

## **Referat af Bestyrelsens udviklingsseminar den 28. og 29. januar 2016**

---

### **Deltog i mødet:**

Ingelise Bogason (formand), Nille Juul-Sørensen (næstformand), Karen Olesen, Carsten With Thygesen, Peder Elgaard, Marianne Kazar, Anna Sophie Gill-Udsen og Andreas Friis

### **Desuden deltog:**

Torben Nielsen (rektor), Jørgen Hedegaard-Jensen (administrationschef), Trine Berthold (prorektor), Leif Leer Sørensen (kommunikationschef) og Lene Rimpler (ledelsessekretær og referent)

### **Afbud:**

Andreas Lykke-Olesen

### **Status, resultater og udviklingen generelt:**

Rektor Torben Nielsen orienterede (se bilag 1)

### **Hovedtema: Digitalisering**

Bestyrelsesformand Ingelise Bogason: Vi står overfor en række megatrends, som vi skal forholde os til. Herunder ikke mindst det der kaldes den 4. industrielle revolution: digitaliseringen. Er vi godt nok gearet? Hvad skal der til for at styrke kandidaternes beskæftigelse? Det er et altafgørende spørgsmål.

Vi står på tre ben: kunst, forskning, praksis. Vi står stærkt på det kunstneriske område, men vi kan stadig blive bedre, når det gælder forskning og praksis. Og her tror jeg de digitale værktøjer rummer nogle muligheder, som vi bør dyrke.

Rektor Torben Nielsen: Når det gælder digitalisering, har vi fået værksteder på højt internationalt niveau, et godt internationalt netværk og en god grundstamme af medarbejdere. Men vi mangler at udbrede kendskabet til vores digitale faciliteter til verden udenfor skolen, vi mangler et undervisningsmæssigt fokus på området, og vi har behov for at udvikle nye undervisningsformer.

Set med eksterne briller, så har vi etableret samarbejder med virksomheder om komponentudvikling og 'Internet of Things', vi har udvidet det internationale samarbejde på området, og når vi får en kommende ny skole, vil den åbne nye muligheder. Men samtidig bliver vi ramt af reducerede bevillinger, især på grund af høj dimittendledighed, og vi får derfor brug for flere eksterne bevillinger. Samtidig er der paralleluddannelser som ingeniørerne og andre tekniske uddannelser, som gør det

bedre end os på det digitale område. Endelig er vi en branche ramt af konjunktursvingninger og en branche som trænger til modernisering.

Derfor har vi bedt en række eksterne oplægsholdere komme og give deres bud på den digitale udvikling, og hvad den betyder for arkitektfaget og arkitektuddannelsen.

### **Oplæg ved Lars Eggert og Martin Novak Knudsen MT Højgaard: Digitalisering i byggeriet**

Firmaet benytter sig af det såkaldte VDC-system (V= virtual; D= design; C= construction), hvor hele byggeprocessen er digitaliseret, og hvor alle byggeriets parter arbejder tæt sammen – og på den samme digitale platform – fra start til slut. Systemet koordinerer løbende både design, mængdeberegning, tid, økonomi, drift og vedligehold.

Den betyder blandt andet, at:

- den digitale model giver mulighed for at standse op og gennemgå og konsekvensberegne et projekt 6-10 gange (mod et par gange i et traditionelt, analogt projektforsløb), og der bliver en flydende overgang mellem projektering og realisering.
- konsekvenserne af ændringer i byggeriet (fx udformning og materialevalg) kan straks anskueliggøres
- forholdet mellem byggeomkostninger og drift/vedligehold kan anskueliggøres
- faggrænserne udviskes (men samtidig er der brug for spidskompetencer inden for de enkelte fagområder) og byggeprocessen optimeres – færre fejl og bedre løsninger pga. det tætte samarbejde
- den digitale proces kan effektivisere/rationalisere byggeriet og dermed skabe en tiltrængt produktivitetstigning i byggeriet (det har stået stille i mere end 50 år).

I forhold til arkitektuddannelsen:

Arkitekten skal holde fast i sine spidskompetencer: evnen til at arbejde konceptuelt, kunstnerisk og holistisk. "Det er med den bløde streg konkurrencerne skal vindes – lad de andre faggrupper tage sig af alt det andet."

Men den digitale proces kræver forståelse for, at samarbejde parterne imellem er vejen til værdiskabelse. Derfor er det afgørende at arkitekten er åben for tværfagligt samarbejde og har kendskab til den digitale software.

### **Oplæg ved Frank Jensen fra Søren Jensen Rådgivende Ingeniørfirma A/S: Digitaliseringens betydning for udvikling af byggeriet:**

Der er brug for et mentalt paradigmeskift: der findes en lang række tilgængelige (og ofte billige) digitale komponenter, som let kan inkorporeres, så vi skaber intelligente bygninger og produkter. Det er samtidig en vej til at skabe bæredygtige løsninger; herunder lavere ressourceforbrug og reduceret CO<sub>2</sub>-udslip.

Det kræver blot, at vi ser arkitektur som et system i stedet for som et objekt. Arkitekter er dygtige designere, men mangler kendskab til bygningsfysik og materialer. Samtidig mangler arkitekter respekt for ingeniører; det er æstetik frem for alt – i stedet for at se det som et fælles projekt, hvor man lytter til hinanden og skaber

løsninger sammen. Det er udenlandske arkitekter bedre til.

Men danske arkitekter er gode til at tænke i helheder og følge projektet til dørs, fordi de er vedholdende og passionerede (modsat ingeniører).

Trods de digitale processer, hvor byggeriets parter kan sidde hver for sig og arbejde på samme platform, bør rådgivningsgrupperne sidde sammen, fordi der sker noget andet gennem den direkte kontakt.

**Oplæg ved Christian Winther Bech, Center for undervisningsudvikling og digitale medier AU: Digitalisering i undervisningen:**

Undervisningen skal gentænkes, når man tager digitale medier i brug. Det kræver didaktisk fokus: struktur er en forudsætning for læring, og der sker en bedre læring gennem aktiv deltagelse. Derfor ikke en farbar vej at filme forelæsninger, som de studerende så blot selv kan hente på nettet. De falder hurtigt fra, fordi det er noget helt andet at overvære forelæsningen live, hvor der er mulighed for interaktion. Filmede forelæsninger kan kun bruges til 'hotspots'.

E-learningssystemer skal tilpasses/skræddersyes den pågældende uddannelse, som systemet skal bruges til. Langt de fleste eksisterende systemer er didaktisk styrede og meget amerikanske.

Vær opmærksom på at unge i dag ikke længere skriver eller læser mails. De benytter sig af sms og sociale medier!

Vigtigt at huske, at 'de digitalt indfødte' også skal motiveres til at bruge de digitale muligheder; de kommer ikke af sig selv.

Der er brug for at skabe nogle personlige læringsmiljøer med brug af sociale medier. Google Apps for Education er en mulig vej at gå, og den er gratis for uddannelsesinstitutioner.

Behov for løbende undervisningsudvikling og pædagogisk opkvalificering af undervisere.

Digital kommunikation fungerer godt fx under praktikophold, hvor de studerende er spredt og væk fra uddannelsesinstitutionen. Her ophæver den digitale kommunikation tid og rum og giver mulighed for opsamling og alles deltagelse.

**Oplæg ved Kaj Grønbæk, Alexandra Instituttet: Fremtidens digitalisering:**

Smarte byer, smarte bygninger og smarte produkter kræver, at arkitekter mestrer de digitale teknologier. De skal være i stand til at indarbejde digitale sensorer i byens elementer. Ved hjælp af IT kan vi skabe aktive, sociale, demokratiske og bæredygtige byrum.

*Augmented reality*, hvor digitale informationslag lægges oven på virkeligheden, er en mulighed for at formidle og anskueliggøre informationer. Kan bruges til at give infor-

mationer om byer, bygninger og produkter.

Tendensen går fra fysiske produkter til services. Et eksempel er CD'en der afløses af musiktjenester som Spotify.

Stigende behov for at tænke ud fra brugernes interesser. Et eksempel er Tesla, hvor bilen ansues som en smartphone: fejlfinding og service er computerstyret og opdateringer og forbedringer af bilen sker via af software.

I dag også muligt at 3D-printe i beton. Blandt andet eksperimenteres der med at printe huse i 1:1.

Big Data: Der opsamles data på næsten alt, men under 3 pct. udnyttes. Big Data fx indsamlet via WiFi og smartphones kan eksempelvis bruges til hospitals- og byggepladslogistik. Det giver bedre service, kortere ventetid og minimerer spildtid. Der er opstået en underskov af service-underleverandører i byggesektoren.

Muligt at visualisere Big Data. Er fx brugt på det nye Grundfoss Kollegium på Aarhus Havn, hvor modeller anskueliggør energiforbruget (vand, varm og el). Modellerne kan blandt andet bruges til at adfærdsregulere.

Det er en myte, at IT-udviklingen går stærkt. Eksempelvis har mailsystemet sin oprindelse i slutningen af 1960'erne. Så de teknologiske landevinger er længe undervejs og popper så pludseligt op og får offentlighedens opmærksomhed.

Behov ift. arkitektuddannelsen:

Kurser i IT-trends hos eksempelvis Alexandra Instituttet. De studerende skal have fingeren på pulsen og have metoder til at finde de digitale muligheder. Også vigtig at de studerende i et vist omfang kan programmere/kode.

### **Bestyrelsens opsamling**

Der er frustration blandt de studerende, fordi de kun i ringe grad bliver introduceret til digitale programmer. Men omvendt anser de det også for en kvalitet at lære det analoge – håndtegningen – først. De har et ønske om at kunne de mest brugte IT-programmer; men samtidig også en kritisk sans og en angst for at den digitale tegneproces kan fjerne noget af 'det personlige og kunstneriske'.

For arkitekten – og dermed for arkitektuddannelsen – handler det primært om at tænke i processer, hvor det digitale indgår. De digitale værktøjer er først og fremmest et samarbejdsredskab i tilblivelsesprocessen. Men at udnytte dem optimalt kræver stærke samarbejdsevner, erfaring med tværfaglige projekter og kendskab til de digitale værktøjer. Det handler om at forstå verden og indkoooperere det digitale ift. hvad det er arkitekter er bedst til: formgivning og helhedstænkning.

De itterative forløb (som skitseret af MT Højgaard) skaber en integreret proces, hvor den stærke opdeling i faglige siloer og sektorer forsvinder. Derfor behov for projekt-opgaver, hvor de studerende samarbejder med studerende fra andre fag, så de læ-

rer at respektere hinandens kompetencer. Det kunne også være mere utraditionelle samarbejdspartnere som Musikkonservatoriet, der arbejder med digitale musikprogrammer, som på mange måder ligner de digitale værktøjer, som arkitekter arbejder med. Også gerne udenlandske samarbejdspartnere.

Realdania har innovation som er særligt indsatsområde, det kunne være en satsning sammen med fx ingeniørerne, hvilket kunne være en vej til at øge skolens eksterne forskningsbevillinger.

Den kunstneriske tilgang er det primære i arkitektuddannelsen; men hvis de studerende får indsigt i de komplicerede digitale processer er der mulighed for at tilbageerobre en større indflydelse i byggeprocessen. Der er brug for nysgerrighed.

Big Data rummer et væld af informationer, som kan bruges som en forudsætning for opgaveløsningen. Og de digitale værktøjer kan dokumentere byggeriets totalomkostninger (opgjort i byggesum, drift og vedligehold), hvilket er en enestående mulighed for at anskueliggøre værdiskabelse i byggeriet.

Vi skal blive bedre til at udnytte de digitale muligheder, som vi allerede har med etableringen af de nye værkstedsfaciliteter. Og især blive bedre til at bruge dem til at skabe arkitektur.

### **Konklusion**

Strategisk set er der behov for en kulturudvikling på skolen, hvor åbenhed og tværfagligt samarbejde spiller en central rolle, og hvor de digitale muligheder indgår som et naturligt element. Strategien skal kobles til den daglige undervisning, hvor de studerende skal lære at være opmærksomme på, hvilke værdier deres projekter skaber for andre end dem selv. Det skal være en klar præmis i både opgaveformulering og -besvarelse: Hvorfor og for hvem.

På dette grundlag udarbejder rektor et konkret forslag til nogle fremtidige satsninger, som kan bidrage til at skabe åbenhed og nysgerrighed ift hvad der sker på det digitale område, og som understøtter de studerendes brug af IT som et samarbejdsværktøj. Forslaget suppleres med budgetoverslag og fremlægges på næste bestyrelsesmøde i april.