

Afsluttende rapport

”Arkitekturens Digitale Praksis”

Udvikling og afvikling af læringsaktiviteter vedr. Det Digitale Byggeri, BIM-konceptet og Nyindustrialisering overfor undervisere og lærere i Arkitektuddannelsen



1. Projektgennemførelse

1.1 Projektets formål

Overordnet: at arkitektuddannelsen og arkitektpraksis implementerer Det Digitale Byggeri med henblik på, at byggesektoren ændrer arbejdsmetode i retningen af BIM-konceptet og Ny-industrialiseringskonceptet.

Konkret:

- at arkitektuddannelsens undervisere opgraderes til at integrere den digitale praksis i arkitektstudiet,
- at kandidaterne gennem teori og praksis bibringes en dyb forståelse af konceptet,
- at masteruddannelserne ved Arkitektskolen Aarhus er up-to-date mht. Det Digitale Byggeris strategiske betydning og giver viden om perspektiver, lovgivning, teknik og praksis. Dette gælder i særdeleshed for master i Bygherrerådgivning og Værdidesign,
- at Arkitektskolens Efteruddannelse udvikler læringsaktiviteter, som kan understøtte arkitekttegnestuerne implementering af den digitale praksis og som kan opgradere kandidater, der ikke i studiet har erhvervet de nødvendige kompetencer.

I projektet planlægges, udvikles og testes to kursusforløb, med et fælles fagligt indhold:

1. Arkitekturens Digitale Praksis for Undervisere,
2. Arkitekturens Digitale Praksis for Studerende.

Rygraden i begge vil være et byggesagsforløb, hvor Bygherrekravene er gældende

Hvordan bidrager projektet til uddannelsesinstitutionens egen udvikling?

• Hvilke kompetencer har I fået udviklet?

I forbindelse med gennemførelsen af to kurser – dels for lærere, dels for studerende - er der udviklet og formidlet følgende kompetenceområder:

- Digital skitsering og formidling
- Strategier for tegnestuer og for arkitektuddannelse
- Bygherrekravene i Det digitale Byggeri og BIM konceptet
- Digitale projekteringsværktøjer
- DBK (Dansk Bygge Klassifikation) anvendelse i DDB
- Digitale konstruktionsværktøjer
- IFC og modelserver
- Projekt web
- Digitale analyse- og simuleringsværktøjer
- B-processor fremtidens BIM system
- Digitalt produktkatalog
- 3D print

Med disse kompetenceområder, som baggrund er der sat gang i en proces, hvor emnerne indpasses i studieplanerne.

• Hvor har der været forhindringer i forhold til dette formål?

Det er helt klar et problem, at der indenfor mange kompetenceområder ikke er udviklet en færdig praksis og ikke findes IT værktøjer til at støtte denne. Implementeringen af Det Digitale Byggeri, får derfor præg af at være et udviklingsprojekt og et implementeringsprojekt på samme tid. Dette er en stor udfordring.

Tyngden i arkitektuddannelsen ligger i de tidlige designfaser: programmering og skitsering. Indlæring af projekteringspraksis sker hovedsagelig på tegnestuerne i forbindelse med praktik og ansættelse som kandidat. Dette betyder, at de kompetenceområder der knytter sig til DDB, ikke traditionelt har haft stor plads i studieplanerne. Digitaliseringen af projekteringen - og den ændrede praksis dette medfører på tegnestuerne - vil dog betyde at DDB kompetencer lettere vil kunne indpasses i fælles og individuelle studieplaner, fordi de tidsmæssigt ikke fylder mindre - ikke er så tunge mht. tegningsarbejde - og fordi de understøtter nye vigtige kompetenceområder, som bæredygtighed og nyindustrialisering.

• Hvordan bidrager projektet til et kompetenceløft i Arkitektuddannelsen?

Generelt er interessen for digital modellering stigende og det handler ikke kun om modeller til visualisering. Der er en voksende erkendelse af at modeller kan og bør anvendes bredere til mange formål bl.a. simulering.

DDB bygherrekravenes insisteren på digital modellering - som basis for samarbejde i byggesektoren - er derfor indirekte en spore til at digital projektering får en større plads i arkitektstudiet.

• Giv konkrete eksempler på succeser i forhold til at nå projektets mål.

Kurserne har på et kvalificeret grundlag, hvor underviserne er blevet opgraderet og de studerende er diskussionspartnere, sat gang i en proces, som vil føre til at digital modellering i alle aspekter vil få en gradvis større og større plads i studier og forskning/udvikling i arkitektuddannelsen.

1.2 Organisation

1.2.1 Hvordan er projektet organiseret og styret?

• Hvorledes fungerer samarbejdet mellem de involverede aktører (eks. ift. kommunikation, arbejdsdeling og beslutningsevne)?

Projektets organisation:

Ansvarlig projektledelse:

Marius Lyhne-Knudsen, cand. oec., lektor, leder af Efteruddannelsen, Arkitektskolen Aarhus. (vedrørende persondata, se ansøgningens CV bilag)

Projektet blev gennemført af en gruppe på 3 fagligt kompetente projektmedarbejdere, hvoraf 1 projektmedarbejder var den primære producent af planlægningsmateriale og kontaktperson:

1.

Kristian Agger, arkitekt og lektor ved Arkitektskolen Aarhus (vedrørende persondata, se ansøgningens CV bilag)

2.

Jørn Skaug, arkitekt og lektor ved Arkitektskolen Aarhus (vedrørende persondata, se ansøgningens CV bilag)

3a.

Jan Printz, praktiserende arkitekt, ekstern lektor, bygherrerådgiver, konsulent vedr. projektledelse og kvalitetssikring, egen virksomhed

(vedrørende persondata, se ansøgningens CV bilag)
Jan Printz deltog i den første ¾ del af projektperioden.

Desværre kunne Jan Printz ikke deltage i hele projektperioden, hvilket ellers oprindeligt var planlagt.

Jan Printz var tiltænkt en central rolle – bl.a. som formidler mellem studierne og praksis - i den fremtidige implementering af Det digitale Byggeri i arkitektuddannelsen. Arkitekt Christian Bolding, har overtaget denne rolle bl.a. ved at forestå de sidste faser i det parallelle implementeringsprojekt "Det arkitektfaglige Netværk".

Den endelige rapportering vedr. "Arkitekturens digitale praksis" er udført af Kristian Agger.

• *Hvad har fungeret godt, og hvad har fungeret mindre godt i samarbejdet?*

Arkitekturens Digitale Praksis, var tænkt, som et parallelprojekt til Det arkitektfaglige netværk, således, at workshops i netværket tidsmæssigt var placeret ind i mellem kurserne i Arkitekturens Digitale Praksis, af forskellige grunde kunne dette ikke lade sig gøre. Resultatet var at der stort set ensidigt skete en erfaringsoverførsel fra kurser til netværk - dette var dog i sig selv positivt.

Kurserne og mødet med Advisory Board, var meget inspirerende, og bidrog i sig selv til at udvikle en solid faglig platform.

Det arbejdsmæssige samarbejde mellem projektmedarbejderne har ligeledes været godt og gensidigt inspirerende, set i lyset af at en af projektmedarbejderne under vejs blev erstattet af en ny medarbejder.

Er projektet koordineret eller gennemført i netværk med uddannelsesinstitutioner og/eller andre virksomheder? f.eks.

• *Andre DDB-projekter*

Indholdet i de to gennemførte kurser er inspireret af det projekt som blev gennemført af Danske Arkitektvirksomheder og som omfattede fire workshops, med indhold af DDB og BIM/VDC.

Ligeledes er der via personsammenfald en afsmitning fra DDB aktiviteter i regi af IAI-forum DK.

• *Andre samarbejdspartnere*

Der har været løbende kontakt med andre uddannelsesinstitutioner, med fagets organisationer og med virksomheder, baseret på projektdeltagernes netværker.

Projektet støttede sig til et Advisory Board med følgende deltagere:

- Christian Lerche, direktør, Danske Arkitektvirksomheder
- Anne Beim, leder af Center for Industriel Arkitektur, Kunstakademiets Arkitektskole
- Mette Carstad, Formand for Arkitektforbundet
- Per Feldthaus, adm. direktør, Arkitema
- Gunnar Friberg, sekretariatsleder for bips

Der blev afholdt møde i Advisory Board på det tidspunkt, hvor der var opnået det nødvendige overblik over projektets indhold og omfang.

Mødet var meget inspirerende og bibragte projektet nye faglige facetter.

1.3. Opnåede resultater

Hvilke resultater/outputs har projektet indtil nu opnået/indfriet set i forhold til de oprindelige opstillede mål og delmål? f.eks.

• Hvilke læringsaktiviteter er blevet gennemført?

Der er gennemført to kursusforløb, med et fælles fagligt indhold:

1. Arkitekturens Digitale Praksis for Undervisere,

- Varighed: 4 dage a 8 timer + hjemmearbejde – der var oprindelig planlagt 5 dage, som blev koncentreret til 4 lange dage
- Deltagelse: 4 Undervisere fra bachelor- og kandidatuddannelsen.
- Vedr. Kursusprogram mv. henvises til Bilag 1.

2. Arkitekturens Digitale Praksis for Studerende

- Varighed: 9 dage a 8 timer + projektarbejde - der var oprindelig planlagt 10 dage, som blev koncentreret til 9 lange dage
- Deltagelse: 6(7) studerende. Kurset var planlagt med 25 studerende, men måtte udbydes som tilvalgskursus. Det reducerede studentertal betød ikke at selve afprøvningen af implementeringskurset led nød.
- Vedr. Kursusprogram mv. henvises til Bilag 2.

Rygraden i begge kurser var et byggesagsforløb, hvor Bygherrekravene er gældende.

• Hvordan er de konkrete aktiviteter blevet gennemført?

Kurserne er gennemført med følgende aktiviteter:

- Oplæg og diskussion – oplægsholdere fra AAA, IHA, AAU og arkitekttegnestuer
- Virksomhedsbesøg – 2 arkitekttegnestuer (Kursus 2)
- Hands-on – I Kursus 1 Sketchup skitser, som blev overført til ArchiCAD. I Kursus 2, skitsering og projektering i Revit eller ArchiCAD.

I Kursus 1 var hands-on en mindre del, mens diskussioner vedr. kompetenceområdets plads i studieplanerne spillede en stor rolle.

I Kursus2 var det skitsering og projektering af en mindre bygning, som bandt kompetenceområdets mange forskellige emner sammen til en helhed.

Hvilken læring er der overført til deltagerne i kurserne

Både Undervisere og Studerende har fået et teoretisk og praktisk kendskab til de koncepter, som ligger bag DDB, bygherrekravene, Det digitale fundament, BIM, IFC og Digital Produktkatalog. Og vil således kunne bidrage til at udvikle og implementere den procesomstilling i uddannelse og praksis, som er indbygget i de digitale koncepter.

Ovenfor er listet alle de kompetenceområder, som Arkitekturens Digitale Praksis har berørt.

For at sikre den fornødne vidensdeling bliver alt læringsmateriale fra de to kurser lagt ud på AAA's hjemmeside og alle deltagerne får tilsendt en mail med link til materialet.

Hvilken erfaring er indhentet gennem udviklingen og gennemførelsen af kurserne?

På det generelle faglige område kan erfaringerne summeres således:

- Et skærpet overblik over hele det store kompleks som DDB udgør.
- En forståelse for de praksisorienterede processer, som endnu er under udvikling.
- En erkendelse og anerkendelse af områdets betydning for arkitektuddannelsen

På det læringsmæssige område, har metoden, at bruge et byggesagsforløb som rygrad i indlæringen igen vist sig at fungere godt.

• Har der været uforudsete resultater?

Det at igangsætte en så revolutionerende omstilling, som den digitale praksis dybest set vil vise sig at være når den om nogle år er gennemført, vil uvægerlig blive mødt med en mere eller mindre berettiget skepsis og træghed. I det konkrete tilfælde er den nye digitale praksis dog både fra Undervisere og Studerende fortrinsvis blevet mødt med nysgerrighed, positiv interesse og konstruktiv vilje til at deltage aktivt i implementeringen.

Måske ikke helt uforudset, men igen har kontakten med praksis, gennem oplægsholdere og virksomhedsbesøg, vist sig gensidigt frugtbar.

• Hvordan vil I vurdere de opnåede resultater i projektet?

Fra såvel projektdeltagernes side som fra kursusdeltagernes side, har der været tilfredshed med forløbet.

Set i lyset af den intensitet der præget arkitektuddannelsen, er det tilfredsstillende, at der deltog 4 undervisere og 6 studerende i kurserne.

De gennemførte kurser har fået gode evalueringer fra deltagernes side og evalueres til at være indholdsmæssig og kvalitetsmæssig i orden.

Kursernes primære formål, at igangsætte implementeringen af den digitale praksis i arkitektstudiet, er helt klar opfyldt.

Samtidig har der været en god synergi til parallelprojektet Det Arkitektfaglige Netværk.

Hvad er de væsentligste barrierer for projektet, og kan der gøres noget for imødegå disse? f.eks.

• Praktiske/logistiske barrierer

Selv om et projektforsløb – med den nødvendige udvidelse ind i 2008 – på et år kan synes langt, har det vist sig at tiden var kort, hvilket primært skyldtes, at forudsætningerne for implementeringen – Bygherrekravene, Det Digitale Fundament, den nødvendige software udvikling -, ikke var helt på plads.

Internt i arkitektuddannelsen kom projektet også lidt skævt ind studieplanlægningen, men dette blev klaret med gode viljer.

• *Projektets ressourcer*

Projektets ressourcer har været tilstrækkelige i forhold til de planlagte aktiviteter.

• *Motivation og ejerskab i projektsamarbejdet*

Motivation:

Det digitale byggeri, BIM og Ny industrialisering er områder, der ikke blot er udviklingsområder – men et komplet paradigmaskifte, hvilket præger og påvirker indholdet af netværksaktiviteter så meget at de vil få et udviklingspræg snarere end en indlæring af facts.

At kunne håndtere komplekse sammenhænge mellem bæredygtighed, komfort, funktion, bygnings-teknologi, materialeteknologi og æstetik i en langt større skala end hidtil muligt, vil muliggøre helt fantastiske bygningsværker og kunne give svaret på nogle af de spørgsmål og problemer der venter i fremtiden (fx sig som følge af ændrede klimatiske forhold på globalt plan)

Ejerskab:

Ovennævnte motivation har givet et følt ejerskab til projektet, både fra projektmedarbejdernes side og fra kursisternes side.

Det indlæringsmateriale, der er udarbejdet i forbindelse med kursusudviklingen og de gennemførte kurser bliver gjort tilgængeligt for alle interesserede i et PDF format, der gør det egnet til udskrift.

1.4. Ressourcer

Status:

Karsten.....

Afvisninger:

Karsten.....

1.5 Andet

Beskriv eventuelle andre forhold, som belyser status for projektet

• *Kan med fordel opdeles i interne faktorer og eksterne faktorer*

Interne faktorer:

Det gav brud i opgave- og løsnings flowet, at en af projektmedarbejderne måtte forlade projektet, før det var gennemført og evalueret. Kontinuiteten blev brudt i en kort periode, men blev genoprettet.

Eksterne faktorer:

Arkitektuddannelsen skal og vil implementere den digitale praksis i studierne og det vil ske i nært samarbejde med tegnestuerne. Der er en gensidig interesse i at forstå rækkevidden og i at være

sammen om at udvikle den bedste praksis – som det i øvrigt skete i slutningen af firserne, da PC'en holdt sit indtog på tegnestuerne og i arkitektuddannelsen.

Opfølgning:

Den digitale praksis er allerede i det kommende studieår - om ikke fuldt udviklet - tilstede i studieplanlægningen.

Som nævnt vil alle kursusmaterialer blive tilgængelige på web via Arkitektskolens hjemmeside.

Bilag:

1. Kursus for Undervisere: Program – Deltagere - Undervisere
2. Kursus for Studerende: Program – Deltagere – Undervisere - Evaluering



Bilag 1

Arkitektens digitale praksis for undervisere, kursusforløb.

Kursus program:



Det digitale byggeri

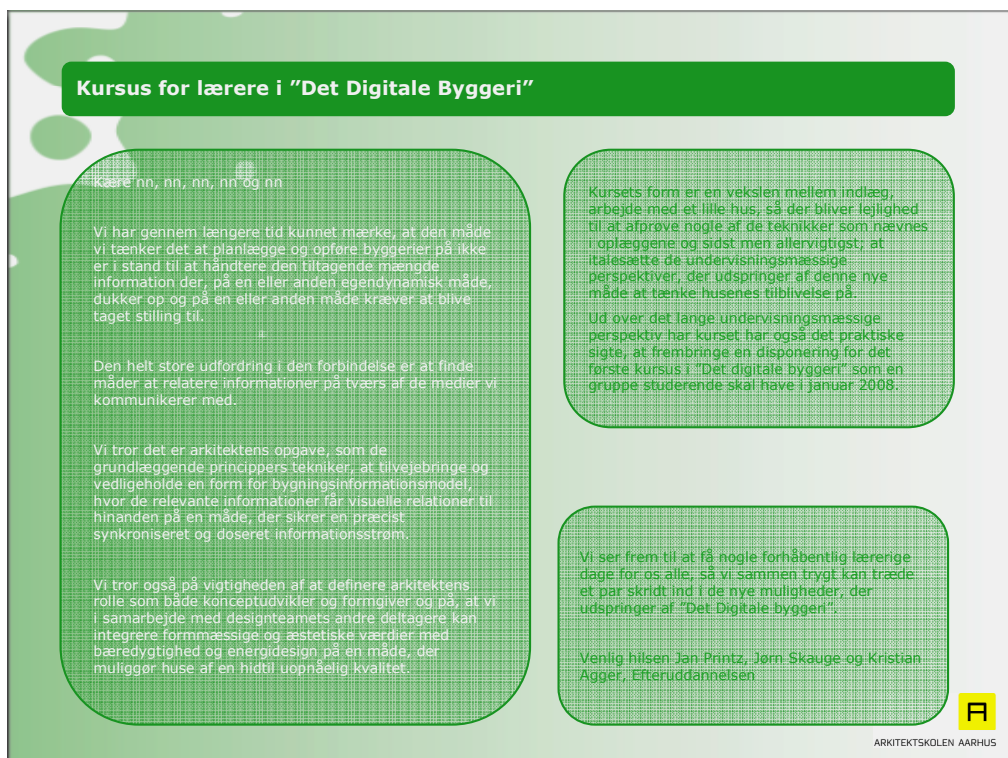
Efteruddannelsen Arkitektskolen Aarhus

Mandag den 29. oktober – Introduktion
Tirsdag den 30. oktober – Værktøjer
Onsdag 28. november Simulering
Onsdag 5. december – Samarbejde

DET DIGITALE BYGGERI
implementerings:netværket

DEN EUROPÆISKE UNION
Den Europæiske Socialfond

ARKITEKTSKOLEN AARHUS



Kursus for lærere i "Det Digitale Byggeri"

Kære nn, nn, nn, nn og nn

Vi har gennem længere tid kunnet mærke, at den måde vi tænker det at planlægge og opføre bygninger på ikke er i stand til at håndtere den tiltagende mængde information der, på en eller anden egendynamisk måde, dukker op og på en eller anden måde kræver at blive taget stilling til.

Den helt store udfordring i den forbindelse er at finde måder at relatere informationer på tværs af de medier vi kommunikerer med.

Vi tror det er arkitektens opgave, som de grundlæggende principper tekniker, at tilvejebringe og vedligeholde en form for bygningsinformationsmodel, hvor de relevante informationer får visuelle relationer til hinanden på en måde, der sikrer en præcis, synkroniseret og doseret informationsstrøm.

Vi tror også på vigtigheden af at definere arkitektens rolle som både konceptudvikler og formgiver og på, at vi i samarbejde med designteamets andre deltagere kan integrere formmæssige og æstetiske værdier med bæredygtighed og energidesign på en måde, der muliggør huse af en hidtil uopnåelig kvalitet.

Kursets form er en vekslen mellem indlæg, arbejde med et lille hus, så der bliver lejlighed til at afprøve nogle af de teknikker som nævnes i oplæggene og sidst men allervigtigst, at talesætte de undervisningsmæssige perspektiver, der udspringer af denne nye måde at tænke husenes tilblivelse på.

Ud over det lange undervisningsmæssige perspektiv har kurset har også det praktiske sigte, at frembringe en disponering for det første kursus i "Det digitale byggeri" som en gruppe studerende skal have i januar 2008.

Vi ser frem til at få nogle forhåbentlig lærerige dage for os alle, så vi sammen trygt kan træde et par skridt ind i de nye muligheder, der udspringer af "Det Digitale byggeri".

Venlig hilsen Jan Printz, Jørn Skauge og Kristian Agger, Efteruddannelsen

ARKITEKTSKOLEN AARHUS

Kursus for lærere - 1. dag - Introduktion

Mandag den 29. oktober kl. 9.15 - Laden Syd

9.15 - Prolog ved Marius Lyhne-Knudsen

9.30 - "Arkitekturens digitale praksis" og "Det arkitektfaglige netværk" - Jan Printz

9.45 - Bygherrekravene - Baggrund, historik, opfølgning - Kristian Agger

10.30 - Skitsering - Per Damgaard-Sørensen, 3XN

13.00 - Strategier for tegnestuerne - Jan Printz

13.30 - Strategier for arkitektuddannelsen - Peter Kjær

14.00 - Skitseringsværktøjer - SketchUp Mathias Hacke

Hands-on - fremstilling af skitse i SketchUp

Overblik

Kursus for lærere

Kursus for studerende

Det arkitektfaglige netværk

Implementeringsnetværket

Frank Gehry

ARKITEKTSKOLEN AARHUS

Kursus for lærere - 2. dag - Værktøjer

Tirsdag den 30. oktober kl. 9.15 - Seminarrummet, Kaløgade

9.15 - Forevisning af videoklip med Frank Gehry

9.45 - BIM - Jørn Skaug

10.15 - Projekteringsværktøjer - Asbjørn Gregersen, Arkitema

11.00 - Visuelle formidlingsværktøjer - Lars Gylling, CCBRA

13.00 - IFC og Modelserver - Jørn Skaug

13.30 - Webhotel - Jan Printz

14.00 - Sketch-up model → ArchiCad → IFC → Solibri analyse - Jørn Skaug

Hands-on - Viderebearbejdning af skitser og udveksling til ArchiCad

Overblik

Kursus for lærere

Kursus for studerende

Det arkitektfaglige netværk

Implementeringsnetværket

Frank Gehry

ARKITEKTSKOLEN AARHUS

Kursus for lærere - 3. dag - Simulering

Onsdag den 28. november kl. 9.15 -
Seminarrummet, Kætegade

9.15 - Analyseværktøjer - Solibri (kollisionsanalyse,
brand/flugtvejsanalyse) - Jørn Skauge

9.30 Simuleringsværktøjer - Revit Sigma (præ- og
mængdeudregning) - Jørn Skauge

9.45 - Simuleringsværktøj - Ecotech - Bæredygtighed, lyd, lys,
varmetab, komfort m.v. - Frank Hollinger

10.15 - Konstruktionsværktøjer - CBS Robot (statiske
beregninger) - Lars Christensen IHA

11.00 - Beskrivende mængdefortegnelse - Jan Printz

11.15 - Digital aflevering - Kristian Agger

11.30 - DBK i relation til Revit - Erik Falck Jørgensen

13.00 - Generative Component - Jacob Lønng

13.20 - Catia/Gehry Technologies - CUBO/Søren Jensen

14.15 - B-produsser - Kristian Agger

15.00 - ArchiCad → IFC → Revit

Hands-on - Viderebearbejdning af ArchiCad og eksport via IFC til Revit

Overblik

Kursus for lærere

Kursus for studerende

Det arkitektskole netværk

Implementeringsnetværket

Frank Gehry

ARKITEKTSKOLEN AARHUS

Kursus for lærere - 4. dag - onsdag 5. december - Samarbejde

Onsdag den 5. december kl. 9.15 - Laden Syd

9.45 - Projekteringsleder fortæller om Light House

10.30 - Undervisningsspecifik indledning ved Peter Kjær -
Arkitektur og teknologi

11.15 - Ingeniørhøjskolerne - Overordnede visioner - fælles
projekter på fælles modelserver - Hanne Lehrskov

13.00 - workshop "Fremtidens studieforløb"

Studieforløb i designteams internt og eksternt
Praksisnærhed i studiet - som modtager og/eller yder?
Integration af de data der fremstilles på skolen - simuleringer m.v.
der foretages på skolen
Skal vi prøve at arbejde på fælles modeller/modelserver med andre?
Energidesign
Bæredygtighed

Udarbejdelse af vision, strategi, taktik og emner for de studerendes
kursus
Hands-on - bearbejdning af planlægningsplanche for kursus i januar

Overblik

Kursus for lærere

Kursus for studerende

Det arkitektskole netværk

Implementeringsnetværket

Frank Gehry

ARKITEKTSKOLEN AARHUS



Deltagere:

Der blev på Arkitektskolens Institut V udpeget en gruppe yngre lærer til at deltage i "Arkitekturens digitale praksis".

Thomas Hilbert	Ph.d. studerende / arkitekt
Charlotte Bundgaard	Adjunkt / arkitekt
Inge Vestergård	Lektor / arkitekt
Aloy Kilpatrick	Lektor / arkitekt
Ellen Kathrine Hansen	Lektor / arkitekt (udgik p.g.a. sygemelding)

Undervisere:

Jan Prinz, kursusleder	Extern lektor, AAA
Marius Lyhne Knudsen	Leder Efteruddannelsen/lektor AAA
Kristian Agger	Lektor, AAA
Per Damgård Sørensen	3xN
Peter Kjær	Institutleder/lektor AAA
Jørn Skaug	Lektor, AAA
Asbjørn Gregersen	Arkitema
Lars Gylling	CEBRA
Lars Christensen	Lektor, IHA
Søren Jensen	CUBO
Hanne Lehrskov	Lektor, IHA

Bilag 5:

Arkitekturens digitale praksis for Studerende, kursusforløb.

Kursus program:

Det digitale byggeri

Efteruddannelsen Arkitektskolen Aarhus

Mandag den 21. januar til fredag den 1. februar 2008

Kystvejen 5, 2. sal

17-01-2008 15:46



Kursus for Studerende i "Det Digitale Byggeri"

Kære kursister

Omdrejningspunktet kurset i Arkitekturens digitale praksis er jeres individuelle forslag til et Klubhus for bådelaugene "Makrellen".

Vi vil gennemarbejde projektet fra konceptudvikling til aflevering af det færdige hovedprojekt. Tiden tillader ikke en fuldstændig gennemprojektering men vi vil komme til at berøre næsten alle aspekter af et procesforløb.

Undervejs vil vi få besøg af forskellige mennesker fra byens tegnestuer og der er også planlagt en kort eksursion.

Rumprogrammet til klubhuset ser således ud: Et indendørs rum, hvor der kan renses fisk. Der skal være tre vaske integreret i en rustfri stålbordeplade monteret på knægte.

Rummet skal kunne spules med en haveslange og lejlighedsvis med en højtryksrenser.

Der skal være et toilet og på 1. sal skal der være et klublokale med udsigt over vandet.

Huset må være 5 x 7m i grundplan og 8,5m højt.

Der er altså tale om et praksisrelateret og procesorienteret kursusforløb. De forskellige tegnestuer organiserer deres projekter på forskellige måder, men det I vil lære på kurset vil være repræsentativt for de arbejdsgange, der forekommer og I vil på den måde blive godt rustet til at indgå i et projektteam når I skal ud at arbejde eller i praktik.

Vi mødes hver dag kl. 9.00 og summer over gårsdagens arbejde og planlægger den kommende dags aktiviteter.

Det hedder "Scrum" og det er det amerikanske fodboldspillere står på banen og gør skulder mod skulder inden næste bold spilles.

Vi ser frem til at få nogle forhåbentlig lærerige dage for os alle, så vi sammen trykt kan træde et par skridt ind i de nye muligheder, der udspringer af "Det Digitale byggeri".

Venlig hilsen Jan Printz, Jørn Skaug og Kristian Agger, Efteruddannelsen

17-01-2008 15:46



Man. 21. januar – Introduktion

Introduktion til begreber i den digitale praksis

9.15 - Prolog ved Marius Lyhne-Knudsen

9.30 - Kursusprogrammet – **Jan Printz**

10.00 "Arkitekturens digitale praksis.
Introduktion til designteam og nye måder at
definere samarbejdet på – **Jan Printz**

10.30 - Indførelse i det digitale byggeri
Bygherrekravene – **Kristian Agger**

11.15 BIM (Building Information Model) – **Jørn Skaug**

13.00 - Introduktion af opgaven
Udlevering af byggeprogram samt kortunderlag

Revit 1 – Volumenmodel
anvende masselement som første volumenmodel /
metode til at skitsere i Revit



Informationsniveau 1 | Volumenmodel
En volumenmodel beskriver bygningens geometriske grundformer
• Dokumentation af krav til volumen
• Eksterier
• Interier
• Grundlag for overordnede vurderinger af termiske forhold
17-01-2008 15:46

Tirs. 22. januar – Konceptudvikling

Bygherrens oplæg og dets videre bearbejdning

9.45 - Etablering af projekteringsgrundlaget,
indhentning af oplysninger fra myndigheder,
geoteknikere, landinspektører, GIS samt projektets
økonomiske forudsætninger. – **Jan Printz**

Procesværktøj, som planlægningsværktøj
MS-Project – **Jan Printz**

13.00 IFC og Building Smart – **Kristian Agger**



ARKITEKTSKOLEN AARHUS

Ons. 23. januar – Prejektering

Udarbejdelse af skitseprojekt og dispositionsforslag

Revit 2 - Rummodel
fra volumenmodel hen til den første geometriske
model som grundlag for rummodel



Informationsniveau 2 | Rummodel
Viser bygningens rum, det vil sige bygningens nyttevolumen.
• Dokumentation af krav til rum
• Arealer
• Rumindhold
• Funktion
• Termiske forhold

13.00 - Praktisk arbejde med skitsering – **Per Damgaard fra 3XN**

Værktøjet Excel – **Jan Printz**

Tors. 24. januar – Prejektering

Fra skitse til BIM-model

9.15 Fra skitse til BIM-model i Revit – **Mette Gosmer
Arkitema**

Revit 3 - Elementmode / geometrisk modell
Geometrisk afklaring af BIM modellen, fundament,
vægge, tag, vinduer og døre i Revit



Informationsniveau 3 | Elementmodel
Er en overordnet funktionel nedbrydning af bygningens bestanddele.
78/116
• Afklaring af konstruktionsprincip
• Hovedkonstruktioner
• Geometrisk afklaring
• Fastlæggelse af relationer til modulsystem
• Placering og geometri af bygningsdele

13.00 Præsentation af projektet. Videre bearbejdning af
de rumlige modeller i Adobe-pakken – **Lars Gylling
CEBRA**



ARKITEKTSKOLEN AARHUS

17-01-2008 15:46



Fre. 25. januar – Klassifikation og BIM

Implementering af DBK i B-Processer

9.15 - B-Processer – **Kristian Agger**

DBK – **Kristian Agger**

14.00 - Konstruktioner CBS Robot og Revit – **Lars Christensen – IHA**

Arkiveringsstrukturer på tegnestuerne –
Jan Printz

Man. 28. januar – Simulering og samarbejde

Simulering af forskellige aspekter af BIM-modellen

10.00 3D-print (Firmabesøg) – **Michael Ulstrup hos SHL**

Revit 4 - Visualisering
materialer, camera og lys



Revit 5 - Simulering og mængdeberegning
IFC og modelcheck i Solibri, – mængdelister og
mængde og pris via Sigma

Ecotech simulering – **Jørn Skaug**

17-01-2008 15:46



ARKITEKTSKOLEN AARHUS

Tirs. 29. januar – Projektering

10.15 - Teamwork på modelserver – **Per Jyllnør - JYRO arkitekter & designere aps**

13.00 - 3D-projektering (Firmabesøg) – **Asbjørn Gregersen Arkitema**

Informationsniveau 4 | Bygningsdelsmodel
Indeholder en detaljeret svarende til afklaringsniveauet ved
udgangen af et projektforslag.
• Udbygning af konstruktionsprincip
• Hovedkonstruktioner
• Geometrisk afklaring
• Fastlæggelse af relationer til modulsysteem
• Detailinformation af bygningsdele



Ons. 30. januar - Projektering

9.15 - Webhotel i praksis – **Jan Printz/Lone Bjørnholt SHL**

Webhotel – Projektweb, modelserver, IFC-modelserver
– **Kjeld Svidt - AUC**

Informationsniveau 5 | Konstruktionsmodel
Svarer til niveauet, som er nødvendig for at kunne opføre bygningen.
• Model til udbud og udførelse
• Konstruktionselementer
• Konstruktionsprocesser
• Tidsplanlægning
• Ressourceplanlægning



17-01-2008 15:46



ARKITEKTSKOLEN AARHUS

Tors. 31. januar – Projektering

Fre. 1. februar – Afslutning

Dokumentation

Opsamling og evaluering

Projektet plottes og printes. Tegninger, mængder og anden dokumentation

Kritik af opgaverne

Revit 6 - Projekttegning og print
2D tegningsmateriale plan snit og facader samt
mængdelister.

Evaluering af kurset

- Planer
- Facader
- Snit
- Mængdelister



Udfyldning af diverse EU-socialfondskemaer.

17-01-2008 15:46



ARKITEKTSKOLEN AARHUS

Deltagere:

Kurset "Arkitekturens digitale praksis" blev udbudt blandt studerende Arkitektskolens Institut V som et tilvalgskursus i januar 2008:

Erik skovgård Knudsen	gennemført
Bra Alexander David Andersen	gennemført
Maja Matzen	gennemført (-1 kursusdag)
Henrik Veje Jacobsen	gennemført
Andrea Stengler Møller	Ikke gennemført (-4 sidste kursusdage)
Frank Høyvik Garten	gennemført (-1 kursusdag)
Peter-Andreas Simonsen	gennemført (- 2 første kursusdage)

Undervisere:

Jan Prinz, kursusleder	Extern lektor, AAA
Marius Lyhne Knudsen	Leder Efteruddannelsen/lektor AAA
Kristian Agger	Lektor, AAA
Jørn Skauge	Lektor, AAA
Per Damgård Sørensen	3xN
Lars Gylling	CEBRA
Lars Christensen	Lektor, IHA
Michael Ulstrup	SHL - virksomhedsbesøg
Per Jyllnor	JYRO
Asbjørn Gregersen	Arkitema - virksomhedsbesøg
Kjeld Svidt	Lektor, AAU



Evaluering:

Spørgsmål	A: Meget tilfredsstillende	B: Tilfredsstillende	C: Mindre tilfredsstillende	D: Utilfredsstillende
1: Dit udbytte	Antal svar = 1	Antal svar = 4	Antal svar = 1	Antal svar = 0
2: Det faglige indhold	Antal svar = 3	Antal svar = 3	Antal svar = 0	Antal svar = 0
3: Undervisningsformen	Antal svar = 1	Antal svar = 5	Antal svar = 0	Antal svar = 0
4: Undervisningsmaterialer	Antal svar = 1	Antal svar = 3	Antal svar = 2	Antal svar = 0
5: Lærernes indsats	Antal svar = 3	Antal svar = 3	Antal svar = 0	Antal svar = 0
6: Din egen indsats	Antal svar = 0	Antal svar = 5	Antal svar = 1	Antal svar = 0

