besvarelsen af de omtalte spørgsmål.

...

Spørgsmål If 7.a.

Skønsmændene bedes konkretisere deres stillingtagen til de udførelsesmæssige forhold vedrørende bobledækket, jf. besvarelsen af spørgsmål 11 og 13 i tillægserklæring af 27. september 2010.

Svar:

På baggrund af besvarelsene i tillægserklæring af 27. september 2010 er der tale om 2 forhold, der kan henføres til udførelsen.

- *Forhold 10: Manglende bæreevne af konsoller ved dæk over TV-studie. Skønsmændene har ikke selv konstateret dette forhold, men af tilsynsbilleder ses, at på det tidspunkt, hvor billederne blev taget, var armeringen ikke ført ind over konsollens vederlag. I den udstrækning armeringen ikke er bragt på plads inden udstøbningen, er der tale om en ikke korrekt håndværksmæssig udførelse.*
- *Forhold 14: Betydeligt omfang af plastikkugler udstøbt med beton i områder, der i henhold til projektet skulle være massivt. Ved montage af plastikkugler er nogle placeret i områder, hvor tværsnittet skulle være massivt. For at råde bod på dette, har man efterfølgende udstøbt disse plastikkugler. Skønsmændene har set fotodokumentation på dette, og omfanget er registreret af rekvirenten, jf. bilag 25. Udstøbning af plastikkuglerne modsvarer ikke fuldstændigt et massivt tværsnit, idet forskydningsbæreevnen ikke kan forventes fuldt ud at svare til forskydningsbæreevnen af et massivt tværsnit – men bestemt en forøgelse i forhold til ikke udstøbte plastikkugler.*

Ved besvarelsen i tillægserklæringen af 27. september 2010 var der yderligere et forhold, hvortil der svarede, "at på det foreliggende grundlag kunne det ikke henføres til udførelsen". Det drejer sig om forhold 11: Nedbøjning af dæk, herunder balkonforkanter og indvendige vægge. Lægges oplysningerne nævnt i forbindelse med tillægsspørgsmålene PWJ-12 – PWJ-14, dvs. klip fra BH's byggepladsavis fra 1. marts 2005 til

grund for besvarelsen, skønnes understøttingsforholdene ikke at have været tilstrækkelige, dvs. at dette forhold så også skal henføres til udførelsen.

...

Spørgsmål If 7.c.

Skønsmændene bedes beskrive de enkelte beregningsmæssige/projekteringsmæssige unøjagtigheder eller fejl, som skønsmændene har konstateret.

Svar:

Der er i de hidtidige erklæringer redegjort for de beregningsmæssige / projekteringsmæssige unøjagtigheder eller fejl, som skønsmændene har konstateret, i form af svar på de enkelte spørgsmål.

Efterfølgende resumeres disse forhold i form af en kort beskrivende overskrift efterfulgt af en henvisning til de spørgsmål, til hvilke svarene mere udtømmende beskriver forholdet. Forholdene er yderligere samlet i grupper, således at et forhold kun oplistes én gang, selv om det f.eks. optræder 4 steder.

1. Bilag 3A er ikke udtryk for en klar og gennemskuelig opstilling af beregningerne
 - Generelt: Spørgsmål 30, 31, 36 - 39
 - Ikke dækkende: Spørgsmål 45
 - Mangelfuld koordinering: Spørgsmål 49, 51, 52
2. Fejlagtig beregning af gennemlokning, men bærevne er OK
 - Spørgsmål 3, 26
3. For simple forudsætninger for beregning af pladernes forskydningsstyrke.
 - Spørgsmål 3, 26, 40, 41
4. Manglende bæreevne for forskydning
 - Ved vægge Spørgsmål 10, 11: Bullet 2.
 - Mellem filigran og overbeton
 - ved vægge Spørgsmål 10, 11: Bullet 3.
 - Ved dilatationsfuge og ved linie
 - 2.13 i d.o.5. sal. Spørgsmål 10, 11: bullet 4, 9.
5. Lastoptag ved væggender forkert vurderet og beregnet.
 - Spørgsmål 3, 26, 10, 11:

bullet 1, 6, 7 og 8.

6. Forkerte, utilstrækkelige og uklare beregninger af nedbøjninger (Anvendelsestilstand).

Spørgsmål 3, 10, 11:

Bullet 11, spørgsmål 26, 42, 43, 44

(Muligvis også udtryk for svigt i udførelsen.)

Spørgsmål If 8.a

Skønmændene bedes oplyse, hvorvidt den kontrol, som COWI skulle foretage (COWI har foretaget kontrolberegninger af LEV'S projekt som bygherrerådgiver og foretaget granskninger af bobledækprojektet), burde have klarlagt de forhold, der er omtalt i besvarelsen af spørgsmål 36-46 i tillægserklæringen (bilag 150), samt om COWI's manglende konstatering af de omtalte forhold efter skønsmændenes vurdering må anses for at være i strid med sædvanlig god rådgivningsskik og/eller granskningsskik.

For god ordens skyld bemærkes, at parterne ikke er enige om, hvorvidt COWI har foretaget kontrolberegninger og granskning af LEV'S projekt (forud for tidspunktet for konstateringen af skader på bobledækket i december 2004).

Svar:

Ligesom "kontrol i henhold til statikerordningen" ikke på det pågældende tidspunkt var entydigt i omfang og kvalitet (se svar på spørgsmål 48), er "kontrol" eller "projektgranskning" heller ikke entydigt i omfang og kvalitet.

Det fremgår ikke af det fremlagte materiale hvilken aftale, der er indgået med COWI om kontrolberegninger/kontrolgranskning af LEV'S projekt.

Lægges det imidlertid til grund, at COWI skulle udføre kontrolberegninger/kontrolgranskning i form af stikprøvevis kontroller, er det skønsmændenes vurdering, at det burde have afsløret, at der var problemer med projektet, se også svar på spørgsmålene 47 og 48. Hvis en sådan kontrol ikke konstaterer nogen af de omhandlede forhold, må det efter skønsmændenes vurdering karakteriseres som i strid med "god granskningsskik".

Spørgsmål If 8.b

Hvis spørgsmål 8a besvares helt eller delvist bekræftende, bedes skønsmændene angive, hvor stor en procentdel af de samlede skader, der kan henføres til 1)

NCC eller udførelsen i øvrigt, 2) LEV. og 3) COWI.

Svar: Skønsmændene kan på det foreliggende grundlag ikke udtale sig om fordelingen, og finder i øvrigt, at en vurdering som denne i vid udstrækning vil bygge på kontraktfortolkninger, hvilket falder udenfor skønsmændenes kompetence.

...”

I tillægserklæring (4) af 10. september 2013 af skønsmændene civilingeniør lic. techn. Bjarne Chr. Jensen og civilingeniør Peter M. Thorup hedder det bl.a.:

”Spørgsmål If. 12.a: I forlængelse af skønsmændenes besvarelse af spørgsmål 59, bedes skønsmændene ud fra en vurdering af skadernes sandsynlige udvikling vurdere, hvornår en fagkyndig ville kunne konstatere, at bobledækket ikke havde den nødvendige bæreevne og hvilke undersøgelser - under iagttagelse af god byggeskik - en sådan konstatering ville foranledige.

Svar: Jf. svaret på spørgsmål If 13 er det skønsmændenes vurdering, at det først med udløsningen af de store forskydningsrevner ved atrium mv. i forbindelse med støbningen af dæk over 4’sal bliver klart, at der er noget alvorligt galt, og at det muligvis er bobledækkene, som ikke har den fornødne bæreevne, hvorfor der bør igangsættes en egentlig omfattende kontrol af beregningerne af disse dæk, samtidig med at afstivningsprojekt, modenhedscheck og udformningen og udførelsen af afstivning ligeledes bør udsættes for en gennemgribende kontrol.

Om de nedbøjninger og revner, der måtte være i dæk over 2’den og 3’die sal før udstøbning af dæk over 4’sal, havde en sådan størrelse og omfang, at de burde få en fagkyndig til at konstatere, at bobledækket ikke havde den fornødne styrke, kan skønsmændene ikke vurdere på det forelagte grundlag. Det bemærkes i denne forbindelse, at de mest iøjnefaldende skader forekommer på de lodrette sider af dækket ind imod atrium, og at disse så vidt det kan ses af fotografierne først afforskalles på tidspunktet for støbningen af dæk over 4’de sal. Når disse revner bryder igennem dækkets overside optræder de ”blot” som relativt fine revner.

...

Spørgsmål If 13:

Ved besvarelsen af spørgsmål PWJ 14.6 oplyser skønsmændene, at " ... der i så fald må være sket et uheld med afstivningen, som har medført utilstrækkelig understøtning af 4. sal. Hvorved en overbelastning af det / eller de underliggende dæk bliver mulig". Skønsmændene bedes oplyse, om ovennævnte besvarelse skal forstås således, at den (eventuelt) utilstrækkelige understøtning af 4.sal var den primære eller medvirkende årsag til de skader, der blev konstateret på dette eller øvrige dæk.

Svar:

Indledningsvis bemærkes, at ovenstående citerede sætning fra svar på PWJ 14.6 ikke kan læses således, at der alene tales om understøtning af dæk over 4'de sal på dæk over 3'die sal, men om hele den del af konstruktionen som medvirker i understøtning af dæk over 4'de sal.

Det er ud fra de foreliggende oplysninger dokumenteret, at alle dækkene er udført ud fra de samme projektmæssige forudsætninger og ud fra de samme statiske beregninger.

Disse forudsætninger medfører, at skadesbilledet som udgangspunkt ville være ens pr. etage, men suppleres med det forhold, at afstivningsprojektet merbelaster de underliggende etager i udførelsesfasen, betyder det, at de største skader bør forekomme i de nederste etager, som også konstateret.

Med henvisning til svaret på spørgsmål 62 er det nu skønsmændenes vurdering, at der næppe er tale om pludseligt opståede skader, således at de konstaterede skader alle er opstået som en pludselig hændelse på et enkelt tidspunkt. Der er snarere tale om skader som er udviklet i trin over tid. Pludseligheden synes således at være knyttet til konstateringen og ikke til fremkomsten, men dog suppleret med det forhold at først med støbningen af dæk over 4'de sal er der tale om understøtning på 2 underliggende etager, hvilket som konsekvens har, at de allerede eksisterende deformationer på dæk over 2'den sal forøges i konsekvens af den yderligere belastning.

Det er herefter skønsmændenes vurdering, at der ved støbningen af dæk over 4'de sal er opsummeret tidligere skader, og at disse når en størrelse og omfang der medfører, at de bliver meget synlige i forbindelse med afforskalningen.

...

Spørgsmål PWJ-19: *I uddrag fra Filigrangruppens tekniske informationer udarbejdet af rådgivningsfirmaet Rambøll & Hanne-mann (nu Rambøll) for filigrandæk af august 1994, voldgiftsagens bilag P3, udgør det vandrette støbeskel mellem filigranpladen og den på byggepladsen støbte overbeton et "ru" støbeskel, ligesom diagonalerne udsat for træk i filigrandrageren medregnes i forhold til at bestemme forskydningsstyrken i det vandrette støbeskel mellem filigranplade og overbeton.*

I besvarelsen af spørgsmål 58 foretages ved beregning af styrken af støbeskellet den forudsætning, at støbeskellet skal regnes "jævnt", ligesom armeringsbidraget fra diagonalerne i filigrandrageren ikke medregnes, hvilket således giver en væsentlig mindre bæreevne af det vandrette støbeskel end hvis beregningen foretages i henhold til Filigrangruppens tekniske informationer.

Skønsmændene bedes oplyse, hvorfor der ved besvarelsen af spørgsmål 58 ikke er anvendt Filigrangruppens tekniske informationer, skønobilag [indsæt], i forhold til bestemmelsen af den vandrette forskydningsstyrke i det vandrette støbeskel mellem filigranplade og overbeton?

Såfremt Filigrangruppens tekniske informationer, voldgiftsagens bilag P3, lægges til grund, giver dette skønsmændene anledning til en ændret besvarelse af spørgsmål 58?

Svar:

Voldgiftssagens bilag P3 har ikke været inddraget ved besvarelsen af spørgsmål 58, fordi skønsmændene ikke har haft bilaget til deres rådighed. Derfor er skønsmændenes besvarelse baseret på den dengang gældende betonnorm fra 1999.

Voldgiftssagens bilag P3 er tilsyneladende fra august 1984 (side 4/5), men uanset årstal knytter det sig til betonnormen fra 1984. For byggeriet er det betonnormen fra 1999, der er gældende. Skønsmændene er ikke vidende om eksistens af en teknisk information, der knytter sig til betonnormen fra 1999.

I betonnormen fra 1984 anvendes 3 typer støbeskel, glat, ru og fortandet. Når der ikke var tænder i støbeskellet, havde man derfor kun to typer støbeskel. For at støbeskel kunne regnes ru var ideen i 1984 normen,

at der skulle ske en mekanisk bearbejdning af en betonoverflade, før der blev støbt mod den. Dette ses bl.a. ved et svar om støbeskel, der findes i f.eks. Normtillæg, 16. udgave april 1992, hvor de sidste linier i svaret lyder: "Det skal bemærkes at normvejledningen fastlægger temmelig strenge krav til et støbeskel, for at det kan betegnes som ru. Kravene kan i praksis kun opfyldes, såfremt der (aktivt) træffes særlige foranstaltninger." Uden bearbejdning skulle støbeskellene derfor regnes glatte med deraf betydelig ringere regningsmæssig styrke. I årene efter bestemmelserne trådte i kraft, var der i fagkredse megen diskussion, fordi det var evident, at ubehandlede betonoverflader blev behandlet hårdt ved at skulle regnes som et glat støbeskel.

Det problem løstes først ved indførelse af en type støbeskel kaldet "jævnt" i forbindelse med betonnormen i 1999. Der er således ingen tvivl om at støbeskellet efter 1999 normen skal regnes som jævnt, med mindre der er forsøg, der dokumenterer andet. Skønsmændene er ikke vidende om sådanne forsøg.

Tilsvarende gælder for diagonalerne. Deres forankring opfylder ikke forankringskravene i betonnormen og kan derfor kun medregnes, dersom det er dokumenteret ved forsøg. Skønsmændene er ikke vidende om sådanne forsøg.

Lægges, uanset ovenstående, til grund for besvarelse af spørgsmål 58, at støbeskellet kan regnes ru, og at diagonalarmeringen kan medregnes, findes tilstrækkelig regningsmæssig styrke i det vandrette støbeskel mellem filigranplade og overbeton. Det betyder, at kraften fra stødjern kan overføres til pladearmeringen, og lægges beregningerne fra 2004 i bilag PWJ-G til grund, er den negative momentbæreevne for normal armering tilstrækkelig til at bære de negative momenter udenfor de forstærkede områder.

Denne fremgangsmåde er imidlertid, som angivet, i modstrid med de da gældende normer.

Spørgsmål PWJ-20: Af COWI A/S' notat af 4. januar 2005, voldgiftsagens bilag 78, fremgår registrerede skader i form af store nedbøjninger, bøjningsrevner i over- og underside samt forskydningsbrud - men hverken i det skrevne notat eller på de vedhæftede registreringer og fotos fremgår brud i det vandrette støbeskel mellem filigranplade og den beton som der er støbt på byggepladsen, idet dette

ville være kommet til udtryk ved samlingerne mellem filigranplader.

Skønsmændene bedes oplyse, hvorvidt der er registreret et regningsmæssigt brud i det vandrette støbeskel svarende til det "regningsmæssige brud", som syns- og skønsmændene omtaler i forbindelse med besvarelsen af spørgsmål 58?

Svar:

Indledningsvis skal nævnes at med mail af 16. juli fra advokat Niklas Korsgaard Christensen, Plesner Advokatfirma er det oplyst, at voldgiftssagens bilag 78 er identisk med skønssagens bilag 92.

Beregninger af konstruktioners sikkerhed foretages med styrkeparametre for materialerne og for belastninger, hvor der er indbygget sikkerheder. Denne tilstand med indregnede sikkerheder kaldes en regningsmæssig tilstand. I denne tilstand er der konstateret regningsmæssigt brud, hvilket betyder, at konstruktionen på dette punkt ikke har den sikkerhed mod brud, som normerne kræver. At der er beregningsmæssigt brud betyder derfor ikke nødvendigvis, at der også er tale om fysisk brud.

Der er ikke oplysninger i sagen, der viser fysisk brud i det vandrette støbeskel."

Parternes anbringender samt voldgiftsrettens begrundelse og resultat

Ved opførelse af råhuset til Segment 2 i BH skulle dækkene over 2.-5. sal udføres med betondæk udformet som bobledæk. Under opførelsen skete der betydelige nedbøjninger og revnedannelser på dækket over 2. og 3. sal. Arbejdet blev midlertidigt standset primo december 2004, men ultimo december 2004 genoptaget med støbning af de resterende dæk med forstærkninger. Efter en granskning af projektet blev der udarbejdet et projekt for en endelig udbedring, der blev gennemført i tiden indtil sommeren 2006. BH har rejst krav om erstatning for tab som følge af mangler og forsinkelse. Erstatningskravet er rejst mod LEV, som projekterede bobledækket, mod TR, der var totalrådgiver på byggeriet, samt mod INS, der var underrådgiver og påtegnede bobledæk-

projektet som anerkendt statiker. Desuden har BH rejst krav mod F/S
hos hvem BH havde tegnet projektansvarsforsikring.

Voldgiftsretten udtaler:

Regelgrundlaget

Ifølge Bygningsreglement 1995 punkt 1.15, stk. 1 træder bestemmelserne i kraft den 1. april 1995, medmindre der i reglementets enkelte bestemmelser er fastsat en senere ikrafttrædelsesdato. Ifølge stk. 4 skal bestemmelserne i reglementet overholdes i byggerier, som får tilladelse, eller som anmeldes efter bestemmelsernes ikrafttræden.

I tillæg 6 til Bygningsreglement 1995, der trådte i kraft den 1. april 2004, blev punkt 1.3, stk. 6, ophævet og i stedet blev indsat:

"Stk. 6. Kommunalbestyrelsen kan forlange en redegørelse for, at bygningskonstruktionerne opfylder bestemmelserne i kapitel 5. Redegørelsen skal være i overensstemmelse med vejledningen i bilag 6.

Stk. 7. For bygninger, hvor et eventuelt svigt indebærer stor risiko for personskade eller vil medføre alvorlige samfundsmæssige konsekvenser, skal redegørelsen for den statiske dokumentation attesteres af én statiker, der har anerkendelse efter reglerne i bilag 1, og som er uafhængig af ejer, byggeriets rådgivere og entreprenører....

Stk. 8. Hvis det skønnes nødvendigt i det enkelte tilfælde for bygninger, der ikke er omfattet af stk. 7, kan kommunalbestyrelsen forlange, at redegørelsen for den statiske dokumentation med tilhørende bilag er attesteret af en anerkendt statiker.

I bemærkningerne til punkt 1.3, stk. 7, hedder det:

"Bestemmelsen omfatter de konstruktioner i høj sikkerhedsklasse, hvor konsekvenserne af svigt er særlig alvorlige ifølge punkt 8.4(2) i DS 409, Norm for sikkerhedsbestemmelser for konstruktioner, 2. udgave 1998."

I bilag 1 Anerkendelsesordning for statikere hedder det i Bygningsreglement 95 § 7 bl.a.:

"Brugen af anerkendelsen

I andragender til bygningsmyndighederne i medfør af anerkendelsesordningen skal statiske beregninger med dertil hørende tegninger være underskrevet af den anerkendte statiker personligt, og den anerkendte statiker indestår med sin underskrift for at beregninger og tegninger er udført i overensstemmelse med gældende forskrifter”

I tillæg 6 til Bygningsreglement 1995, der trådte i kraft den 1. april 2004, ændres § 7 om brugen af anerkendelsen til:

”I ansøgninger om byggetilladelse, hvor den anerkendte statiker efter bygningsreglementet medvirker, skal redegørelsen for den statiske dokumentation med tilhørende bilag og eksterne beregningsbidrag være underskrevet af den anerkendte statiker personligt, og den anerkendte statiker attesterer med sin underskrift, at statikeren med den omhu, som opgaven kræver, har kontrolleret, at redegørelsen med tilhørende bilag er udført i overensstemmelse med gældende forskrifter.

Redegørelsen skal følge vejledningen, jf. bygningsreglement 1995, bilag 6.

...”

I tillægget er endvidere indført bilag 6: Vejledning. ”Redegørelse for den statiske dokumentation.” Vejledningen indeholder en detaljeret angivelse af, hvad den statiske dokumentation ved bygningsprojektering skal indeholde.

Det fremgår bl.a. heraf, at

”Redegørelsen for den statiske dokumentation skal underskrives af den person, der er ansvarlig for fastlæggelse af bygningens statiske virkemåde og konstruktive principper. Alle beregningsafsnit inklusive eventuelle eksterne beregningsbidrag skal underskrives af de personer, som har udført og kontrolleret dem.”

Det hedder i bestemmelserne i kapitel 5 i Bygningsreglement 1995 punkt 5.1.2., stk. 1:

”Dimensionering af konstruktioner, at der ved dimensionering af bygningskonstruktioner skal anvendes følgende normer for bygningskonstruktioner udgaverne fra 1982 - 1985...

DS 409 Sikkerhedsbestemmelser for konstruktioner...

Efter 1. april 2004 erstattes bestemmelsen med:

Stk. 1. Ved dimensionering af bygningskonstruktioner skal anvendes følgende normer for bygningskonstruktioner:

DS 409 Sikkerhedsbestemmelser for konstruktioner, 2. udgave 1998

DS 410 Last på konstruktioner, 4. udgave 1998

DS 411 Norm for betonkonstruktioner, 4. udgave 1999

... ”

Dette sidste afsnit hidrører fra tillæg 5 til bygningsreglement 1995, der trådte i kraft den 20. maj 2003, men således at ændringen af punkt 5.1.2, stk. 1 først gælder efter 1. april 2004.

I Tillæg nr. 2 til DS 409, som er udgivet 14. januar 2004, og som trådte i kraft den 1. april 2004, hedder det bl.a., at det nuværende afsnit 8 kontrol ændres til:

”...

Nyt afsnit indsættes:

8.4 Kontrol af projektering

(1)P Minimumkravene til kontrol af projektering, det vil sige kontrol af beregninger, tegninger og specifikationer, afhænger af konstruktionens sikkerhedsklasse. For alle konstruktioner skal der som minimum udføres egenkontrol, som omfatter kontrol foretaget af den person, der har udført projekteringen. For konstruktioner i normal og høj sikkerhedsklasse skal der også udføres kontrol af andre personer end de, der har udført projekteringen.

(2)P For de konstruktioner i høj sikkerhedsklasse, hvor konsekvenserne af svigt er særlig alvorlige, skal der udføres tredjepartskontrol, det vil sige kontrol af en anden organisation end den, der har udført projekteringen.

(3) Som eksempler på konstruktioner, der er omfattet af (2)P kan nævnes:

- bygninger med mere end 15 etager over terræn, såfremt de benyttes til ophold for personer, fx. til bolig, kontor eller undervisning

- hospitaler med mere end 5 etager

- industribygninger, hvor svigt har særlig stor samfundsmæssig konsekvens

- bygninger med store spændvidder, såfremt de benyttes af mange personer, fx. til koncerter, teater, udstillinger, sport eller forlystelser

- tribuner.”

I Københavns kommunes byggetilladelse af den 21. maj 2004 hedder det bl.a.:

”Vi giver herefter tilladelse – under henvisning til bestemmelserne i bygningsreglement 1995 (BR 95) med tillæg – på betingelse af,

...

stk. 3

At samtlige tegninger og beregninger vedrørende bærende konstruktioner fremsendes i henhold til anerkendelsesordningen for statikere, at den anerkendte statiker, koordinerer og kontrollerer alle delprojekter, jf. BR 95 Bilag 1, § 7,”

Efter voldgiftsrettens opfattelse må Københavns Kommunes henvisning i byggetilladelsen af 21. maj 2004 til bestemmelserne i bygningsreglement 1995 med tillæg være en henvisning til de bestemmelser og tillæg, der er gældende på tilladelsestidspunktet, dvs. alle bestemmelser, der er trådt i kraft før den 21. maj 2004.

Det stemmer også bedst med princippet i bygningsreglementets ikrafttrædelsesbestemmelse i punkt 1.15, § 1, stk. 4, hvorefter bestemmelserne i reglementet skal overholdes i byggerier, som får tilladelse efter bestemmelsernes ikrafttræden.

Det indebærer efter voldgiftsrettens opfattelse, at afsnit 8.4 om kontrol af projektering i DS 409 er gældende for byggeriet, herunder at der også skal udføres kontrol af andre personer end dem, der har udført projekteringen, idet byggeriet er i høj sikkerhedsklasse, jf. punkt 8.4 (1)P. Det havde i øvrigt været nærliggende at anse byggeriet for omfattet af punkt 8.4 (2)P, som en konstruktion i høj sikkerhedsklasse, hvor konsekvenserne af svigt er særlig alvorlige, hvorfor der skulle have været udført tredjepartskontrol. Det synes Københavns Kommune imidlertid ikke at have stillet krav om.

Det indebærer endvidere, at det er formuleringen af § 7 gældende fra den 1. april 2004 i bilag 1 om Anerkendelsesordning for statikere, der er gældende for udførelsen af statikerkontrollen på bygningskonstruktionerne omfattet af byggetilladelsen. Det medfører bl.a., at statikerkontrollen skulle have været udført i overensstemmelse med vejledningen i bygningsreglementets bilag 6. Under alle omstændigheder fulgte

det af den tidligere formulering af § 7, at den anerkendte statiker med sin underskrift indestod for, "at beregninger og tegninger er udført i overensstemmelse med gældende forskrifter." En sådan gældende forskrift, som den anerkendte statiker skulle have påset overholdelsen af, var som anført efter voldgiftsrettens opfattelse kravet om, at projekteringen skulle have været kontrolleret af andre personer end de, der udførte projekteringen.

1. BH's krav mod rådgiverne, ansvarsgrundlag og -begrænsninger

1.1 LEV.

BH har til støtte for kravet om erstatning fra LEV. navnlig gjort gældende, at LEV. selv har erkendt en taloverførelsesfejl, som medførte en undervurdering af de beregnede nedbøjninger. Hertil kommer, at de statiske beregninger navnlig vedrørende bæreevnen for forskydning og gennemlokningsstyrken var behæftet med en lang række alvorlige fejl, således som skønsmændene har fastslået. BH finder på den baggrund, at LEV. har handlet erstatningspådragende. BH finder dog ikke, at LEV.'s handlemåde kan anses for groft uforsvarlig. Disse omfattende fejl i de statiske beregninger var hovedårsagen til de konstaterede skader på bobledækket og behovet for det omfattende udbedrings- og forstærkningsprojekt. Erstatningskravet blev tilstrækkelig tydeligt rejst over for LEV. i hvert fald ved begæringen om udmeldelse af syn og skøn den 7. februar 2005, hvorfor der er reklameret rettidigt. BH afgav påkrav om betaling over for LEV. ved brev af 30. juni 2006, subsidiært må BH kunne kræve forrentning fra iværksættelsen af voldgiftssagen den 3. juli 2009.

LEV. har ikke afgivet svar i sagen. Voldgiftsretten må derfor træffe afgørelse på det foreliggende grundlag, jf. § 26 i VBA-voldgiftsregler 2006.

Voldgiftsretten udtaler:

Ved aftale underskrevet af BH den 31. marts 2004 og af LEV den 21. april 2004 påtog LEV sig at udarbejde "produktionstegninger og statiske beregninger for bobledæk i BH Segment 2", jf. aftalens punkt 2. LEV's ydelse omfattede "projektering i henhold til BPS publikation 113 model 4b", jf. punkt 4.1. LEV skulle have "tilknyttet anerkendt statiker, som kontrollerer og godkender projektet i sin helhed", jf. punkt 4.3. Ifølge punkt 11 havde LEV tegnet professionel ansvarsforsikring hos CNA med en dækningssum på 1 mio. kr. pr. skade, og LEV's erstatningsansvar var begrænset til denne dækningssum, jf. punkt 10.

Jørgen Breuning har forklaret, at han i forbindelse med projekteringen af bobledækket var under stort tidspres og gerne ville have haft væsentlig mere tid til at gennemarbejde projektet. Han gennemførte ikke kvalitetssikring af projektet, fordi han vidste, at det skulle kontrolleres af en anerkendt statiker. I forbindelse med ING'S bekræftelse af 23. august 2004 af aftalen om anerkendt statikerkontrol modtog han ING'S notat af 23. september 2003 om omfang af og procedure ved statikerkontrollen, men han hæftede sig ikke ved det; det var i overensstemmelse med gængs praksis. Voldgiftsretten lægger til grund, at projekteringen af bobledækket blev udført af Jørgen Breuning alene, og at LEV ikke lod en anden end den projekterende udføre kontrol af beregninger og tegninger. Der var tale om konstruktion i høj sikkerhedsklasse, hvor konsekvenserne af svigt er særlig alvorlige, og voldgiftsretten finder, at projektet på grund af den manglende kontrol ikke opfyldte kravene i Bygningsreglementets punkt 5.1.2. om overholdelse af DS 409, Norm for sikkerhedsbestemmelser for konstruktioner, tillæg 2, punkt 8.4, Kontrol af projektering, der som anført i afsnittet om regelgrundlaget var gældende for projektet. Det opfyldte heller ikke ING'S udtrykkelig angivne forudsætning om, at der skulle være gennemført egenkontrol på det projekt, der blev forelagt til statikerkontrol.

Voldgiftsretten lægger endvidere i overensstemmelse med skønsmændenes besvarelse af spørgsmål 10-12, 39-42 og 45 samt spørgsmål If 7 c til grund, at projektet på en

række punkter ikke var i overensstemmelse med god projekteringskik, idet navnlig fremhæves,

- For simple forudsætninger for beregning af pladernes forskydningsstyrke.
- Utilstrækkelige og forkerte beregninger og vurderinger af bæreevne for forskydning ved væghjørner (manglende vurdering for forhold svarende til søjler), ved vægge (utilstrækkelig undersøgelse af variation i buevirkning) og mellem filigran og overbeton ved vægge (urigtig forudsætning om ru støbeskel).
- Forkert vurdering og beregning af lastoptag ved væggender.
- Forkerte, utilstrækkelige og uklare beregninger af nedbøjninger.

Som følge af det anførte finder voldgiftsretten, at LEV. ved den mangelfulde projektering har pådraget sig erstatningsansvar.

Ved vurderingen af, om der foreligger grov uagtsomhed fra LEV.'S side, lægger voldgiftsretten vægt på, at projekteringen angik dæk over 2.-5. sal på en stor bygning; der var tale om konstruktion i høj sikkerhedsklasse. Der skete tilsidesættelse af offentligtretlige forskrifter om supplerende kontrol af tegninger og beregninger. Dette kunne ikke begrundes i den anerkendte statikers stikprøvekontrol, der var en yderligere sikkerhedsforanstaltning, hvilket også klart fremgik af den vejledning, LEV. havde modtaget fra ING. Netop den projekterendes manglende kontrol af projektet medførte en væsentlig forøgelse af risikoen for svigt, hvilket også materialiserede sig i den forkerte beregning af nedbøjning som følge af fejlagtige overførsel af tal. På en yderligere række af punkter opfyldte projekteringen ikke kravene til god projekteringskik, og projektet var ikke gennemarbejdet. Efter en samlet vurdering finder voldgiftsretten, at den mangelfulde projektering indebar indlysende fare for svigt, og at LEV. ved projekteringen har udvist grov uagtsomhed.

At der foreligger grov uagtsomhed indebærer, at LEV.'S ansvar ikke er dækket af ansvarsforsikringen hos F/S. Der er ikke i sagen fremlagt oplysning om vilkårene

for ansvarsforsikringen hos CNA, men da undtagelse for grov uagtsomhed er et standardvilkår i alle sædvanlige ansvarsforsikringer, lægger voldgiftsretten til grund, at heller ikke CNA ville have dækket skaden som følge af den udviste grove uagtsomhed.

BH har over for LEV. rejst krav om erstatning på 1 mio. kr., og der er derfor ikke anledning til at tage stilling til, om ansvarsbegrænsningen på 1 mio. kr. kan tilsidesættes som følge af den udviste grove uagtsomhed eller på andet grundlag.

BH's tab som følge af det ansvarspådragende forhold er utvivlsomt over det påståede beløb på 1 mio. kr. BH har påstået sig tillagt renter fra den 1. august 2006. Voldgiftsretten finder, at BH's brev af 30. juni 2006 ikke satte LEV. i stand til at bedømme kravets berettigelse og størrelse, jf. rentelovens § 3, stk. 3. Voldgiftsretten finder herefter, at kravet over for LEV. skal forrentes med procesrente fra den 3. juli 2009, da voldgiftssagen blev iværksat.

Herefter skal LEV. til BH betale 1 mio. kr. med procesrente fra den 3. juli 2009 solidarisk med TR og Ing. i det omfang disse parter skal betale erstatning til BH.

1.21 TR

BH har til støtte for påstanden over for TR overordnet navnlig gjort gældende, at Ing. som TR's underrådgiver har gjort sig skyldig i en række fejl og forsømmelser i forbindelse med projekteringen og kontrollen af de statiske beregninger for bobledækket, som påfører TR erstatningsansvar over for BH for de udgifter, som BH er blevet påført som følge af disse fejl og forsømmelser, jf. ABR 89, pkt. 6.2.1. TR havde påtaget sig at udarbejde dispositionsforslag og projektforslag. Under dispositions- og projektforslagsfasen og dialogen med bygningsmyndighederne om designregler mv. for bobledækket negligerede Ing. – som ubestrideligt ingen erfaring havde vedrørende bobledæk –

åbenlyse behov for opstilling af relevante og tilstrækkeligt sikre krav til de statiske beregninger, som efterfølgende skulle udarbejdes. *ING*, overså bl.a. i denne forbindelse en fra *LEV* modtaget rapport om bobledæk udarbejdet af DTU, som baserede beregningen af gennemlokning på "LACP" i stedet for DS 411.

TR påtog sig endvidere som led i kvalitetssikring i henhold til totalrådgivningsaftalen – og navnlig som led i den senere indgåede tillægsaftale ATR 45 – at foretage kontrol af de statiske beregninger af bobledækket i henhold til anerkendelsesordningen for statikere. Baggrunden for indgåelsen af ATR 45 var kravet i den af Københavns Kommune den 21. maj 2004 udstedte byggetilladelse, som bl.a. var betinget af, at *"samtlige tegninger og beregninger vedrørende bærende konstruktioner fremsendes i henhold til anerkendelsesordningen for statikere, og at den anerkendte statiker koordinerer og kontrollerer alle delprojekter, jf. BR 95, bilag 1, § 7"*.

ATR 45 omfattede ifølge sin ordlyd anerkendt statikerkontrol af "leverandørprojekter". *TR* og *ING*, har selv konsekvent under hele byggesagen over for *BH* betegnet bobledækket som et "leverandørprojekt" (uagtet at bobledækket skulle projekteres af *BH*'s rådgiver, *LEV*). *TR* og *ING* har først efter konstateringen af fejl i de statiske beregninger skiftet standpunkt om ATR 45 og oplyst *BH* om, at bobledækket nu ikke længere kunne anses for et "leverandørprojekt". *TR* har endvidere faktureret *ING*'s kontrol af de statiske beregninger af bobledækket i henhold til ATR 45 og således taget sig og *ING* betalt for denne kontrol over for *BH*. *TR*; hæfter i egenskab af totalrådgiver fuldt ud for de fejl og forsømmelser, som kan henføres til *ING* i dennes egenskab af underrådgiver for *TR*; hvilket da også er ubestridt.

Udover den af *LEV* selv erkendte regnefejl (forkert taloverførsel) med deraf følgende undervurdering af de beregnede nedbøjninger, har skønsmændene i de afgivne skøns- og tillægserklæringer fastslået en lang række andre fejl i de statiske beregninger vedrørende navnlig bæreevnen for forskydning og gennemlokningsstyr-

ke. Skønsmændene har i de afgivne skøns- og tillægserklæringer fastslået, at de konstaterede fejl i de statistiske beregninger for bobledækket var så omfattende og åbenlyse, at de burde være blevet opdaget af INS, som led i dennes anerkendte statikkerkontrol af bobledækket. De af skønsmændene påpegede fejl i LEV'S statistiske beregninger af bobledækket var så omfattende og åbenlyse, at de burde være konstateret også ved den kvalitetssikring (granskning og kontrol) af entreprenørprojektering, som var indeholdt i totalrådgivningsaftalen.

For det tilfælde at voldgiftsretten mod forventning ikke måtte anse ATR 45 for at omfatte kontrol af bobledækket, skal der ved bedømmelsen af TR svigtende kvalitetssikring også lægges vægt på den viden om de statistiske beregninger af bobledækket, som INS opnåede i kraft af de opgaver, som denne påtog sig til lige som anerkendt statiker på bobledækket i henhold til den særskilt indgåede aftale mellem INS og LEV. Hovedårsagen til de konstaterede skader på bobledækket og til behovet for det omfattende udbedrings- og forstærkningsprojekt må henføres til de omfattende fejl i de statistiske beregninger vedrørende bobledækket, som LEV har gjort sig skyldig i. De enkeltstående udførelsesfejl fra NCC's side, som er påpeget i skønsmændenes tillægserklæringer, må antages at have været af helt underordnet betydning og i hvert fald ikke væsentligt medvirkende årsager til de indtrådte skader og det omfattende udbedrings- og forstærkningsprojekt, som BH efterfølgende har udarbejdet. BH's erstatningskrav mod TR er ikke fortabt som følge af forsinket reklamation, idet BH senest ved begæringen af udmeldelse af syn og skøn den 7. februar 2005, hvor bl.a. TR blev skønsindstævnt, overholdt reklamationsfristen i henhold til ABR 89, punkt 6.2.3.2. BH afgav påkrav om betaling af erstatningskrav over for TR den 30. juni 2006, hvilket berettiger BH til forrentning af dette erstatningskrav i henhold til rentelovens § 3, stk. 2, fra 1. august 2006, subsidiært til forrentning med sædvanlige procesrenter fra iværksættelsen af nærværende voldgiftssag den 22. december 2010.

TR har til støtte for påstanden om frifindelse navnlig gjort gældende, at BH ikke har dokumenteret, at projektering af bobledæk på noget tidspunkt efter

udbud og entreprise kontrahering har været en del af totalrådgiverens (TR2s) ydelsesforpligtelse. Det strider imod al dokumentation i sagen, at TR2 skulle have en sådan forpligtelse. Det strider direkte imod indholdet af den reviderede bygningsbeskrivelse, hvorefter "Statiske beregninger for bobledæk, funktionstegninger samt projekt for montageunderstøtninger udarbejdes af BH's rådgiver på leverandørprojektet på bobledæk, LEV." Det må betragtes som en klar fejl, at BH af ING, tilsyneladende er blevet faktureret under ATR 45 for Mejlhedes arbejde med LEV. Det bestrides, at TR i kraft af aftalen med BH har haft pligt til – på trods af aftaleforholdene – at påse LEV, beregninger, herunder alene som følge af, at ING tillige har været antaget som statisk kontrollant af LEV. En sådan retsstilling ville være i strid med aftaleforholdene. I denne forbindelse bemærkes det, at alene BH har haft ansvaret for aftaleforholdene. Det bestrides, at TR som led i totalrådgiveraftalen havde til opgave at udføre en "overordnet" kontrol af projekteringen og af de statiske beregninger af bobledæk. Herudover bestrides det – i givet fald – at der var mulighed for at konstatere forholdene ved en sådan overordnet kontrol. BH's rentekrav bestrides, idet de fremsendte oplysninger om afholdte udgifter ikke udgør "betalingsanmodninger" i rentelovens forstand.

TR har bestridt, at de eller ING skulle have udført mangelfuld rådgivning i forbindelse med dispositionsforslag og projektforslag eller ved projektopfølgning, herunder overordnet kontrol af statik.

TR har endvidere anført, at de ikke over for BH er ansvarlige for et muligt direkte krav fra TR mod ING.

LEV har lavet fejl i beregningerne, hvilket direktør Jørgen Breuning har erkendt såvel mundtligt som skriftligt. Det er i denne forbindelse BH's opfattelse, at ING er direkte ansvarlig overfor BH i sin egenskab af tilknyttet anerkendt statiker, antaget af LEV og i denne forbindelse burde have opdaget disse fejl i beregningerne, og at BH på denne baggrund er berettiget til at gøre direkte krav gældende

mod ING efter reglerne om springende regres. Dette har ikke i sig selv nogen betydning i forhold til TR.

Voldgiftsretten udtaler:

Af totalrådgivningsaftalen af 7. oktober 2002 med BH fremgår, at totalrådgiverens ydelse omfatter "*Rådgivning og projektering... herunder supplerende ydelser i henhold til partneringsaftalen*". Det fremgår endvidere om "*Opgaven*" i totalrådgivningsaftalen, at totalrådgiverens opgave bl.a. omfattede "*Projektering af projektets Segment 2*". Af kontrakten fremgår, at totalrådgiveren er ansvarlig for fejl og forømmelser ved opgavens løsning i overensstemmelse med ABR 89, afsnit 6., og at dette ansvar gælder, uanset om sådanne forhold kan henføres til totalrådgiveren eller dennes underrådgivere. Totalrådgiverens erstatningsansvar er begrænset til den dækningssum på 50.000.000 kr. for tingsskade/tab, som totalrådgiveren ifølge aftalen forpligtede sig til at tegne objektansvarsforsikring for.

Ifølge ydelsesbeskrivelsen omfatter totalrådgiverens ydelser bl.a. kvalitetssikring herunder kontrol af, at projekteringsydelser er leveret kontraktmæssigt for så vidt angår dispositions-, projekt- og hovedprojektforslag, samt kvalitetssikring af projektopfølgninger.

Af TR's underrådgivningsaftale af 2. april 2003 med ING fremgår, at ING's opgave er "*teknisk rådgivning og bistand vedrørende samtlige ingeniørarbejder bortset fra de ingeniørarbejder, der udføres af Arup i forbindelse med BH Segment 2*". Det fremgår endvidere, at totalrådgiveren har tegnet objektforsikring med TopDanmark, og at underrådgiver betaler den af TopDanmark beregnede ingeniørandel af forsikringspræmien.

Voldgiftsretten finder ikke grundlag for at fastslå, at TR eller ING har ydet mangelfuld rådgivning i forbindelse med dispositionsforslag og projektforslag eller ved projektopfølgning, herunder overordnet kontrol af statik.

Efter indgåelsen af totalrådgivningsaftalen blev der mellem BH og TR indgået aftaler om tillægsydelse i form af underskrevne ATR-skemaer (aktivitet, tid og ressourcer). Ved Københavns Kommunes byggetilladelse af 21. maj 2004 blev der stillet vilkår om "At samtlige tegninger og beregninger vedrørende bærende konstruktioner fremsendes i henhold til anerkendelsesordningen for statikere, og at den anerkendte statiker koordinerer og kontrollerer alle delprojekter, jf. BR 95, bilag 1, § 7," jf. byggetilladelsens stk. 3. Med henblik på opfyldelse af dette vilkår indgik BH og TR ved ATR 45 af 1. juni 2004 aftale om ydelse af "anerkendt statikers kontrol af leverandørprojekter". Arbejdet skulle efter aftalen honoreres i regning efter tid med nærmere aftalte honorartimesatser.

Voldgiftsretten finder, at byggetilladelsens krav om anerkendt statikerkontrol omfattede ikke alene den overordnede kontrol af sammenhængen mellem hovedprojektet og de enkelte delprojekter, men også statikerkontrol af delprojekterne. Uanset ordlyden "den anerkendte statiker" finder Voldgiftsretten ikke grundlag for at fastslå, at det var et krav ifølge byggetilladelsen, at alle delprojekter skulle være godkendt af den samme anerkendte statiker. Det var for byggeriet et almindeligt vilkår i de indgåede aftaler, at projekter, herunder leverandørprojekter skulle være godkendt af anerkendt statiker, således at den anerkendte statikerkontrol var en del af ydelsen fra den projekterende rådgiver eller leverandør, og således at den projekterende havde frit valg af anerkendt statiker. Flere væsentlige delprojekter var godkendt af andre anerkendte statikere end ING., og det må lægges til grund, at kommunen også accepterede dette. Voldgiftsretten kan på denne baggrund og på baggrund af aftalens ordlyd uanset forklaringerne fra Knud Erik Busk og Ole Settrup ikke lægge til grund, at formålet med ATR 45 var at sikre BH, at der blev foretaget dobbelt statikerkontrol. Voldgiftsretten lægger efter forklaringen fra Nikolaj Snog til grund, at ING. under ATR 45 udførte anerkendt statikerkontrol på leverandørprojekter i 2-3 tilfælde, hvor leverandøren ikke selv havde sørget for dette, og på denne baggrund og på baggrund af aftalens ordlyd lægger voldgiftsretten uanset forklaringen fra Jørn Steen Larsen til grund, at ATR 45 skulle omfatte levering af anerkendt statikerkontrol på enkelte leverandørprojekter og rent faktisk blev anvendt på denne måde. ATR 45

betegner de projekter, som der skulle leveres anerkendt statikerkontrol til, som "leverandørprojekter", og TR har gjort gældende, at den derfor ikke omfattede statikerkontrol af rådgiverprojekter som LEV'S. Voldgiftsretten er ikke enig i denne snævre forståelse af ATR 45, idet byggetilladelsens krav om statikerkontrol utvivlsomt omfattede alle delprojekter, hvad enten de var udført af en projekterende leverandør eller en projekterende rådgiver, idet opfyldelse af byggetilladelsens krav var det udtrykkeligt angivne formål med ATR 45, og idet:

TR og ING i adskillige dokumenter, herunder byggemødereferater og organisationsplaner har anvendt betegnelsen "leverandørprojekt" som omfattende mere end projekter udført af en leverandør til byggeriet, således også om LEV'S projekt. Sammenfattende finder voldgiftsretten således, at ATR 45 kunne, men ikke nødvendigvis skulle omfatte levering af anerkendt statikerkontrol også til et projekt som LEV'S.

ING foretog rent faktisk anerkendt statikerkontrol af LEV'S projekt og indleverede projektet til kommunen med deres påtegning herom. ING havde ved brev af 23. august 2004 til LEV bekræftet en aftale med LEV om levering af denne ydelse for et fast honorar på 80.000 kr., og der er mellem parterne tvist om, hvorvidt den anerkendte statikerkontrol blev leveret af ING under ATR 45 eller under aftalen mellem ING og LEV. Det er ubestridt, at arbejdet af ING blev afregnet under begge aftaler. ING fakturerede således under ATR 45 over for TR; den tid, som Niels Mejlhede Jensen, der arbejdede for ING, havde brugt på opgaven i august 2004, og TR viderefakturerede under ATR 45 dette arbejde til BH, der har betalt fakturaen. BH har ikke modtaget kreditnota. Det er oplyst, at ING endvidere sendte faktura til LEV på det aftalte honorar. Jørgen Breuning har forklaret, at han krævede beløbet hos BH som et udlæg. Det er ikke oplyst, om der på dette grundlag er sket betaling fra BH til LEV, og/eller fra LEV til ING. TR og ING har gjort gældende, at den anerkendte statikerkontrol af LEV'S projekt blev ydet under aftalen med LEV, og at faktureringen under ATR 45 beror på en fejl.

Voldgiftsretten lægger ud fra en samlet bedømmelse af oplysningerne i sagen til grund, at INGS statikerkontrol af LEV.'S projekt blev ydet under aftalen med LEV., og at afregningen under ATR 45 af Niels Mejlhede Jensens arbejde beror på en fejl. Voldgiftsretten lægger i denne forbindelse vægt på, at Jørgen Breuning har forklaret, at han anså ydelsen for leveret under aftalen mellem INK, og LEV., og at Henrik Møgelgaard har forklaret, at han fik oplyst af Nikolaj Snog, at INK, havde en aftale med LEV. om statikerkontrol. INGS brev af 23. august 2004 er en bekræftelse på en allerede indgået aftale, og det forhold, at en del af arbejdet med den anerkendte statikerkontrol er præsteret inden den 23. august 2004, kan derfor ikke i sig selv begrunde, at arbejdet ikke er udført under denne aftale. Niels Mejlhede Jensens tidsregistrering i august kan bero på en fejl, herunder fordi der forud for ordrebekræftelsen af 23. august 2004 ikke var mulighed for at tidsregistrere på denne aftale. Den tid, Mikael Skouby har anvendt på statikerkontrollen, er heller ikke afregnet under ATR 45.

Voldgiftsretten finder herefter, at TR ikke hæfter som totalrådgiver for eventuelle ansvarspådragende fejl ved INGS statikerkontrol af LEV.'S projekt under INGS aftale med LEV. .

Herefter tager Voldgiftsretten TR'S påstand om frifindelse til følge.

1.3. INK.

BH har til støtte for påstanden over for INK, overordnet gjort gældende, at INK, har gjort sig skyldig i en række fejl og forsømmelser i forbindelse med projekteringen og kontrollen af de statiske beregninger for bobledækket i EDD, og at INGS fejl og forsømmelser må anses for klare professionelle fejl og derfor i henhold til dansk rets almindelige regler om erstatning uden for kontrakt påfører INK, erstatningsansvar direkte over for BH, uagtet at der ikke består nogen aftalereation mellem INK, og BH. Der må i den forbindelse lægges vægt på, at INK, i henhold til underrådgivningsaftalen af 2. april 2003 med TR påtog sig de samme opgaver i dispositions- og projektforslagsfasen samt i dialogen med byg-

ningsmyndighederne i Københavns Kommune, som påhvilede TR ;. De fejl og forsømmelser, som er gjort gældende over for TR ;, blev begået af ING., som er ansvarlig for disse direkte over for BH som følge af fejlenes karakter af klare professionelle fejl. ING. påtog sig endvidere at udføre kvalitetssikring i henhold til underrådgivningsaftalen med TR og – navnlig som led i den senere indgåede tillægsaftale ATR – at foretage kontrol af de statiske beregninger af bobledækket i henhold til anerkendelsesordningen for statikere. BH påberåber sig i denne forbindelse samme synspunkter som anført over for TR ;, og da ING. i denne forbindelse har begået klare professionelle fejl, kan BH rejse erstatningskrav direkte mod ING., også på grundlag heraf. ING. påtog sig desuden som led i aftalen med LEV. at kontrollere LEV.'S statiske beregninger af bobledækket i henhold til anerkendelsesordningen for statikere. ING.'S anerkendte statiker har attesteret, at denne med den omhu som opgaven kræver, har kontrolleret, at LEV.'S redegørelse for de statiske beregninger med tilhørende bilag var udført i overensstemmelse med gældende forskrifter, jf. BR 95, bilag 1. BH kan henholde sig til sine hovedanbringender ovenfor i afsnit 1.2 af BH's påstand over for TR ;, som også påberåbes over for ING., herunder for så vidt angår de konstaterede fejl i de statiske beregninger af bobledækket, den svigtende statikerkontrol, årsagerne til skaderne m.v. BH's erstatningskrav mod ING. skal ikke respektere den mellem ING. og LEV. internt aftalte ansvarsbegrænsning på kr. 80.000, idet BH's erstatningskrav er begrundet i dansk rets almindelige regler om erstatning uden for kontrakt som følge af ING.'S klare professionelle fejl. Det taler i denne forbindelse ligeledes imod opretholdelsen af ING.'S interne ansvarsbegrænsning i aftalen med LEV. ;, at ING. må antages at have udvist en grad af uagtsomhed, som ligger meget tæt på grov uagtsomhed. ING. kan allerede af ovennævnte grund heller ikke påberåbe sig ansvarsbegrænsningen for tilsynsansvar i henhold til ABR 89, punkt 6.2.6.1 og pro rata ansvaret i henhold til ABR 89, punkt 6.2.5 over for BH.

BH har tillige gjort gældende, at ING. har pådraget sig et erstatningsansvar på grundlag af ING.'S ingeniørrådgivning for TR ;, bl.a. ved i sin rådgiv-

ning i dispositions- og projektforslagsfaserne ikke at have "håndteret" spørgsmål om "bl.a. gennemlokning og bæreevne for forskydning".

BH har den 30. juni 2006 afgivet påkrav over for ING om betaling af 62.999.719 kr. af det samlede erstatningskrav og er derfor berettiget til forrentning af denne del af erstatningskravet fra 1. august 2006 til 31. december 2006 i henhold til rentelovens § 3, stk. 2. BH har afgivet påkrav over for ING om betaling af 72.403.851 kr. af det samlede erstatningskrav den 30. november 2006 og er derfor berettiget til forrentning af denne del af det samlede erstatningskrav fra 1. januar 2007 til 14. marts 2008 i henhold til rentelovens § 3, stk. 2. BH har afgivet påkrav over for ING om betaling af 102.413.228 kr. den 13. februar 2008 og er derfor berettiget til forrentning i henhold til rentelovens § 3, stk. 2, af dette beløb fra den 14. marts 2008 til 17. december 2010. Subsidiært er BH under alle omstændigheder berettiget til sædvanlige procesrenter af påstandsbeløbet 101.404.022 kr. fra iværksættelsen af nærværende voldgiftssag den 22. december 2010.

ING har til støtte for påstanden om frifindelse navnlig anført, at et direkte krav mod ING alene kan gennemføres i tilfælde af "kvalificeret retsbrud", "betydelig uagtsomhed" eller i tilfælde af klare professionelle fejl ved væsentlige elementer i ydelsen. ING har gjort gældende, at der ikke foreligger sådanne grove forhold eller klare fejl vedrørende væsentlige dele af ING'S ydelse i relation til sit rådgivningsarbejde for TR (rådgivning i dispositions- og projektforslagsfaserne eller som "overordnet kontrollant") eller i relation til den anerkendte statikkerkontrol, der blev foretaget af LEV'S projekt, således at LEV kan gøres direkte erstatningsansvarlig. BH har ikke dokumenteret, at LEV har forbrudt sig mod normer eller retningslinjer for sit udførte arbejde, herunder da der ikke for den anerkendte statikers rolle eksisterede normer og retningslinjer på tidspunktet. ING har i øvrigt ikke udvist fejl eller ydet eller foretaget andre former for opgaver, herunder i dispositions- og projektforslagsfaserne eller "kontrollantopgaver" i relation til bobledækket eller i øvrigt pådraget sig et direkte ansvar i konsekvens af BH's synspunkt om, at ING har haft "dobbeltroller". ING afviser tilsvarende, at de aftalte og i byggebranchen sædvanlige ansvarsbegrænsninger mellem

BH og TR, mellem BH og LEV. samt mellem LEV. og ING. kan tilsidesættes af BH. BH har som professionel bygherre valgt at indgå en lang række kontrakter med entreprenører og rådgivere for at opnå en - efter BH's opfattelse - række fordele, herunder i form af besparelser, og har i disse aftaler accepteret sædvanlige ansvarsbegrænsninger, som BH nu vil tilsidesætte. NIRAS gør gældende, at selv hvis BH tillades et direkte krav mod ING., skal BH fortsat respektere ING.'s ansvarsbegrænsninger med sine kontraktparter. BH kan således ikke gennemføre et direkte krav, som beløbsmæssigt er større og tilsidesætter de ansvarsbegrænsninger, som er indeholdt i de enkelte aftaleforhold. Det gøres gældende, at ING. maksimalt kan gøres ansvarlig for et beløb på DKK 80.000 i relation til arbejde udført som anerkendte statiker samt maksimalt DKK 50 mio. for ansvar for rådgivningsarbejde for TR.

Det er ING.'s opfattelse, at anerkendelsesordningen for statikere og den foretagne godkendelse af LEV.'s projekt havde til formål at lette Københavns Kommunes arbejde i forbindelse med behandling af den konkrete byggesag. Statikergodkendelsen har derimod ikke til formål at give andre parter et særligt grundlag for at rette erstatningskrav mod den anerkendte statiker som gjort i denne sag. Erklæringen er ikke afgivet over for omverdenen og kan således ikke tjene som grundlag for et erstatningskrav, ligesom der eksempelvis ikke er grundlag for et krav mod myndighederne på grundlag af påstået fejlagtig byggesagsbehandling. Under alle omstændigheder må det lægges til grund, at der ikke for anerkendte statikere var faste normer og krav til indholdet af ydelsen, herunder af betydning for vurdering af ING.'s påståede ansvar som anerkendt statiker i denne sag. Afgørende bliver således, om ING. har leveret den ydelse, som med rette af LEV. og Københavns Kommune kunne forventes. Det gøres gældende, at ING. har leveret den ydelse, som med rette kunne forventes. Som anført fremsendte ING. til LEV. med sin opgavebekræftelse ING.'s generelle notat om kontrol af andre rådgivers projekter og statiske beregninger af 23. september 2003. I ordrebekræftelsen er det udførligt angivet, at indholdet af ING.'s ydelse honoreres med DKK 80.000,00 med en ansvarsbegrænsning af tilsvarende størrelse. Ifølge notatet ville den anerkendte statikers behandling af LEV.'s beregninger bestå i en "stikprøvekon-

trol af udvalgte kritiske dele af leverandørens projekt baseret på den anerkendte statikers kendskab til hovedprojektet", og det anføres, at "kontrollen fritager ikke leverandøren for ansvaret for egne beregninger, tegninger, mv.". Selve statikergennemgangen blev foretaget af ING, i perioden 6. til 20. august 2004 og videre i september 2004. Kontrollen blev gennemført af anerkendt statiker Mikael Skouby med bistand fra lic.techn. Niels Mejlhede Jensen. Sammenfattende blev den anerkendte statikerkontrol gennemført i overensstemmelse med ING's krav hertil i en fornuftig proces indenfor 14 dages tid, hvilket er ganske sædvanligt. ING har gjort gældende, at det afgørende for vurdering af ING's påståede erstatningsansvar for sin rolle som anerkendt statiker skal basere sig på ING's egen beskrivelse af kontrollen, særligt når der ikke i branchen er en afklaring af omfang af kontrollen under statikerordningen. Skønsmændenes synspunkter om, at ING's kontrol burde have afsløret problemer med forskydningsbæreevner og nedbøjninger, kan ING ikke tilslutte sig. ING bestrider endvidere, at LEV. såkaldte "fejlagtige taloverførsel" skulle være opdaget ved en stikprøvekontrol.

ING afviser, at BH har dokumenteret, at ING har udvist fejl og forsømmelser i dispositions- og projektforslagsfasen. Det afvises tilsvarende, at ING ikke har udvist den fornødne agtpågivenhed over for bobledæk princippet. ING bestrider, at ING har haft pligt til at foretage granskning og kontrol, som del af ydelserne under de indgåede rådgivningsaftaler. Det fremgår af ydelsesbeskrivelsen i aftalen mellem BH og TR om kvalitetssikring, at det vedrører "granskning og kontrol af entreprenørers projektering...", hvilket således ikke omfattede BH's egen ingeniør for bobledækket, LEV. : ING afviser, at dette afsnit i ydelsesbeskrivelsen giver aftalemæssig hjemmel for at gøre et ansvar for manglende "overordnet kontrol" eller "kvalitetssikring" gældende.

Voldgiftsretten udtaler:

Som nævnt ovenfor i afsnit 1.2 om TR finder voldgiftsretten ikke grundlag for at fastslå, at ING har ydet mangelfuld rådgivning i forbindelse med

dispositionsforslag og projektforslag eller ved projektopfølgning, herunder overordnet kontrol af statik.

Spørgsmålet er dernæst, om *ING.* over for *BH* har pådraget sig direkte erstatningsansvar som følge af fejl ved udførelsen af anerkendt statikerkontrol på *LEV'S* projekt, idet bemærkes, at *LEV.* ifølge det oplyste er uden aktiviteter og uden aktiver.

Bobledækket udgjorde en vigtig del af hele bygningens statik. Der var tale om en i Danmark relativt uprøvet og usædvanlig konstruktion. *ING.* måtte vide, at den projekterende, *LEV.*, var en lille virksomhed, med ganske få medarbejdere. Voldgiftsretten lægger efter skønsmændenes besvarelse af bl.a. spørgsmål 10, 12, 30-31, 36-39 og If 7 c til grund, at projektet fremtrådte på en usædvanlig måde, der ikke indebar en klar og gennemskuelig opstilling, ikke var i overensstemmelse med god projekteringsskik og ikke bar påtegning om, at det var kontrolleret af en anden end den projekterende. *ING.* burde på denne baggrund være særligt agtpågivende ved tilrettelæggelse og udførelse af den anerkendte statikerkontrol. *ING.* burde ved spørgsmål til *LEV.* have forvissat sig om, at projektet var kontrolleret af en anden end den projekterende, idet *ING'S* kontrol ifølge deres generelle notat af 23. september 2003 og Mikael Skoubys forklaring byggede på en forudsætning herom. Voldgiftsretten finder, at den anerkendte statiker, Mikael Skouby, der forestod opgaven hos *ING.*, kunne lade en medarbejder, der ikke var anerkendt statiker, udføre en del af det grundlæggende arbejde og udfærdige oplæg til spørgsmål til den projekterende på grundlag heraf, men han havde som anerkendt statiker det fulde ansvar for denne medarbejders arbejde. En væsentlig del af det grundlæggende arbejde blev overladt til Niels Mejlhede Jensen, der ikke var ansat hos *ING.*, og som Mikael Skouby ikke kendte på forhånd. Voldgiftsretten lægger efter forklaringerne, navnlig fra Niels Mejlhede Jensen, til grund, at han fik mangelfuld instruktion om opgaven, og at han på grund af tidspres ikke havde tid til at færdiggøre sin gennemgang af projektet. På grundlag af notaterne og spørgsmålene af 16. og 18. august 2004 fra Niels Mejlhede Jensen, der med Mikael Skoubys påtegning af 20. august 2004 blev sendt til *LEV.*, blev projektet revideret og spørgsmålene besvaret, men voldgiftsretten lægger til grund, at Niels Mejlhede Jensen kun fik mulighed for en over-

fladisk gennemgang af dette materiale, da han var sat på andre opgaver, da ING modtog det. Voldgiftsretten lægger til grund, at en del kritikpunkter og spørgsmål ikke var rettet eller besvaret, og de mange fejl ved projektet blev ikke opdaget. Herefter og efter skønsmændenes besvarelse af spørgsmål 32-35 og 47-48, finder voldgiftsretten, at den anerkendte statikerkontrol af LEV'S projekt blev udført i strid med de krav, der efter god rådgiverskik må stilles hertil. Det bemærkes herved, at ING'S udførelse af kontrollen i øvrigt også var i strid med deres egen beskrivelse af omfang og forudsætninger for gennemførelsen.

Voldgiftsretten finder herefter, at ING'S udførelse af anerkendt statikerkontrol af LEV'S projekt indebar professionelle fejl af en sådan karakter, at de er erstatningspådragende efter almindelige regler om erstatning uden for kontrakt på grundlag af culpa, og at ING derved har pådraget sig direkte erstatningsansvar over for BH. Et sådant direkte erstatningsansvar over for tredjemand er ifølge retspraksis ikke begrænset af ansvarsbegrænsninger i den aftale, der er grundlag for den erstatningsansvarliges udførelse af opgaven.

Voldgiftsretten finder imidlertid ikke grundlag for at fastslå, at ING har udvist grov uagtsomhed. Voldgiftsretten har i den forbindelse lagt vægt bl.a. på, at der som anført af skønsmændenes besvarelse af bl.a. spørgsmål 32 på daværende tidspunkt ikke var en fælles opfattelse og forståelse af omfanget og kvaliteten af de kontroller, der skulle udføres af anerkendt statiker.

ING findes herefter solidarisk med LEV erstatningsansvarlig for de tab, som BH har lidt som følge af fejlene i LEV'S projekt.

BH har først med brevet af 16. november 2010 med tilbud til ING, og de øvrige indklagede om dokumentation for afholdte udgifter opfyldt betingelserne i rentelovens § 3, stk. 3, om betalingspåkrav. Voldgiftsretten finder herefter, at kravet over for ING skal forrentes med rentelovens rentesats fra den 16. december 2010.

1.4 F/S

BH har til støtte for påstanden over for F/S overordnet gjort gældende, at de fejl og forsømmelser, som LEV., TR og ING, har gjort sig skyldige i i forbindelse med projekteringen, udarbejdelsen og kontrollen af de statiske beregninger for bobledækket i EJD, er omfattet af dækningen i henhold til projektansvarsforsikringen inden for dennes maksimale dækningssum på 50 mio. kr. Til støtte herfor anføres bl.a., at F/S under skriftvekslingen har anerkendt, at LEV., TR og ING alle har handlet ansvarspådragende i relation til LEV.'s statiske beregninger af bobledækket. Dette kan således allerede derfor lægges til grund af voldgiftsretten. F/S har yderligere under skriftvekslingen anerkendt, at de af TR og ING påberåbte ansvarsbegrænsninger vedrørende anerkendelsesordningen for statikere og vedrørende tilsynsansvar i henhold til ABR 89, punkt 6.2.6.1 ikke kan påberåbes over for BH – og derfor heller ikke begrænser F/S' dækningspligt. F/S har endvidere under skriftvekslingen anerkendt, at BH har reklameret rettidigt over for TR, ING og LEV. F/S har endelig under skriftvekslingen anerkendt, at BH kan rejse erstatningskrav mod ING for klare, professionelle fejl, og at ING ikke kan påberåbe sig ansvarsbegrænsninger, som ikke er aftalt mellem ING og BH. BH påberåber sig også over for F/S de synspunkter, som BH har gjort gældende over for LEV., TR og ING til støtte for F/S' dækningspligt i henhold til projektansvarsforsikringen.

F/S' dækning i henhold til projektansvarsforsikringen af LEV.'s ansvar gælder fra 0 kr. som følge af policens drop down-klausul, idet LEV. ifølge aftalen med BH ikke var forpligtet til at præstere en egen forsikringsdækning på 50 mio. kr., men kun en dækning på 1 mio. kr. Der er ingen støtte i policens ordlyd for F/S' påstand om, at den af LEV. selv tegnede forsikring på 1 mio. kr. skulle være "forudbestående" i forhold til F/S' dækning. Eventuel uklarhed i policeteksten om dette spørgsmål måtte i øvrigt komme F/S til skade, idet policen er konciperet af F/S.

F/S dækning i henhold til projektansvarsforsikringen af TR'S ansvar gælder kun den del af TR'S ansvar, som overstiger 50 mio. kr., idet policen indeholder en exces-klausul for rådgivere, der efter aftale med BH var forpligtet til at præstere en egen forsikringsdækning på 50 mio. kr., som det er tilfældet i totalrådgivningsaftalen mellem BH og TR.

F/S' dækning i henhold til projektansvarsforsikringen af ING. dækker ING'S ansvar fra 0 kr. som følge af policens drop down-klausul, idet der ikke mellem BH og ING. er indgået aftale om, at ING. skulle præstere en forsikringsdækning på 50 mio. kr.

Der er intet grundlag for F/S's synspunkt om, at LEV, TR og/eller ING skulle have udvist grov uagtsomhed, som – ubestridt fra BH's side – ville føre til undtagelse fra F/S' dækningspligt i henhold til projektansvarsforsikringen.

Der er intet holdepunkt i policen for projektansvarsforsikringen for F/S's synspunkt om alene at hæfte over for BH, i det omfang det samlede krav som følge af LEV'S projekteringsfejl overstiger 80 mio. kr., eller i det omfang ING'S ansvar overstiger 75 mio. kr.

F/S har anført, at det ikke bestrides, at samtlige de indklagede rådgivere har handlet ansvarspådragende, og at de er ansvarlige på solidarisk grundlag. F/S har i den forbindelse i al væsentlighed tilsluttet sig BH's synspunkter og har herunder tiltrådt, at der som udgangspunkt er dækning for rådgivernes ansvar under den tegnede projektansvarsforsikring. F/S har imidlertid gjort gældende, at den af rådgiverne udviste grad af uagtsomhed – særligt for så vidt angår LEV. og ING. – er af en sådan karakter, at der er tale om grov uagtsomhed. I relation til TR har F/S anført, at denne rådgiver – ud over ansvaret for egne fejl og forsømmelser – tillige hæfter for ING'S fejl og forsømmelser og i den forbindelse må stilles som om, de udviste fejl og forsømmelser er begået af TR selv, herunder i relation til den udviste grove uagtsomhed. Det er ubestridt, at F/S er undtaget fra at yde dækning i henhold

til projektansvarsforsikringen, hvis det under sagen lægges til grund, at rådgiverne har udvist grov uagtsomhed.

LEV. har selv erkendt, at der var taloverførelsesfejl i LEV'S projekteringsmateriale. Der er tale om en række åbenbare og særdeles graverende fejl. Skønsmændene har i første erklæring som årsager til de konstaterede skader i bobledækket (revner og nedbøjninger) fremhævet forkerte beregninger vedrørende gennemlokning ved søjler, forkerte beregninger vedrørende forskydning, forkerte beregninger vedrørende gennemlokning ved vægge (svarende til forholdene ved søjler og forkert taloverførelse vedrørende beregnede nedbøjninger i dækket). Skønsmændene har i den efterfølgende tillægserklæring fremhævet en lang række forhold, som skønsmændene anser for at være et udslag af fejl i LEV'S beregninger, som efter skønsmændenes opfattelse er i strid med god projekteringsskik. Det kan således efter Ifs opfattelse utvivlsomt lægges til grund, at LEV har begået en lang række klare professionelle fejl. Det gøres endvidere gældende, at de åbenbare, særdeles graverende og klare professionelle fejl enkeltvis eller tilsammen må anses for så grove fejl, at der er tale om grov uagtsomhed med den konsekvens, at LEV'S ansvar ikke er dækket under projektansvarsforsikringen.

Det kan under sagen lægges til grund, at LEV begik mange og helt basale fejl, bl.a. i form af forkert overførelse af tal, udeladelse af beregninger, og til trods for projektets omfang og det enorme skadepotentiale undlod LEV at foretage simpel egenkontrol af projektet. Det gøres gældende, at LEV'S projekt på en række væsentlige punkter var lemfældigt, overfladisk og utilladeligt simplificeret, og det gøres gældende, at LEV – ikke mindst efter Niels Mejlhede Jensens kritiske supplerende kommentarer til KS med tilhørende spørgsmål 1-31 af 20. august 2004 – burde have udvist ekstra påpasselighed. Det gøres således gældende, at LEV færdiggjorde et projekt, som LEV vidste eller burde have vidst var mangelfuld – og særligt henset til, at der var tale om projektering af et byggeri i høj sikkerhedsklasse – kan det lægges til grund, at LEV vidste eller burde have vidst, at LEV'S fejl og forsømmelser indebar en indlysende risiko for den indtrådte skade.

Det gøres i forhold til TR, gældende, at TR har pådraget sig ansvar over for BH for svigt i den efterfølgende kontrol af de statistiske beregninger af bobledækket, principalt med henvisning til den specifikke opgave vedrørende anerkendt statikkerkontrol af "leverandørprojekter", subsidiært med henvisning til TR'S generelle kontrol- og granskningsforpligtelser, mest subsidiært med henvisning til fejl udvist i forbindelse med forprojekteringen.

Det tiltrædes som anført af BH, at ATR 45 omfattede statistisk kontrol af LEV'S projektmateriale, idet parterne betragtede LEV'S projekt som et leverandørprojekt, og det gøres gældende, at TR var forpligtet til at gennemføre statikkerkontrol af LEV'S projektmateriale.

Det gøres endvidere gældende, at TR som totalrådgiver må stilles som om, de af ING. begåede fejl og forsømmelser var begået af TR selv, hvorfor det – som anført nedenfor - kan lægges til grund, at TR har udvist grov uagtsomhed med den konsekvens, at der ikke er dækning for TR'S ansvar under den hos F/S tegnede projektansvarsforsikring.

Det tiltrædes i overensstemmelse med BH's anbringender, at TR havde et overordnet kontrolansvar, der omfattede LEV'S projektmateriale. Ifølge den oprindelige aftalekonstruktion var TR BH's totalrådgiver og dermed ansvarlig for projekteringen i sin helhed. TR'S opgaver bestod således ifølge ydelsesbeskrivelsen bl.a. i at foretage "granskning" og kontrol af projekteringsydelse i alle projekteringsfaser. Opgaven var ikke begrænset til en kontrol af sammenhængen mellem de enkelte delprojekter. LEV'S projektmateriale er et delprojekt, som udgør en del af hovedprojektet, og det gøres gældende, at det er omfattet af ydelsesbeskrivelsens punkt 2.7.6, hvoraf bl.a. fremgår, at der skal foretages kontrol af, at projekteringsydelser er leveret kontraktmæssigt. Det gøres derfor gældende, at TR'S manglende iagttagelse af sin forpligtelse til at foretage en overordnet kontrol medførte, at fejlene i projektet ikke blev opdaget,

og skaderne undgået, hvorfor TR under alle omstændigheder er ansvarlig for samtlige skader, som projekteringsfejlene medførte.

BH's fremstilling og anbringender i relation til ING, kan tiltrædes, og det gøres gældende, at ING, dels er ansvarlig som underrådgiver for TR, dels er ansvarlig som underrådgiver for LEV. ING's ansvar som underrådgiver for TR relaterer sig dels til TR'S overordnede granskingsforpligtelse, dels til den konkrete kontrolforpligtelse i henhold til ATR 45. ING's ansvarsgrundlag som statiker for LEV og som statiker for TR er det samme. Det kan i denne sammenhæng ikke komme ING, til gode, at ING, har påtaget sig en dobbeltrolle og alene udført arbejdet én gang, men modtaget betaling to gange. Det gøres derfor gældende, at det er uden betydning for ING's ansvarsgrundlag, om ING, findes ansvarlig på det ene eller det andet grundlag. Det gøres gældende, at ING, i relation til statikeransvaret har handlet groft uagtsomt med den konsekvens, at der ikke er dækning for ING's ansvar under projektansvarsforsikringen. Det kan under sagen lægges til grund, at de i Københavns Kommunes byggetilladelse indeholdte grundlæggende vilkår for tilladelsen i stk. 3 om, at en anerkendt statiker kontrollerer alle delprojekter, blev tilsidesat af ING, idet LEV'S tegninger og beregninger ubestrideligt ikke blev koordineret og kontrolleret af anerkendt statiker. Niels Mejlhede Jensen var ikke anerkendt statiker, og der er herved svigtet en helt afgørende forudsætning for den udførte kontrol, idet hvervet som statiker er et tillidshverv, der kræver en særlig autorisation i henhold til Ingeniørforeningen Danmarks anerkendelsesordning for statikere. Det kan i øvrigt konstateres, at de grundlæggende betingelser for brugen af anerkendelsen ikke har været opfyldt, idet det - som anført af skønsmændene - ikke er kontrolleret, at redegørelsen med tilhørende bilag er udført i overensstemmelse med gældende forskrifter. Ud over at de grundlæggende betingelser for statikerens kvalifikationer ikke var opfyldt, kan det konstateres, at en række væsentlige forudsætninger for udførelsen af en omhyggelig statikerkontrol ikke var til stede. Der kan herved for det første henvises til, at kontrollen ifølge Niels Mejlhede Jensens forklaring blev gennemført uden adgang til bygherrespecifikationerne, og ifølge skønsmændenes besvarelse af spørgsmål F/S17a er det udelukket, at en behørig statikerkontrol kunne have

været gennemført uden adgang til bygherrespecifikationerne. Herudover kan der i øvrigt henvises til, at skønsmændene på en lang række punkter har udtalt meget stærk kritik af INGS kontrol af de statiske beregninger. Det kan i øvrigt konstateres, at LEV'S beregninger end ikke opfyldte de formelle krav, som INGS i selv stillede krav om, jf. herved INGS notat om kontrol af leverandørberegninger under statikerordningen af 23. september 2003, jf. skønsmændenes besvarelse af spørgsmål 31. Det fremgår i øvrigt, at notatet ikke har været brugt i forbindelse med Niels Mejlhede Jensens kontrol.

Det gøres gældende, at INGS vidste eller burde vide, at LEV'S projektering var mangelfuld, da INGS attesterede og indsendte projektet som statikergodkendt og redigeret i henhold til kommentarer fra anerkendt statiker, og det gøres på den baggrund gældende, at INGS indså eller burde have indset, at denne fremgangsmåde indebar en indlysende risiko for alvorlige skader.

Det er ubestridt, at F/S' projektansvarsforsikring i relation til TR ; først dækker efter TR'S bestående ansvarsdækning på 50 mio. kr. BH og INGS har gjort gældende, at en ordlydsfortolkning af dækningsomfanget i F/S' police fører til, at F/S er forpligtet til at dække LEV'S og INGS ansvar fra 0 kr. F/S bestrider ikke, at F/S' forsikringspolice har fået en uheldig formulering i forhold til den aftale om dækningsomfanget, som var indgået mellem BH og F/S. Det bestrides imidlertid, at BH og INGS kan støtte ret på en forsikringspolice, der ubestrideligt har fået et andet indhold, end hvad der var aftalt mellem BH og F/S, og hvad der var betalt for. I forbindelse med forhandlingerne forud for indgåelsen af forsikringsaftalen blev det drøftet, hvorvidt BH ønskede en forsikring, der dækkede fra 0 kr., i hvilken forbindelse præmien androg 4.684.172 kr., eller hvorvidt BH ønskede en forsikring, der dækkede fra 50 mio. kr., i hvilken situation forsikringspræmien androg 1.876.018 kr. BH valgte den billige forsikring, der dækkede fra 50 mio. kr., jf. herved den indgæede forsikringsaftale. Det gøres gældende, at BH og F/S – uanset formuleringen af policens dækningsomfang – siden forsikringens etablering har været enige om, at der var tale om en excesdækning i forhold til rådgivernes egne forsikringer. I relation til LEV ; gøres det således gældende, at F/S hæfter for krav ud over 1

mio. kr. I relation til TR hæfter F/S for krav ud over 50 mio. kr. I relation til ING, hæfter F/S for krav ud over 75 mio. kr. (50 mio. kr. hidrørende fra TR'S objektansvarsforsikring, der dækker TR samt under-rådgiveres ansvar med 50 mio. kr. + 25 mio. kr. fra ING'S egen ansvarsforsikring.)

I tilfælde af at de sikrede rådgivere hæfter solidarisk, gøres det gældende, at excess-dækningen er subsidær i forhold til de ansvarliges samlede dækning. Det betyder, at F/S - såfremt LEV., TR, og ING, hæfter solidarisk - alene hæfter for krav ud over 76 mio. kr. svarende til parternes samlede bestående dækning (1 mio. kr. + 50 mio. kr. + 25 mio. kr.). Det gøres gældende, at F/S' subsidære hæftelse gælder uanset den interne ansvarsfordeling mellem parterne. Det bemærkes i denne forbindelse, at BH's dækning i modsat fald ville blive udhulet.

Voldgiftsretten udtaler:

I F/S' police af 5. juli 2002 vedrørende projektansvarsforsikringen for BH hedder det bl.a., at sikrede er bygherren, samtlige entreprenører, underentreprenører, rådgivere samt siderådgivere (underrådgivere). Det fremgår endvidere, at dækningssummen er 50.000.000 kr. pr. skade og for i alt for perioden ved tingsskade/formuetab efter bestående dækning 50.000.000 kr. For rådgivere "der ikke kontraktligt er forpligtede til at præstere dækningssum kr. 50.000.000,- dækker forsikringen dog fra DKK 0,-."

Der er endvidere aftalt en selvrisko på 500.000 kr. af enhver skade.

F/S har anerkendt, at rådgiverne er ansvarlige og dækket af policen i det omfang, der ikke foreligger grov uagtsomhed.

Da LEV. har udvist grov uagtsomhed, har BH ikke noget krav mod F/S for så vidt angår denne rådgiver.

Da TR ikke har pådraget sig erstatningsansvar over for BH, har BH ikke noget krav mod F/S for så vidt angår denne rådgiver.

ING har som anført ovenfor pådraget sig erstatningsansvar over for BH. Erstatningsansvaret, hviler som anført ovenfor på uagtsomhed, der ikke har karakter af grov uagtsomhed. BH har derfor krav på dækning under policen med F/S for så vidt angår ING.

ING har tegnet ansvarsforsikring med Tryg Forsikring A/S. Dækningsomfanget er ifølge police af 7. marts 2013 et civilretligt erstatningsansvar, og dækningssummen udgør i forsikringsperioden ved tingskade/tab 25 mio. kr. med en selvrisiko på 500.000 kr. pr. skade.

ING har under sagen oplyst, at skadesforholdet er anmeldt til Tryg, der har anerkendt, at skaden er dækket af forsikringen i det omfang, ING pålægges ansvar.

F/S har gjort gældende, at ansvarsforsikringen med BH er en excesforsikring, der alene dækker efter de sikredes egne bestående forsikringer, således at forsikringen alene dækker krav, der overstiger dækningen på 25 mio. kr. under ING ansvarsforsikring med Tryg. Dette fremgår efter F/S opfattelse klart af forsikringsaftalen af 28. juni 2002, hvori bestemmelsen om dækningsomfanget er formuleret således: "DKK 50 mio. (excess til egne tegnede rådgiveransvarsforsikring – såfremt rådgiver ikke har tegnet en selvstændig rådgiveransvarsforsikring, skal policen dække fra DKK 0)."

F/S bestrider ikke, at F/S forsikringspolice har fået en uheldig formulering i forhold til det, der blev aftalt mellem parterne om dækningsomfanget, og hvad der er blevet betalt for. Efter F/S opfattelse må det imidlertid lægges til grund, at der ikke har været ført forhandlinger mellem BH og F/S eller godtgjort andre forhold i tiden efter aftalens indgåelse den 28. juni 2002 og F/S udstedelse af policen den 5. juli 2002, som kan

føre til, at policens skal fortolkes anderledes, end hvad der fremgår af parternes aftale.

BH og ING har gjort gældende, at en ordlydsfortolkning af dækningsomfanget i F/S' police fører til, at F/S er forpligtet til at dække ING'S ansvar fra 0. En sådan klart formuleret bestemmelse i policen, der ubestridt er udformet af F/S, kan ikke tilsidesættes med henvisning til eventuelle forudgående aftaler.

Voldgiftsretten lægger til grund, at det ikke ved udstedelsen af F/S' police få dage efter indgåelsen af forsikringsaftalen af 28. juni 2002 om projektansvarsforsikringen har været tilsigtet en udvidelse af dækningsomfanget, og voldgiftsretten finder herefter, at F/S' police med hensyn til dækningsområde skal forstås på samme måde, som det parterne havde aftalt i forsikringsaftalen af 28. juni 2002. Det må herefter lægges til grund, at BH og F/S'erne aftalte en excesdækning for rådgiverne, i det omfang deres ansvar ikke var dækket af en selvstændig rådgiverforsikring. Det må endvidere lægges til grund, at ING har en ansvarsforsikring med Tryg, der yder en dækning på op til 25 mio. kr. pr. tingsskade/tab.

F/S er derfor alene forpligtet til at dække BH's tab, der ligger ud over 25 mio. kr. og med fradrag af selvriskoen på 500.000 kr.

2. BH's økonomiske krav

BH har opgjort tabet således:

1	Håndværkerudgifter	
	NCC	kr. 40.691.326
	BH Komplet	kr. 9.855.240
	Lindpro	kr. 2.038.734

Bravida	kr. 1.944.080
MTH	<u>kr. 143.164</u>
I alt	kr. 54.672.544
Med fradrag af	
anslåede udgifter til forstærkning af konsoller,	
herunder omlægning af ventilationskanal	kr. 1.000.000
anslåede besparelser ved den gennemførte	
udbedring og forstærkning af bobledækket,	
herunder skønnet fradrag for merforbrug til	
armering i bobledæk	<u>kr. 1.000.000</u>
I alt	<u>kr. 52.672.544</u>
2 Udgifter til teknisk rådgivning og bistand m.v.	
Cowi	kr. 7.525.257
TR	kr. 2.324.108
ING.	kr. 2.434.319
Grontmij	kr. 1.855.511
Teknologisk Institut	kr. 572.035
Jordteknik	kr. 93.870
Force	<u>kr. 7.893</u>
I alt	<u>kr. 14.812.993</u>

3	Udgifter til forlænget byggetid og forcering	
	MTH	kr. 14.140.874
	BH	kr. 10.234.999
	Bravida	kr. 7.242.079
	Lindpro	kr. 4.749.825
	NCC	<u>kr. 1.682.300</u>
	I alt	<u>kr. 38.050.077</u>

Med fradrag af anslåede udgifter forårsaget af

andre forsinkelser end bobledækket kr. 9.870.431

I alt kr. 28.179.646

4	Forøgede byggepladsomkostninger	
	Samtlige storentreprenører	kr. 1.645.777
	Med fradrag af anslåede udgifter forårsaget af	
	andre forsinkelser end bobledækket	<u>kr. 426.925</u>
	I alt	<u>kr. 1.218.852</u>

5	Udgifter til forlængelse af BH's byggeledelse og drift af projektkontor	
	I alt anslået	kr. 3.000.000

Med fradrag af skønnede udgifter forårsaget af

andre forsinkelser end bobledækket kr. 778.219

I alt kr. 2.221.781

6 Forsikringspræmie vedrørende udbedrings-

og forstærkningsprojekt

F/S

kr. 2.298.206

Post 1- 6 i alt

kr.101.404.022

I tabsopgørelserne i posterne 3, 4 og 5 er der ifølge BH foretaget forholdsmæssigt beregnede fradrag for anslåede udgifter til forlænget byggetid og forcering, byggepladsomkostninger og BH's byggeledelse og drift af projektkontor, som er forårsaget af andre forsinkelser end bobledækket. Baggrunden for dette fradrag er de nu forligte og udgåede dele af voldgiftssagen vedrørende fastklemning af glaselementer, forstærkning af galgekonstruktionen i tagdækningen og forstærkning af konsoller for et krav på i alt 13.663.592 kr.

2.1. Generelt

BH har til støtte for kravet anført, at alle de anførte udgifter er afholdt som en direkte og påregnelig følge af de konstaterede fejl ved projekteringen af bobledækkene. Ingen af de indklagede har bestridt, at BH har afholdt de pågældende udgifter. Udgifterne er ikke alene afholdt for at udbedre de opståede skader, men også afholdt med henblik at sikre, at bygningen opfyldte de krav, der fulgte af de dagældende regler for konstruktion af en bygning i høj sikkerhedsklasse. Det følger da også bl.a. af besvarelsen af skønserklæringens spørgsmål 27, at forstærknings- og udbedringsprojektet efter skønsmændenes vurdering udgør en rimelig og forsvarlig metode til sikring af konstruktionen og udbedring af de konstaterede skader. Skønsmændene har endvidere på grund af diskussionen om behovet for yderligere sikring mod gennemlokning

særlig fremhævet, at denne udbedring var nødvendig. Skønsmændene har endvidere i besvarelsen af spørgsmål ^{FS}1 anført, at det ikke kan afvises, at der findes alternative og mindre omkostningskrævende udbedringsmetoder, men at skønsmændene ikke umiddelbart er i stand til at fremkomme med sådanne forslag.

BH har endvidere anført, at BH ikke har tilsidesat sin tabsbegrænsningspligt eller udvist egen skyld. Det var først den 30. november 2004, at nedbøjningerne var af en sådan størrelse, at det var påkrævet at standse udstøbningen og undersøge årsagerne til nedbøjningerne og revnedannelsen. De foretagne undersøgelser i løbet af december måned viste byggeledelsen, at støbningerne kunne genoptages, hvis der blev udført nogle projekterede armeringsforstærkninger, hvilket INS ifølge bl.a. referat fra møde den 14. januar 2005 var enig i. Det er imidlertid rigtigt, at de efterfølgende forstærkninger og udbedringsarbejder er sket løbende i takt med, at der er konstateret yderligere væsentlige mangler ved projekteringen af bobledækket. Afdækningen af projekteringsmanglerne er sket trinvist. Cowi foretog den 4. januar 2005 en visuel skadesregistrering. Cowi har ikke foretaget undersøgelser eller granskninger af årsagerne til skaderne i december måned 2004. Cowi vurderede på anmodning fra BH i en foreløbig undersøgelse udført i tiden fra den 17. til 21. januar 2005 bl.a., at underdimensioneringen omfattede stort set hele det undersøgte dæk og ikke kunne rettes op alene ved forstærkning. I juni måned 2005 viste Cowis undersøgelser, at der var yderligere mangler ved de udførte dæk, og BH besluttede, at Cowi skulle udarbejde et samlet forstærkningsprojekt. BH's beslutninger om udførelse af trinvis forstærkningsarbejder skete med henblik på tabsbegrænsning og skal ses i lyset af, at enhver forsinkelse af færdiggørelsen af råhuset ville udløse refleksforsinkelser på alle de igangværende entrepriser med forsinkelsesomkostninger til følge. Udgifterne ved en standsning af byggeriet, indtil der kunne foretages en udtømmende undersøgelse af projektet for fejl og udarbejdes et samlet projekt for udbedringen, ville langt have oversteget de mulige merudgifter, som den trinvis udførelse af udbedringer medførte.

Det var, således som fejlene i bobledækprojektet blev afdækket, ikke muligt at udbyde et samlet udbedringsprojekt i konkurrence eller at aftale enhedspriser i videre om-

fang end sket. Hertil kom, at der ville opstå store praktiske vanskeligheder på byggepladsen, hvis en anden entreprenør skulle udføre arbejder på råhuset sideløbende med, at NCC udførte kontraktarbejder, herunder mangelsafhjælpning på råhuset.

Omkostningerne ved afhjælpning af mangler ved NCC's udførelse er afholdt af NCC's selv og ikke medtaget i kravet mod de indklagede, jf. således forklaringerne fra NCC's projektleder Lars Scheibel og DR's projektleder Ole Settrup.

Med hensyn til de udførelsesfejl, der er omtalt i besvarelsen af spørgsmål If 7.a. i skønserklæringen, fremgår det af skønsmændenes besvarelse, at en eventuel fejl vedrørende manglende bæreevne af konsoller ved dæk over TV-studie [Nyhedsstudie] forudsætter, at armeringen ikke er ført ind over vederlaget inden udstøbningen. Efter bevisførelsen må det efter Bt's opfattelse kunne lægges til grund, at armeringen var på plads inden udstøbningen. Med hensyn til udstøbning af plastikkuglerne anføres det i besvarelsen af spørgsmål PWJ-8, at *"den økonomiske konsekvens af, at boblerne udstøbes skønnes at være forsvindende sammenlignet med udgifterne til de øvrige udbedringsomkostninger"*. For så vidt angår besvarelsen om en eventuel nedbøjning af dæk, herunder balkonforanker og indvendige vægge som følge af understøtningsfejl, forudsætter skønsmændene, at oplysningerne i byggepladsavisen fra 1. marts 2005 lægges til grund. I besvarelsen af spørgsmål PWJ-3 vurderer skønsmændene, at hvis de projekterede afstivnings- og afforskallingsprocedurer er overholdt, at overbelastning ikke er årsag til de opståede skader, og efter bevisførelsen må det lægges til grund, at NCC's nøje har fulgt LEV'S anvisninger vedrørende understøtning og afforskalling.

Bt har endvidere anført, at Bttil påvisning af, at tabsopgørelsen alene er relateret til de konstaterede skader og nødvendig udbedring af projekteringsfejl, har fremlagt detaljerede redegørelser om udbedringsarbejdet fra projektdirektøren og projektlederen. Bt har endvidere fremlagt de aftalesedler og underliggende fakturaer, som danner grundlag for kravet. Aftalesedlerne og de tilknyttede fakturaer er på sædvanlig måde blevet kontrollerede af byggeledelsen. De underliggende timesedler og under-

fakturaer fra entreprenørerne har været overgivet til byggeledelsen, som led i byggeledelsens kontrol med entreprenørernes fakturaer, men de pågældende timesedler mv. er ved en beklagelig fejl bortkommet i BH. Alt det fakturamateriale, som BH er i besiddelse af, er fremlagt i sagen. Der er ingen holdepunkter for, at BH's byggeledelse har godkendt udgifter, som ikke angik udbedring af projektmangler. De udførelsesfejl, som er omtalt i skønserklæringerne, er afhjulpet af NNC for egen regning.

BH bestrider TR'S og ING'S påstand om, at de gennemførte udbedringer har givet BH tilsvarende værdi for pengene. Udbedringerne indeholder kun ganske få ydelser, som alligevel skulle have været udført. BH har da også foretaget et skønnet fradrag på 1 mio. kr. for merforbruget af armering i bobledækket. Ellers har udbedringsprojekterne ikke tilført BH andet end et korrekt dimensioneret bobledæk. Tværtimod har det gennemførte udbedringsprojekt medført en reduceret brugsværdi for BH. Forstærkningerne af bobledækket har således ændret BH's muligheder for at anvende Nyhedshuset ved, at kapitæler omkring søjler har reduceret muligheden for at fremføre fremtidige installationer, føringsveje ved loft over 5. sal for fremtidige installationer er reduceret som følge af forstærkningsbjælker, de nye søjler i øst har medført begrænsninger i fleksibilitet med hensyn til indretning af etagerne (ikke mindst i kælderen og garagearealerne samt på 1. sal), fleksibiliteten med bobledækkene, hvor der i princippet kan etableres nye føringsveje gennem dækket næsten hvor som helst, er blevet reduceret som følge af de mange forstærkninger, og etablering af f.eks. lydfølsomme rum på 5. sal kompliceres i områder med stålbjælker over nedhængt loft. Hertil kommer, at der er opstået lastbegrænsninger i forskellige områder, idet nyttelast her er reduceret. BH har afstået fra at rejse et selvstændigt erstatningskrav for den forringede brugsværdi af huset.

Når BH i februar 2005 anslog udbedringsomkostningerne til 19 mio. kr., skyldes det, at det fulde omfang af fejlene ikke var blevet afdækket, herunder navnlig behovet for udskiftning af betonen i hjørnerne omkring atriet, udbedringstiltag for den manglende forskydningsbæreevne og sikringen mod gennemlokning, således som det også fremgår af besvarelsen af skønserklæringens spørgsmål DW-9.

Forsinkelsen med færdiggørelsen af råhuset samt de omfattende udbedringsarbejder medførte, at det var nødvendigt i sommeren 2005 at afskærme den østlige del af byggepladsen med en lydtæt væg og at ændre den planlagte udførelsestakt fra færdiggørelsen af den østlige del til den øvrige del af byggeriet, ligesom den forsinkede lukning af bygningen medførte forøgede udgifter for de øvrige entrepriser.

ING og F/S har til støtte for, at BH ikke er berettiget til at få de krævede omkostninger betalt, i første række gjort gældende, at BH ikke har opfyldt sin tabsbegrænsningspligt og har udvist egen skyld.

ING og F/S har i den forbindelse anført, at BH ikke tilstrækkeligt undersøgte baggrunden for de konstaterede nedbøjninger og revner, før BH besluttede at udføre udstøbningen af de resterende dæk, som fandt sted i november og december 2004 og helt frem til marts måned 2005. Allerede først i november 2004 blev der konstateret nedbøjninger, som burde have ført til, at BH havde stoppet dækudstøbningen, indtil årsagerne til nedbøjningerne var afdækket. I besvarelsen af skønserklæringens spørgsmål PWJ-14.2 anføres det således, at det ikke med store nedbøjninger og sprækker er forsvarligt at fortsætte produktion, medmindre nøje undersøgelse af forholdene viser noget andet. Udstøbning af dæk fortsatte også inden, at Cowi havde afsluttet sine undersøgelser af årsagerne til nedbøjninger og revner.

På den baggrund må der efter de indklagedes opfattelse foretages et betydeligt skønsmæssigt fradrag i en eventuel erstatning til BH for dette forhold.

ING har endvidere anført, at det følger af skønserklæringens spørgsmål F/S 8.a, at såfremt Cowi skulle udføre kontrolberegninger/kontrolgranskning i form af stikprøvevis kontrol, "... er det skønsmændenes vurdering, at det burde have afsløret, at der var problemer med projektet...". Hvis voldgiftsretten finder, at de senere konstaterede og påståede problemer med bobledækket er ansvarspådragende for LEV, TR og/eller ING, må det endvidere efter ING opfattelse kunne

lægges til grund, at Cowi, som BH's bygherrerådgiver foretog en kontrolberegning i december 2004, en kontrolgranskning i januar 2005 samt projektering i 2005, der kunne/burde have afdækket de samme problemer. BH må derfor som følge af identifikation med Cowi selv bære det påståede tab ud fra betragtninger om egen skyld og/eller manglende overholdelse af tabsbegrænsningspligten.

ING. og F/S har endvidere gjort gældende, at Grontmij, der udførte fagtilsynet burde have opdaget projekteringsfejlene i forbindelse med tilsynet, og BH må identificeres med Grontmij's forsømmelse.

ING. og F/S har endelig gjort gældende, at BH burde have opnået forsikringsdækningen under LEV'S forsikring hos CNA Forsikring på 1 mio. kr. CNA har afvist dækning, allerede fordi CNA anser kravet for forældet. Der skal som følge heraf foretages en reduktion på 1 mio. kr. i en eventuel erstatning over for ING. og F/S.

ING. og F/S har dernæst gjort gældende, at BH ikke har fremlagt dokumentation, der viser, at de krævede beløb vedrører følgerne af de konstaterede forhold vedrørende bobledækkene. For en stor del af det krævede beløb er der tale om forhold, hvor der ikke er dokumentation for, at det relaterer sig til de konstaterede skader, herunder at størrelsen af de pågældende krav er berettigede set i relation til indtrufne skader. På den baggrund kan det ikke afvises, at væsentlige dele af det påståede tab intet har med udbedring af bobledæk at gøre. Hertil kommer, at det forholdsmæssige fradrag i tabsopgørelsen, som BH har foretaget i relation til de nu forligte forhold, udgør en ren teoretisk betragtning, der viser, at BH ikke kan redegøre for, hvordan omkostninger afholdt til det samlede projekt forholder sig til delprojekter, herunder for bobledæk-problemstillingen. Dette er i det hele alene BH's risiko, og usikkerhed om opgørelsen af en eventuel erstatning må inddrage dette forhold i betydelig grad til skade for BH.

ING, og til dels F/S har i den forbindelse gjort gældende, at BH ikke har fremlagt det projekt, hvorefter der er bygget efter skadernes konstatering eller fremkommet med nærmere oplysninger herom. BH har således ikke dokumenteret – eller hvert fald ikke givet de indklagede mulighed for at undersøge – hvilke aktiviteter og arbejder de påståede afhjælpningsomkostninger dækker over. Dette forhold sammenholdt med overskridelsen af det oprindelige udbedringsoverslag fra januar 2005 på 19 mio. kr. som BH ville indgå aftale om, indebærer, at det er dette beløb, som en eventuel erstatning bør være baseret på.

ING, og F/S har endvidere gjort gældende, at i hvert fald omkostninger som følge af omfanget af supplerende armering samt følgerne af Cowis yderligere forstærkning for andet end forstærkning henførbart til den såkaldte "taloverførelsesfejl" begået af LEV, er udtryk for omkostninger, som BH under alle omstændigheder skulle have afholdt. Der er ikke ført dokumentation for BH's synspunkt om en "modregningsret" for manglende fleksibilitet ved anvendelse af EOD.

Hertil kommer, at det – bl.a. på grundlag af revisionsundersøgelsen fra juni 2008 af bl.a. BH's byggestyring - må lægges til grund, at BH's styring af byggeprojektet ikke har været tilstrækkelig. Tabsopgørelsen skal sammenholdes med, at hele råhusentreprisen oprindeligt blev aftalt på grundlag af et tilbud på ca. 84 mio. kr. Der er således et klart misforhold mellem BH's tabsopgørelse og den oprindelige udførelsespris. Hertil kommer, at udbedringsarbejderne ikke har været i konkurrence. I realiteten har der været tale om et regningsarbejde, uden at der foreligger dokumentation for, at BH har kontrolleret og styret udbedringsarbejderne i fornødent omfang.

ING, og F/S har endvidere anført, at BH ikke har foretaget fradrag for de påviste medvirkende skadesårsager. Skønsmændene har i besvarelsen af spørgsmål F/S 7.a fundet, at den manglende udstøbning af plastikkugler og den manglende armering ved konsoller over TV-studiet er rene udførelsesfejl. Hertil kommer, at der må have foreligget udførelsesfejl i forbindelse med understøtning og afforskalling. Det fremgår bl.a. af besvarelsen af spørgsmål PWJ-14.4, der bygger på det oplyste i byggeav-

sen fra 1. marts 2005. Det fremgår endvidere helt klart af besvarelsen af spørgsmål PWJ 14-5, der bygger på, at Teknologisk Institut havde konstateret tidlige ikke-plastiske revner i borekernerne fra bobledækkene. Skønsmændene udtaler i relation hertil: *"Med de krævede understøtningsforhold og den krævede styrkeudvikling i betonen, bør der efter skønsmændenes vurdering ikke fremkomme sådanne revner."* Det må på grundlag af denne besvarelse, kunne lægges til grund, at de revner, der ubestridt er konstateret, ikke ville være forekommet, hvis der var sket behørig understøtning. En eventuel fejl i betonens styrke, som i øvrigt ikke er påvist, ville under alle omstændigheder også være en udførelsesfejl.

Endelig har *Ing.* og *FS* gjort gældende, at *BH*'s påståede tab for flere tilfældes vedkommende må karakteriseres som indirekte tab. Det gælder udgifterne til forlænget byggetid og forcering, forøgelse af byggepladsomkostninger, forsikringspræmie og *BH*'s egen byggeledelse. *Ing.* skal ikke udrede *BH*'s indirekte tab selv ikke i en situation, hvor erstatningskravet fremsættes som et direkte krav. *BH* skal således respektere de af *Ing.* indgåede standardrådgiveraftaler på ABR 89-vilkår, herunder pkt. 6.2.4.

FS har i den forbindelse særligt gjort gældende, at *BH*'s udgifter til *Ing.*, og øvrige rådgivere i forbindelse med udbedring af skaderne på bobledækket, som relaterer sig til omprojektering og tilsyn, ikke er dækket af projektansvarsforsikringen, jf. policevilkårenes punkt 4C, hvori det bl.a. hedder: *"Tab hos forsikringstagere, som skyldes den tid, virksomheden i tilfælde af en indtrådt skade eller tab anvender på sagens opklaring og udbedring, herunder omprojektering og tilsyn i forbindelse hermed."*

Voldgiftsretten udtaler

Det vil efter voldgiftsrettens opfattelse normalt fordyre udbedringsarbejder, at de udføres trinvis og uden en forudgående samlet fastlæggelse af årsagerne og udarbejdelse af et samlet udbedringsprojekt. Ved overvejselsen af, om der er tilvejebragt det tilstrækkelige grundlag for udbedring, må imidlertid indgå, at en længerevarende standsning af arbejdet med henblik på en udtømmende undersøgelse af hele projektet

og udarbejdelse af et samlet udbedringsprojekt vil medføre yderligere forlængelse af byggetiden og dermed udløse yderligere forsinkelseskrav fra de deltagende entreprenører.

Voldgiftsretten finder, at B4 under de foreliggende omstændigheder har været berettiget til at iværksætte udbedringerne som sket med henblik på at mindske forsinkelsesudgifterne mest muligt.

Voldgiftsretten finder efter bevisførelsen, at det må antages, at de forsinkelsesudgifter, som en samlet udbedring ville have medført, overstiger den fordyrelse af udbedringsarbejderne, som har været en følge af den trinvis udførelse af udbedringer.

Voldgiftsretten finder endvidere, at det oplyste om Cowis udførelse af undersøgelser i 2005 ikke kan medføre, at B4 må anses for at have udvist egen skyld eller undladt at overholde sin tabsbegrænsningspligt. Voldgiftsretten finder endvidere, at det ikke er godtgjort, at Carl Bro/Grontmij i forbindelse med udførelsen af fagtilsynet burde have afdækket de senere konstaterede fejl i bobledækprojektet.

Det følger af almindelige erstatningsretlige principper, at det er B4, der skal bevise eller dog sandsynliggøre, at de udgifter, der kræves erstattet, er en direkte og påregnelig følge af de påviste fejl i bobledækprojektet.

Som det fremgår bl.a. af skønsmændenes besvarelse af spørgsmål 27 har skønsmændene fundet, at det i bilag 67 beskrevne udbedringsprojekt udgør en rimelig og forsvarlig metode til sikring af konstruktionerne og udbedring af de konstaterede skader. Voldgiftsretten finder dog ikke, at der er fuldt tilstrækkeligt grundlag for at fastslå, at den udførte sikring mod gennemlokning ved søjler har været påkrævet, selv om skønsmændene med henvisning til LACP metoden har fundet denne forstærkning nødvendig. B4 har under hovedforhandlingen skønnet, at de afholdte udgifter hertil

isoleret set kan ansættes til omkring 2,5 mio. kr. De indklagede har ikke udtalt sig om denne prissætning.

Voldgiftsretten finder det endvidere bevist, at de udbedringsarbejder, der er opregnet og beskrevet i sagens bilag 176, er udført, og at udbedringsarbejderne – bortset fra forstærkningerne mod gennemlokning ved søjler samt udbedring af mindre udførelsesmæssige fejl, jf. If 7.a - alle er forårsaget af projekteringsfejl ved bobledækprojektet. Voldgiftsretten finder det ikke ved den foreliggende bevisførelse godtgjort, at eventuelle mangler ved understøtnings- og afforskallingsarbejderne som nævnt i skønsmændenes besvarelse af spørgsmål PWJ 14-5 har forøget omkostningerne ved udbedringen af nedbøjningsskaderne og revnedannelserne.

Det må ved bedømmelsen af, om BH har tilvejebragt det fornødne bevis for tabet, lægges til grund, at BH allerede i december 2004 var opmærksom på, at der kunne være grundlag for at gøre ansvar gældende over for LEV., TR og ING., jf. bl.a. det anførte i byggeledelsens brev af 1. december 2004 til TR. BH havde derfor en klar anledning til at tilrettelægge hele undersøgelses- og udbedringsarbejdet på en sådan måde, at BH efterfølgende kunne fremlægge detaljeret dokumentation for, at de udgifter, BH ville kræve erstattet, alene angik udbedringsarbejder. Det må i særlig grad gælde, når udførelsen af udbedringsarbejdet blev overladt til NCC, som sideløbende færdiggjorde råhusentreprisen og foretog mangeludbedring.

BH forudså endvidere, at projekteringsfejlene kunne medføre forsinkelser i byggeriet og deraf følgende erstatningsudløsende refleksforsinkelser i forhold til andre entreprenører. BH havde derfor også anledning til at sikre sig bevis for, at sådanne forsinkelseskrav alene kunne henføres til projektmanglerne ved f.eks. tilførsler til byggemødereferater og dokumentation for nødvendiggjorte ændringer af arbejdstidsplaner for fuldførelsen af byggeriet. Endelig havde BH anledning til at sikre sig dokumentation for, at de forsinkelser og forstyrrelser af arbejdet, som lå til grund for de aftaler

og forlig om betaling af forsinkelseskrav mv., som BH indgik med entreprenørerne på de øvrige entrepriser, alene var forårsaget af udbedringen af projekteringsfejlene.

På den baggrund er voldgiftsretten enig med FNS og FSi, at den fremlagte dokumentation for de afholdte udgifter til udbedring ikke opfylder det krav til dokumentation, der i denne sag må kunne stilles for, at voldgiftsretten kan lægge BH's opgørelse af de enkelte poster til grund for afgørelsen.

BH har i den forbindelse ikke i fornødent omfang belyst, hvilke af de afholdte udgifter der er knyttet til de enkelte dele af ubedringsarbejderne. BH har endvidere ikke ført det fornødne bevis for, at de fremlagte aftalesedler og fakturaer alene angår ubedringsarbejder. Voldgiftsretten finder endvidere ikke, at de fremlagte revisioner af hovedarbejdstidsplanerne for Segment 2 sammenholdt med de afgivne forklaringer indeholder den fornødne dokumentation for, at forsinkelserne og forstyrrelserne på de enkelte entrepriser udelukkende er forårsaget af projekteringsfejlene på bobledækket.

Voldgiftsretten finder ikke, at det kan bebrejdes BH, at ubedringsarbejderne ikke i den foreliggende situation blev udbudt i konkurrence, men blev tilbudt NCC, der i forvejen udførte kontraktarbejder på EDD.

Voldgiftsretten finder endvidere, at det kan lægges til grund, at de omfattende ubedringsarbejder, der er projekteret og udført som følge af projekteringsfejl ved bobledækprojektet, må have medført betydelige omkostninger. Voldgiftsretten finder endvidere, at ubedringsarbejderne må have medført betydelige forsinkelser for færdiggørelse af råhuset og deraf følgende forsinkelser og forstyrrelser af de øvrige entrepriser på byggeriet. Den mangelfulde dokumentation for, at de krævede beløb alene angår de projekterede ubedringsarbejder medfører imidlertid, at BH's erstatningskrav i vidt omfang må fastsættes skønsmæssigt.

2.2. De enkelte udgiftsposter i BH's krav

2.2.1. Håndværkerudgifter 52.672.544 kr.

2.2.1.1. NCC - i alt 40.691.326 kr.

ING, har gjort gældende, at de fremlagte bilag på ingen måde dokumenterer, at omkostningerne relaterer sig til udbedring af bobledæk. Den blotte navngivning på bilagene er ikke i sig selv et bevis. Generelt indeholder aftalesedlerne alene en specifikation af timer og materialer, hvor det ikke er dokumenteret, at dette vedrører afhjælpningsarbejder i forbindelse med skader på bobledækket. Endvidere indeholder BH's eget bogføringssystem, Fakturius, ingen oplysninger herom.

Det kan endvidere ikke konstateres, hvorvidt de pågældende arbejder under alle omstændigheder skulle være udført som en del af NCC's storentreprise vedrørende råhuset. Det må antages, at der er et betydeligt overlap mellem de ydelser, der under alle omstændigheder skulle være udført. Der er således ikke tale om et økonomisk tab. Som eksempel kan i øvrigt henvises til et krav for betaling af "ekstra understøtning af bobbedæk" fra januar-december 2005. Kravet er opgjort til ca. DKK 4,2 mio. ekskl. moms, men er uden nogen nærmere forklaring eller dokumentation.

Hertil kommer, at flere af omkostningerne relaterer sig til "forlænget byggetid" og "gener som følge af produktionsstop" og andre lignende venteomkostninger, hvor BH ikke har dokumenteret, at NCC reelt ikke har kunnet benytte sine ressourcer på anden vis. Tværtimod har BH tilsyneladende blot taget fakturaerne for "gode varer".

Samlet set er det efter ING's og F/S opfattelse ikke muligt på rimelig grundlag at forholde sig til bilagene, hvorfor posterne må afvises, som udokumenterede.

2.2.1.2. BH Komplet – i alt 9.855.240 kr.

ING har gjort gældende, at det ikke er dokumenteret, hvorfor beløb udbetalt til BH Komplet skulle vedrøre forhold, som ING er ansvarlig for.

2.2.1.3. Lindpro A/S i alt 2.038.734 kr.

ING har navnlig gjort gældende, at det ikke af de i sagen fremlagte fakturaer fra Lindpro A/S, fremgår, at der er tale om arbejder relateret til forhold, som ING skulle være ansvarlig for. Det kan ikke ud fra bilagene konstateres, hvilke arbejder de vedrører. Det fremgår derimod f.eks., at aconto 10 er konteret på bobledæk-sagen uanset, at beløbet er opgjort som "Entreprisesum + ekstraarbejder - tidligere faktureret". Lindpro A/S' aftalesedler indeholder således også beløb til genbekræftelse af priser, som er den slutopmåling, Lindpro gennemfører, efter at detailprojektet er udført, og de endelige mængder er fremkommet, således at disse erstatter de tidligere stipulerede mængder, der er givet tilbud på i forbindelse med udbuddet (licitationen). Dette forekommer tilsvarende at være tilfældet for aconto 12.

2.2.1.4. Bravida i alt 1.944.080 kr.

ING har navnlig gjort gældende, at det ikke af nogen af de i sagen fremlagte fakturaer fra Bravida fremgår, at der er tale om arbejder relateret til forhold, som ING skulle være ansvarlig for. Det kan ikke ud fra bilagene konstateres, hvilke arbejder de henfører til, idet de tilhørende underbilag kun kort angiver, hvad de skulle vedrøre. Det kan ikke her konstateres, at beløbene er afholdt på grund af forhold, som kan tilregnes ING. Aftaleseddel 133 vedrørende brandlukninger og elarbejder for procesanlæg i kælder er medtaget uden på nogen måde at være relateret til bobledækket. I et andet eksempel - aftaleseddel 28 - er det anført, at der er faktureret 40 % af 12.000 arbejdstimer som er ineffektive. Dette afvises som erstatningsberettiget. Samlet set er dokumentationen utilgængelig og uden sammenhæng.

BH har om håndværkerudgifterne henvist til sine generelle bemærkninger, herunder at byggeledelsen på sædvanlig måde har kontrolleret, at NCC's og de øvrige entreprenørers aftalesedler var i overensstemmelse med de underliggende timeopgørelser og materialefakturaer. Der er ingen holdepunkter for, at denne kontrol ikke har været effektiv, eller at byggeledelsen anerkendte uvedkommende krav fra NCC og de øvri-

ge entreprenører, herunder udgifter til kontraktarbejde eller NCC's udbedring af mangler.

BH bestrider, at der alene skulle være tale om sædvanlig regulering af stipulerede ydelser, dvs. "tilbud på forudsatte mængder, som skulle efterreguleres, når byggeriet var færdiggjort". Det er ikke rigtigt. Ifølge kontraktforholdet var der ikke tale om, at byggeriets mængder skulle efterreguleres, efter at byggeriet var færdiggjort som urigtigt forudsat af ING. Det er derimod korrekt, at projektet blev udbudt på grundlag af projektforslag med stipulerede mængder som basis for prissætningen i prislisten. Som det fremgår af kontraktgrundlaget for storentreprisen, skulle de stipulerede mængder derfor genbekræftes efter udarbejdelsen af hovedprojektet, hvorefter der blev fastlagt en fast pris (bortset fra eventuelle efterfølgende, egentlige ekstraarbejder).

Voldgiftsretten finder som anført ovenfor, at BH med den fremlagte dokumentation ikke med den tilstrækkelige sikkerhed har godtgjort, at de krævede håndværkerudgifter i det hele må henføres til udbedringsprojektet som vedrørende projekteringsfejl. Som følge heraf må beløbet fastsættes ud fra en skønsmæssig bedømmelse af udbedringsprojekternes omfang. En skønsmæssig fastsættelse af erstatningen må på grund af det usikre grundlag for skønnet ske med en betydelig forsigtighed, således at erstatningen med sikkerhed ikke fastsættes til mere end de omkostninger, der reelt er medgået til udbedringen. Voldgiftsretten fastsætter som følge heraf beløbet til dækning af håndværkerudgifter skønsmæssigt til 40.000.000 kr. Der er herved bl.a. taget hensyn til, at udgifter til sikring mod gennemlokning ved søjler samt mindre udgifter til udbedring af udførelsesfejl ikke kan kræves betalt.

2.2.2. Rådgivere - i alt 14.812.993 kr.

ING og F har gjort gældende, at når der er foretaget et forholdsmæssigt fradrag i kravet for håndværkerudgifter for den forligte del af voldgiftssagen, må dette tilsvarende ske for kravet vedrørende rådgiverudgifter (for andet end ING's omkostnin-

ger), når det ikke på baggrund af det fremlagte materiale kan konstateres, om rådgivningen kun har vedrørt bobledæk.

I forhold til TR'S honorar kan det konstateres, at rådgivning udført af ING under ATR 81 og ATR 75 er konteret under bobledæk, uanset at arbejderne intet har haft med denne sag at gøre. Der er tale om installationsrådgivning i forbindelse med BH's projektændringer for indretningsprojektet. Dette krav indgik oprindeligt i BH's erstatningskrav, men blev frafaldet i BH's replik. Det forhold, at INGS fakturaer efterfølgende med håndskrift er påført, at de angår bobledækket, ændrer ikke ved, at de omfatter noget helt andet arbejde, således som det også er fremgået af de afgivne forklaringer. Tværtimod viser disse udgiftsbilag, at BH's påtegninger ikke har nogen bevisværdi, når det skal afgøres, om udgifterne angår udbedringsprojektet.

For så vidt angår honorar betalt til Cowi er det INGS opfattelse, at dette vidner om voldsomt, men unødvendigt forbrug af ressourcer og manglende koordinering/projektledelse. Eksempelvis har 15 personer været beskæftiget med sagen i maj 2005, 22 personer i juni 2005, 26 personer i juli 2005, 21 personer i august 2005, 20 personer i september 2005 og 18 personer i oktober 2005. Dette skal ses i sammenhæng med, at LEV blev honoreret med 1,1 mio. kr. for hele udarbejdelsen af det oprindelige projekt.

Hertil kommer, at 7 personer har ført fagtilsyn, og 16 personer har projekteret bobledæk i november 2005. Selv i august 2006 – hvor bobledæk-projektet var sendt til myndighederne – er der fortsat 6 personer til at projektere.

ING har afvist at være erstatningsansvarlig for disse krav.

F/S har særligt gjort gældende, at BH's udgifter til ING og øvrige rådgivere i forbindelse med udbedring af skaderne på bobledækket, som relaterer sig til omprojektering og tilsyn, ikke er dækket af projektansvarsforsikringen, jf. policevilkårenes punkt 4C, hvori det bl.a. hedder: "Tab hos forsikringstagere, som skyldes den tid,

virksomheden i tilfælde af en indtrådt skade eller tab anvender på sagens opklaring og udbedring, herunder omprojektering og tilsyn i forbindelse hermed.”

BH har til støtte for kravet anført, at det er dokumenteret fuldt ud, at udgiften til Cowi udelukkende angår Cowis undersøgelser af skadesårsager mv. samt projekteringen af det endelige udbedringsprojekt. Det udførte fagtilsyn, som er foretaget af Grontmij er en helt naturlig følge af det omfattende udbedringsprojekt samt den forlængede byggetid.

BH's krav omfatter både honorarudgiften til TR ; og kravet om tilbagebetaling af honoraret til ING, idet begge disse honorarbetaling er relateret til udbedring og forstærkning af bobledækket.

BH bestrider, at BH's udgifter til ING, og de øvrige rådgivere skulle være omfattet af undtagelsesbestemmelsen i punkt 4C i projektansvarsforsikringen med FK, idet der ikke er tale om udgift til dækning af et tidstab i denne forbindelse.

Voldgiftsretten finder det godtgjort, at udgifterne vedrørende TR er afholdt som følge af projekteringsfejlene på bobledækket. Det samme gælder betalingerne til Carl Bro/Grontmij for det udvidede og forlængede fagtilsyn. For så vidt angår udgiften til Cowi må der ske et skønsmæssigt fastsat fradrag især vedrørende projekteringsomkostningerne vedrørende sikring mod gennemlokning ved søjler.

Voldgiftsretten finder det på baggrund af det oplyste om ING's ATR-skemaer og fakturaer ikke godtgjort, at disse betalinger angår rådgivning om følgerne af bobledækudbedringen. Voldgiftsretten afviser derfor denne post.

Voldgiftsretten finder det godtgjort, at betalingerne til Jordteknik og Force angår bobledækudbedringen. For så vidt angår udgifterne til Teknologisk Institut finder voldgiftsretten, at en del heraf angår undersøgelser om årsagen til revnedannelser mv., mens en anden del angår undersøgelser af den udstøbte beton, hvilket alene kan anses for at være en undersøgelse af udførelsen.

Voldgiftsretten finder ikke, at undtagelsesbestemmelsen i punkt 4C i projektansvarsforsikringen med F/S efter sin ordlyd omfatter de projekteringsudgifter mv., som kræver erstattet.

Under hensyntagen til det anførte, herunder det anførte om gennemlokning, godkender voldgiftsretten herefter udgifter til teknisk rådgivning og bistand med 11.500.000 kr.

2.2.3. Udgifter til forlænget byggetid og forcering, forøgede byggepladsomkostninger og forlængelse af projektkontor mv. – i alt 31.620.279 kr.

ING, bestrider, at der foreligger forsinkelse af BH projektet som følge af bobledæk-problemstillingen og gør gældende, at en påstået forlængelse har årsag i BH's egne forhold. BH har først ved afgivelse af sammenfattende processkrift nærmere redegjort for, at der foreligger forsinkelser som følge af afhjælpning af bobledæk-problemstillingen. ING, finder ikke, at de fremlagte oplysninger underbygger BH's synspunkt.

Primo december 2004 blev byggepladsen i relation til bobledæk-støbning kun afbrudt for én dag. Der var ikke tale om 3 ugers produktionsstop, og at der forelå 3 ugers produktionsstop er udokumenteret. Samtidig må der på ny henvises til de mange problemer, BH havde med styring af byggeriet, som beskrevet i revisionsundersøgelsen fra juni 2008. Det er således ikke dokumenteret, at de påståede forsinkelser vedrører bobledækket. Der henvises endvidere til bemærkningerne om BH's egne forhold, som indebar, at problemstillingen om bobledæk ikke blev afklaret før produktionen fortsatte. Disse krav kan i øvrigt ikke udspecificeres fra andre forhold, hvorfor hele kravet må anses udokumenteret.

Endvidere gøres det gældende, at Btt ikke kan kræve et beløb for interne omkostninger i forbindelse med sagen (byggeledelse og projektkontor), idet disse almindeligvis ikke kan kræves erstattet i en voldgiftssag.

Btt har anført, at Btt's udgifter til forlænget byggetid og forcering, til forøgede byggepladskomkostninger samt til Btt's egen forøgede byggeledelse og drift af projektkontor alene er begrundet i de forsinkelser af såvel råhusentreprisen som øvrige stor-entrepriser m.v., som de indtrådte skader og det efterfølgende udbedrings- og forstærkningsprojekt medførte. Udgifterne til Btt's forøgede byggeledelse og drift af projektkontor er opgjort skønsmæssigt, idet der dog er anlagt et særdeles konservativt skøn i så henseende. Btt har foretaget et fradrag af anslåede udgifter på omkring 10 mio. kr. forårsaget af andre forsinkelser end bobledækket

Afleveringen af EDD var oprindeligt – umiddelbart før konstateringen af skader i bobledækket – planlagt til den 31. januar 2006. Imidlertid blev afleveringen i sidste ende først gennemført ultimo oktober 2006. Årsagen til denne betydelige forsinkelse var efter Btt's opfattelse i alt væsentligt de konstaterede fejl i de statiske beregninger af bobledækket. Det fremgik da også af de afgivne forklaringer under hovedforhandlingen.

Btt har om forsinkelsen yderligere anført, at forsinkelserne i første omgang manifesterede sig i indstillingen af den videre produktion og montage af bobledækket – samt midlertidig afspærring af hele byggepladsen – i ca. 3 uger efter konstateringen af nedbøjninger og revner i begyndelsen af december 2004.

Dernæst blev byggeriet forsinket af de midlertidige understøtninger og forstærkningsarbejder, som blev iværksat af NCC i december 2004 - januar 2005, og de efterfølgende forstærkningsarbejder, som var blevet foreslået af LEV, ING, og senere af Cowi i december 2004 - februar 2005.

De indtrådte forsinkelser berørte ikke alene NCC, men også de øvrige storentreprenører, herunder MT Højgaard (lukningsentreprisen) BH KOMPLET (indvendig komplettering), Bravida (vvs og ventilation) og Lindpro (el-installationer).

De indtrådte forsinkelser fremgår efter BH's opfattelse ved at sammenholde hovedtidsplanen for segment 2 (i EDD,) af 1. oktober 2003 som revideret 12. november 2004, som var gældende inden skadernes indtræden ultimo november/primodécember 2004, med udkastet til hovedtidsplan af 11. august 2005. Det fremgår bl.a. af hovedtidsplanen rev. 12. november 2004, at råhus Øst var planlagt færdigt den 13. december 2004 og råhus Vest den 1. februar 2005. Af udkastet til hovedtidsplanen af 11. august 2005 er udbedringen af råhuset først planlagt færdig til den 9. december 2005. I forbindelse med Cowis udarbejdelse af udbedrings- og forstærkningsprojekt viste der sig desuden yderligere fejl i beregningerne og behov for betydeligt mere omfattende forstærkningsarbejder med deraf følgende yderligere forsinkelser af samtlige storentrepriser, hvilket fremgår af de fremlagte tidsplaner revideret den 30. november 2005. På denne baggrund er det efter BH's opfattelse åbenbart, at MT-Højgaards lukningsentreprise samt BH Komplet, Bravida og Lindpros entrepriser, der forudsætter, at råhuset er lukket, blev væsentlig forsinket og arbejdet forstyrret, som følge af nødvendige omlægninger på grund af projekteringsfejlene i bobledækkene.

Voldgiftsretten finder som anført ovenfor, at det må lægges til grund, at projekteringsfejlene og udbedringen af bobledækket har medført forlænget byggetid, forøgede byggepladsomkostninger, samt forøgelse af BH's egne udgifter til byggeledelse og drift af projektkontor. Voldgiftsretten finder endvidere, at de pågældende udgifter har karakter af direkte tab. Det gælder også udgifter til BH's egen byggeledelse og særskilt oprettede projektkontor. Voldgiftsretten finder imidlertid, at BH ikke i tilstrækkelig grad har dokumenteret, at de krævede udgiftsposter alle kan henføres til projekteringsmanglerne. Voldgiftsretten fastsætter derfor udgifterne hertil skønsmæssigt til 12 mio. kr.

2.2.4 Forsikring – F/S 2.298.206 kr.

ING og F/S har gjort gældende, at der er tale om en indirekte omkostning for forsikring af afhjælpningsprojektet, som ikke kan kræves erstattet i henhold til det gældende aftalegrundlag ABR 89, pkt. 6.2.4.

BH har anført, at forsikringspræmien til F/S er en betaling af BH's særskilte police af 17. oktober 2005 hos F/S om ansvarsforsikring for forstærkningsprojektet og det tillæg af 25. april 2005 til totalrådgivningsaftalen vedrørende forstærkningsprojektet, hvori det er aftalt med TR, at BH skulle tegne en særskilt projektansvarsforsikring for TR'S og ING'S udarbejdelse af bl.a. projektet for søjleunderstøtning af bobledækket.

BH's udgift til ekstrarforsikring hos F/S på 2.298.206 kr. kan ikke undtages fra dækning under projektansvarsforsikringen, idet denne merudgift til forsikringspræmien ikke – som antaget af F/S – "kan henføres til udokumenteret forsinkelse". Udgiften til den ekstra forsikringspræmie til F/S var derimod forårsaget af et krav fra bl.a.

TR og ING, – som en forudsætning for deres medvirken under forstærknings- og afhjælpningsprojektet – om at BH for egen regning tegnede en ansvarsforsikring af deres ansvar for udbedrings- og forstærkningsprojektet.

Voldgiftsretten finder, at den pågældende forsikringspræmie er en direkte følge af, at der var behov for at udbedre de opståede skader og afhjælpe projekteringsfejl vedrørende bobledækket.

BH er derfor berettiget til at få dækket de afholdte udgifter på 2.298.206 kr.

Samlet kan de tilkendte omkostninger opgøres således:

Håndværkerudgifter	40.000.000 kr.
Udgifter til teknisk rådgivning og bistand mv.	11.500.000 kr.
Udgifter til forlænget byggetid, byggeplads og	
Byggeledelse mv.	12.000.000 kr.
Forsikringspræmie	<u>2.298.206 kr.</u>
I alt	<u>65.798.206 kr.</u>

Voldgiftsretten finder således, at BH har lidt et erstatningsberettiget tab på 65.798.206 kr.

3. Sammenfatning om BH's krav

Herefter skal LEV, til BH betale 1.000.000 kr. med procesrente fra den 3. juli 2009 solidarisk med ING, , dog således, at ING, alene hæfter for renter fra den 16. december 2010. I det indbyrdes forhold skal LEV, friholde ING, .

ING, skal til BH betale 65.798.206 kr. med rentelovens rente fra 16. december 2010, heraf 1.000.000 kr. solidarisk med LEV, . I det indbyrdes forhold skal LEV, friholde ING, .

Da tabet er opgjort til 65.798.206 kr., har BH over for F/S krav på dækning for dette beløb med fradrag af 25.000.000 kr. og fradrag af selvriskoen på 500.000 kr. eller for 40.298.206 kr. F/S skal derfor til BH betale 40.298.206 kr. med rentelovens rente fra 16. december 2010 solidarisk med ING, . I det indbyrdes forhold skal F/S friholde ING, for dette beløb med renter.

4. Friholdelse

LEV, skal friholde ING, for ethvert beløb inklusive renter og omkostninger, som ING betaler som følge af afgørelsen i nærværende sag.

LEV skal endvidere friholde F/S for ethvert beløb inklusive renter og omkostninger, som F/S betaler som følge af afgørelsen i nærværende sag.

5. ING's selvstændige betalingspåstand

ING, har nedlagt påstand om, at BH skal betale 740.489,08 kr. med tillæg af procesrente fra 7. august 2006. BH har afvist kravet.

ING, har til støtte for påstanden navnlig gjort gældende, at ING, på grundlag af en tillægsaftale "ATR 49A" i 2004 udførte arbejde vedrørende BH's indretningsprojekt, og at ING, til TR, fremsendte 3 fakturaer af henholdsvis den 19. oktober 2004 og den 10. november 2004 for udført arbejde på i alt 5.038.197,51 kr. Fakturaerne blev af TR, fremsendt samlet til BH i brev af 7. december 2004. BH afviste imidlertid at betale med henvisning til, at betaling først kunne ske, når ING, var færdig med deres projekt. Den 10. juli 2006 genfremsendte ING, nu direkte til BH blandt andet fakturaer for dette honorartilgodehavende, samt krav om betaling af renter for forsinket betaling. BH betalte de 5.038.197,51 kr., men afviste at betale forsinkelsesrenterne på 740.489,08 kr., som er grundlaget for påstanden.

BH har til støtte for afvisningen af kravet navnlig gjort gældende, at BH først modtog ING's betalingsanmodning om betaling af de 5.038.197,51 kr. med ING's faktura af 10. juli 2006, en faktura, som ING, trods opfordring hertil ikke har fremlagt i sagen. I det brev af 7. december 2004 til BH fra TR, hvori ING's 3 fakturaer udstedt til TR, var vedlagt, anmodede TR, ale-
ne om et møde, "således at vi kan få en endelig afklaring på dette økonomiske udestående...". En henvendelse med et sådant indhold kan efter BH's opfattelse ikke betragtes som en betalingsanmodning i henhold til rentelovens § 3, stk. 2. Hertil kommer, at ATR 45A var en tillægsaftale mellem BH og TR, som to-

talrådgiver og ikke en aftale mellem BH og ING. Fakturaer i henhold til denne aftale, skulle derfor udstedes direkte til BH af TR. BH måtte derfor være berettiget til at afvise fakturaer, som de omhandlede, der ikke var udstedt til BH, men i overensstemmelse med aftalegrundlaget var udstedt til TR.

Voldgiftsretten finder, at brevet af 7. december 2004 med de 3 fakturaer udstedt til TR, og hvori der anmodes om et møde til drøftelse af kravet, ikke kan anses som en betalingsanmodning over for BH jf. rentelovens § 3, stk. 2.

Herefter tager voldgiftsretten BH's påstand om frifindelse for dette krav til følge.

Sagens omkostninger

På baggrund af sagernes udfald og arbejdets omfang finder voldgiftsretten, at der skal betales følgende sagsomkostninger:

LEV skal til BH betale 50.000 kr.

BH skal til TR betale 1.500.000 kr.

ING skal i delvise sagsomkostninger til BH betale 1.500.000 kr.

F/S skal i delvise sagsomkostninger til BH betale 1.000.000 kr.

BH har udlagt omkostninger ved syn og skøn og afhjæmning heraf med 1.629.940,69 kr. inkl. moms. Af dette beløb skal ING refundere BH 2/3, dvs. 1.086.627,13 kr. og F/S refundere BH: 1/3, dvs. 543.313,56 kr.

Voldgiftsretten finder endvidere, at de omkostninger, der har været forbundet med voldgiftsrettens behandling af sagerne, skal betales med 1/3 af BH, 1/3 af ING, og 1/3 af F/S efter opgørelse og påkrav fra Voldgiftsnævnet.

Thi bestemmes:

LEV, skal in solidum med ING, til BH betale 1.000.000 kr. med procesrente fra den 3. juli 2009, dog således, at ING, alene hæfter for renter fra den 16. december 2010. I det indbyrdes forhold skal beløbet med renter endeligt bæres af LEV.

TR frifindes.

ING, skal til BH betale 65.798.206 kr. heraf 1.000.000 kr. in solidum med LEV, og 40.298.206 kr. in solidum med F/S, alt med tillæg af rente efter renteloven fra den 16. december 2010. I det indbyrdes forhold mellem ING, og LEV, skal beløbet med renter endeligt bæres af LEV. I det indbyrdes forhold mellem ING, og F/S skal beløbet 40.298.206 kr. med renter endeligt bæres af F/S.

BH frifindes for ING'S selvstændige betalingspåstand.

F/S skal in solidum med ING, til BH betale 40.298.206 kr. med tillæg af renter efter renteloven fra den 16. december 2010. I det indbyrdes forhold mellem F/S og ING, skal beløbet med renter endeligt bæres af F/S.

I sagsomkostninger skal LEV betale 50.000 kr. til BH.

I sagsomkostninger skal BH betale 1.500.000 kr. til TR,

I sagsomkostninger skal ING, betale 2.586.627,13 kr. til BH.

I sagsomkostninger skal F/S betale 1.543.313,56 kr. til BH.

De omkostninger, der har været forbundet med voldgiftsrettens behandling af sagerne, betales med 1/3 af BH 1/3 af ING, og 1/3 af F/S efter opgørelse og påkrav fra Voldgiftsnævnet.

LEV skal friholde ING for ethvert beløb inklusive renter og omkostninger, som ING betaler som følge af afgørelsen i nærværende sag.

LEV skal friholde F/S for ethvert beløb inklusive renter og omkostninger, som F/S betaler som følge af afgørelsen i nærværende sag.

Kendelsen skal opfyldes inden 14 dage efter dens modtagelse.

København, den 13. januar 2014

Niels Grubbe

Asbjørn Jensen

Knud A. Knudsen

Flemming J. Nielsen

Jørgen Therkelsen

Udskriftens rigtighed bekræftes herved

København, den 13. januar 2014


Kirsten Just Sørensen