

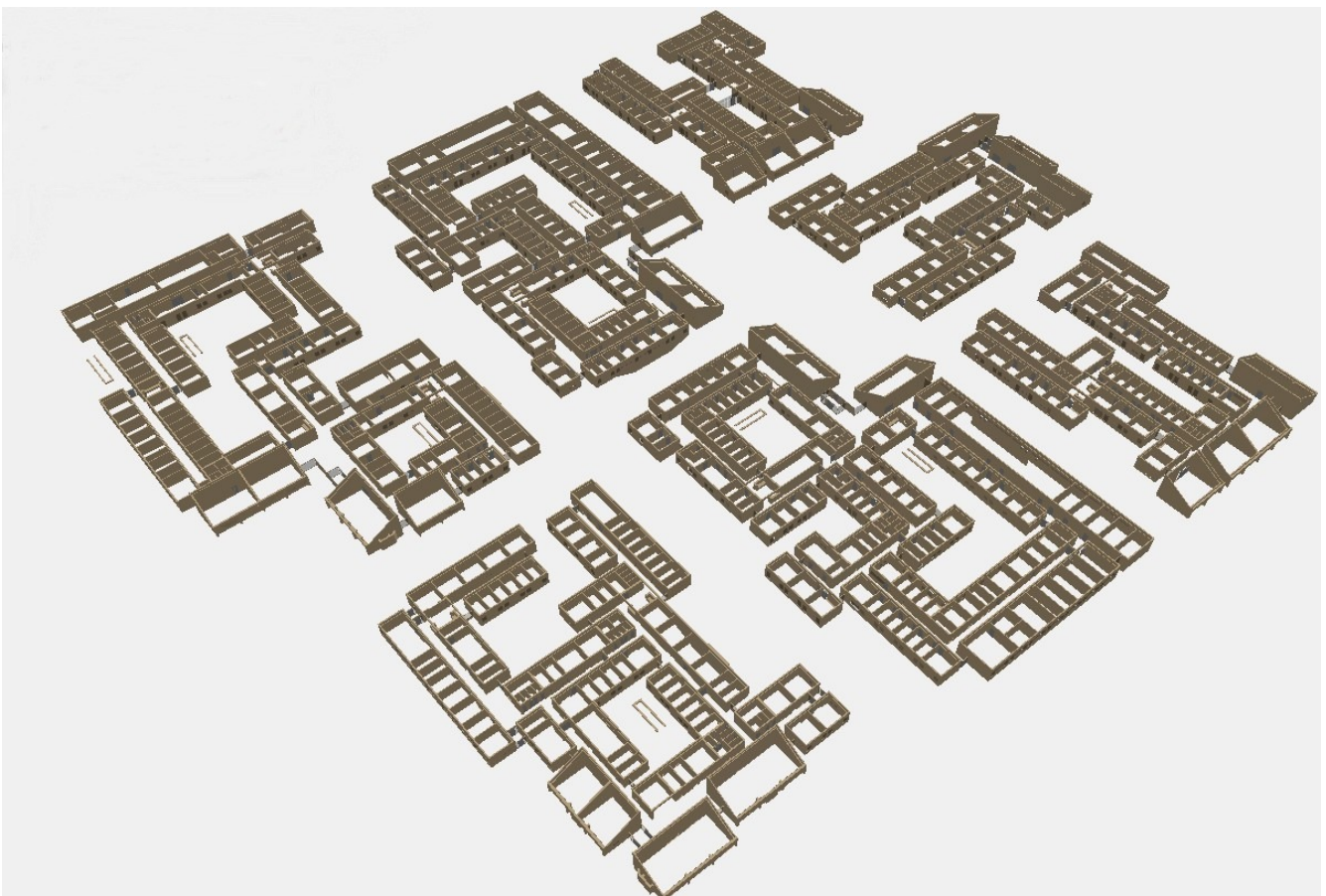
Det Digitale Byggeri

Bygherrekrav vedrørende 3D-modeller, visualisering og simulering

Erfaringer fra første afprøvningsprojekt

Idékonkurrence for Fibigerområdet, Aalborg Universitet

December 2005
B3D-konsortiet



Forord

I forbindelse med initiativet "Det Digitale Byggeri" fra Erhvervs- og Byggestyrelsen udvikles et sæt bygherrekrav, som de statslige bygherrer vil tage i anvendelse fra 2007. Man ønsker, at implementering af IT i byggeriet bliver trukket frem gennem krav fra byggeherrerne. Disse krav bør i videst muligt omfang harmoniseres, så virksomhederne høster fordele af IT-investeringer gennem "genbrug". I første omgang skal de statslige bygherrer gennem kravstillelse være drivkraften bag digital implementering og læring i byggeriet.

Der er blevet udvalgt fire specifikke delindsatsområder, som har været genstand for hvert sit særskilte udbud. Fællesnævneren for delindsatsområderne er fokus på allerede anvendt teknologi, som er begrænset i udbredelse på grund af især kulturelle barrierer.

De fire områder er:

- Digitalt udbud med beskrivende mængdefortegnelser.
- 3D-modeller til visualisering/simulering i projektering af nybyggeri.
- Projektwebs for alle parter i et byggeri.
- Digital aflevering af relevante drifts- og vedligeholdelsesdata i forhold til anvendte ejendomsforvaltningsprogrammer.

B3D-konsortiet er ansvarlig for udvikling af kravene til 3D-modeller. Konsortiets forslag til bygherrekrav og vejledning i deres anvendelse kan hentes i elektronisk form fra www.detdigitalebyggeri.dk Bygherrekravene skal afprøves i to af hinanden uafhængige konkrete byggesager, der gennemføres af Statens Forsknings- og Uddannelsesbygninger (S-FoU)

Byggeopgaverne skal være tidsforskudte, således at den opnåede erfaring fra den første byggesag stilles til rådighed for konsortiet, hvorefter retningslinjerne og vejledningen i deres anvendelse bearbejdes og raffineres med efterfølgende afprøvning i byggesag nummer to.

Nærværende rapport indeholder B3D-konsortiets erfaringsopsamling fra første afprøvning af bygherrekravene til 3D-modeller, der blev gennemført i starten af 2005 som en idékonkurrence til modernisering af et bygningskompleks ved Aalborg Universitet. En del af rapportens illustrationer er hentet fra konkurrenceforslagene.

B3D-konsortiet

December 2005

Indholdsfortegnelse

Forord	2
Indholdsfortegnelse	3
Projektetets navn	4
Kort introduktion til projektet	4
Involverede parter	5
Bygherren.....	5
Indbudte arkitektfirmaer.....	5
B3D-konsortiet	5
Sagens forløb i hovedtræk.....	6
11. januar 2005:	6
20. januar 2005:	6
2. februar 2005:.....	6
16. februar 2005:.....	6
21. februar 2005:.....	6
24. februar 2005:.....	6
2. marts 2005:	6
Bygherrens implementering af 3D-kravene.....	7
Krav til modeller og visualisering	7
Udleverede modeller	9
Elektronisk kommunikation.....	9
Digital præsentation af forslagene.....	10
Erfaringer fra de deltagende arkitektfirmaer.....	10
Erfaringer fra de deltagende arkitektfirmaer.....	11
Gennemførte interviews	11
Kravene generelt og kendskab til Det Digitale Byggeri	12
Den konkrete opgave	13
Kravet om IFC-model	14
Kompetencer og teknologi.....	14
Kompetencer og teknologi.....	15
Arbejdsmetoder	15
Arbejdsmetoder	16
Digital dataudveksling	17
Digital præsentation	17
Erfaringer fra bygherren og juryens møder	18
Bygherrens oplevelse af forløbet.....	18
Juryens oplevelse af forløbet	19
Juryens oplevelse af forløbet	20
B3D-konsortiets vurdering af forløbet.....	21
Diskussion og konklusion.....	22
Bilag.....	23
Bilag 1: Konkurrenceprogram med beskrivelse af opgaven	23
Bilag 2: Introduktion til de udleverede modeller udarbejdet af B3D konsortiet.	23
Bilag 3: Læsevejledning rettet mod den konkrete opgave, udarbejdet af B3D konsortiet.	23
Bilag 4: Dommerbetænkning.....	23

Projektets navn

Revitalisering af Fibigerområdet, Aalborg Universitet.

Kort introduktion til projektet

Statens Forsknings- og Uddannelsesbygninger (S-FoU) har afholdt en indbudt arkitektkonkurrence med 4 arkitektfirmaer om revitalisering af Aalborg Universitet, Fibigerområdet. Området skal anvendes af institutterne inden for Samfundsvidenskab. Ønsket er, at fastholde den arkitektoniske identitet i bygningerne, og samtidig skabe nye og tidssvarende rammer for moderne undervisningsmetoder.

Behovet for mere fleksible udfoldelsesmuligheder inkl. alternative mødesteder og arbejdspladser, lys og luft m.v. har medført behov for en revitalisering af dette bygningskompleks. Formålet med konkurrencen var at få belyst mulige bygningsmæssige indgreb, der kan bidrage til en modernisering af de lidt mørke og tunge lokaler, som er den betegnelse, der ofte benyttes af nutidens brugere.

Projektet er udført som en indbudt idékonkurrence, og der er endnu ikke taget beslutning om at starte et egentligt byggeprojekt.

Konkurrenceformen er dialogbaseret, således at de deltagende arkitektfirmaer tilbydes to dialogmøder med bygherren inden aflevering af konkurrenceforslagene. Tanken med møderne er dels at afklare arkitektfaglige spørgsmål og at afklare eventuelle tekniske eller forståelsesmæssige problemer vedrørende 3D-kravene. Bygherren valgte at udlevere 3D-modeller af de eksisterende berørte bygninger i IFC-formatet.

Der er publiceret yderligere informationer på:

Aalborg Universitet: <http://ekstern.aau.dk/Presseservice/Pressemeddelelser/586721>

S-FoU: <http://www.s-fou.dk/page.php?pagegroupid=14&id=10>



Involverede parter

Bygherren

S-FoU: <http://www.s-fou.dk/>

Tom Flemming Nielsen, Lisbeth Petersen, lp@s-fou.dk og Kikki Nielsen, kn@s-fou.dk

S-FoU har den egentlige bygherrerolle som bygningsejer

Aalborg Universitet, Teknisk Forvaltning: <http://www.aau.dk/teknforv/>

Afdelingsleder Marianne Hagbarth, mah@adm.aau.dk, Teknisk Chef Keld Toldbod, kto@adm.aau.dk

Aalborg Universitets tekniske forvaltning lejer bygningerne af S-FoU og varetager den daglige drift og vedligeholdelse.

Indbudte arkitektfirmaer

Friis og Moltke: <http://www.friis-moltke.dk/>

Thomas Ruus Christensen, Århus, trc@friis-moltke.dk og Martin Korsgård, Aalborg, mk@friis-moltke.dk

Kjær og Richter: <http://www.k-r.dk/>

Jens Bager, jb@k-r.dk

Holscher: <http://www.holscherarkitekter.com/>

Nils Holscher, nh@holscher-as.dk

Plot: <http://www.plot.dk/>

Julien de Smedt, jds@plot.dk, Karsten Hammer Hansen, karsten@plot.dk

B3D-konsortiet

Jan Karlshøj, jnxk@ramboll.dk, Kjeld Svidt, ks@bt.aau.dk

B3D-konsortiet har bistået bygherren med implementering af kravene og har fungeret som konsulent ved alle møder med de indbudte arkitektfirmaer og juryen.

Sagens forløb i hovedtræk

11. januar 2005:

Konkurrencematerialet udsendes til de indbudte arkitektfirmaer. Bygherren valgte at lade al udveksling af materiale foregå via en projektweb.

20. januar 2005:

Første spørgemøde afholdes. Alle fire arkitektfirmaer deltager. Alle fire samtaler handler overvejende om arkitektfaglige spørgsmål, mens der er overraskende få spørgsmål relateret til 3D-kravene.

2. februar 2005:

Andet spørgemøde afholdes. Her deltager kun to af arkitektfirmaerne. Igen er der overvejende fokus på arkitektfaglige spørgsmål, men også spørgsmål og kommentarer vedrørende de udleverede 3D-modeller. Konverteringen af modellerne er gået forholdsvis problemfrit, men der har vist sig en del udfordringer ved håndteringen af de ret detaljerede modeller i forhold til skitseprocessen. Dels er de store modeller lidt for tunge at redigere i med hensyn til flytning af vægge mm i en fase, hvor man ønsker at lave hurtige skitser, og dels opfattes bygningsdelene lidt for "konkrete" i en fase, hvor f.eks. en park kan repræsenteres ved en cirkel og en bygning ved et rektangel.

16. februar 2005:

Konkurrenceforslagene indleveres ved upload til projektweb. Her viste sig at være en flaskehals med hensyn til båndbredde, men man valgte at acceptere få timers forsinkelse i afleveringen.

21. februar 2005:

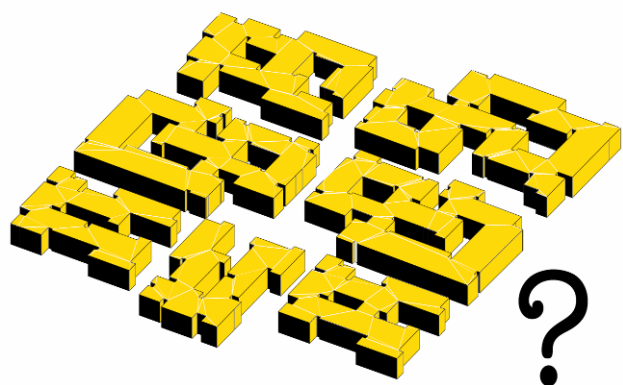
Juryen afholder sit første møde.

24. februar 2005:

Juryen afholde sit andet møde.

2. marts 2005:

Juryen afholder tredje og sidste møde.



Bygherrens implementering af 3D-kravene

Krav til modeller og visualisering

På grund af opgavens karakter (idékonkurrence) har bygherren ikke stillet særligt detaljerede krav til udformningen af 3D-modeller. Kravene er formuleret således i konkurrenceprogrammet (bilag 1):

Alle fire ideforslag udarbejdes i en 3D-model, som indeholder de mest nødvendige af bygningernes rum samt bygningsdele. For detaljeringsniveau se beskrivelse af rummodel og elementmodel i kravspecifikationen "Bygherrekrav – 3D-modeller".

Det foretrækkes, at bygningerne afleveres i en samlet model, men det er tilladt at aflevere bygningerne i selvstændige modeller, så længe bygningerne er placeret korrekt i forhold til hinanden eller, at det oplyses, hvordan bygningerne relateres til en situationsplan.

Det er hensigten, at 3D-modellen af ideforslagene opbygges ved at modificere, fjerne og tilføje dele til de af udbyder udarbejdede 3D-modeller, som er tilgængelig på projektweben.

Det fremgår af kravspecifikationen, at 3D-modellen skal afleveres i IFC-format. Desuden skal ideforslagene belyses gennem visualiseringer, som er baseret på brug af 3D-modellen, men hvor den er suppleret med informationer om farver og materialer.

Der er således et ønske om, at den samme grundlæggende 3D-model danner grundlag for både ide- og visualiseringsaktiviteter. I visualisering er det tilladt at tilføje inventar og andre effekter som øger en realistisk gengivelse.

Følgende ønskes visualiseret:

- *visualisering af forbedring af lysforhold i gangareal*
- *visualisering af muligheden for at etablere sociale rum ved indgange, Fibigerstræde 1 og 11*
- *visualisering af hel eller delvis overdækning af gårdrum i bygninger, Fibigerstræde 5 og 13*
- *visualisering af torvedannelsen ved hovedindgang til samfundsvidenskab, Fibigerstræde 2, 3 og 4*

Endvidere skal der udformes en overordnet beskrivelse af ideerne og de praktiske og myndighedsmæssige forhold i forbindelse hermed.

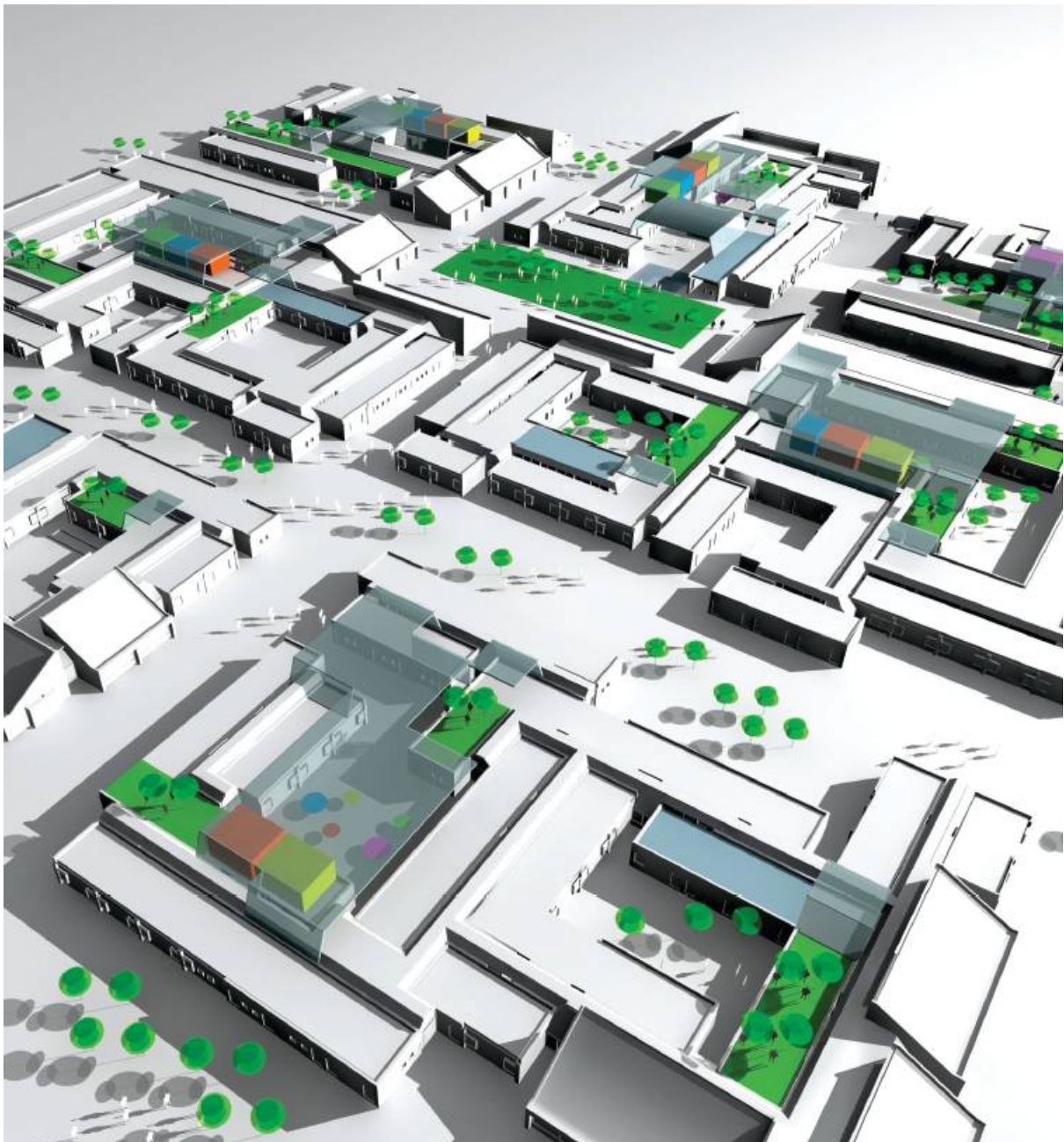
Der stilles således krav om aflevering af IFC-modeller med et indhold svarende til "rummodel" og "elementmodel" og der lægges op til at modellerne fremkommer ved modifikation af de udleverede modeller.

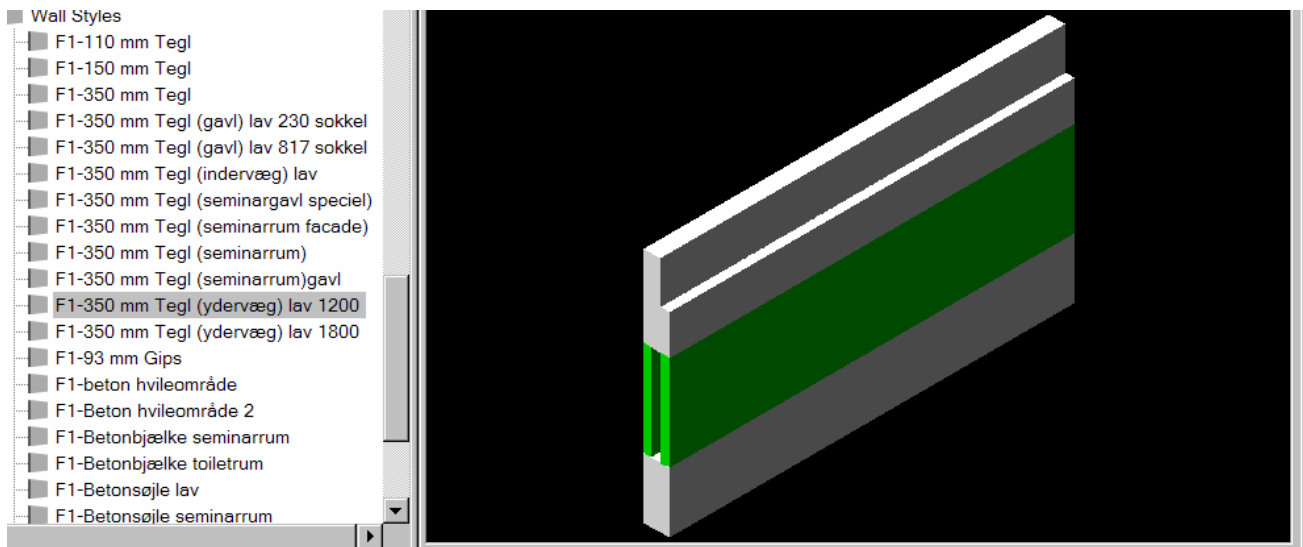
Der stilles ikke specifikke krav til formen på visualiseringerne, som f.eks. kameravinkler mm., men udelukkende til, hvad der ønskes visualiseret.

Bygherren oplyser endvidere, at man efter konkurrencen har til hensigt at få udført en række simuleringer på basis af de to bedste projekter. Man stiller dog ikke specifikke krav til modellerne i den anledning:

Efter konkurrencens afslutning er det bygherrens hensigt, at afprøve de 2 bedste ideers bygbarhed, ved at gennemføre en række simuleringer af f. eks.:

- *ventilation*
- *brandforhold*
- *lydforhold*
- *lysforhold*
- *komfort*
- *drift og vedligehold.*





Udleverede modeller

Bygherren valgte at udlevere 3D-modeller af de eksisterende berørte bygninger i IFC-formatet. Aalborg Universitets tekniske forvaltning, som står for den daglige drift af bygningerne havde i forvejen ADT-modeller af bygningerne.

Disse modeller blev kompletteret med henblik på opgaven og overgivet til B3D-konsortiet, som dannede sammenhæng mellem bygningsmodellerne og situationsplanen bl.a. ved præcisering af indsætningspunkter. Desuden leverede B3D-konsortiet data fra en laser-scanning af terrænet og konverterede alle bygherrens modeller til IFC-formatet.

Følgende indgår i det udleverede konkurrencemateriale:

- Konkurrenceprogram med beskrivelse af opgaven (se bilag 1)
- situationsplan/kort for hele Fibigerområdet
- 3D-model af terræn, rum og bygningsdele i IFC-format
- Introduktion til de udleverede modeller udarbejdet af B3D konsortiet (se bilag 2)
- fotos af udvalgte gang- og fællesarealer
- fotos af udvalgte ud- og indgange
- fotos af udvalgte udearealer med gårdrum
- fotos af hovedindgang
- B3D konsortiets kravspecifikation med tilhørende vejledning
- Læsevejledning rettet mod den konkrete opgave, udarbejdet af B3D konsortiet (se bilag 3)

Elektronisk kommunikation

Bygherren valgte at lade al udveksling af materiale foregå via en projektweb. De eksterne jurymedlemmer fik dog tilsendt en CD med alt materiale til bedømmelsen.

Digital præsentation af forslagene

Bygherren valgte at alle præsentationer ved juryens møder skulle foregå med den almindelige projektor i mødelokalet. Man ønskede ikke at benytte et tilbud om fremvisning af forslagene i Aalborg Universitets Virtual Reality faciliteter. Ligeledes fravalgte man trykte præsentationer som postere og lignende, som normalt ville være anvendt i en traditionel sag.



Erfaringer fra de deltagende arkitektfirmaer

Gennemførte interviews

Med henblik på en revision af bygherrekravene har B3D-konsortiet efter konkurrencen gennemført interviews med tre af de deltagende arkitektfirmaer.

Interviewene er foregået på dialogform, hvor der med åbne spørgsmål lægges op til at den interviewede fortæller bredt om erfaringerne med bygherrekravene. Det blev i løbet af samtalen forsøgt at komme omkring følgende spørgsmål, som dog ikke blev udleveret til de interviewede:

- Er der problemer med at kommunikere kravspecifikationerne til slutbrugerne, der skal opfylde kravene, kan de forstå budskabet?
 - o kravene i den konkrete opgave
 - o kravene generelt
 - o indhold og formuleringer
 - o form og omfang af materialet
 - o tilgængelighed
 - o hvor mange ressourcer bruges på at sætte sig ind i materialet
 - o opfattes det som fuldstændig nyt, starter man helt fra grunden
- Under forudsætning af at kravene er forstået rigtigt, hvilke problemstillinger støder man så på under implementeringen?
 - o Teknologiske, software, hardware
 - har firmaet den nødvendige teknologi
 - findes den på markedet
 - hvordan er kompatibiliteten med firmaets eksisterende teknologi?
 - hvad koster det (opleves det som en effektivisering eller en ekstra omkostning?)
 - o Kompetencemæssige
 - hvad er behovet og mulighederne for uddannelse?
 - hvad koster det?
 - o Organisatorisk/forretningsmæssigt
 - Opstår der nye krav til organisation i projektet/virksomheden?
 - Er der ændrede krav til datalagring og udveksling?
 - oplever man at man får en nytteværdi, kan man se perspektiverne?
 - nye muligheder eller begrænsninger i konkurrencesammenhæng?
 - har tidsforbruget til digital bearbejdning haft indvirkning på den arkitektoniske opgave? ...og teknologiske muligheder?
 - muliggør eller begrænser teknologien?
 - hvordan opfattes kravenes karakter og indfrielse heraf?
 - de udleverede IFC-modeller - havde det været lettere med "en ren mark"?
 - o Har firmaet anbefalinger/ønsker til fremtidens anvendelse af 3D-modeller/elektronisk aflevering
 - o Hvordan ser målgruppen ud?
 - rolle i firmaet
 - kompetencer
 - nuværende værktøjer

Alle fire arkitektfirmaer har anvendt Autodesk Architectural Desktop (ADT) til import og eksport af IFC-modeller (et af firmaerne nåede ikke at eksportere til IFC pga. et mindre problem, som nemt kunne løses efterfølgende).

Nedenfor følger en række udsagn fra interviewene samlet i følgende hovedkategorier:

- Kravene generelt
- Kravene i den konkrete opgave
- Kravet om IFC-model
- Arbejdsmetoder
- Digital dataudveksling

Kravene generelt og kendskab til Det Digitale Byggeri

- to af vore medarbejdere følger godt med i Det Digitale Byggeri
- man kan godt blive lidt skræmt af det digre værk
- ønsker ikke for mange begrænsninger mht. kameravinkler mm.
- helt naturligt med specifikke krav til snit og tilsvarende

- brugte materialet som opslagsværk, og fandt svar på det søgte
- kravene mht detaljeringsniveau var klare
- god ide at graduere mht detaljering
- krav til visualisering kan være en begrænsning, da firmaerne typisk ønsker at profilere sig med deres eget brand

- de 120 sider er alt for tungt, jeg startede med at læse omtalen i bips bladet
- arkitekter vil føle sig tynget af kravet om for mange og præcise modeller
- materialet er meget generelt, henvender sig både til eksperter og lægmand
- pjecen er god for lederen
- behov for differentiering til forskellige målgrupper
- på arkitektniveau er spaces relevante for genbrug, vi arbejder meget med spaces
- ville være smart at kunne trække rumprogrammet ud af 3dmodellen



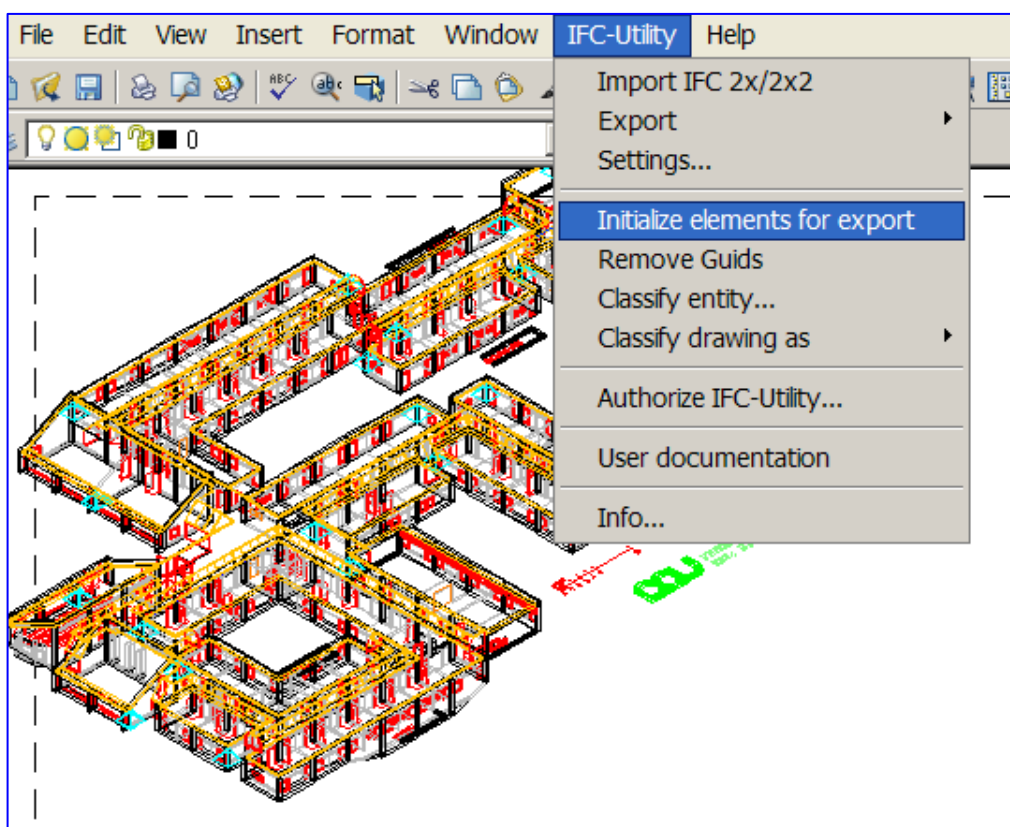
Den konkrete opgave

- ingen problemer med at få fat i materialet og forståelsen
 - haft problemer med at få bygningerne placeret rigtigt i terrænet
-
- der var kun brug for ganske få sider fra kravspecifikation og vejledning
 - ønsker en simpel måde at anskueliggøre kravene i den konkrete opgave
 - vi gjorde ikke noget specielt i relation til at der skal laves simuleringer
 - havde glæde af det udleverede mht. at få overblik
 - problem at vi manglede højdeinformation på bygningerne, indsætningspunkt
 - keglen var svær at snappe til, indsætningspunkt i midten af cirklen et problem
 - kunne man ikke have fulgt bips retningslinier, hvor man undgår vinkelangivelser
 - kunne ikke bruge terrænmodellen
-
- kravene var klare nok, lidt misforståelse for hvor fokus lå
 - kravene lagde op til mere konkretisering og detaljering, mens det på møderne blev signaleret at man kun ville have et idékatalog
 - de udleverede bygninger virkede fint, det var ikke et problem at de havde højere detaljeringsgrad end det der skulle afleveres, kravspecifikationen var klar på dette punkt
 - det var lidt svært at få det nye ind i den eksisterende model, men det er formentlig et spørgsmål om vore kompetencer
 - landskabsmodellen var ikke nem at bruge, en simpel højdekurvemodel havde været en god støtte
-
- Der var problemer med indsætningspunktet i de udleverede modeller
 - IFC modellerne er anvendt som grundlag, men der er masser af fejl
 - problemer med den store detaljeringsgrad i vægge, svært at lave et hul i en væg



Kravet om IFC-model

- hvad er IFC?
 - Oplevede lidt begyndervanskeligheder med formatet og import
 - en udfordring at få det til at virke
 - har importeret IFC-filerne og ser ikke umiddelbart nogen problemer med afleveringen i IFC
-
- IFC er ikke prøvet før, men havde hørt om det på diverse møder, hvor der ofte var en ildsjæl, der talte for formatet
 - opfatter ikke krav om IFC som et stort problem, det er jo blot en konvertering
 - hentede og installerede Inopso (IFC-konverteringsprogrammet) uden problemer, testede i god tid inden aflevering
 - andre bygherrer kræver også ADT objekter, f. ex sygehuse
 - umiddelbare fordele ved at man kan trække mængder ud af modellen
-
- 3d elementer var lavet i et andet 3d program og importeret i ADT, lykkedes ikke at eksportere til IFC
-
- IFC i sig selv er ikke et problem, men skal arbejdsmetoden som helhed ind i firmaet, er der behov for uddannelse, nye kompetencer



Kompetencer og teknologi

- har arbejdet med ADT i 3 år
- ADT anvendes primært fordi det er nemmere at tegne vægge mm, ser det parallelt til den tidligere anvendelse af Point
- meget hurtigere at lave plantegninger i ADT end i Autocad
- en nem måde at lave etageplaner
- begynder også at lave rumobjekter, har netop haft et internt kursus i rumobjekter
- har 10 ADT licenser og 20 Autocad licenser
- ikke alle er lige langt fremme med ADT
- nn (konkurrencearkitekten) anvender ikke ADT
- har lavet meget digitalt 3d i de seneste 3 år
- målgruppen er i første omgang cad koordinatoren
- i dag er det på lidt højere niveau end den almindelige cad bruger
- der er behov for uddannelse, vi havde et kursus i ADT da vi startede, men nogle har glemt det igen, da de ikke arbejder med det i det daglige

- havde ikke kendskab til IFC i forvejen
- vi arbejder til daglig med 3d
- opfatter IFC som meget nyt og kendte ikke så meget til det
- oplever en vis træghed overfor emnet på uddannelsesinstitutionerne
- kendte ikke til detdigitalebyggeri.dk
- har ikke kigget mere på detdigitalebyggeri.dk siden

- vi har brug for nye kompetencer til disse 3D-modeller og websider mm
- vi følger med i bladene og kender til udviklingen indenfor Det Digitale Byggeri
- man skal ikke underkende eksisterende erfaringer i arkitektfirmaerne, arbejdsrutiner spredes i uformelle netværk mellem medarbejdere på tværs af firmaer
- ville have lavet et internt kursus, men det er svært at få undervisere, da de sidder i konkurrerende firmaer
- halvdelen af projekteringsafdelingen er ADT-eksperter



Arbejdsmetoder

- har skitseret i ét værktøj, Form-Z og konverteret til ADT,
- hentet IFC filerne ind i ADT og konverteret til Form-Z
- har tegnet i ADT, startet fra grunden, reelt ikke genbrug af dele fra Form-Z
- 3d modeller giver udfordringer i skitseringsfasen, man tvinges til at løse nogle ting, som man kunne have undladt ved ren 2d skitsering, der går tid med det, men man får også tidligere øjnene op for visse problemstillinger
- investering i ADT koster, men på sigt er det hurtigere at tegne planer
- og ikke mindst langt lettere at redigere, f.eks. andre vægtyper
- Præsentationen er lavet på baggrund af Form-Z modellen
- længere henne i processen vil der være mere behov for 3D-kravene
- i den indledende skitsefase anvender vi ikke den type modeller så meget, arbejder mindre konkret og mere på idé niveau
- nn bruger altid 3d til at skitsere
- efterfølgende startes fra grunden i Autocad
- firmaet er på vej til at arbejde med 3d i projekteringen, men brugerne (ingeniørerne) foretrækker stadig 2d, forstår dem bedre, er vant til at læse dem
- har ikke brugt vejledningen, men det var en anden, der stod for IFC-konverteringen
- energien er lagt i den arkitektoniske del af opgaven, mens det 3d tekniske blev klarret i sidste øjeblik, men ikke i tilfredsstillende omfang, mener ikke at man kunne få et tilstrækkeligt indtryk af ideerne ud fra den afleverede 3d model
- burde nok have testet eksporten til IFC tidligere i forløbet
- har ikke tænkt så meget i videre anvendelse af modellen til f.eks. simulering, men ville nok have gjort det hvis der havde været tale om en større konkurrence
- parallelt forløb med 3d og skitsering
- startede med det udleverede
- problem med visningen af den detaljerede model gjorde at vi byggede en ny model op
- byggede de forskellige idekoncepter i ADT kombineret med håndskitser
- anvendte ADT masseelementer, som senere kan konverteres til vægge, rum mm
- kørte parallelt i 3d-studio max, hvor de store modeller var markant nemmere at håndtere
- kultur blandt medarbejderne: nogen kan overskue at have 6 vinduer åbne samtidig på computeren, mens andre foretrækker kun at arbejde med ét program ad gangen
- en udfordring at arbejde med forskellige skalaer, detaljeringsniveauer i view af hele modellen
- et opgør med den traditionelle tankegang med plan snit og opstalt
- projekteringsafdelingen vil gerne have standarder og stabile løsninger, mens arkitekterne er meget dynamiske og gerne ofte skifter program efter behov, veksler mellem mange programmer i forløbet af en sag

Digital dataudveksling

- fungerer fint med den elektroniske kommunikation
- det er første gang vi prøver rent digital aflevering
- finder generelt formen interessant og ønsker en hurtigere udvikling mod at arbejde med 3d modeller og digital aflevering

Digital præsentation

- ser muligheder i at lave præsentationen mere dynamisk og mere pædagogisk
- præsentation på skærm giver begrænsninger mht. overblik, der er behov for at zoome ind og ud
- har tænkt en del i navigation i præsentationen, brugerens frihed til navigation contra at styre rækkefølgen
- i dag anvendes animationer ikke ret meget, da der traditionelt anvendes printede plancher og mapper
- det lettede arbejdet meget at vi ikke behøvede at printe og sende materiale
- overvejede dog flere gange at bygge fysiske modeller for at støtte den interne designproces
- vrml eller lignende er ikke overvejet, firmaet har somme tider lavet animationer
- valgte at aflevere pdf i printkvalitet, powerpointagtig gennemgang af projektet, grundlæggende tænkt som en bog, bøger er tit det nemmeste ved kommunikation til mange forskellige målgrupper
- havde planlagt at lave en model, hvor man kan gå rundt eller vælge forskellige flyveture



Erfaringer fra bygherren og juryens møder

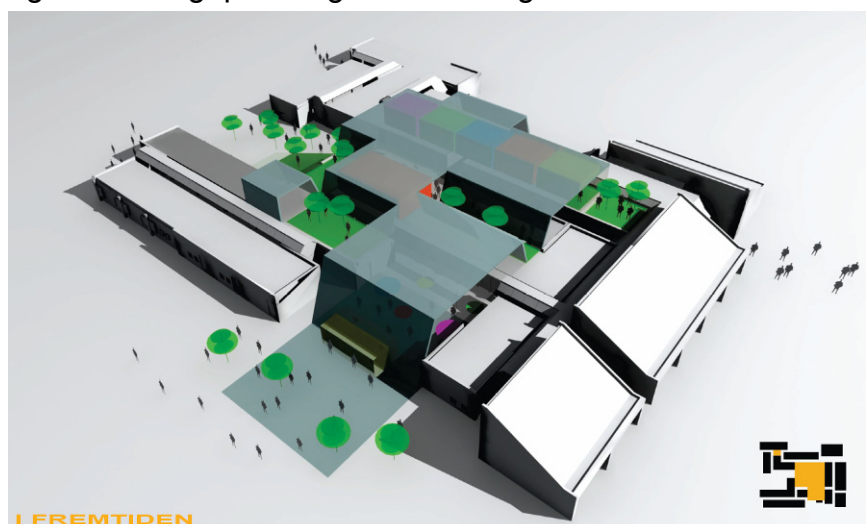
Bygherrens oplevelse af forløbet

S-FoU oplevede en vis usikkerhed overfor det omfattende materiale, da man skulle implementere 3D-kravene i den konkrete sag. Man så gerne et mindre omfattende materiale, med mere direkte fokus på, hvilke krav, der kan stilles til visualisering og simulering i den konkrete sag, mens man ser datas genanvendelighed som en sekundær mulighed.

Hovedpunkter af bygherrens erfaringer:

- Den elektroniske præsentation af konkurrenceforslagene gav anledning til "højtlesning" fra skærmen, da dele af præsentationerne var bedre egnet til print i høj opløsning end til visning på en projektor, som har relativt lav opløsning
- Man oplevede det positivt, at juryen havde et fælles fokus på skærmen
- Man vurderede, at anvendelse af IFC-modeller kræver særlig IT-kompetence
- En vis usikkerhed om 3d-modellernes (IFC-modellernes) rolle i forbindelse med bedømmelsen i forhold til "traditionelle" visualiseringer
- Anvendelse af 3D-kravene stiller store krav til bygherrens kompetencer, både mht. at stille kravene, svare på spørgsmål fra de bydende, og at kontrollere om det leverede faktisk opfylder kravene
- Potentialet i 3D-anvendelse ligger i lægmands ligestillede adgang til konkurrencematerialet, den frie navigation og øgede mulighed for at sammenligne forslag
- Man vurderer, at det kan være nødvendigt at juryen støttes af en "pilot" med særlige kompetencer for at få det fulde udbytte af muligheden for den frie navigation i 3D-modellerne
- S-FoU konkluderer, at kravet om aflevering af IFC-modeller især er relevant for den fremtidige anvendelse, og mindre som bedømmelsesgrundlag for arkitektkonkurrencen

Ved et efterfølgende interview med driftsorganisationen ved Aalborg Universitet, blev det fastslået, at man her lægger langt mere vægt på mulighederne for genanvendelse af modellerne. Man så gerne et mere effektivt samarbejde mellem bygherren og driftsorganisationen, således, at der bl.a. kunne komme mere fokus på driftsøkonomien allerede i de tidlige faser af byggeprocessen.



Ved mødet med driftsorganisationen fremkom følgende yderligere kommentarer og forslag vedrørende bygherrekravene:

- behov for at gøre det mere klart, hvad man lægger i ordet "visualisering"
- man kunne på forhånd lægge sig fast på et antal positioner, f.eks. 10 som man vil sammenligne, og stille klare krav om det
- Det er normalt i traditionelle konkurrencer, at man kun må aflevere et bestemt antal plancher, så man kan også stille lignende krav ved elektronisk aflevering, så der opnås en vis konsistens mellem konkurrenceforslagene
- Man kan herunder stille krav til billedredigeringen, hvad vil vi vide som nummer 1, 2, 3 osv.
- Der kan også stilles krav om interaktivitet
- I jury-situationen kunne man forestille sig at bruge hierarkiet i IFC-modellen til at vælge at se bestemte dele af bygningen og navigere i fællesskab
- Det vurderes, at der var for stor redaktionel frihed i den konkrete opgave
- Vedrørende den rent elektroniske præsentation af forslagene blev det bemærket, at "4 m planche er nemmere at overskue end 36 Powerpoint-slides"



Juryens oplevelse af forløbet

For juryens medlemmer har det været nyt, at al kommunikation i sagen foregik elektronisk, ligesom den traditionelle præsentation af konkurrenceforslagene på plancher eller bøger var erstattet af en projektor. Man oplevede en del tekniske problemer vedrørende de enkelte jurymedlemmers anvendelse af det elektroniske materiale, men fremhæver samtidig muligheden for at sætte sig ind i materialet inden første bedømmelsesmøde. De afleverede 3D-modeller i IFC-format blev opfattet som et supplement til de mere traditionelle præsentationer (her på elektronisk form), som udgjorde det egentlige bedømmelsesgrundlag.

Her følger juryens egen vurdering af forløbet:

Bedømmelsen er foregået digitalt ved gennemsyn via pc og projektor + digital tavle. Præsentationerne blev gennemgået samlet; indholdet fremhævet og teksten læst op, da skriftstørrelsen på det, der blev kastet på væggen, ikke var stor nok til at alle kunne læse, hvad der stod.

Grundlaget for bedømmelsen er de afleverede præsentationer og 3D-modeller. Både de modeller, der er afleveret korrekt og de, der teknisk er modificeret blev vurderet. Genstand for bedømmelsen er præsentationerne og 3D modellerne er brugt til at vise, hvordan ændringen ser ud i selve modellen. 3D-modellerne har været et supplement.

Hvert jurymedlem fik udleveret en cd-rom. Trods det, at der var fremstillet en forsidemenu, der skulle lette adgangen for juryen, havde alle jurymedlemmer tekniske problemer. F.eks. skærmopløsningen, pdf.'en i fuld størrelse og problemer med installation af hjælpeprogrammer. De tekniske forhold for de jurymedlemmer, der skulle fordybe sig i de enkelte forslag havde således ikke optimale forhold. Juryen ser dog - teknikken til trods - at det store potentiale i digitale præsentationer muligheden for at tage materialet med hjem og på egen hånd gennemgå det. De tekniske problemer kan løses ved skærpede tekniske krav og planlægning af IT-support til installation og teknikken generelt i forbindelse med bedømmelsen.

Det umiddelbare indtryk af den digitale bedømmelse er, at det kræver mere at få overblik over de indleverede forslag end ved en traditionel konkurrence med plancher. Det, at hvert jurymedlem selv havde adgang til materiale, hjalp overblikket på vej. Et enkelt jurymedlem havde en bærbar pc ved sig under gennemgangen og navigerede mellem projekterne sideløbende med den fælles gennemgang. Det gjorde det lettere, at sammenligne forslagene og erindre detaljer. I fremtidige konkurrencer kunne denne problemstilling løses ved, at hvert projekt præsenteres på en selvstændig skærm eller at hvert jurymedlem havde en bærbar pc ved siden af til personlig støtte.

Præsentationernes troværdighed blev drøftet. Juryens oplevelse er, at det forekommer lettere at manipulere forslagene i den digitale form end ved traditionelle planche afleveringer. Afleveringskrav om snit og planer samt 3D-modellen kan imødekomme denne usikkerhed.

Kun i én af de afleverede præsentationer var der gjort en særlig indsats for at udnytte det nye medies muligheder, de tre øvrige forslag var plancher på digital form.

En enkelt havde endog vedlagt en printvenlig udgave af præsentationen. Da de afleverede præsentationers indhold ikke ligger langt fra almindelige plancher, er det forsat snit og planer, der siger mest om ideerne, 3D modellerne er et godt supplement hertil.

Det er juryens anbefaling at bedømmelsesformen for fremtidige konkurrencer med digitale præsentationer overvejes. Muligheden for at hvert jurymedlem kan få en kopi af det samlede materiale giver samtidig mulighed for at bedømmelseskomiteen, på egen hånd, har sat sig ind i forslagene før det første bedømmelsesmøde. Det vil dels evt. reducere antallet af møder, og dels give ikke-fagdommerne bedre mulighed for at sætte sig ind i forslagene.

B3D-konsortiets vurdering af forløbet

De fire arkitektforslag er alle baseret på en bearbejdning af det digitale grundlag i form af fotos og bygningsmodeller i IFC-format, som S-FoU har stillet til rådighed. Aalborg Universitet har gjort deres bygningsmodeller tilgængelige i konkurrencen, og B3D-konsortiet har påført en reference i dem til et fælles koordinatsystem og lavet en eksport til IFC-formatet.

Det er B3D-konsortiets vurdering at alle arkitekterne har været i stand til at benytte det digitale materiale, som basis for opgavens løsning og har kunnet danne sig et billede af bygningernes indbyrdes placering, deres interne struktur, rumlighed og primære bygningsdele. Udover bygningsmodellerne har arkitekterne kunnet støtte sig til det udleverede fotomateriale.

Hovedparten af arkitektforslagene har brugt bygningsmodellerne direkte i præsentationen af deres løsning, varierende fra at spille en sekundær rolle til at have en væsentlig betydning. Det er ingen af arkitekterne som har valgt at give juryen mulighed for en interaktiv præsentation af forslagene med en mulighed for en selvstændig navigation i en forud renderet visualiseringsmodel. Det har ikke været et krav, men der er blandt de teknologiske muligheder som er tilgængelige i dag.

Hovedparten af arkitekterne har kunnet aflevere en eller flere opdaterede bygningsmodeller i IFC-format. Antallet af afleverede bygningsmodeller varierer per arkitektfirma, da det afhænger af, hvor mange bygninger som firmaet har valgt at behandle i opgaven. Et enkelt arkitektfirma var ikke i stand til at levere bygningsmodellen i IFC-format, da modellen krævede en mindre forbehandling før eksport som tilsyneladende ikke havde fundet sted. B3D-konsortiets har efterfølgende foretaget efterbehandlingen, så modellen kunne eksporteres. Majoriteten af arkitektfirmaerne har hvor det har været muligt benyttet, så "intelligente" objekter i CAD-systemerne som muligt. Det har medvirket til at gøre eksporten til IFC nemmere og gjort bygningsmodellerne velegnet til forskellige former for dataudtræk og som input til forskellige former for analyse og beregningsværktøjer i en evt. efterfølgende konkretiseringsfase.

Der er i den konkrete sag ikke stillet specifikke krav eller ønsker til 3D-visualiseringer og animationer, og der er derfor stor variation i form og indhold af det materiale, firmaerne har valgt at levere. Det ville formentlig lette orienteringen for juryens medlemmer, hvis der var stillet visse minimumskrav til indhold af visualiseringer. Det kan ligeledes være relevant at stille krav til at de leverede elektroniske dokumenter egner sig til visning på en projektor med en given opløsning.

Der er ikke foretaget en viderebehandling af de leverede IFC-modeller, men man har valgt blot at vise de rå modeller i en viewer på en almindelig computerskærm og projektor. Ved de største modeller kunne det i visse tilfælde være lidt for tungt at navigere omkring i modellen med IFC-vieweren.

Diskussion og konklusion

Bygherren oplevede en vis usikkerhed overfor det omfattende materiale, som kravspecifikationen og den tilhørende vejledning. Man så gerne et mindre omfattende materiale, med mere direkte fokus på, hvilke krav, der kan stilles til visualisering og simulering i den konkrete sag. Sammen med B3D-konsortiet fik man dog defineret krav i konkurrenceprogrammet, svarende til centrale elementer i 3D-kravspecifikationen. Samtidig gik man et skridt videre ved at kræve, at al kommunikation i sagen og tillige præsentationen af konkurrenceforslagene for juryen skulle foregå på elektronisk form. Man annoncerede, at man ville tage de afleverede modeller i anvendelse ved en efterfølgende simulering af udvalgte områder, men denne del er ikke gennemført indenfor projektperioden.

Det er B3D konsortiets vurdering, at de bydende i udstrakt grad har fulgt intensionerne i konkurrenceprogrammet.

- Alle de bydende har taget udgangspunkt i de udleverede 3D modeller i IFC format
- Majoriteten har direkte anvendt modellerne i deres præsentation af idékataloget
- Majoriteten har benyttet funktioner i de objektorienterede CAD-systemer til at danne udvidelser/ændringer i af bygningsmodellerne.
- Majoritet har ikke haft problemer med at efterleve krav om aflevering i IFC
- Bygherren har som ønsket fået leveret visualiseringer og modeller. Modellerne kan både benyttes til at skabe neutrale præsentationer fra valgfri kamerapositioner og som udgangspunkt for analyser.

De efterfølgende interviews med arkitektfirmaerne viste overvejende en positiv holdning til kravene og den valgte konkurrenceform. Der blev bl.a. givet udtryk for, at man ved kravet om 3D-modeller tvinges til at løse nogle problemstillinger i den tidlige fase, som man ellers ville få større problemer med senere i forløbet. Samtidig blev det dog fastslået, at kompetencerne vedrørende objektorienterede bygningsmodeller og IFC-formatet typisk vil ligge i projekteringsafdelingen, mens konkurrenceafdelingen i dag arbejder med en bred vifte af 3D- og 2D-programmer, der ikke nødvendigvis er kompatible med IFC-formatet.

Erfaringerne fra interviewene med arkitekterne og også fra diskussioner i forbindelse med juryens møder viser, at det kan være svært for de involverede at skelne mellem hvad der vedrører forskellige dele af kravene, f.eks. visualisering, 3D-modeller, elektronisk kommunikation og elektronisk præsentation. I nogle af tilbagemeldingerne har der således været en tendens til at 3D-kravet er blevet synonymt med rent digital kommunikation og transport over internettet, og at digital opbevaring og transport igen er blevet synonymt med visning på computerskærm med tilhørende begrænsninger i billedets opløsning i forhold til papirbaseret præsentationsmateriale.

Samlet set vurderer B3D-konsortiet, at de bydende arkitektfirmaer har taget positivt imod de stillede krav, og at de uden de store problemer har kunnet opfylde kravene.

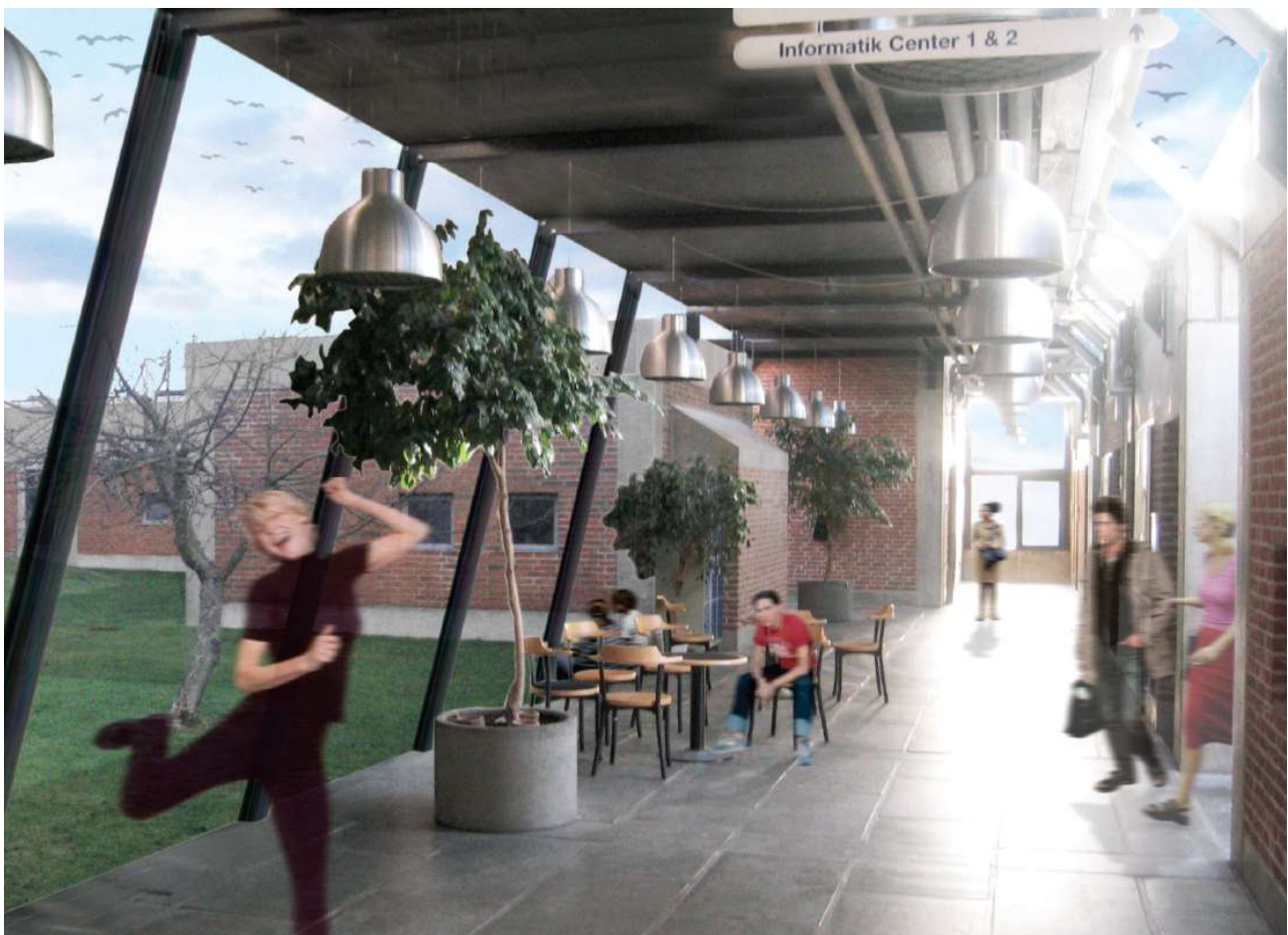
Bilag

Bilag 1: Konkurrenceprogram med beskrivelse af opgaven

Bilag 2: Introduktion til de udleverede modeller udarbejdet af B3D konsortiet.

Bilag 3: Læsevejledning rettet mod den konkrete opgave, udarbejdet af B3D konsortiet.

Bilag 4: Dommerbetænkning



AALBORG UNIVERSITET

**Konkurrence
om
revitalisering af Aalborg Universitet
Fibigerområdet**

Konkurrenceprogram, januar 2005

Indholdsfortegnelse	Side
1. Indbydelse og formål	3
2. Konkurrenceforudsætninger	4
2.1 Konkurrenceområdet	4
2.2 Aalborg Universitet	4
2.3 Aalborg Universitets bygninger	4
3. Konkurrenceprogram	5
4. Konkurrencetekniske betingelser	7
4.1 Konkurrenceform	7
4.2 Konkurrencens sekretær	7
4.3 Konkurrencematerialer	7
4.4 Konkurrenceforslagets omfang	7
4.5 Forespørgsler/møder	8
4.6 Indlevering	8
4.7 Jury	9
4.8 Bedømmelseskriterier	9
4.9 Vederlag	9
4.10 Udstilling af forslagene	9
4.11 Rettigheder	10
4.12 Forsikring	10
5. Simulering	11

1. Indbydelse og formål

Statens Forsknings- og Uddannelsesbygninger (S-FoU) indbyder herved 4 arkitektfirmaer med fornøden ingeniørbistand til at deltage i konkurrence om revitalisering af Aalborg Universitet (AAU), Fibigerområdet.

Området skal anvendes af institutterne inden for Samfundsvidenskab. Ønsket er, at fastholde den arkitektoniske identitet i bygningerne, og samtidig skabe nye og tidssvarende rammer for moderne undervisningsmetoder.

Forslagene ønskes udarbejdet som principløsninger i skitseform illustreret i digitale 3D-modeller.

Konkurrencen er en del af afprøvningen under Det Digitale Byggeri, og konkurrencedeltagerne skal derfor være villige til at dele deres erfaringer med B3D-konsortiet.

De to bedste ideer ønskes viderebearbejdet med henblik på at udarbejde digitale simuleringer, som gør bygherren i stand til eventuelt at vurdere problemstillinger omkring ventilation, lyd, lys, brandforhold, komfort samt drift og vedligehold m.v..

De konkrete ideer, der fremkommer, skal efterfølgende kunne bearbejdes til et højere niveau ved overdragelse til anden rådgiver.

Det vil sige konkurrencedeltagerne afgiver retten til de fremkomne ideer og forslag til konkurrenceudskriver.

2. Konkurrenceforudsætninger

2.1 Konkurrenceområdet.

Konkurrenceområde, Fibigerstræde 1-5 samt 11 og 13.

2.2 Aalborg Universitet.

Aalborg Universitet har til opgave at drive forskning og give undervisning indtil det højeste videnskabelige niveau inden for humaniora, samfundsvidenskab, ingeniør- og naturvidenskab. Aalborg Universitet er et internationalt orienteret universitet, der har nær kontakt til samarbejdspartnere i det omgivende samfund. Universitetet skal endvidere bidrage til at udbrede kendskabet til forskningens resultater.

Aalborg Universitet blev indviet i 1974 og er placeret flere steder i Aalborg, men hovedområdet er i Sdr. Tranders.

Aalborg Universitet udfører grundforskning og satser samtidig på en række forskningsområder, som både nationalt og internationalt er i forreste række. Universitetet stiller information og dokumentation til rådighed for ansatte, studerende og omgivelser.

Aalborg Universitets særkende er den problemorienterede, projektor organiserede studieform, hvor en stor del af undervisningen foregår som gruppearbejde. Der anvendes forskellige undervisningsformer såsom projektarbejde i grupper, forelæsninger, kurser, seminarer, klasseundervisning og laboratorie- og værkstedsarbejder, hvilket skal afspejle sig i universitetets fysiske rammer.

2.3 Aalborg Universitets bygninger

Konkurrencen om Aalborg universitetscenter blev vundet af arkitekterne Dall & Lindhardt i 1974, og udbygningen blev påbegyndt i 1976. Bebyggelsen har gennemgående en høj arkitektonisk kvalitet med mange smukke bymæssige rum.

Bygningerne er udformet under hensyn til datidens skærpede krav til minimering af vinduesarealet og i den brutalistiske byggestil, som Dall & Lindhardtsens første byggerier bar præg af.

Bygningerne rummer store kvaliteter, hvilket bl.a. ses af den kendsgerning, at de har været udsat for ca. 30 års intens brug, uden at der er gennemført væsentlige indgreb.

I 2000 blev der udskrevet en projektkonkurrence om den videre udbygning af Aalborg Universitet. Denne blev vundet af Arkitektfirmaet Kjær & Richter i samarbejde med Ingeniørfirmaet Rambøll.

3. Konkurrenceopgaven

Behovet for mere fleksible udfoldelsesmuligheder inkl. alternative mødesteder og arbejdspladser, lys og luft m.v. har medført et udtalt behov for en revitalisering af dette bygningskompleks.

Formålet med konkurrencen er at få belyst mulige bygningsmæssige indgreb, der kan bidrage til en modernisering af de lidt mørke og tunge lokaler, som er den betegnelse, der ofte benyttes af nutidens brugere.

I princippet er den miljømæssige holdning til bygningernes energiforbrug den samme i dag, som på opførelsestidspunktet for Fibigerområdet.

Men metoderne til reduktion af energiforbruget er ændret væsentligt over tid. I 1970'erne søgte man at reducere energiforbruget ved hjælp af kraftige klimaskærme med meget små lysåbninger, som skulle reducere varmetabet.

I dag søges dette problem løst gennem forbedret materiale-teknologi, herunder nye og bedre isoleringsmaterialer, der bl.a. har haft en gunstig indflydelse på udviklingen af energiruderne.

Dette har skabt helt nye muligheder for at bringe lys og luft ind i lokalerne og nedenfor er anført nogle af de virkemidler, som S-FoU forestiller sig benyttet til dette formål i denne konkurrence.

Forslagene skal rumme ideer til

- mere lys i gangarealer, herunder specielt udvidelse af ovenlysindtag
- indarbejdelse af sociale rum ved ind/udgange, der benyttes dagligt
- hel eller delvis overdækning af gårdrum
- etablering af overdækket torv ved hovedindgang for Samfundsvidenskab.

Der skal endvidere udformes en overordnet beskrivelse af forslagene og de praktiske og myndighedsmæssige forhold i forbindelse hermed.

Løsningsforslagene skal udformes med respekt for den eksisterende arkitektur.

Ad mere lys i gangarealer, herunder specielt udvidelse af ovenlysindtag

Eksisterende dagslystilgang samt udformningen af den kunstige belysning og farvelægning på overfladerne resulterer i, at gangene opfattes som mørke og lidt indeklemte.

Der ønskes forslag til forbedring af belysningsforholdene – både med hensyn til dagslys og kunstig belysning samt ny farvesætning af overfladerne, hvor dette er rimeligt set ud fra et økonomisk, funktionelt og arkitektonisk synspunkt.

Ad forslag til indarbejdelse af sociale rum ved ind/udgange, der benyttes dagligt, Fibigerstræde 1 og 11.

På trods af, at AAU er kendetegnet ved bl.a. at have mange grupperum, er der med tiden opstået behov for etablering af en række mere eller mindre uforpligtende mødesteder, hvor studerende og ansatte kan mødes i mindre grupper – både fagligt og socialt.

Moderne undervisningsformer og nye adfærdsmønstre medfører således behov for store og mere rummelige fællesarealer med fleksible udnyttelsesmuligheder.

Derfor ønskes forslag til indretning af sociale rum af forskellige størrelser, udformning og indretning i gang- og fællesarealerne.

Ad forslag til hel eller delvis overdækning af gårdrum, Fibigerstræde 5 og 13

Behovet for etablering af mødesteder søges endvidere dækket gennem forslag til indretning af overdækkede rum af varierende udformning og indretning i de udvendige gårdrum. Hvor der vises hel eller delvis overdækning, ønskes belyst muligheden for en ændret anvendelse af de kontorer, grupperum eller lignende som vender ud til det overdækkede gårdrum. Anvendelsen kunne f. eks. være nye, åbne fleksible rum. Samtidig ønskes behovet for kortere og bedre interne kommunikationsveje tilgodeset.

Ad forslag til etablering af overdækket torv ved hovedindgang for Samfundsfag, Fibigerstræde 2, 3 og 4.

Forslagene til indretning af sociale rum forventes at medføre reduktion af de interne fællesarealer, hvorved den ønskede fleksibilitet eller rummelighed i disse arealer reduceres. Dette søges imødegået ved etablering af overdækket torv.

Der ønskes illustration af, hvorledes man kan udvide det interne fællesareal gennem forslag til overdækning af torvet.

4. Konkurrence tekniske betingelser

4.1 Konkurrenceform

Konkurrencen er en indbudt dialogbaseret idékonkurrence med deltagelse af følgende

Friis & Moltke A/S

PLOT

Arkitektfirmaet Kjær & Richter A/S

Holscher Arkitekter A/S.

4.2 Konkurrencens sekretær

Fuldmægtig Lisbeth Petersen

Statens Forsknings- og Uddannelsesbygninger

Nørre Voldgade 16 – Postboks 2290

1025 København K

Telefon: 33 95 12 60

E-mail: lp@S-FoU.dk

4.3 Konkurrencematerialet

Konkurrencematerialet består af nærværende konkurrenceprogram samt

- situationsplan/kort for hele Fibigerområdet med markering af Fibigerstræde 1-5 samt 11 og 13
- 3D-model af terræn, rum og bygningsdele i IFC-format. 3D-modellen er udført i ADT 2004
- fotos af udvalgte gang- og fællesarealer for Fibigerstræde 3, 4 og 5
- fotos af ud- og indgange for Fibigerstræde 1 og 11
- fotos af udvalgte udearealer med gårdrum for Fibigerstræde 5 og 13
- fotos af hovedindgang for Samfundsfag
- kravspecifikation vedrørende bygherrekrav – 3D-modeller med tilhørende vejledning.

3D-modellen indeholder for mange tagvinduer, idet nogle af disse i virkeligheden er blindet.

4.4 Konkurrenceforslagets omfang

Alle fire ideforslag udarbejdes i en 3D-model, som indeholder de mest nødvendige af bygningernes rum samt bygningsdele. For detaljeringsniveau se beskrivelse af rummodel og elementmodel i kravspecifikationen ”Bygherrekrav – 3D-modeller”.

Det foretrækkes, at bygningerne afleveres i en samlet model, men det er tilladt at aflevere bygningerne i selvstændige modeller, så længe bygningerne er placeret

korrekt i forhold til hinanden eller, at det oplyses, hvordan bygningerne relateres til en situationsplan.

Det er hensigten, at 3D-modellen af ideforslagene opbygges ved at modificere, fjerne og tilføje dele til de af udbyder udarbejdede 3D-modeller, som er tilgængelig på projektweben.

Det fremgår af kravsspecifikationen, at 3D-modellen skal afleveres i IFC-format. Desuden skal ideforslagene belyses gennem visualiseringer, som er baseret på brug af 3D-modellen, men hvor den er suppleret med informationer om farver og materialer.

Der er således et ønske om, at den samme grundlæggende 3D-model danner grundlag for både ide- og visualiseringsaktiviteter. I visualisering er det tilladt at tilføje inventar og andre effekter som øger en realistisk gengivelse.

Følgende ønskes visualiseret

- visualisering af forbedring af lysforhold i gangareal
- visualisering af muligheden for at etablere sociale rum ved indgange, Fibigerstræde 1 og 11
- visualisering af hel eller delvis overdækning af gårdrum i bygninger, Fibigerstræde 5 og 13
- visualisering af torvedannelsen ved hovedindgang til samfundsvidenskab, Fibigerstræde 2, 3 og 4.

Endvidere skal der udformes en overordnet beskrivelse af ideerne og de praktiske og myndighedsmæssige forhold i forbindelse hermed.

4.5 Forespørgsler/møder

Spørgsmål vedrørende konkurrencematerialet og konkurrenceforslagets omfang rettes til Lisbeth Petersen via projektwebben i egen mappe for ”Spørgsmål til konkurrencens sekretær”.

Svar vil blive tilsendt de konkurrerende via projektweb.

Der afholdes to dialogmøder med de konkurrerende, henholdsvis 20. januar og 2. februar 2005. Møderne holdes med hvert enkelt team.

På møderne drøftes såvel opgaveløsning og problemer herved som den digitale afleveringsform. Alle de konkurrerende er forpligtet til at deltage i møderne.

4.6 Indlevering

Konkurrenceforslaget lægges i konkurrencedeltagerens egen mappe på projektwebben senest den 16. februar 2005 kl. 12.00.

4.7 Jury

Juryen består af

Byggechef Tom Flemming Nielsen, S-FoU (formand)

Fuldmægtig Lisbeth Petersen, S-FoU

Arkitekt Hans Meyer-Andersen, S-FoU

Forvaltningschef Keld Toldbod, AAU

Afdelingsleder Marianne Hagbarth, AAU

Pro dekan Morten Lassen, AAU

Lektor Johannes Andersen, AAU

Arkitekt Jens Clementsen.

Rådgivere for juryen:

Instituttleder Thomas Nielsen

Chefkonsulent Jacob Højbjerg, S-FoU

Fuldmægtig Kikki Nielsen, S-FoU

Lektor Kjeld Svidt, B3D-konsortiet

Chefkonsulent Jan Karlshøj, B3D-konsortiet.

Observatør:

Repræsentant fra DAL.

Juryen kan indkalde særlige rådgivere.

Bedømmelsen er ikke anonym. Juryen kan indkalde supplerende oplysninger fra de konkurrerende både vedrørende forslagernes udformning og deres tekniske forhold.

4.8 Bedømmelseskriterier

Forslagene vil blive vurderet på de arkitektoniske, funktionelle og tekniske løsninger i forhold til konkurrenceprogrammets ønsker.

4.9 Vederlag

Under forudsætning af, at konkurrenceforslaget er konditionsmæssigt udført, ydes der hver af konkurrencedeltagerne et vederlag på 80.000 kr. ekskl. moms, som kommer til udbetaling straks efter, at juryen har afsluttet bedømmelsen.

Konkurrenceudskriver forbeholder sig muligheden for, at yde 2 yderligere vederlag på hver 40.000 kr. ekskl. moms for de 2 bedste ideer.

Udlæg er en del af vederlaget.

4.10 Udstilling af forslagene

Forslagene vil blive udsendt på såvel S-FoU's som AAU's hjemmeside. Desuden vil der i forbindelse med konkurrencens afslutning blive etableret en udstilling.

Efter afslutning af konkurrencen vil forslagene blive udstillet på AAU. Udstillingsperioden vil være af to ugers varighed.

4.11 Rettigheder

Ejendomsretten, herunder brugsretten til ideerne tilhører konkurrenceudskriver i forbindelse med gennemførelse af forbedringsløsningerne på AAU.

Ophavsretten til konkurrenceforslagene, herunder tekniske detailløsninger forbliver hos forslagsstilleren.

4.12 Forsikring

Forslagene vil ikke blive forsikret, idet det forudsættes, at forslagsstillerne opbevarer originalmaterialet.

5. Simulering

Efter konkurrencens afslutning er det bygherrens hensigt, at afprøve de 2 bedste ideers bygbarhed, ved at gennemføre en række simuleringer af f. eks.:

- ventilation
- brandforhold
- lydforhold
- lysforhold
- komfort
- drift og vedligehold.

Ovennævnte skal ske i tæt dialog med brugerne (AAU).

Deltagerne honoreres indenfor en samlet økonomisk ramme på 200.000 kr. ekskl. moms.

København den 11. januar 2005.



Det digitale byggeri

3D-modeller

Rambøll
Bredevej 2
2830 Virum

Aalborg Universitet
Frederik Bajersvej 5
9100 Aalborg

Arkitema
Frederiksgade 32
8000 Århus C

NCC
Tuborg Havnevej 15
2900 Hellerup

Modeller i IFC-format samt supplerende materiale
Første afprøvning januar 2005

Bygningsmodeller af Fibigerstrædet 1-5,11 og 13 stilles til rådighed for de bydende i IFC 2x format. Modellerne er dannet i ADT i bips lagstruktur med enkelte ekstra lokale tilføjelser. Hver bygning er dannet i et lokalt koordinatsystem. Til hver bygning er der indsat en kegle med lagkode B3D, som kan benyttes i forbindelse med placering af bygningerne i forhold til terræn. Bygningerne er lagret enkeltvis i zip-filer, som er navngivet på følgende måde:

f-xx-s-m-adt-b3d.ifc

hvor XX angiver nr. på bygningen.

Filerne f-xx-s-m-adt-dsp.dwg indeholder Display information, som kan anvendes af brugere af ADT 2005. Filerne f-xx-s-m-adt-stl.dwg indeholder Style information, som kan anvendes af brugere af ADT 2005. De pågældende Styles kan benyttes til at genskabe en mere præcis bygningsmodel i ADT. Vær venligst opmærksom på at Styles i ADT mister danske karakterer når bygningsmodellerne indlæses via IFC.

Filen ddsifcviewer.exe er et installationsprogram til den gratis IFC Viewer fra Data Design Systems i Norge. Vieweren kan downloades og benyttes uden vederlag til Data Design System i Norge.

Filen terraen-tri-utm.ifc indeholder en overflademodel i et meters net i UTM-projektionen. Filen egner sig ikke til visning i DDSIFCVieweren, som er beregnet til bygninger. Filen terraen.dxf indeholder 2D information om terræn.

Indsætningspunkt for bygningerne i UTM er i meter:

Fibigerstræde nr. 1:	559568.336, 6319994.331
Fibigerstræde nr. 2:	559502.660, 6319977.764
Fibigerstræde nr. 3:	559581.707, 6319931.188
Fibigerstræde nr. 4:	559508.737, 6319893.632
Fibigerstræde nr. 5:	559571.961, 6319869.689
Fibigerstræde nr. 11:	559444.366, 6318970.784
Fibigerstræde nr. 13:	559447.402, 6319881.442

Bygningerne er drejet 0.4271 grader i forhold x og y-akserne.

Koter til bygningernes tage og terræn kan aflæses på www.3d.nja.dk

B3D-konsortiet
Januar 2005

Det digitale byggeri

3D-modeller

Introduktion til bygherrekravene
Første afprøvning januar 2005

Bygherrekravene er udarbejdet som et led i udviklingsprogrammet "Det Digitale Byggeri"
www.detdigitalebyggeri.dk

B3D-konsortiet har ansvaret for indsatsområdet "Bygherrekrav til 3D-modeller", og konsortiet har formuleret kravene i to publikationer:

1. Bygherrekrav 3D-modeller, Kravspecifikation
2. Bygherrekrav 3D-modeller. Vejledning

hvor vejledningen giver en uddybende beskrivelse af de emner, der behandles i kravspecifikationen.

Kravene er formuleret således at de henvender sig til både bygherre og rådgivere, og de er udformet med henblik på genbrug af data et langt stykke hen i byggeriets faser. Det skal derfor understreges, at ikke alle publikationens eksempler på krav forventes opfyldt i dette første afprøvningsprojekt.

Modellernes detaljeringniveau forventes således kun at svare til niveauerne for *rummodel* og *elementmodel* beskrevet på side 15 – 16 i kravspecifikationen.

Et centralt krav er at modellerne skal afleveres i *IFC-format*. De konkrete krav fremgår af side 23 – 24 i kravspecifikationen, og der findes en uddybende beskrivelse på side 47 – 51 i vejledningen. Desuden kan B3D-konsortiet yde en vis assistance i forbindelse med tolkning af kravene og valg af software.

Konsortiet har valgt

- at se 3D-modellerne tæt knyttet til bygningsmodelleringskonceptet, og nedtonet brugen af rene geometriske repræsentationer uden strukturerende information.
- at operere med forskellige modeltyper/udviklingstrin, stærkt inspireret af Pro-IT projektet i Finland http://www.vtt.fi/rte/cmp/projects/proit_eng/indexe.htm. Dvs. regler for hvilke objekttyper, der skal opbygges som 3D-modeller gennem byggeriets livscyklus, fx i forbindelse med hovedprojekteringen.
- at det er bedre, at holde sig til ét udvekslingsformat end at stille krav om, at modellerne skal leveres i flere forskellige proprietære formater for ikke at fremhæve et specifikt softwareprodukt. IFC er valgt som fælles format.

Det skal i denne forbindelse anbefales at læse kravspecifikationens kapitel 4, der beskriver konsortiets tilgang til modelbegrebet, herunder begreberne *kernedata*, der er relevante for alle byggesagens aktører og *fagspecifikke data*, der kun er relevante for de enkelte fagdiscipliner.

AALBORG UNIVERSITET

Konkurrence om revitalisering af Aalborg Universitet Fibigerområdet

Betænkning, marts 2005

Indledning

Statens Forsknings- og Uddannelsesbygninger (S-FoU), udskrev i januar 2005 en indbudt, ikke anonym, dialogbaseret idekonkurrence vedrørende revitalisering af Aalborg Universitet (AAU), Fibigerområdet. Området skal anvendes af institutter og studier inden for Det Samfundsvidenskabelige Fakultet.

Ønsket var, at fastholde den arkitektoniske identitet i bygningerne, og samtidig skabe nye og tidssvarende rammer for moderne undervisningsmetoder.

Forslagene ønskedes udarbejdet som principløsninger i skitseform illustreret i digitale 3D-modeller.

Forslagene skulle rumme ideer til

- mere lys i gangarealer, herunder specielt udvidelse af ovenlysindtag
- indarbejdelse af sociale rum ved ind/udgange, der benyttes dagligt
- hel eller delvis overdækning af gårdrum
- etablering af overdækket torv ved hovedindgang for Samfundsvidenskab.

Konkurrencen er en del af afprøvningen under Det Digitale Byggeri, og konkurrencedeltagerne skulle derfor være villige til at dele deres erfaringer med B3D-konsortiet.

B3D-konsortiet består af Arkitema, NCC, Rambøll og Aalborg Universitet. Konsortiet udarbejder bygherrekrav vedrørende 3D-modeller under Det Digitale Byggeri: www.detdigitalebyggeri.dk

Kriterierne for vurdering af forslagene var, at disse ville blive vurderet på de arkitektoniske, funktionelle og tekniske løsninger i forhold til konkurrenceprogrammets ønsker.

De indbudte bestod af følgende

Friis & Moltke A/S

PLOT

Arkitektfirmaet Kjær & Richter A/S

Holscher Arkitekter A/S.

Juryen

bestod af følgende

Byggechef Tom Flemming Nielsen, S-FoU (formand)

Fuldmægtig Lisbeth Petersen, S-FoU

Arkitekt maa Hans Meyer-Andersen, S-FoU

Forvaltningschef Keld Toldbod, AAU

Afdelingsleder Marianne Hagbarth, AAU

Pro dekan Morten Lassen, AAU

Instituteder Thomas Nielsen, AAU

Arkitekt maa Jens Clementsen, fagdommer

Rådgivere for juryen

Lektor Johannes Andersen, AAU
Chefkonsulent Jacob Højbjerg, S-FoU
Fuldmægtig Kikki Nielsen, S-FoU
Lektor Kjeld Svidt, B3D-konsortiet
Chefkonsulent Jan Karlshøj, B3D-konsortiet

Observatør

Arkitekt maa Jesper Kock, AA-konkurrenceseekretariatet.

Sekretær for juryen

Fuldmægtig Lisbeth Petersen, S-FoU.

Alle forslag blev optaget til bedømmelse.

Juryen afholdt i alt 3 bedømmelsesmøder i tidsrummet fra den 21. februar 2005 til den 2. marts 2005 og kunne på det afsluttende møde i enighed udpege ideforslagene fra Friis & Moltke A/S og fra Arkitektfirmaet Kjær & Richter A/S som de to bedste svar på den stillede opgave.

Hver af konkurrencedeltagerne modtager et vederlag på 80.000 kr. ekskl. moms.

Friis & Moltke A/S og Arkitektfirmaet Kjær & Richter A/S, modtager yderligere et vederlag på hver 40.000 kr. ekskl. moms for de to bedste ideer.

Efter konkurrencens afslutning agter S-FoU i tæt dialog med AAU at afprøve de to bedste ideers bygbarhed, ved at gennemføre en række simuleringer.

Juryens generelle bemærkninger

Konkurrenceudskriverens ønsker om at få etableret et bredt anvendeligt idekatalog på basis af de indkomne forslag er blevet indfriet.

Alle forslagene havde besvaret de fire spørgsmål om mere lys i gangene, sociale rum ved ind/udgange samt overdækning af gårdrum og torv.

To forslag har hovedgreb med byskalaens store overdækninger, der danner et kontrapunktisk modspil til det eksisterende bybillede. Begge disse forslag fremstår imidlertid mere som grafiske øvelser på et teoretisk ideplan end som funktionelt brugbare løsninger.

De to andre forslag er kendetegnet ved, at de tilpasser sig den eksisterende arkitektur og derved indgår i samspil med denne. Begge disse forslag kombinerer vision og realistisk gennemførlighed og skaber på denne måde de ønskede nyskabende og brugbare værktøjer til brug i den kommende forandringsproces.

Begge forslag har i overbevisende grad afspejlet viden om Aalborg Universitets særlige pædagogiske model og deraf afledte lokalebehov.

Under henvisning til ovenstående har dommerkomiteen vurderet at Friis & Moltke A/S og Arkitektfirmaet Kjær & Richter A/S ud fra de arkitektoniske, funktionelle og tekniske forhold har indleveret de bedste forslag.

En lang række af ideerne i de to firmaers forslag vil kunne medvirke til den ønskede revitalisering af Fibigerområdet, så dette også i fremtiden kan fungere som inspirerende ramme omkring kreativ undervisning, forskning og socialt liv.

Juryens bemærkninger til de enkelte forslag.

Forslag fra Friis & Moltke A/S

Forslaget er meget gennemarbejdet og besvarer de stillede spørgsmål på en veldokumenteret måde.

Problematikken om hvorledes der kan skabes mere lys i gangene løses dels ved, at man nedlægger enkelte af de noget mørke eksisterende kontorer/grupperum, river gangvægge ned og på den måde får forbindelse ud til de eksisterende gårdhaver.

Mere radikalt foreslås at nedrive de eksisterende bygningskroppe mod en del af det indre gårdrum og erstatte disse med et stort dobbelthøjt rum, der spænder hen over gården. I dette store rum placeres en ny 1. sal som en elipseformet ring med et centralt nyt gårdrum. Dette princip tilfører det enkelte hus mulighed for mange nye m² både til faglige og til sociale formål.

Projektet dokumenterer spændende, fine og lyse rum i dette nye område.

At det er samme elipseform, der anvendes for alle husene i området får forslaget til at virke unødigt stift og formalistisk.

Forslagets nedgravede og overdækkede centrale studietorv rummer mange tekniske og arkitektoniske problemer, og juryen tvivler på, at den tiltænkte funktion som centralt mødested kan opnås. Torvet konkurrerer for meget med de overdækkede gårdrum, der alle rummer samme typer af tilbud. Realiseringen forudsætter, at der er tilstrækkeligt personunderlag til at bære alle disse arealmæssigt store sociale mødesteder.

Forslag fra arkitektfirmaet Kjær & Richter A/S

Forslaget fremtræder som et godt bud på konkurrenceopgaven.

Forslaget bæres af en balance mellem vision og realistisk gennemførlighed, og giver på denne måde et godt svar på de i konkurrenceprogrammet stillede opgaver. Dets styrke ligger i en karakterfuld arkitektur, der i et afdæmpet formsprog respekterer og komplementerer det eksisterende byggeri på en fin og funktionel måde.

Det foldede retningsbestemte tag, ovenlyset og glasfacaderne er de få og enkle bygningslementer, der anvendes ved etablering af mere lys i gangarealerne, indarbejdelse af sociale rum samt til overdækning af gårdrum. Disse elementer er udformet på en sådan måde, at de kan blive til gode og anvendelige redskaber ved såvel små som store opgaver i den kommende udbygningsproces.

Det lette foldede tag, der anvendes ved overdækning af gårdrum, er vist strækkende sig ud over de eksisterende en etages bygningskroppe. Herved etablerer de en klimatiseret 1.sal, der kan udnyttes til kontorer, mødesteder mv. Under hensyn til den smalle husdybde bør trafik til og brug af disse arealer dokumenteres nærmere. Den nye 1.sal giver også adgang til taget, der i punkter foreslås udnyttet til rekreative formål.

Til- og ombygning er anvist alene i den enkelte karré's gårdrum, derved falder selv de dobbelthøje rum naturligt ind i det eksisterende bybillede samtidig med, at den eksisterende arkitektoniske helhed bevares mod stier og gader. Dette dokumenteres fint ved de medsendte 3D-modeller.

Forslaget anbefaler, at det eksisterende torv forbliver som uderum, som bydelens "rådhusplads". Det foreslåede overdækkede gårdrum, der er beliggende ud til denne rådhusplads, skal fungere som hovedindgang og samlingspunkt for Samfundsvidenskab. Juryen finder, at dette samlingspunkt og "rådhus" bør gives en fremrykket og mere markant placering i forhold til "rådhuspladsen".

Forslag fra Holscher Arkitekter A/S

Forslagets hovedide er at omdanne et grundlæggende funktionelt og godt byggeri til moderne behov for tværfaglighed og fleksibilitet, identitet og debat – og benytte moderne teknologier i disse løsninger.

Intentionen med hovedideen er at danne en række rum – inde som ude – for debat, læringsmetoder, navigering, tværfaglighed, iværksættelse samtidig med at identiteten styrkes intern og mod omverden.

Forslaget er meget analytisk i sin gennemgang af Fibigerområdet. Oplistingen af: PROBLEM – ÅRSAG – LØSNING – FORDI- kataloget er et forsøg på indføring i Fibigerområdets problemstillinger. Af forslagsstilleren udtrykkes dette som, at svarene på problemerne ikke er ensartede løsninger, men et graderet PROBLEM – LØSNINGS- katalog som giver størst mulig differentiering af tilbud – og dermed af muligheder.

Forslaget er udarbejdet under mottoet: Raise the roof. Forslaget er karakteriseret ved et grafisk smukt hovedgreb med en overordnet glasdækket gitterkonstruktion lagt svævende hen over dele af den eksisterende bygningsmasse. En flot tanke, der imidlertid ikke belyses i mødet med de eksisterende bygninger. De angivne klimatiserende og semiklimatiserede rumligheder under det svævende glastag forbliver derfor som tekster på en tegning

Umiddelbart kan det virke som om forslagsstilleren har disponeret tiden mere på den analytiske del, end på den arkitektoniske, funktionelle og tekniske del.

Forslagets motto: Raise the roof anviser en lang række muligheder som flere m², mere lys og luft, større forskellighed i den fysiske struktur og nye rumligheder og faglige sammenhænge. Den arkitektoniske bearbejdning af mottoet: Raise the roof virker derimod noget skematisk.

Forslaget fremkommer med en ide til nedbrydning af cellestrukturen for dermed at skabe et samlet åbent og fleksibelt kontorlandskab. Kombinationen af garagedøre og skyde/foldevægge kan med fordel tænkes bearbejdet til anvendelse ved grupperum og seminarrum. Forslaget er fuld af ideer men mangler arkitektonisk substans.

Forslag fra PLOT

Forslagets hovedidé er at skabe et gennemskueligt hierarki i bygningskomplekset samt at tilvejebringe nye kvaliteter til gaderummene. Dette gøres ved at samle og orientere de enkelte bygningers hovedindgange dels til torvet ved hovedindgangen til samfundsvidenskab samt dels ved Fibigerkompleksets øst/vestlige stiforbindelse, der herved gøres til et internt hovedstrøg. For yderligere at samle bebyggelsen udspringes der en overdækning i standardiserede ovenlyselementer over alle gade og uderum, på nær de lukkede indre gårdhaver, der står spredt som isolerede friluftsoaser rundt om i komplekset. Juryen finder ikke, at det beskrevne hierarki dokumenteres i projektet, men at den foreslåede ændring af de enkelte bygningers hovedindgange er en brugbar og realistisk idé.

For at skabe mere lys i gange foreslås, at alle indre skillevægge mod gang- og fællesarealer udskiftes med translucente materialer, at føringsvejene for installationer i gangarealerne flyttes op på tagene, og at eksisterende ovenlys udskiftes med simple horisontale, samt at de eksisterende facader mod gårdhaverne udskiftes med glaspartier.


Fokuseringen på ændringen af de nuværende dominerende og mørke gangarealer er interessant, men juryen finder det uhensigtsmæssigt og urealistisk at ændre føringsvejene, ligesom de foreslåede vandretliggende ovenlys vil give for store vedligeholdelsesproblemer. Det er betænkeligt at fjerne så store dele af bygningernes murværk, idet der herved etableres et ændret arkitektonisk udtryk, og derfor en meget radikal ændring af den eksisterende arkitektur.

De indre gårdrum foreslås fortsat uoverdækkede men beplantet som små lunde, hvor slyngede skovstier bevæger sig i en let kuperet have mellem stammerne.

Juryen finder, at den viste beplantning i de relativt små gårdrum vil medføre mørke og sure uderum, som ikke vil blive anvendt som foreslået.

Den viste overdækning af det centrale torv og stræderne er lidet spændende med slappe, trykkende rumhøjder, og betragtes af juryen som et arkitektonisk fejlgreb. Endvidere findes den foreslåede udformning og beplantning af stræderne til en tropisk regnskov som overdrevet.

Juryen den 2. marts 2005



.....
Byggechef Tom Flemming Nielsen (formand)


.....
Arkitekt maa Hans Meyer-Andersen

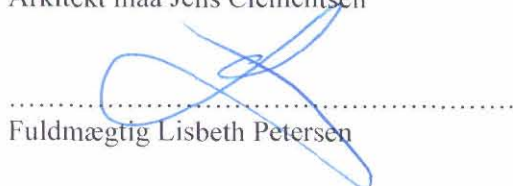

.....
Forvaltningschef Keld Toldbod


.....
Afdelingsleder Marianne Hagbarth


.....
Pro dekan Morten Lassen


.....
Institutleder Thomas Nielsen


.....
Arkitekt maa Jens Clementsen


.....
Fuldmægtig Lisbeth Petersen

Bilag 1 til juryens betænkning.

Juryens vurdering af 3D-konkurrencen set i forhold til fremtidige konkurrencer

Bedømmelsen er foregået digitalt ved gennemsyn via pc og projekter + digital tavle. Præsentationerne blev gennemgået samlet; indholdet fremhævet og teksten læst op, da skriftstørrelsen på det, der blev kastet på væggen, ikke var stor nok til at alle kunne læse, hvad der stod.

Grundlaget for bedømmelsen er de afleverede præsentationer og 3D-modeller. Både de modeller, der er afleveret korrekt og de, der teknisk er modificeret blev vurderet. Genstand for bedømmelsen er præsentationerne og 3D modellerne er brugt til at vise, hvordan ændringen ser ud i selve modellen. 3D-modellerne har været et supplement.

Hvert jurymedlem fik udleveret en cd-rom. Trods det, at der var fremstillet en forside/menu, der skulle lette adgangen for juryen, havde alle jurymedlemmer tekniske problemer. Fx skærmopløsningen, pdf'en i fuld størrelse og problemer med installation af hjælpeprogrammer. De tekniske forhold for de jurymedlemmer, der skulle fordybe sig i de enkelte forslag havde således ikke optimale forhold. Juryen ser dog – teknikken til trods – at det store potentiale i digitale præsentationer muligheden for at tage materialet med hjem og på egen hånd gennemgå det. De tekniske problemer kan løses ved skærpede tekniske krav og planlægning af it-support til installation og teknikken generelt i forbindelse med bedømmelsen.

Det umiddelbare indtryk af den digitale bedømmelse er, at det kræver mere at få overblik over de indleverede forslag end ved en traditionel konkurrence med plancher. Det, at hvert jurymedlem selv havde adgang til materiale, hjalp overblikket på vej. Et enkelt jurymedlem havde en bærbar pc ved sig under gennemgangen og navigerede mellem projekterne sideløbende med den fælles gennemgang. Det gjorde det lettere, at sammenligne forslagene og erindre detaljer. I fremtidige konkurrencer kunne denne problemstilling løses ved, at hvert projekt præsenteres på en selvstændig skærm eller at hvert jurymedlem havde en bærbar pc ved siden af til personlig støtte.

Præsentationernes troværdighed blev drøftet. Juryens oplevelse er, at det forekommer lettere at manipulere forslagene i den digitale form end ved traditionelle planche afleveringer. Afleveringskrav om snit og planer samt 3D-modellen kan imødekomme denne usikkerhed.

Kun i én af de afleverede præsentationer var der gjort en særlig indsats for at udnytte det nye medies muligheder, de tre øvrige forslag var plancher på digital form. En enkelt havde endog vedlagt en printvenlig udgave af præsentationen. Da de afleverede præsentationers indhold ikke ligger langt fra almindelige plancher, er det forsat snit og planer, der siger mest om ideerne, 3D modellerne er et godt supplement hertil.

Det er juryens anbefaling at bedømmelsesformen for fremtidige konkurrencer med digitale præsentationer overvejes. Muligheden for at hvert jurymedlem kan få en kopi af det samlede materiale giver samtidig mulighed for at bedømmelseskomite-

en, på egen hånd, har sat sig ind i forslagene før det første bedømmelsesmøde. Det vil dels evt. reducere antallet af møder, og dels give ikke-fagdommerne bedre mulighed for at sætte sig ind i forslagene.

Forsat evaluering og videre bearbejdelse af krav og procedurer i forbindelse med 3D-modeller og digital aflevering i konkurrencesituationen sker i samarbejde mellem S-FoU og B3D-konsortiet i regi af Det Digitale Byggeri.

Bilag 2 til juryens betænkning.

B3D-konsortiets evaluering

De fire arkitektforslag er alle baseret på en bearbejdning af det digitale grundlag i form af fotos bygningsmodeller i IFC-format, som SFoU har stillet til rådighed. Aalborg Universitet har gjort deres bygningsmodeller tilgængelige i konkurrencen, og B3D-konsortiet har påført en reference i dem til et fælles koordinatsystem og lavet en eksport til IFC-formatet. Arkitektkonkurrencen har indgået som et afprøvningsprojekt under Det Digitale Byggeris bygherrekraft om 3D modeller, som B3D-konsortiet udvikler.

Det er B3D-konsortiets vurdering at alle arkitekterne har været i stand til benytte det digitale materiale, som basis for opgavens løsning og har kunnet danne sig et billede af bygningernes indbyrdes placering, deres interne struktur, rumlighed og primære bygningsdele. Udover bygningsmodellerne har arkitekterne kunnet støtte sig til det udleverede fotomateriale.

Hovedparten af arkitektforslagene har brugt bygningsmodellerne direkte i præsentationen af deres løsning, varierende fra at spille en sekundær rolle til at have en væsentlig betydning. Det er ingen af arkitekterne som har valgt at give juryen mulighed for en interaktiv præsentation af forslagene med en mulighed for en selvstændig navigation i en forud renderet visualiseringsmodel. Det har ikke været et krav, men der er blandt de teknologiske muligheder som er tilgængelige i dag.

Som gældende for præsentationerne har hovedparten af arkitekterne kunnet aflevere en eller flere opdaterede bygningsmodeller i IFC-format. Antallet af afleverede bygningsmodeller varierer per arkitektfirma, da det afhænger af hvor mange bygninger som firmaet har valgt at behandle i opgaven. Et enkelt arkitektfirma var ikke i stand til at levere bygningsmodellen i IFC-format, da modellen krævede en mindre forbehandling før eksport som tilsyneladende ikke havde fundet sted. B3D-konsortiet har efterfølgende foretaget efterbehandlingen, så modellen kunne eksporteres. Majoriteten af arkitektfirmaerne har hvor det har været muligt benyttet, så "intelligente" objekter i CAD-systemerne som muligt. Det har medvirket til at gøre eksporten til IFC nemmere og gjort bygningsmodellerne velegnet til forskellige former for dataudtræk og som input til forskellige former for analyse og beregningsværktøjer i en evt. efterfølgende konkretiseringsfase.

Der er i den konkrete sag ikke stillet specifikke krav eller ønsker til 3D-visualiseringer og animationer, og der er derfor stor variation i form og indhold af det materiale, firmaerne har valgt at levere. Det ville formentlig lette orienteringen for juryens medlemmer, hvis der var stillet visse minimumskrav til indhold af visualiseringer. Det kan ligeledes være relevant at stille krav til at de leverede elektroniske dokumenter egner sig til visning på en projektor med en given opløsning.

Der er ikke foretaget en viderebehandling af de leverede IFC-modeller, men man har valgt blot at vise de rå modeller i en viewer på en almindelig computerskærm og projektor. Ved de største modeller kunne det i visse tilfælde være lidt for tungt at navigere omkring i modellen med IFC-vieweren. Konsortiet vil arbejde videre med denne problemstilling i de efterfølgende analyser.

Sammen med SFOU vil B3D-konsortiet umiddelbart efter konkurrencens afslutning følge op med interviews af de deltagende arkitekter for at opsamle deres erfaringer med efterlevelse af kravene og konkurrenceformen i sin helhed. B3D-konsortiet vil i det videre forløb med revidering af bygherrekrav og vejledning inddrage disse erfaringer sammen med kommentarer fra bygherren og driftsherren samt indsamlede erfaringer i forbindelse med juryens møder. Desuden vil man naturligvis vil inddrage konsortiets egne erfaringer , da man har været stærkt involveret i bearbejdningen af modellerne ligesom der vil blive lavet efterfølgende analyser af det afleverede materiale.