

Fremsendt som e-mail

Erhvervs- og Byggestyrelsen
Att: Nicolai Hellmann

Baggrund

Samarbejdet Digital Konvergens startede i januar 2004 på initiativ af de administrerende direktører i syv store virksomheder indenfor bygge- og anlægsbranchen: Carl Bro, COWI, Hoffmann, MT Højgaard, NCC, Rambøll og Skanska.

Siden da har vi samarbejdet målrettet på at digitalisere branchen gennem implementering af værdiskabende digitale standarder i egne virksomheder, for derfra at lade digitaliseringen sprede sig til leverandører og andre samarbejdsparter, således at branchen konvergerer digitalt hen over tid.

I starten af 2004 blev arbejdet igangsat med en screening af igangværende digitaliseringsinitiativer og standarder. Dette resulterede i identifikation af fem områder, hvor digitalisering blev vurderet som værende værdiskabende og en god investering for byggebranchen som helhed:

De fem områder, der blev udvalgt, var:

- Digitale beskrivelser
- CAD-lag
- Tegningsobjekter
- Projekt e-mail
- Digitale mangellister

Vurdering af folderstruktur for projektweb var oprindelig med som et yderligere område, men blev af Digital Konvergens fravalgt tidligt, da det var gruppens vurdering, at der manglede vindende standarder på området.

Det var tidligt klart, at arbejdet med de fem standarder ville kræve en betydelig investering af ekspertise, tid og ressourcer for at nå et teknologisk niveau, hvor parallel implementering i de syv virksomheder - og muligheden for efterfølgende synergi med resten af branchen - kunne blive en realitet.

I 2½ år har Digital Konvergens arbejdet målrettet på at gøre teknologierne klar til praktisk anvendelse i de syv virksomheder. Der har hele tiden foreligget en styret udviklingsproces, der har ført os fra de identificerede fokusområder frem til den praktiske implementering, som vi nu står midt i.

Erfaringerne fra Digital Konvergens

Gennem udviklingsprocessen i Digital Konvergens er der identificeret syv essentielle trin som skal gennemløbes, før der kan frembringes en bæredygtig teknologi, der favner teknik, organisering, ressource, kompetence og kultur. De syv trin kaldes internt i gruppen ”Digital Konvergens metoden”. Den har følgende trin:

- **Kortlagt værdi:** Forskellen på en "fiks ide" og en "god ide" er, om der kan kortlægges en værditilførsel. Vurderingen foretages som et kvalitativt skøn med fokus på den samlede byggeproces og hele værdikæden. Således skal en teknologi kunne skabe en værdi, der som minimum modsvarer den investering, som implementering og drift fordrer. Den forventede udviklingsindsats har således kun indirekte indflydelse på den kortlagte værdi.
- **God standard:** Digitalisering og industrialisering kræver standardisering, da værdiskabelsen kommer fra muligheden for at udveksle data og strukturer effektivt mellem organisationer og personer. Således er det rimeligt at kræve, at der er passende entydighed forbundet med indførelse af informations- og kommunikationsteknologi.
- **Pilotsoftware:** Når værdien er kortlagt, og en rimelig grad af standarder er tilgængelig, kan der udvikles pilotsoftware. Dette karakteriseres som det stadie, hvor der for enkelte projekter udvikles specifikke og proprietære, egenudviklede prototyper til at afprøve teknologien i praksis.
- **Frontløber:** Med muligheden for at anvende pilotsoftware kan der gennemføres frontløber- eller pionerprojekter, der kan eftervise metodens og teknologiens styrker og svagheder, og tjene til at fremdrive en moden, fælles tilgængelig teknologi – samt underbygge den kortlagte og forventede værdiskabelse.
- **IKT-koncept:** Dette stadie er opnået, når det er muligt at sammensætte en bæredygtig kombination af proces, standard og teknologi, som kan anvendes til at løse en specifik opgave. Eller når teknologien er så moden og tilgængelig, at den "kan købes i butikkerne".
- **God praksis:** Når et solidt IKT-koncept har været anvendt gentagne gange indenfor branchen, etableres en god praksis – eller som minimum fremdrives fælles praksis – der indeholder kutymer, favorable anvendelsesområder, ansvarsfordeling, timing og forventninger til omkostninger og værdiskabelse.
- **Implementering i branchen:** Når den gode praksis er tilgængelig for branchen, og når virksomheder og personer i branchen har adgang til uddannelse, træning og praktiske erfaringer, der gør det muligt at nå det nødvendige kompetenceniveau, kan teknologien indføres og skabe effektivisering og værdi i den samlede værdikæde.

I den ideelle verden skal teknologien være drevet gennem faserne frem til "Implementering", før den reelt er moden til at blive lanceret som et regulært middel til at fremme effektivitet gennem digitalisering. Ikke desto mindre kan der argumenteres for, at implementering kan forceres, hvis der f.eks. eksisterer et godt IKT-koncept.

Erfaringen fra arbejdet i Digital Konvergens generelt, og arbejdet med de digitale mangellister og e-mail-standarder i særdeleshed, viser, at det tager ca. 2½ år for syv store, kompetente og velmotiverede byggevirksomheder at drive udviklingen fra "kortlagt værdi" til "IKT-koncept" og begynde på i fællesskab at skabe en "god praksis".

Evaluering af bygherrekravene

Med disse praktiske erfaringer som udgangspunkt, har Digital Konvergens vurderet og kommenteret bygherrekravene til Det Digitale Byggeri, som de er formuleret i høringsoplægget af 9. maj, 2006, ud fra deres modenhed i forhold til Digital Konvergens metoden. En sådan evaluering af de opstillede krav kan give indsigt i, hvor realistisk det er, at kravene indføres med en regulær digitalisering og affødt effektivisering til følge.

Således er Digital Konvergens’ vurdering af de fremsatte bygherrekrav baseret på praktiske erfaringer og en stor portion vision for branchens digitalisering.

Er teknologierne ikke modne, er værdiskabelsen tvivlsom for byggeriets værdikæde. Der er risiko for proprietære løsninger, og det må forventes, at omkostningerne til udvikling og implementering blot fører til, at de samlede omkostninger bliver højere. Endvidere skal det holdes for øje, at introduktionen af ny og uprøvet teknologi i ethvert aspekt af et byggeprojekt, normalt betyder en øget risiko.

Vurderingen er et forsøg på at give en praktisk evaluering, der peger på, hvor værdien og potentialet er inden for de næste syv måneder – og hvilken udvikling og forandring, der skal til for at sikre at kravene er realiserbare og værdiskabende.

Kvalitativ vurdering af kravene

Digital Konvergens har vurderet, hvor langt i den teknologiske udvikling og modenhed, elementerne i de formulerede krav er i forhold til Digital Konvergens metodens trin.

Fodnoterne til modenhedsvurdering af bygherrekravene i Det Digitale Byggeri er placeret bagest i hørings svaret.

DDB krav		Kortlagt værdi	God standard	Pilot-software	Front-løber	IKT-koncept	God praksis	Impl. i branchen
1	Brug af projektweb		1				2	
2	Projektweb løsning		3					
3	Tegningsformat		4					
4a	Bygningsmodeller i konk.					5		
4b	4a + simuleringer							
5a	Bygningsmodel 3D arb.metode				6			
5b	Bygningsmodel kerne-model				7			
6a	Std. udbud Inkl. BMF		8					
6b	6a + mængdeudtræk		9					

DDB krav		Kortlagt værdi	God standard	Pilot-software	Front-løber	IKT-koncept	God praksis	Impl. i branchen
7	Elektronisk udbud							
8	Elektronisk aflevering		10					
9	Digital aflevering, indhold		11					
10	Digital aflevering, metode		12					
§4	DBK klassifikation		13					

	Overvejende gennemført
	Delvist gennemført
	Ikke gennemført

Fodnoterne til modenhedsvurdering af bygherrekravene i Det Digitale Byggeri er placeret bagest i høringssvaret.

Hvad kræver implementering af kravene?

Vurderingsresultatet peger på følgende konklusioner:

- Bygherrekravene er generelt set værdiskabende, og der kan stort set kortlægges værdi for samtlige krav.
- Dog er værdien tvivlsom ved et generelt krav om anvendelse af objektorienterede 3D modeller i konkurrencer.
- Standarder til at bakke kravene op er en regulær mangelvare. De er enten helt fraværende, uafprøvede, forældede eller ikke entydige.
- Således er der for nuværende ingen anerkendte eller entydige standarder for beskrivende mængdefortegnelse (BMF), opmålingsregler, byggeklassificering (DBK) eller formatering og udformning af udbudsmaterialet.
- Grundet manglende standarder er visse af kravene ikke modne til implementering - og da de er forudsætning for andre krav, fører det til, at endnu flere kravområder bliver påvirket negativt. F.eks. betyder den manglende udvikling af et koncept for kernebygningsmodellen, at den digitale aflevering af en samlet objektorienteret bygningsmodel ligeledes må udskydes.
- Der mangler i stort omfang tilgængelig og anvendelig software til branchen.

- Der er fortsat væsentlige teknologiske barrierer mod at opbygge objektorienterede bygningsmodeller.

Med dette relativt lave modenhedsniveau er det for en række kravområder meget svært at levere værdiskabende IKT-koncepter 1.1.2007. Dermed stopper fremdriften, jf. Digital Konvergens metoden, og god praksis vil ikke kunne dannes, og den kortlagte værdi vil ikke kunne hentes. Tværtimod er der risiko for negativ værdiskabelse, fordi sagsspecifik eller proprietær teknologi udvikles.

Ud fra den analyse, vi har foretaget, og med anvendelse af vores erfaringer, vil vi fremkomme med nogle anbefalinger.

Vurderinger og afledte anbefalinger

1. Krav, for hvilke alle trin op til og med ”IKT koncept” er udført i væsentlig grad (dvs. trinene er grønne i ovenstående over sigt, og alle væsentlige standarder er til stede), kan stilles som bygherrekrav pr. 1.1.2007.
Det drejer sig om krav 1 og 2.
2. Krav, for hvilke et eller flere trin op til og med ”IKT koncept” kun er delvist udført (dvs. et eller flere trin er gule i ovenstående oversigt), kan ikke stilles som bygherrekrav pr. 1.1.2007.
Det drejer sig om krav 3, 4a, 7, 9 og 10.
Det er væsentligt at fuldføre de manglende trin. Det kan man ved, på pilotniveau, at begynde at stille kravene som bygherrekrav i udvalgte tilfælde.
3. Krav, for hvilke et eller flere trin op til og med ”IKT koncept” ikke er gennemført (dvs. et eller flere trin er røde i ovenstående oversigt), kan ikke stilles.
Det drejer sig om krav 4b, 5a, 5b, 6a, 6b, 8 og DBK.
Disse krav er så umodne, at der først må udføres overvejelser og planlægning af, hvordan de manglende trin kan gennemføres. Herefter kan gennemførelse af trinene gå i gang i overensstemmelse med planen.
4. Manglende trin skal gennemføres snarest for at undgå, at processen mister fremdrift omkring 1.1.2007. Manglende standarder, pilotsoftware, afprøvning osv. skal udvikles hurtigst muligt.
5. Hvis kravene struktureres anderledes, kan de muligvis gøres mere implementerbare. F.eks. vil implementerbarheden af Digitalt Udbud stige, hvis man fjerner kravene om BMF, DBK mm.
6. Kravene 4B, 5B, 6B der gælder for alle sager over 40 mio. skal udskydes til der er erfaringer med dem og teknologien er moden.
7. Krav der gælder over 15 mio. kr. bør gælde alle sager over 3 mio. kr. Det giver ikke mening at differentiere, hvis man ønsker at sikre en bred implementering, hvor store dele af branchen mødes af kravene og dermed kommer med i udviklingen i stedet for at blive hængt af den.

Forventning til realistisk implementering af et givet bygherrekrav er efter vores erfaring minimum et år efter, at standarder er udviklet og afprøvet.

Selv med disse modifikationer, vil det kræve en stor indsats og yderligere digitalisering i branchen at kunne matche bygherrekravene pr. 1.1.2007 og de efterfølgende måneder og år. Implementeringsnetværkets indsats skal således tilpasses denne situation. Uddannelse, som forventes at være en væsentlig del af Netværkets aktiviteter, vil kun i begrænset omfang udfylde gap’et mellem bygherrekravenes aktuelle stade og den gode praksis, der er nødvendig for at kravene bliver værdiskabende.

På vegne af Digital Konvergens

Erik Arnbak
Projektleder

-
- ¹ Mangler
 - ² Kan forbedres
 - ³ Mangler IKT-aftalestandard
 - ⁴ Tegningsstandarden skal opdateres. Mangler IKT-aftalestandard
 - ⁵ Funktionsbeskrivelse mangler
 - ⁶ Partielle forsøg er gjort
 - ⁷ Partielle forsøg er gjort
 - ⁸ Opmålingsregler og BMF-standard mangler
 - ⁹ Opmålingsregler og BMF-standard mangler
 - ¹⁰ IBB publikation 9 findes
 - ¹¹ Dacapos standard
 - ¹² Flere alternative standarder
 - ¹³ Standarden er under udvikling