

bips' detaljerede tekniske høringskommentarer vedr. IKT-bekendtgørelsesudkast og -vejledning

Dato 2012-06-27
Projekt nr. 4-685
Sign.

Foreningen bips skal hermed fremkomme med hørings svar til de to udkast til IKT-bekendtgørelse og det tilhørende Vejledningsnotat til bygherrekrav samt Begrebslisten.

For generelle og opsummerende kommentarer henvises til særskilt notat.

Ad §1

Det virker underligt, at størrelseskrav til entreprisesummer for nybyggeri er så forskellige for statsligt byggeri i forhold til regioner, kommuner og det almene boligbyggeri.

Det må formodes, at alle involverede parter har de samme typer af udgifter og potentielle besparelser uanset disse beløbsgrænser. Forskellen på beløbsgrænser ses ikke at være forklaret noget sted.

Ad § 2)

Stk. 1 og 2: Både klassifikation, egenskabsdata og bygningsmodeller skal, jf. bekendtgørelsens og vejledningens øvrige punkter, ligge til grund for det digitale udbud, og disse krav kan med dette punkt fraviges. Det vil derfor være logisk, at fravigelsen også omfatter kravet om digitalt udbud og tilbud.

Ad § 3, IKT-ledelse

Det er et fornuftigt krav, at der skal etableres ledelse og koordinering af parternes IKT-ydelser og -samarbejde. Den eksisterende bekendtgørelses formuleringer, der går på ansvar og koordinering af hvert af kravområderne er blevet forladt til fordel for én central IKT-ledelse gennem hele projektet.

Det vil imidlertid være ufleksibelt, uhensigtsmæssigt og fordyrende at have én central IKT-ledelse, da IKT-ydelserne skifter karakter hen gennem byggeprocessen, og det er sjældent, at der er aktører, der er involveret hele vejen gennem byggeprocessen.

Den nuværende bekendtgørelses krav med successiv fastlæggelse og koordinering af relevante krav via en IKT-specifikation er fortsat at foretrække. Kravet kunne erstattes af et mere overordnet krav om, at det skal sikres, at IKT-ledelsen varetages gennem hele byggeprocessen.

Ad § 4, Klassifikation (og egenskabsdata)

Det gælder for begge bekendtgørelser, at timingen af dette krav er helt gal. Metodefrihed på klassifikationsområdet er hverken standardiserings- eller produktivitetsfremmende – tværtom.

Kravene er umulige at realisere på nuværende tidspunkt og tenderer mere en vision. De kan ikke lade sig gøre i praksis.

Det er hverken nødvendigt eller hensigtsmæssigt, at alle objekter klassificeres, ligesom det er utopisk, at egenskabsdata for alle byggeobjekter p.t. kan følge en fastlagt og beskrevet struktur, da en sådan ikke eksisterer.

Der er stor risiko for, at bygherresiden ikke er i stand til at definere, hvad der

er ”relevant”. og hvordan bekendtgørelsens krav skal håndteres i praksis, da det nærmest vil fordrer et udviklingsprojekt i sig selv. Opgaven med at organisere, supportere og kontrollere indsatsen bliver dermed uoverskuelig og vil resultere i store økonomiske omkostninger for alle deltagende parter.

Der findes endnu ingen klassifikationstandard eller defineret struktur og praksis på egenskabsdata-området, herunder software implementerede løsninger, der muliggør kravet.

For eksisterende klassifikationssystemer gælder, at de

- ikke er tilstrækkeligt digitalt egnede
- ikke er velafprøvede og dokumenterede
- ikke er etablerede blandt byggeriets parter som de facto standarder
- ikke er implementeret i de softwareløsninger der anvendes
- ikke håndterer egenskabsdata på en standardiseret måde.

Det kan undre, at kravet, jf. stk. 2, stilles endnu mere detaljeret end tidligere, på et tidspunkt hvor der foregår et stort udviklingsarbejde i Danmark med henblik på at etablere en fælles klassifikationsstandard og en struktur for anvendelse af egenskaber baseret på internationale standarder og behovsafdækning blandt byggeriets parter i praksis.

Frem for at øge forvirringen, og dermed bevirke øgede omkostninger for byggebranchen, havde det været mere i trit med virkeligheden, om man havde forholdt sig til overgangssituationen og fx havde

- givet retningslinjer for, hvordan parterne skal forholde sig på dette område, indtil klassifikations- og egenskabsdatastandarder er endeligt etableret – inklusive mapping-problematikker og lignende
- forklaret hvordan de udviklede resultater eventuelt skal inddrages og anvendes i en overgangssituation, fx i forbindelse med afprøvninger mv.

Vejledningsnotatet til bygherrekravene er på dette punkt i øvrigt behæftet med en række fejl og mangler, som det vil gå for vidt at beskrive i detaljer. Kort skal blot nævnes

- Ukorrekt/mangelfuld opstilling af klassifikationssystemer (fx mangler reoveringsområdets 20 punkt liste)
- Manglende dokumentation for sammenhæng til ISO 12006-2 (minimum 2 af de nævnte klassifikationer har fx ikke i deres dokumentation beskrevet denne sammenhæng)
- Manglende kildeangivelser for nogle af de nævnte klassifikationer (fx hvor materialet kan tilgås)
- Dokumentationskrav og entydighed for klassifikation og egenskabsdata er uklart formulerede (kunne passe på alt der måtte være skrevet ned)
- Det er uklart, hvad der menes med struktur for egenskabsdata (det er ubeskrevet og lever dermed ikke op til krav om entydighed og dokumentation)

I vejledningsnotatet promoveres et af de nævnte klassifikationssystemer med

superlativer og positivt forstærkende udsagn, mens de øvrige klassifikations-systemer blot omtales eller fremhæves for det, de ikke har, eller ikke er. Det virker som om, de to ministerier her deltager i et partsindlæg. Ministerierne bør overveje, om det er hensigtsmæssigt, specielt da det fremhævede klassifikationssystem har en række svagheder, uhensigtsmæssigheder og mangler i forhold til de processer i byggeriet, der ligger udenfor driften og det almene boligområde.

Ad § 5, Digital kommunikation

Det er et fornuftigt krav, at byggeriets parter skal dele informationer via et udvekslingssted på internettet. Hvorfor begrebet projektweb, som er kendt af byggeriets parter, er udgået, fremgår ikke og gør kravet unødigt abstrakt.

Til gengæld er de mange krav, der opstilles i stk. 2 for detaljerede og projektspecifikke til, at de bør stilles som generelle krav. Det vil ikke være muligt at opfylde dem på mange typer af projekter og i forskellige typer af projektorganisationer. Kravene kan med fordel i stedet være en del af vejledningsteksten, jf. at bekendtgørelsesteksten i udstrakt grad alligevel benytter termene "relevant information", "relevante parter" etc.

De angivne krav vil typisk blive fastlagt via IKT-specifikationer og i overensstemmelse med, hvad der aktuelt vil være muligt og hensigtsmæssigt.

De meget detaljerede krav om, at alle skal have adgang til alle modeldata vil nødvendiggøre juridiske afklaringer og etablering af vedtagen praksis for, hvilke informationer der kan betragtes som valide og kan/må anvendes, da bygningsmodeller rummer mange data/informationer udover dem, der skal videreføres for andres brug svarende til det kontraktlige grundlag.

Vedrørende digital kommunikation er der i vejledningsteksten både uklare punkter, og forhold der ikke hænger sammen med praksis:

- Krav om adgang til bygningsmodellen (som om der kun er tale om én!) baserer sig på, at al information alene er knyttet til en model. Det er en vision, som ikke er i nærheden af at blive realiseret og formodentligt aldrig bliver det. Kravet er urealistisk.
- Byggeriets parter arbejder på at skabe fælles sprog, struktur, klassifikation mm., som tilsammen vil skabe den funktionalitet (BIM), branchen har brug for, idet informationer er hængt op på mange forskellige systemer.
- Det er uklart, hvad der menes med, at regelsættet for brug af systemet kan struktureres i henhold til bips B1.000 (Struktur for bips beskrivelsværktøj). Måske er det direkte forkert.

Ad § 6, Anvendelse af digitale bygningsmodeller og visualiseringer i idé- og projektkonkurrencer

Visualisering af arkitektonisk idé og form bliver ikke til ved udtræk fra en 3D bygningsmodel, men er et resultat af anvendelsen af en lang række forskellige værktøjer, der skal få bygværket til at fremtræde så rigtigt som muligt.

Det er derfor at skyde over målet og vil tillige være stærkt fordyrende at kræve denne sammenhæng etableret, ligesom det vil være vanskeligt for ikke at sige umuligt for bygherren at stille detaljerede krav til bygningsmodellens detaljeringsgrad mv.

Det vil i henhold til praksis være oplagt, at bygherrer specificerer deres behov og krav, og derefter at lade det være op til de konkurrerende parter at anvende de redskaber og arbejdsmetoder, de finder bedst egnede til at producere resultatet.

Det er klart, at de bydende skal leve op til krav der stilles, men en detaljeret dokumentation af disse er normalt ikke en del af en projektkonkurrence. At bygværket fx har den fornødne bæreevne forventes at være til stede, uden at der skal føres dokumentation herfor i en konkurrencesituation. Ligeså med krav til energi, indeklime etc.

Med bekendtgørelsens IKT-krav på dette område kommer den indirekte til at styre forhold, som ikke bør eller kan styres via detaljerede IKT-krav.

Ad § 7 – bør være en del af § 6, stk. 2. Indholdet er kommenteret ovenfor.

Ad § 8, Anvendelse af digital bygningsmodel under projektering og udførelse

Generelt bemærkes: Digitale bygningsmodeller er fyrtårnet for digitalt byggeri, men bekendtgørelsen er ikke i trit med praksis på området.

Det er uhensigtsmæssigt, at bygherren skal stille krav på vegne af alle, idet bygherren ikke har forudsætninger for at stille krav til hele byggeprocessen. Igen er detaljeringsniveauet for højt. Der bør alene stilles krav på et overordnet plan, således at udvekslingen af digitale informationer mellem byggeriets parter sikres. Operationelle forhold kan omtales i vejledningen og fastlægges projektspecifikt via IKT-specifikationer.

Der bør ikke stilles krav om, hvilke specifikke værktøjer, der skal bruges, da det kan betyde en begrænsning i brug af nye eller blot de mest rationelle værktøjer. Bekendtgørelsen synes generelt at blande teori og praksis.

Stk. 2 bør ændres. Bygherren kan stille krav i forhold til egen datastruktur og stille krav om, at de øvrige parter aftaler brug og udveksling af bygningsmodeller. Øvrige kravstillelses-detajler om udveksling og genbrug af data bør flyttes til vejledningen og fastlægges projektspecifikt i IKT-specifikationer.

Der er under dette punkt en række forkerte udsagn – både i bekendtgørelses- og vejledningstekst:

- Man udarbejder fællesmodel på baggrund af flere fagmodeller – ikke omvendt, som angivet i bekendtgørelsesteksten. Det skal retfærdigvis nævnes, at vejledningen på dette punkt er mere korrekt.
- Bekendtgørelsen gennemsyres af opfattelsen af én ideel fælles BIM-model, som ikke findes i virkeligheden. Fx kan entreprenørerne ikke arbejde videre i rådgivernes bygningsmodeller, men skal opbygge nye modeller i andre værktøjer for at kunne håndtere den funktionalitet de har brug for. Dette er blot et eksempel ud af talrige.
- Der forudsættes, at der altid er en en-til-en sammenhæng mellem dataobjekterne i bygningsmodellen og informationerne/egenskabsdata i det øvrige projektmateriale. Dette er langt fra tilfældet, og det er et af de store problemer, som store dele af branchen kæmper med dagligt, og som udviklingsprojekter arbejder hårdt på at tilvejebringe med små skridt ad

gangen.

Ad § 9, Digitalt udbud og tilbud

Det overordnede krav er i orden, men vi har følgende kommentarer til stk. 2:

- Det er problematisk at bruge begrebet 'redigerbar'. Der menes muligvis 'kopierbar'. Punktet indeholder både juridiske og praktiske problemstillinger, der først skal afklares.
- Der henvises til en systematik for egenskabsdata, som endnu ikke findes jf. tidligere kommentarer til klassifikation og egenskabsdata.

Bekendtgørelsen foreskriver

- At tilbudslisterne struktureres efter klassifikation med tilhørende systematik for egenskabsdata. Den systematik findes efter bips opfattelse ikke og er heller ikke implementeret i softwaresystemer. Om hvordan tilbudslisters struktureres, se bips F110 Opmålingsregler - Arbejdsmetode.
- At IT-plattformen skal sikre, at udbudsreglerne overholdes. Hvis det overhovedet er et emne for denne bekendtgørelse, må det specificeres hvilke krav eller bestemmelser der skal overholdes.

Ad § 10, ... udbud med mængder

Ad stk. 2 er der følgende bemærkninger:

- At digitale modeller, jf. 2.2, skal være relevante mht. egenskabsdata for den enkelte entreprise er et urealistisk, teoretisk krav – både i forhold til bygherrens mulighed for at specificere det og rådgivernes mulighed for at opfylde det.
- At digitale modeller, jf. 2.3, efter anmodning fra tilbudsgiver også skal afleveres i et andet specificeret format vil komme til at virke bagvendt, urealistisk og stærkt fordyrende.
- At alle data og mængder kan hentes ud af 3D-modeller, sådan som det forudsættes flere steder både i bekendtgørelse og vejledning, er ikke realiserbart. Der er derudover set bort fra arbejdsbeskrivelsernes indflydelse på mængdeberegning – herunder den nødvendige sammenhæng mellem bygningsmodellernes og bygningsdelsbeskrivelsernes objekter som input til tilbudslisten og de mængder, der her angives. Se fx i bips F110 Opmålingsregler - Arbejdsmetode. Det virker som om, man ikke er bekendt med, hvorledes der arbejdes med et udbudsmateriale i praksis.
- Det virker underligt, at man i bekendtgørelsen har udeladt at stille krav til brug af et standardiseret system for beskrivelser, fx efter principperne i bips B1.000, som er en de facto standard i byggeriet. Principperne medvirker til at sikre ovennævnte funktionalitet, og er den eneste standard på området. Det er netop standardisering, der er en forudsætning for en ensartet, struktureret praksis med deraf følgende produktivetsgevinster. Til gengæld har man brugt B1.000 i en forkert sammenhæng, idet man tilsyneladende tror, at den er en standard, der specificerer, hvordan man disponerer udbuds- og tilbudslisters. Det gør den ikke, men det gør derimod bips F110, Opmålingsregler - Arbejdsmetode.

Ad § 11, Digital aflevering ved byggeriets aflevering

Ad stk. 2 er der følgende bemærkninger:

- I vejledningmaterialet skelnes der mellem Procesdokumentation fra byggesagens forløb, Produktdokumentation for det afleverede byggeri (som udført) og Forvaltningsinformation svarende til opdelingen i den eksisterende bekendtgørelse. Dette har imidlertid ikke fundet vej ind i bekendtgørelsesrevisionen der derimod beskæftiger sig med de tekniske aspekter, der bør fastlægges projektspecifikt via en IKT-specifikation.
- Der er megen vejledningstekst om den objektbaserede bygningsmodel. Det meste har karakter af en ideologisk båret vision, som ikke er i overensstemmelse med praksis på området, jf. bemærkningerne til § 5. Det havde været mere operationelt med information, der reelt støtter byggherresiden i at formulere sine behov i forhold til en realiserbar praksis.
- Klassifikation og egenskabsdata er som tidligere beskrevet.

Ad § 12, Digital mangelinformation

Der er følgende bemærkninger til vejledningsteksten:

- Beskrivelsesteksten er ufuldstændig: bips har både udgivet C207 Digitale mangellister og U104 Digitale mangellister ved udveksling, begge gældende, <http://bips.dk/v%C3%A6rkt%C3%B8jsemne/digitale-mangellister>.
- I vejledningsnotatet promoveres specifikt et kommende mangellistesystem, som Byggeskadefonden/Landsbyggefonden planlægger at publicere. Dette gøres med værdiladede adjektiver og positivt forstærkende udsagn, mens bips mangellistesystem til gengæld kommer til at fremtræde, som inkonsistent i forhold til objektbaseret arbejdsmetode og som ikke relateret til bygningsmodeller. Begge dele er forkerte, og ministerierne bedes overveje, om den slags formuleringer er rimelige. Generelt er det uprofessionelt at omtale eventuelt kommende systemer. Hvis de udkommer, kan man revidere vejledningen.

Ad Begrebslisten

På grund af kort høringsfrist kommenterer vi ikke specifikt på begrebsdefinitioner mv. men fremkommer kun med generelle høringskommentarer:

- I princippet er det fint at der medfølger en begrebsoversigt.
- Begrebslisten virker i sin nuværende udformning med alternative definitioner, bemærkninger og eksempler ikke reelt oplysende for den umiddelbare bruger af bekendtgørelse og vejledning.
- Begrebslisten forekommer i øvrigt ikke særlig gennemarbejdet til trods for brug af diverse kilder. Den fremstår bl.a. med definitioner af tvivlsom karakter, og en del begrebsdefinitioner fra de angivne kilder er fraveget – bl.a. vedr. en række meget centrale begreber. Det kan oplyses, at bips og cuneco er i gang med at udarbejde et databasebaseret begrebskatalog, hvor systematikken er gennemarbejdet.

NOTAT

bips overordnede høringskommentarer til udkast til IKT-bekendtgørelser

Dato 2012-06-27
Projekt nr. 4-685
Sign.

Foreningen bips takker for at blive hørt vedr. de to udkast til IKT-bekendtgørelser, og vi skal hermed fremsende vores kommentarer – enslydende til begge styrelser/ministerier.

Vi har opdelt vores høringssvar i to notater:

1. Dette som vedrører de generelle principper og overordnede høringskommentarer.
2. Et bilagsnotat som indeholder mere detaljerede kommentarer til selve bekendtgørelsesteksterne.

Overordnede høringskommentarer

bips finder det fornuftigt, at der finder en samordning sted af bygherrekravene i forhold til de to ministeriers ressortområder, så branchens virksomheder har fælles retningslinjer uanset hvilke typer byggesager, der vil være omfattet. Dette er et skridt i retning af øget produktivitet i byggesektoren.

Ligeledes glæder bips sig over den positive udvikling, der overordnet sker for digitaliseringen i byggesektoren i disse år. Mange initiativer er taget, og en harmonisering af bekendtgørelsesgrundlaget peger i den rigtige retning.

bips har som forening netop til formål at understøtte byggesektorens behov for standarder, der kan medvirke til at høste potentielle produktivetsgevinster.

For at sektoren kan høste disse gevinster er det imidlertid nødvendigt, at såvel IT værktøjer som standarder er til stede.

Her finder bips, at såvel bekendtgørelsesudkastet som vejledningen ikke i tilstrækkelig grad tager udgangspunkt i, hvad der er nuværende praksis, hvad der er realistisk at kræve samt muligt at gennemføre her og nu.

bips er derfor bekymret for såvel:

- Timing af bekendtgørelsens ikrafttræden, samt
- Bekendtgørelsens detaljeringsgrad specielt vedr. anvendelse af klassifikation og egenskabsdata.

At stille detaljerede krav til anvendelse af standarder, ministerierne positivt ved ikke findes i branchen i dag, kan risikere at betyde, at man begår samme fejl som ved indførelsen af IKT bekendtgørelsen i 2007. Her implementeredes bygherrekrav, uden at tilstrækkelige IT værktøjer og standarder var til stede for at byggesektoren kunne indfri bekendtgørelsens krav. Som bekendt blev udbredelsen af det digitale byggeri begrænset i årene efter. I bips vurderer vi, at indførelsen af den foreliggende bekendtgørelses detaljerede krav, sandsynligvis vil gentage situationen fra 2007.

Revisionen af bekendtgørelserne og specielt de meget detaljerede krav om anvendelse af klassifikation og egenskabsdata giver indtryk af, ministerierne

ikke har taget i nødvendig betragtning, at der i øjeblikket foregår et stort og afklarende udviklingsarbejde på dette område i regi af cuneco-projektet. cuneco projektet blev netop sat i værk for at gøre indførelse af bygherrekra-vene mere realistiske.

cuneco-projektet vil få resultaterne på disse indsatsområder successivt på plads i løbet af perioden 2012-2014. Dvs. først medio 2014 og frem kan der stilles krav - der vil fungere i praksis - om anvendelse af klassifikation og egenskabsdata på et så detaljeret niveau som bekendtgørelserne foreskriver.

Arbejdet i cuneco-projektet involverer store dele af branchen med henblik på at få skabt ét fælles system og sprog for byggeriets aktører med afsæt i internationale standarder og på grundlag af behovs- og værdianalyser. Disse resultater vil være en afgørende landvinding og kunne fremme digitaliseringen og den produktivitet og sammenhængskraft, byggeriet mangler.

Den uhensigtsmæssige timing af bekendtgørelserne og de – her og nu - svært realiserbare krav afstedkommer derfor stor forundring og mange frustrationer blandt medlemmerne af foreningen bips, og vil hverken fremme forståelse eller motivation for byggeriets standardisering og digitalisering eller virke som en katalysator for implementering.

bips vurderer, at en umiddelbar ikrafttræden af kravene vil kunne medføre at branchens aktører enkeltvis vil forsøge sig frem med og implementere sporadiske og ikke brancherettede standarder for klassifikation og egenskabsdata. Dette anses som decideret negativt for branchens produktivitetsudvikling, og – ikke mindst – modsatrettet intentionen med igangsættelsen af cuneco-projektet. bips vurderer, at de meget detaljerede bekendtgørelseskrav vil bevirke frustration og forvirring samt et stort omkostningsniveau og dermed ressourcepild.

På den baggrund samt på baggrund af de mange henvendelser bips har modtaget fra medlemmer, der udtrykker usikkerhed over hvordan de skal forholde sig, inden cuneco's standarder for klassifikation og egenskabsdata ligger endeligt klar medio 2014, anbefaler bips:

- at detaljerede krav om anvendelse af standarder vedrørende klassifikation og egenskabsdata afventer færdiggørelsen af udviklingsarbejde på området i regi af cuneco.

Alternativt

- at der udarbejdes retningslinjer for, hvordan parterne skal forholde sig indtil klassifikations- og egenskabsdatastandarder er endeligt etableret medio 2014 – inklusive mapping-problematikker og lignende, samt
- at det forklares hvordan de udviklede resultater eventuelt skal inddrages og anvendes i en overgangssituation, fx i forbindelse med afprøvninger mv. i regi af cuneco.

bips stiller sig gerne til rådighed i forbindelse med udarbejdelse af disse retningslinjer, samt information om hvordan byggeriets aktører kan forholde sig i en overgangssituation.

Med venlig hilsen Foreningen bips

Lars Coling, formand

Niels Ole Karstoft, næstformand

Gunnar Friborg, direktør

27. juni 2012

Ministeriet for By, Bolig og Landdistrikter
Almene boliger
Att. Hans Erik Svarre
Gammel Mønt 4
1117 København K.

Bygningsstyrelsen
Klima-, Energi- og Bygningsministeriet
Att. Morten Steffensen
Carl Jacobsens Vej 39
2500 Valby

Høring udkast til bekendtgørelser om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i alment byggeri og i offentligt byggeri

Organisationerne bag BUNK – Byggeriets Udviklingsnetværk – har modtaget anmodning om at give høringssvar til udkast til bekendtgørelser om anvendelse af IKT i alment byggeri og offentligt byggeri. De respektive organisationer fremsender egne høringssvar.

Organisationerne har følgende fælles kommentar i forbindelse med høringen.

Fælles kommentar

BUNK finder, at revisionen af bekendtgørelser og vejledningsnotat om anvendelse af IKT i alment byggeri og offentligt byggeri bør finde sted på et grundlag, der mere eksplicit bygger på erfaringerne fra arbejdet med digitalisering af byggeriet gennem de seneste år.

Inden bekendtgørelsen sættes i kraft er der behov for at gennemgå kravene i denne minutløst i forhold til erfaringer om, hvad der bidrager til værdiskabelse indhøstet gennem projektet "Måling af økonomiske gevinster ved Det Digitale Byggeri", i evalueringen af aktiviteterne i Implementeringsnetværket for Det Digitale Byggeri samt den læring, der har fundet sted i de statslige byg- og driftsherrefunktioner ved implementeringen af tidligere krav. Erfaringerne bør lægges frem i samlet form til diskussion, for at sikre at værdiskabelsen står mål med indsatsen i at implementere kravene.

BUNK finder derfor, at ikrafttrædelsen af de 2 bekendtgørelser bør udskydes i en kortere periode, eksempelvis til den 1. januar 2013. I den mellemliggende periode bør der ske en grundig drøftelse med branchen, om hvad der skaber værdi for aktørerne i byggeprojekter samt hvilke IKT værktøjer, standarder og strukturer, der rent faktisk er færdigudviklede og

modne til ibrugtagning. Resultaterne af analyserne skal danne grundlag for fastlæggelse af krav/vilkår, der skal indgå i bekendtgørelserne og udarbejdelsen af vejledningsmateriale.

De deltagende organisationer i BUNK finder det afgørende, at branchens fagfolk indgår aktivt i dette arbejde - og er naturligvis parate til at arbejdet igangsættes straks med henblik på, at resultater fra drøftelserne kan foreligge i efteråret 2012 og dermed danne grundlag for udarbejdelsen af bekendtgørelse og tilhørende vejledning.

Med venlig hilsen

BAT-Kartellet

Dansk Byggeri

Foreningen af Rådgivende Ingeniører

Bygherreforeningen

Danske Arkitektvirksomheder

TEKNIQ

Ministeriet for By, Bolig og Landdistrikter
Gammel Mønt 4
1117 København K

Den 29. juni 2012

J.nr. 12-019

Hanne Sørensen
Telefon direkte 3376 2154
E-post has@bsf.dk

Bekendtgørelse og vejledningsnotat om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi i alment byggeri

Byggeskadefonden har modtaget udkast til bekendtgørelse og vejledningsnotat om anvendelse af IKT i alment byggeri til høring.

Vi vil indledningsvis bemærke, at det er et fremskridt for udbredelsen af IKT-anvendelse i byggeriet, at IKT-kravene til almene og statslige byggerier harmoniseres. Samtidig er det dog også afgørende, at IKT-kravene svarer til de særlige vilkår, der gælder for de forskellige typer af byggerier, således som det kom til udtryk i den foreløbige udgave af IKT-bekendtgørelsen for det almene byggeri med tilhørende vejledning, der var i forhøring i efteråret 2011.

I forhold til de nu fremsendte udkast til bekendtgørelse og vejledningsnotat har BSF en række bemærkninger, som er anført herunder. Samtidig skal fonden referere til den dialog, der har været omkring IKT-kravene.

For så vidt angår bekendtgørelsen har vi følgende bemærkninger

I § 3 foreslår vi, at overskriften ændres til IKT-koordinering, og at det af stk. 1 fremgår, at den udpegede IKT-koordinator organiserer, koordinerer, formidler og dokumenterer IKT-anvendelsen.

I § 4, stk 1 foreslås, at anden sætning flyttes til § 11, digital aflevering.

Forvaltnings Klassifikation (FK) anvendes i forvaltningen, og det er derfor afgørende, at alle objekter, når de gøres tilgængelige for bygherren under forløbet af byggesagen samt ved afslutningen af denne, er suppleret med navne, koder og egenskabsdata i henhold til FK.

Derfor foreslås følgende formulering placeret som selvstændigt pkt. under stk. 2:
”at byggeobjekter, når de gøres tilgængelige for bygherren, er suppleret med navne, koder og egenskabsdata i henhold til Forvaltnings Klassifikation.”

Denne formulering sikrer også, at der kan projekteres m.v. ved anvendelse af andre klassifikationssystemer end FK, når blot det pågældende klassifikationssystemet kan mappes til FK.

I § 8, stk 2, nr. 5 er det efter vores opfattelse ikke hensigtsmæssigt at stille krav om, at modellen som minimum afleveres i IFC og originalformat.

Det foreslås, at bestemmelse medtages i § 7, som formuleres således: ”Bygherren skal sikre, at dataindhold, datastruktur, formater m.v. for såvel model som visualiseringer tilgodeser bedømmelsesudvalgets behov og i øvrigt harmonerer med opgavens størrelse, karakter og kompleksitet.”

Endvidere mangler kravet til afleveringsformat for visualiseringer i vejledningsnotatets pkt. 4.8 i bekendtgørelsen.

I § 10 stk. 2. pkt. 2 anføres, at udbudsmaterialet skal omfatte 3D geometri. Da § 8 ikke stiller krav om 3D geometri, forekommer det ikke stringent at gøre 3D geometri til en forudsætning for udbud med mængder.

Der foreslås at tilføje ” hvis en sådan er udarbejdet” til pkt. 2

I § 11 er det på baggrund af Byggeskadefondens erfaringer i både eftersyns- og skadesager betænkeligt, når der med formuleringen ”... krav om digital aflevering af det byggesagsmateriale, som vurderes relevant for dokumentation af byggesagen...” lægges op til, at der normalt kan være så væsentlige afvigelser mellem byggerierne, at det konkret i hvert enkelt tilfælde skal besluttes, hvilke data det er relevant at aflevere.

Samtidig lægger formuleringen op til at begrænse de digitale afleveringer. Dette er unødvendigt, idet det ved digital aflevering netop er uproblematisk at aflevere selv store datamængder til bygherren/driftsherren.

Bekendtgørelsens formulering kan formentlig være relevant for statslige byggeopgaver, der varierer meget mere med hensyn til formål, udformning, anvendelse m.v. end almene boligbyggerier.

Bekendtgørelsens formulering bør således ændres, herunder også af hensyn til begreberne, der afviger fra de øvrige i bekendtgørelsen. En mulighed er også, at formuleringerne som minimum understøttes af meget detaljerede eksempler på lister og lign. i vejledningen.

§ 12 bør konkretiseres eller ændres, jfr. tidligere drøftelser mellem ministeriet og Byggeskadefonden, således at Byggeskadefonden og Landsbyggefonden får hjemmel til at udarbejde et system til mangel-info, der både opfylder behovet hos det almene byggeris parter og behovet i Byggeskadefonden og Landsbyggefonden.

For så vidt angår vejledningsnotatet har vi følgende bemærkninger

I § 4, pkt 4.1.2 foreslår vi, at punktet vedr. DBK enten udgår eller at følgende tilføjes ”Det er ultimo 2011 fra bips oplyst, at DBK er opgivet som national klassifikation”.

Endvidere bør det i pkt. 4.1.4 tilføjes, at krav til anvendelse af Forvaltnings Klassifikation indgår i driftsbekendtgørelsen for det almene byggeri.

Til § 5, pkt. 4.1. 5 bemærkes, at det aktuelle regelsæt formentlig ikke kan struktureres efter bips B1.000, da dette omhandler en beskrivelsesstandard. Det foreslås derfor, at sætningen udgår.

I § 10, pkt. 4.1. foreslås følgende tilføjelse: ”Det anbefales at gennemføre digitalt udbud og tilbud med anvendelse af en anerkendt internetbaseret udbudsportal, som kan dokumentere, at de udbudsretslige love og bestemmelser overholdes.”

Venlig hilsen

Ole Bønnelycke
sekretariatschef

Gorm Nilsson
juridisk chef

Udkast til bekendtgørelse om krav til anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi i offentligt byggeri

**BYGHERRE
FORENINGEN**

Bygherreforeningen takker Bygningsstyrelsen for lejligheden til at kommentere høringsmaterialet vedrørende udkast til bekendtgørelse om krav til anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi i offentligt byggeri.

Overordnede bemærkninger

Bygherreforeningen finder det meget positivt at de to bekendtgørelser for hhv. offentligt og alment byggeri nu i store træk ligner hinanden, og at der er udarbejdet én fælles vejledning til begge. Der er også sket en begrebsmæssig harmonisering, foruden at der er udarbejdet en fælles liste med forklaringer af centrale begreber og en forklaring af formålene med de enkelte krav. Der er således sket forbedringer på en række punkter i forhold til tidligere.

Når bekendtgørelsens dækningsområde udvides til at omfatte kommunerne, kan der imidlertid stilles spørgsmål ved, om reglerne i tilstrækkeligt omfang afspejler den forskellighed i modenhed og kompetencer, som præger kommunale byg- og driftsherrer. For at skabe bedst mulige forudsætninger for implementeringen af kravene, anbefaler Bygherreforeningen at samtlige omfattede byg- og driftsherrer i løbet af kort tid udarbejder IKT-strategier med tilhørende forpligtende handlingsplaner med særligt fokus på at skabe øget værdi i forvaltningen af de eksisterende bygninger, hvor flere undersøgelser har vist at potentialet er størst. Det er afgørende, at de krav som byg- og driftsherrerne stiller er dybt forankrede i deres egen praksis og i egne behov. Kun hvis de repræsenterer reelle behov, værdier og prioriteringer, vil de blive mødt med respekt og anerkendelse af leverancesystemets virksomheder.

Som en naturlig konsekvens, bør der gives mulighed for at fravige nogle af bekendtgørelsens krav, hvis der med baggrund i de udarbejdede strategier og handlingsplaner kan argumenteres for, at værdiskabelsen ikke står mål med indsatsen i at implementere kravene.

For at bakke op om implementeringen foreslås det målrettet at støtte kompetenceudviklingen blandt byg- og driftsherrer, herunder særligt med henblik på at udarbejde strategier og handlingsplaner. Udover tilbud om efteruddannelse kan dette også omfatte hotline til en form for taskforce, som kan bidrage med hjælp og vejledning (som kendt fra Implementeringsnetværket for Det Digitale Byggeri), og netværksdannelse for erfaringsudveksling blandt byg- og driftsherrer (samt deres samarbejdspartnere). Der er i forlængelse heraf behov for udarbejdelse af beslutningsunderstøttende materiale, paradigmaer, skabeloner osv.

Side 1

27. juni 2012

Bygherreforeningen
Borgergade 111
1300 København K

Telefon 7020 0071
Telefax 7020 1271

info@bygherreforeningen.dk
www.bygherreforeningen.dk

Inden bekendtgørelsen sættes i kraft er der behov for at gennemgå kravene i denne minutøst i forhold til erfaringer om, hvad der bidrager til værdiskabelse fx indhøstet gennem projektet "Måling af økonomiske gevinster ved Det Digitale Byggeri", i evalueringen af aktiviteterne i Implementeringsnetværket for Det Digitale Byggeri samt den læring, der har fundet sted i de statslige byg- og driftherrefunktioner ved implementeringen af tidligere krav. Erfaringerne bør lægges frem i samlet form til diskussion blandt byg- og driftsherrer og byggebranchen i øvrigt, for at sikre, at værdiskabelsen står mål med indsatsen i at implementere kravene.

Også inden ikrafttræden bør det undersøges, om vejledningen kan forenkles og præciseres ved at den rettes mere direkte mod byg- og driftsherrers behov, hvorimod vejledningsstof til byggeriets øvrige parter kan præsenteres andetsteds – enten i en separat vejledning eller branchevejledninger udarbejdet i regi af BIPS eller lign.

Bemærkninger til bekendtgørelsen

En del af bekendtgørelsesteksten vil med fordel kunne flyttes til vejledningsteksten med udgangspunkt i ovenstående bemærkninger.

§ 1-2

Det bør overvejes, at gøre anvendelsesområdet ens for alle kategorier inden for offentlig byggevirksomhed. Erfaringerne fra medlemmernes praksis gennem snart flere år tilsiger, at det ikke giver mening at fastsætte beløbsgrænser for, hvornår reglerne skal gælde. Kriteriet bør - for alle typer af byg- og driftsherrer være - at reglerne skal følges overalt, hvor det skaber værdi for den enkelte byg- og driftsherre. Reglerne bør gælde med mindre den enkelte bygherre - med udgangspunkt i sin IKT-strategi og den tilhørende handlingsplan - kan dokumentere, at der ikke skaber værdi i et konkret projekt eller en særlig type projekter at stille alle kravene. I forlængelse heraf foreslår vi at man ikke bruger udtrykket "økonomisk byrde" men i stedet fokuserer på værdiskabelsen.

§ 3

Vi foreslår, at man konsekvent benytter begrebet IKT-koordinering. I forlængelse heraf foreslår vi kravteksten ændret til: "§ 3. Bygherren skal sikre, at der udpeges en IKT-koordineringsfunktion i byggesagen og stille krav om at der gennem hele byggesagens forløb foregår en samlet IKT-koordinering i et samarbejde mellem alle relevante parter".

§ 4-8

Det er svært at se logikken og strukturen i kravene med den nuværende rækkefølge, hvorfor vi foreslår, at § 4, 5, 6, 7 og 8 byttes om, så de kommer til at stå i nedenstående rækkefølge:

1 - § 5 Digital kommunikation

2 - § 8 Anvendelse af digital bygningsmodel under projektering og udførelse

3 - § 6-7 Anvendelse af digitale bygningsmodeller og visualiseringer i konkurrencer

4 - § 4 Klassifikation

§ 4

Vi foreslår at teksten ændres til: "§ 4. Bygherren skal stille krav til de relevante parter om, at hvis der anvendes klassifikation, så skal alle byggeobjekter struktureres, klassificeres, navngives og kodes ensartet gennem hele byggesagen. Bygherren skal i den forbindelse stille krav om, at byggeobjekterne forsynes med koder, der er relevante for den efterfølgende forvaltning, drift og vedligeholdelse".

§ 4, stk. 2, 1)

Vi foreslår at teksten ændres til: "1) at der, hvis der benyttes klassifikation, udarbejdes retningslinjer for, hvordan klassifikation anvendes gennem hele byggesagens forløb".

§ 4, stk. 2, 3)

Vi foreslår at teksten fjernes og flyttes til efter § 4 i nuværende § 8.

§ 5

Det bør overvejes, at indføre en bemærkning om, at det skal sikres, at EU's bestemmelser om datatilgængelighed og fri konkurrence overholdes, ved at der benyttes åbne formater i datakommunikationen.

§ 5, stk. 2, 4)

Vi foreslår at teksten ændres til: "4) at de relevante parter har den fornødne adgang til bygningsmodellen, jf. [nuværende] § 8, samt at der kan produceres views og plottet tegninger i passende format".

§ 5, stk. 2, 5)

Vi foreslår at teksten ændres til: "5) at det fastlægges, hvilke metadata der skal knyttes til de enkelte objekter og filer, og hvilke åbne filformater, der skal anvendes".

§ 6

Vi foreslår at teksten ændres til: "§ 6. Bygherren skal i konkurrenceprogrammet stille krav om, at de indkomne forslag i idé- og projektkonkurrencer omfatter en digital bygningsmodel med 3D-geometri samt visualiseringer udført på grundlag af denne, der dokumenterer og visualiserer forslagernes arkitektoniske, funktionelle og tekniske forhold på en sådan måde, at modellen kan benyttes til at vurdere forslagernes rumtyper, rumfordeling samt areal eller volumen". Tilføjelsen bunder i et ønske om at angive, at der normalt kun er behov for et relativt lavt informationsniveau og simple funktioner. Tilføjelsen kan evt. flyttes til vejledningen.

§ 6, stk. 2

Vi foreslår at teksten ændres til: "Bygherren skal endvidere stille krav til bygningsmodellens datastruktur og format, og sikre at bygningsmodellen som minimum afleveres i IFC-format".

§ 8, stk. 2, 5)

Vi foreslår at teksten ændres til: "5) at egenskabsdata for alle byggeobjekter følger en fastlagt og beskrevet struktur".

§ 8, stk. 2, 6)

Vi foreslår at teksten ændres til: "6) at bygningsmodellerne, som minimum gøres tilgængelige i IFC-format for de relevante parter".

§ 8, stk. 3

Vi foreslår at teksten ændres til: "Bygherren skal sikre, at objektbaserede bygningsmodeller med 3D geometri, anvendes som grundlag for visualiseringer, kollisionskontrol, mængdeudtag, tegningsproduktion m.v.".

§ 9, stk. 2, 1)

Vi foreslår at teksten ændres til: "1) at der anvendes redigérbare digitale udbuds- og tilbudslister, der er struktureret efter den objektstruktur med tilhørende systematik for egenskabsdata, der i øvrigt anvendes i byggesagen".

§ 10, stk. 2, 1)

Vi foreslår at teksten ændres til: "1) at udbudsmængder i tilbudslisten er udtaget fra bygningsmodellen".

§ 10, stk. 2, 3)

Vi foreslår at teksten ændres til: "3) at digitale modeller afleveres i IFC-formatet samt efter anmodning fra tilbudsgiver evt. tillige i et andet specificeret format".

§ 10, stk. 2, 4)

Vi foreslår at teksten ændres til: "4) at det af udbudsmaterialet fremgår, på hvilket grundlag mængderne er udtaget, herunder hvilke opmålingsregler og/eller opmålingsmetoder, der er anvendt".

§ 11

Vi foreslår at teksten ændres til: "§ 11. Bygherren skal i samråd med byggeriets driftsorganisation stille krav om digital aflevering af det byggesagsmateriale, som vurderes relevant for dokumentation af byggesagen, det afleverede byggeri og den fremadrettede ejendomsforvaltning, herunder drift og vedligehold.

§ 11, stk. 2

Vi foreslår at teksten ændres til: "Stk. 2. Bygherren skal sikre:

- 1) at omfanget af samt ansvar og terminer for aflevering af projektmateriale til digital aflevering indgår i aftalerne med rådgivere og udførende,
- 2) at den løbende såvel som den afsluttende aflevering planlægges og gennemføres i et samarbejde mellem de respektive parter i byggeriet,
- 3) at struktur, formater, navngivning og kodning af modeller, objekter og projektmateriale til digital aflevering indgår i aftalerne med rådgivere og udførende, og
- 4) at bygningsmodeller som minimum afleveres i IFC-format."

Bemærkninger til vejledningen

Vi har kun i begrænset omfang gennemgået vejledningen, idet vi mener, at der er behov for, at den i højere grad målrettes og suppleres til brug for byg- og driftsherrernes behov.

Betoning af drift og vedligehold

I disponeringen af vejledningen bør der være en kraftigere betoning af drift og vedligehold, som er meget vigtigt ud fra overvejelser om værdiskabelsen i digitaliseringen af byggeriet. Dette betyder, at der i projekteringen i højere grad skal arbejdes med driftsforhold, ligesom den digitale aflevering kræver en langt mere grundig behandling. Her kan resultaterne fra Bygherreforeningens igangværende projekt om "Modelstrategi for BIM" forhåbentlig bidrage.

Muligheder for klassifikation (§ 4, afsnit 4)

Gennemgangen af klassifikationssystemer er ikke særligt befordrende ift. at træffe beslutninger på dette vanskelige område. Det vil være en hjælp at få præciseret at DBK er på vej ud, hvornår CCS forventes klar, og at FK er et lovkrav for almen drift. Det står uklart, hvorfor BSAB er medtaget i gennemgangen. Der savnes reel rådgivning om, hvordan man forholder sig, indtil CCS forventes klar. Er der alternativer udover de nævnte, afhænger beslutningen af samarbejdspartnernes præferencer eller måske hvilken klassifikation man som byg-/driftsherre i forvejen har anvendt i sine eksisterende bygninger?

Bygningsmodeller og visualisering (§ 6-7, afsnit 1-3)

Det er vigtigt at markere, at de modeller der anvendes til visualisering mv. i konkurrencer skal rettes mod bedømmelsesudvalgets behov, og at de normalt ikke

vil blive viderebearbejdet i projekteringen. Dette er vigtigt ift. fastlæggelse af (tilpas lavt ambitionsniveau) for krav til detaljering og formater.

Side 5

Yderligere information

Supplerende kan det oplyses at det ovenfor nævnte igangværende projekt kommer fra et projektkatalog udgivet af Bygherreforeningen: [Afrapportering fra udredningsprojektet Byg- og driftsherrers digitaliseringsbehov - Del 2: Forslag til 11 strategiske projekter \(juni 2011\)](#).

To af de formulerede projekter er i gang:

- 1.3 Modelstrategi for BIM – objekter og egenskaber i FM
- 3.2 Fra papir til BIM – fra dokumenter til modelbaseret digitalisering

Derudover skal her nævnes yderligere tre, som kan give inspiration til initiativer, der fremmer strategiudvikling og kompetenceudvikling blandt byg- og driftsherrer:

- 1.1 Byg- og driftsherrers strategiske værktøjskasse – en ramme for udvikling
- 1.2 Startpakke til digitaliseringsstrategi for den mindre byg- og driftsherre (BIM-BAM-BOOM)
- 4.1 Uddannelse af projektlejere, facility managers og driftsfolk

Bygherreforeningen står til rådighed med yderligere information.

Høringskommentar fra Dansk Byggeri

Dato	Dokument
27. juni 2012	Vejledningsnotat til bygherrekrav § 3 - 12
Udfyldt af:	Flemming Grangaard, Dansk Byggeri
E-mail:	fgr@danskbyggeri.dk

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
		<p>Generelle kommentarer:</p> <p>Begreberne "byggesag" og "byggeprojekt" bruges arbitrært igennem materialet. Vi anbefaler at der bruges et stringent sprog og at "byggeprojekt" anvendes konsekvent.</p> <p>Vi mener at se at rollen "rådgiver" i flere tilfælde fremhæves frem for andre parter i byggeriet. Et eksempel på dette er: Vejledningen 4.1.1 Hvor der står: "Det skal endeligt bemærkes, at der hos visse rådgivere er fortaget individuelle tilføjelser og justeringer til SFB". Vi kan ikke se formålet med denne fremhævninng og i det viste eksempel er der fortaget lignende tilretninger og justeringer hos entreprenører og formentlig også hos bygherrer. Da formålet med bekendtgørelsen ikke er at definere eller komme med anbefalinger til byggeriets organisering mm., bør materialet gennemgås for denne slags uhensigtsmæssige formuleringer. Dette ikke mindst set i lyset af at materialet er meget tilbageholdende med at definere standarder på det område der er bekendtgørelsens formål, byggeriets IKT anvendelse.</p> <p>Det er uheldigt, at vejledningen og bekendtgørelsen ikke stemmer helt overens. Der er fortsat steder i vejledningen, hvor anvisningerne mere har karakter af en skærpelse af bestemmelserne end af egentlig vejledning.</p> <p>Vejledningen er fyldt med forvirring om BIM-modeller med og uden 3D-geometri.</p> <p>Der er lagt op til at bygherren kan vælge et forskelligt ambitionsniveau forskellige steder i vejledningen. Det finder vi uheldigt, da det er med til, at udvande begreberne og fjerner fokus fra de initiativer, der nu har været i gang de sidste 5 – 7 år.</p> <p>Med ønsket om at lave en god vejledning, har man desværre opnået det modsatte, fordi man mange steder i forklaringerne bliver for detaljerede, men uden at være inde i substansen.</p> <p>Når der i nedenstående henvises til et bilag, er det følgende: Dansk Byggeris bilag 1 fra projektet "De udførende virksomheders potentiale, udfordringer og krav til digitalt udbud" for Bygningstyrelsen.</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
	Begrebskatalog	Vi hilser dette katalog meget velkommen og betragter det som en klar forbedring i forhold til tidligere. Det er dog uhensigtsmæssigt at der for flere af begreberne findes og dermed kan anvendes flere definitioner, definitioner der i praksis er i modstrid med hinanden. Hvis der er behov for flere definitioner bør det klart beskrives hvornår hvilke definitioner anvendes. Det anbefales at begrebskataloget bl.a. afstemmes med cunecos egenskabsdata og objektdefinitioner.
Side 3, afsnit	<p>Læsevejledning til vejledningsnotat Dette notat vedrører de krav, som bygherrer skal stille i henhold til "Bekendtgørelse om krav til anvendelse af Informations- og kommunikationsteknologi i alment byggeri" og "Bekendtgørelse om krav til anvendelse af Informations- og kommunikationsteknologi i offentligt byggeri". Notatet for hvert af bygherrekravene er en beskrivelse af formål, kravets ordlyd, kravstillelsen samt anbefalinger vedrørende den praktiske anvendelse. Som bilag er der udarbejdet en begrebsliste. Anbefalingerne, der vedrører den praktiske anvendelse for bygherrer, rådgivere og udførende, er dels en uddybning af bekendtgørelsens ordlyd, dels konkrete forslag, anbefalinger samt eksempler. Hensigten med notatet er at forklare bekendtgørelsernes indhold på en sådan måde, at dette bliver operationelt, både for bygherren, der skal stille de konkrete bygherrekrav, og for byggesagens parter, der skal opfylde disse. Notatet indeholder tillige en lang række anbefalinger samt forslag til, hvordan man kan opfylde kravene. Det skal dog understreges, at bygherrer – inden for bekendtgørelsens rammer – kan vælge andre løsninger, hvor dette skønnes hensigtsmæssigt.</p>	
Side 3, afsnit 2	<p>Indledning Baggrund for bekendtgørelsen Det Digitale Byggeri var et af initiativerne i den byggepolitiske handlingsplan "Staten som bygherre" fra 2003. Resultatet af Det Digitale Byggeri var dels en række bygherrekrav, dels et digitalt fundament. Formålet med bygherrekravene var et ønske om "at trække IT-anvendelsen i byggeriet frem gennem krav fra bygherrene". Disse krav skulle så vidt muligt harmoniseres, så virksomhederne kunne høste fordele af IT-investeringerne gennem genbrug af data. Formålet med Det Digitale Fundament var at etablere en fælles informationssystematik, som kunne forbedre vilkårene for overførsel af digitale data mellem byggeriets forskellige parter.</p>	<p>Man burde ikke slække på kravene til det byggeriets IKT anvendelse, men generelt have strammet op på udvalgte punkter som f. eks. anvendelsen af BIM og fjernelsen af beløbsgrænser for indførelsen.. Hvis man ikke passer på, er det en udvanding af de sidste 5 – 7 års arbejde i branchen, det kan let medføre et udviklingsmæssigt tilbageskridt for hele branchen. I de tidligere bekendtgørelser er bygherrene blevet "presset" til at forlange noget, for at sikre udvikling i branchen. Nu er der en stor risiko for, at tabe det hele på gulvet. Der er behov for at beløbsgrænserne bortfalder, og at man konsekvent anvender BIM-modeller altid har udbud med mængder.</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 3, afsnit 3	<p>Det har i første omgang været de statslige bygherrer, som har været drivkraften. IKT-bekendtgørelse 1365 og sidenhen IKT-bekendtgørelse 1381 for det statslige byggeri har været gældende siden 1. januar 2007, og foreligger nu i en revideret udgave. Bekendtgørelse 1381, som trådte i kraft pr. 1. januar 2011. Bl.a. med afsæt i den byggepolitiske handlingsplan "Bedre og billigere boliger" 2007 bliver det almene byggeri nu også dækket af kravet om brug af IKT.</p> <p>For at tilgodese brugernes ønske om ensartede IKT-bekendtgørelser, er der gennemført en omhyggelig samordning af IKT-bekendtgørelsen for henholdsvis det almene byggeri og for stat, regioner og kommuner. §§ 3 - 12 er således helt identiske i de to bekendtgørelser. Hvor de to IKT-bekendtgørelser afviger fra hinanden (§§ 1, 2 og 13), er dette navnlig betinget af forskelle i anvendelsesområde og ikrafttræden, jf. §§ 1,2 og 13 i bekendtgørelserne.</p> <p>Dette notat omhandler alene de bestemmelser, som er harmoniserede, dvs. §§ 3-12 i de to bekendtgørelser.</p>	<p>I henhold til ovenstående er det nødvendigt at bevare momentum, for stadig at være drivkraften i hele byggebranchen.</p> <p>Det er en forbedring, at der nu stilles tilsvarende krav til det almennyttige byggeri, så kravene bliver ens på tværs, med små forskelle i anvendelsesområde og ikrafttrædelse.</p>
Side 4, afsnit 1	<p>Bekendtgørelsernes formål</p> <p>Formålet med bekendtgørelserne er at påvirke til en harmoniseret og værdiskabende anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i bygge- og renoveringsopgaver i den almene og den offentlige sektor.</p> <p>Med dette formål omfatter bekendtgørelserne en række krav til IKT-anvendelsen samt til de metoder og processer, der knytter sig til disse. Rent praktisk er bekendtgørelserne udformet som en række krav, som bygherren i den konkrete byggesag skal stille til byggesagens parter. Disse krav omfatter:</p> <p>§ 3. IKT-ledelse § 4. Klassifikation § 5. Digital kommunikation § 6. og § 7. Anvendelse af bygningsmodel og visualiseringer i idé- og projektkonkurrencer § 8. Anvendelse af objektbaseret bygningsmodel under projektering og udførelse § 9. og § 10. Digitalt udbud og tilbud § 11. Digital aflevering ved byggeriets aflevering § 12. Digital mangelinformation</p>	<p>Der kunne med fordel anvendes en mere logisk rækkefølge på kapitlerne under hensyntagen til byggeprocessen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. §3 IKT-ledelse 2. §5 Digital kommunikation 3. §6-7 Anvendelse af digitale bygningsmodeller og visualiseringer i konkurrencer 4. §8 Anvendelse af digital bygningsmodel under projektering og udførelse 5. §4 Klassifikation 6. §9-10 Digitalt udbud og tilbud 7. §12 Digital mangelinformation 8. §11 Digital aflevering

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 4, afsnit 2	<p>Hvordan kommer jeg som bygherre i gang med bygherrekravene? Der er næppe nogen professionel bygherre, som ikke i dagligdagen anvender IKT. Mobiltelefoni, mails, informationsøgning på nettet og anvendelse af tekstbehandling er blot eksempler. Bygherrekravene ligger i naturlig forlængelse af denne anvendelse og forudsætter så alligevel noget andet og mere. Det forudsætter især et grundlæggende kendskab til det at arbejde <i>objektbaseret</i> og til objektbaserede <i>bygningsmodeller</i>. For den bygherre, der skal håndtere bygherrekravene, og som står mindre forberedt på disse emner, er der derfor al mulig grund til gennem læring at tilvejebringe de nødvendige kvalifikationer. Mangler bygherren eller dennes eventuelle bygherrerådgiver de nødvendige IKT-mæssige kvalifikationer kan man risikere, at håndteringen af bygherrekravene bliver usikker. Dette kan igen resultere i, at niveauet for IKT-anvendelsen bliver det der her og nu er det nemmeste, frem for det der langsigtet giver værdi. I erkendelsen af, at de aktuelle IKT-niveauer både i byggeadministrationerne og hos eksterne rådgiver og udførende er meget forskellige, er bekendtgørelserne i øvrigt udformet på en sådan måde, at man inden for afstukne rammer i den konkrete byggesag kan vælge netop det IKT-niveau, der ud fra en helhedsvurdering giver den største værdi.</p>	<p>Når der som beskrevet nederst opfordres til, at vælge niveau i henhold til ovenstående udvandes effekten af de tiltag, som allerede er gjort i de foregående bekendtgørelses levetid. Derfor bør man "sigte højt" hvis man vil have udbyttet af både Statens og branchens investeringer.</p>
Side 4, afsnit 3	<p>Kravstillelsen Bekendtgørelserne omfatter ikke krav til, hvordan bygherren skal stille kravene overfor byggesagens parter, men kravstillelsen vil typisk indgå som en integreret del af henholdsvis rådgiveraftalerne med de deltagende rådgivere og kontrakterne med de udførende. En specificering af kravene vil som oftest indgå i de ydelsesbeskrivelser, der knytter sig til rådgiveraftalen, henholdsvis kontrakterne. De rent IKT-tekniske forhold i forbindelse med håndtering af bygherrekravene kan enten indgå i ydelsesbeskrivelsen eller være beskrevet i særskilte IKT-specifikationer.</p>	
Side 6, afsnit 1	<p>§ 3. IKT-ledelse 1. Formål Formålet med kravet om, at der skal udpeges en IKT-leder er, at der under hele projektløbet er en specifik part, der har ansvaret for at koordinere det digitale samarbejde mellem alle byggeopgavens parter.</p>	
Side 6, afsnit 3	<p>2. Bygherrekravets ordlyd <i>IKT-ledelse</i> § 3. Bygherren skal udpege en IKT-ledelse i byggesagen, og stille krav om, at IKT-ledelsen gennem hele byggesagens forløb forestår den samlede IKT-koordinering på tværs af alle relevante parter.</p>	<p>Bygherren skal sikre, at der udpeges en IKT-koordineringsfunktion i byggesagen, og samtidig stiller krav om der gennem hele forløbet foregår en samlet IKT-koordinering, i et samarbejde med alle relevante parter.</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 6, afsnit 4	<p>3. Kravstillelse</p> <p>Funktionen som IKT-leder kan være placeret hos bygherren, hos en af projektets rådgivere eller hos en tredjepart, der alene varetager denne opgave. At placere opgaven hos en af byggesagens rådgivere har den styrke, at der her er tale om en part, der kender projektet indefra.</p> <p>Er funktionen som IKT-leder placeret hos en af byggesagens rådgivere, kan aftalen om denne med fordel indgå i den aktuelle rådgiveraftale. Er funktionen placeret hos en tredjepart, må der træffes en særskilt aftale.</p> <p>Det anbefales, at der til såvel rådgiveraftalen som til aftalen med en eventuel tredjepart knyttes en ydelsesbeskrivelse. Ydelsesbeskrivelsen beskriver de konkrete ydelser – eller opgaver – som IKT-lederen skal varetage.</p> <p>Er funktionen placeret hos bygherren, anbefales det, at funktionen også her varetages med udgangspunkt i en ydelsesbeskrivelse, og at denne er kendt af byggesagens øvrige parter.</p> <p>Bygherren kan i formuleringen af krav til IKT-koordinering eventuelt anvende "Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Planlægning" (FRI og Danske Ark) punkt 2.2 IKT-leder.</p>	<p>Der er bestemt en vigtig og påkrævet funktion at have en IKT-ledelse, men man begynder at stille krav, som kan opfattes som indblanding i processen og i dette tilfælde endda i organiseringen.</p> <p>Det er vigtigt at IKT lederskabet kan overdrages til relevante parter igennem processen. Den part, som fortager den indledende IKT ledelse vil ikke nødvendigvis have de nødvendige kompetencer og den nødvendige indsigt til at lede IKT anvendelsen i de senere faser. Kravet bør derfor omformuleres, så det er tydeligt at der stilles krav om at der løbende igennem projektet skal være en IKT ledelse, men at denne ledelse ikke nødvendigvis er den samme igennem hele projektet.</p> <p>Det virker uhensigtsmæssigt at entreprenøren ikke er nævnt, som en part der kan varetage IKT ledelsen. Mange totalentreprenører varetager i dag projekteringsledelse og bør derfor også kunne varetage IKT ledelsen i fremtiden. Det samme gælder under udførelsen og afleveringen, hvor entreprenøren ofte vil være den bedst egnede part til at lede IKT anvendelsen.</p> <p>Som sammenligning kan nævnes at kravet som sikkerhedskordinator er delt i 2 roller, en koordinator som skal virke i projekteringsfasen og en koordinator som skal virke i udførelsesfasen. Disse 2 roller/funktioner kan varetages af alle aktører i byggebranchen, endda komme uden for kredsen af involverede i projektet, den eneste forudsætning som Arbejstilsynet kræver overholdt, er godkendt koordinatoruddannelse. Her har man erkendt, at funktionen kan varetages af flere parter i byggesagen og ikke er låst til projekteringsrollen.</p> <p>I øvrigt er det uforståeligt, at vejledningen lige præcis om dette krav, er lige så omfattende som en ydelsesbeskrivelse.</p>
Side 6, afsnit 5	<p>4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse</p> <p>At forestå den samlede IKT-koordinering på tværs af alle involverede parter vil i praksis indebære, at IKT-lederen har ansvaret for at organisere, koordinere, formidle og dokumentere anvendelsen af IKT i det digitale samarbejde mellem parterne i hele byggesagens forløb.</p> <p>Bekendtgørelsernes henvisning til "byggesagens samlede IKT-koordinering" er nødvendig, fordi der ud over de krav, som bygherren stiller i henhold til denne bekendtgørelse, kan foreligge andre aftaler eller krav, der relaterer sig til anvendelsen af IKT. Det kan f.eks. være omkring 3D-arbejds metode eller CAD-anvendelse.</p> <p>Som grundlag for IKT-koordineringen kan det anbefales, at der udarbejdes et sæt IKT-specifikationer. Det vil være naturligt, at det er IKT-lederen, der har ansvaret for at udarbejde disse specifikationer, som så skal godkendes af bygherren samt efterfølgende at sikre, at IKT-specifikationerne er tilgængelige for byggesagens parter samt at de overholdes.</p>	

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 7, afsnit 1	<p>Såfremt bygherren allerede har et paradigme for IKT-specifikationer eller anvender IKT-specifikationer fra foreningen bips, vil IKT-lederen have til opgave at indføje nødvendige projektspecifikke specifikationer.</p> <p>En metode kan således være at anvende bips IKT-ydelsesspecifikation, hvor man som bygherre kan opstille generelle ufravigelige krav. Med denne følger underbilag for kommunikation, organisering, CAD, udbud, og aflevering. I disse underbilag kan man så aftale, hvad der skal gælde for den enkelte sag. Når bygherren har udarbejdet denne IKT-ydelsesspecifikation kan den spredes ud i organisationen og sikre et minimumsgrundlag for håndteringen af de digitale data på de forskellige byggesager.</p>	
Side 7, afsnit 2	<p>I relation til IKT-bekendtgørelserne vil IKT-specifikationerne især relatere sig til følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digital kommunikation. • Anvendelse af digitale bygningsmodeller. • Digitalt udbud og tilbud. • Digital aflevering 	
Side 7, afsnit 3	<p>IKT-lederens opgaver kan i relation til den digitale kommunikation i byggesagen være, at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udarbejde navneliste over IKT ansvarlige i projektets respektive firmaer. • Fastlægge rammer for filnavngivning, <i>metadata</i>, mapestruktur m.v. • Fastlægge rammer for filformater og versioner. • Administrere <i>projektweb</i> – dvs. håndtere brugere, rettigheder og mapper. • Dokumentere beslutninger. 	
Side 7 afsnit 4	<p>IKT-lederens opgaver kan i relation til den digitale kommunikation under byggesagen samt digital aflevering ved byggeriets aflevering være at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indsamle <i>stamdata</i> fra byg- og driftsherre omkring byggeriet og gøre dette tilgængeligt for projektets parter. • At koordinere indsatsen med at udarbejde en plan for, hvilke parter der skal gøre hvilke data tilgængelige og på hvilke tidspunkter samt sikre, at planen er tilgængelig for de involverede parter. • At koordinere indsatsen med at udarbejde en plan for digital aflevering ved byggeriets aflevering samt sikre, at planen er tilgængelig for de involverede parter. • Dokumentere beslutninger. 	

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 7, afsnit 5	IKT-lederens opgave kan i relation til anvendelse af bygningsmodeller være, at: <ul style="list-style-type: none"> • Udarbejde navneliste over model/CAD-ansvarlige i projektets respektive firmaer. • Medvirke i fastlæggelse af datatilgængelighed og -leverancer. • Fastlægge rammer for opbygning af objektbaserede modeller. • Fastlægge rammer for CAD-arbejdet, herunder tegningsstandarder, kollisionskontrol, formater, tegningshoved m.v. • Samle og koordinere fagmodeller fra de forskellige parter. 	"Medvirke til fastlæggelse af datatilgængelighed" og "fastlægge rammer for opbygningen af objektbaserede modeller" Hvad menes der mere specifikt?
Side 8, afsnit 1	Hvad angår organisering af fællesmodellen i den objektbaserede bygningsmodellering, omfatter IKT-lederens rolle alene det IKT-mæssige. Det projekteringsfaglige, og dermed den tværfaglige koordinering samt kontrol af modelindholdet, påhviler projekteringsledelsen og projektets fagansvarlige.	Dette afsnit bør man gå mere i detaljer med, både i forhold til IKT-aftaler og Ydelsesbeskrivelser. Der vil med anvendelsen af BIM, blive stillet langt større krav til de involverede.
Side 8, afsnit 2	IKT-koordinatorens opgave kan i relation til digitalt udbud og tilbud være, at: <ul style="list-style-type: none"> • Fastlægge rammer for opbygning og strukturering af det digitale udbudsmateriale. • Træffe nødvendige aftaler med eksternt udbyder af udbudsportal. • Fastlægge adgang og rettigheder, herunder fordeling af udbudsmaterialet. • Dokumentere beslutninger og handlinger. 	
Side 9, afsnit 1	§ 4. Klassifikation 1. Formål Formålet med kravet om anvendelse af fællesklassifikationer er at sikre den fælles systematik, som bl.a. er nødvendig, idet vi bevæger os fra dokumentbaserede arbejdsmetoder, over i en verden med anvendelse af digital, objektbaseret bygningsmodellering. Kombinationen af digital, objektbaseret bygningsmodellering og 'den traditionelle', dokumentbaserede verden, fordrer en bygningsmodellering, hvor alle objekter er éntydigt identificeret og navngivet, således at byggeobjekter i bygningsmodellen eksempelvis skal kunne genfindes og identificeres 'udenfor' modellen på tilbudsliste, bygningsdelsbeskrivelser m.m. på tværs af fag, faser og aktører.	Sætningen med kombination af digital og det traditionelle er vel overflødig, da alt bør være modelbaseret.

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 9, afsnit 2	<p>2. Bygherrekravets ordlyd</p> <p>Klassifikation</p> <p>§ 4. Bygherren skal stille krav til de relevante parter om, at de anvender klassifikation gennem hele byggesagen, således at alle byggeobjekter struktureres, klassificeres, navngives og kodes ensartet. Bygherren skal i den forbindelse stille krav om, at byggeobjekterne forsynes med de informationer, der er relevante for den efterfølgende forvaltning, drift og vedligeholdelse.</p> <p><i>Stk. 2</i> Bygherren skal sikre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) at der udarbejdes retningslinjer for, hvordan klassifikation anvendes gennem hele byggesagens forløb, 2) at den anvendte klassifikation er entydig, fuldt dokumenteret og tilgængelig for alle relevante parter, 3) at egenskabsdata for alle byggeobjekter følger en fastlagt og beskrevet struktur, 4) at parternes løbende og korrekte brug af klassifikationen organiseres, supporteres og kontrolleres. 	
Side 9, afsnit 3	<p>3. Kravstillelse</p> <p>Klassifikation er overordnet set en systematik for ordning af byggeobjekter i klasser. Betegnelsen på disse klasser kan eksempelvis være bygning, rum og bygningsdele. Hver af disse klasser kan igen være opdelt i underklasser. Altan, gulv, dæk og vindue er eksempler på underklasser til klassen bygningsdele.</p> <p>Til klassifikationen hører en entydig navngivning med tilhørende kodning af samtlige klasser. Der hører endvidere til de enkelte klasser en systematik for beskrivelse af objekternes egenskaber (egenskabsdata).</p> <p>Når byggeobjekter klassificeres i henhold til ovenstående, vil placeringen i klassifikationen og dermed såvel navngivningen som kodningen være entydig.</p> <p>Ønsker man at identificere en konkret forekomst af et objekt i en klasse, sker dette ved at give objektet et unikt navn og/eller ved at tilføje en identifikation af forekomsten til koden for objektklassen.</p> <p>Kravet om klassifikation skal stilles af bygherren og omfatter alle byggesagens parter. Kravet bør således indgå i aftalegrundlaget med disse. Det anbefales, at der i aftalegrundlaget henvises til den tilgængelige dokumentation for den valgte klassifikation.</p> <p>At der stilles krav om, at byggeobjekterne forsynes med de informationer, der er relevante for den efterfølgende forvaltning, drift og vedligeholdelse betyder bl.a., at klassifikation, navngivning, kodning m.v. i henhold til den klassifikation der anvendes i forvaltningen, løbende må påføres som egenskabsdata.</p>	<p>Kravet i det understående punkt 3) ... "egenskabsdata for alle byggeobjekter følger en fastlagt og beskrevet struktur" er uopfyldeligt i dag. Det må som minimum afvente cunecos standardiseringsarbejde indenfor klassifikation og egenskabsdata, men det er yderst tvivlsomt om alle egenskabsdata for alle byggeobjekter nogensinde bliver fastlagt. Man bør ikke stille krav der ikke kan overholdes, noget sådan vil både være urimeligt og indebære en risiko for at der opstår en kultur hvor krav om brug af klassifikation ignoreres eller håndteres meget lempeligt. En sådan kultur kan være svær at ændre når CCS når et udviklingsstade hvor det rent faktisk kan anvendes. Kravet bør derfor udgå indtil CCS har nået et udviklingsstade hvor det kan forsvares at foretage de særlige software investeringer, der vil skulle til for at opnå de ønskede effekter.</p> <p>Kravformuleringen bør nuanceres, men den udvandede formulering, der kendes fra de tidligere versioner af IKT-bekendtgørelsen, bør undgås.</p> <p>Da effektiv og effektiv brug af klassifikation forudsætter en høj grad af IKT understøttelse er det vigtigt at der stilles krav om brug af et specifikt klassifikationssystem (CCS). Det vil være unødigt omkostningstungt hvis byggeriets parter skal kunne håndtere krav om brug af forskellige klassifikationssystemer.</p> <p>Her står: "Formålet med kravet om at anvendelse af klassifikation er at sikre brugen af et fælles sprog gennem hele byggesagen,....". Her bør det medtages at dette gælder på tværs af projekter og dermed virksomhedernes portefølje af projekter. Dette forudsætter naturligvis at det er det samme klassifikationssystem der anvendes i branchen, hvad netop IKT bekendtgørelsen bør sikre.</p> <p>Pkt. 2): Der er valgfrihed mht. den anvendte klassifikation. Det er uhensigtsmæssigt.</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 10, afsnit 1	<p>4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse 4.1 En fælles klassifikation Det centrale i dette krav er, at der gennem hele byggesagen holdes styr på alle byggeobjekter på en sådan måde, at de på en enkel måde, og uden tab af information, kan udveksles mellem parterne. På dansk foreligger aktuelt følgende klassifikationssystemer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SfB-systemet 1988 • DBK 2006 (Dansk Bygge Klassifikation) • CCS (CunecoClassification System) som er under udvikling • Forvaltnings Klassifikation, version 2.0 <p>På svensk foreligger:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BSAB 96 <p>Ovennævnte systemer, på nær SfB-systemet, har alle anvendt den internationale standard ISO12006-2 som rettesnor. Denne standard omfatter en overordnet struktur for klassifikation med tilhørende anbefalinger for definitioner samt tabeller. Standarden er tænkt som vejledning for organisationer, der udvikler klassifikation på national basis.</p>	<p>Så stort et antal af klassifikationssystemer (5 stk.) kan kun forværre i de forvejen vanskelige forhold lige omkring dette punkt, hvor man er i gang med en forbedring af DBK til det nye CCS-klassifikationssystemet. Derfor bør DBK 2006 udgå.</p> <p>"Bygherren skal stille krav til de relevante parter om, at de anvender klassifikation gennem hele byggesagen, således at alle byggeobjekter struktureres, klassificeres, navngives og kodes ensartet."</p> <p>Hvis der med "alle byggeobjekter" menes alle objekter indenfor resultat-, ressource- og procesdomænerne findes der p.t. ikke en standard, der kan leve op til dette, der samtidig dækker den danske byggebranche. DBK er ikke færdigudviklet og er under udfasning/ transformation til CCS. CCS har til formål både at omfatte de delområder, som forvaltningsklassifikationen delvist dækker i dag, men CCS er fortsat under udvikling og endnu ikke klar til anvendelse.</p> <p>Det bør være et krav at det anvendte klassifikationssystem baseres på den internationale standard ISO 12006-2.</p> <p>Af hensyn til udviklingstakten vil det være rigtigt, at indføre kravet om klassifikation, i takt med den udvikling af klassifikationssystemet.</p>
Side 10, afsnit 2	<p>4.1.1 SfB-systemet Systemet har i en årrække været den gængse standard for klassifikation i byggesektoren, men er nu ved at have udspillet sin rolle. Dette skyldes, at SfB-systemet alene rummer tabeller for bygningsdele, konstruktion og ressourcer, og dermed ikke tabeller for øvrige objektklasser. Det skyldes endvidere, at SfB-systemet er opbygget med henblik på en dokumentbaseret arbejdsmetode og dermed ikke på en objektbaseret bygningsmodellering. SfB bygningsdelstabel omfatter ikke egenskabsdata. SfB-systemet er i dag bl.a. tilgængelig fra www.hfb.dk. Det skal endelig bemærkes, at der hos visse rådgivere er foretaget individuelle tilføjelser og justeringer til SfB.</p>	<p>Det skal bemærkes, at det ikke kun er visse rådgivere, som har lavet individuelle tilføjelser og justeringer; det kan tilsvarende været foretaget hos totalentreprenørerne. Det er i sig selv af meget tvivlsom værdi, at vejledningen legaliserer SfB. Betyder bemærkningen om de individuelle tilføjelser og justeringer, at disse også legaliseres? Det reducerer værdien endnu mere.</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 10, afsnit 3	<p>4.1.2 DBK 2006 DBK 2006, Dansk Bygge Klassifikation, er udviklet i regi af indsatsområdet Det Digitale Byggeri. DBK 2006 er bl.a. tilgængelig på www.detdigitalebyggeri.dk og www.bips.dk. Formålet med DBK er, som beskrevet i forordet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassifikation har været centralt for alle indsatsområderne under Det Digitale Byggeri, og er det for byggeriets informationsudveksling generelt. Klassifikation udgør den grundlæggende informationsstruktur og begrebsapparatet for hele byggeriet. • Målet har derfor været at skabe en omfattende og sammenhængende model, der dækker hele byggeriets livscyklus og sikrer sammenhængen • fra den overordnede begrebsmodel til definerede strukturer og tabeller for byggeriets objekter og de dertil hørende egenskabsdata. <p>DBK 2006 vejledning indgår i en serie på 8 publikationer, som tilsammen udgør resultatet af projektet vedr. byggeklassifikation under det Digitale Byggeri</p>	<p>I beskrivelsen af DBK bør det medtages at standarden ikke er færdigudviklet og derfor ikke dækker de beskrevne områder, samt at den vil blive erstattet af CCS.</p>
Side 11, afsnit 1	<p>4.1.3 CCS Det nyoprettedevidencenterCuneco – center for produktivitet i byggeriet har i 2011 fået til opgave på grundlag af DBK at opbygge et nyt klassifikationssystem. Systemet skal afhjælpe de mangler, der er blevet påpeget i DBK, siden det blev frigivet i 2006. Denne opgave består i første omgang i at afklare strukturen og koden for bygningsdele og rum. Herefter udvikles tabeller, som efterfølgende skal afprøves i praksis.</p>	<p>Beskrivelsen af CCS virker meget mangelfuld, eks. beskrives CSS kommende dæknings og anvendelse områder ikke. Egenskaber, Ressourcer, Processer og at det også skal kunne anvendes til eks. forvaltning.</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 11, afsnit 2	<p>4.1.4 Forvaltnings Klassifikation Klassifikationen er udviklet af Landsbyggefonden i samarbejde med Kommunernes Landsforening med henblik på digitalisering af ejendomsforvaltningen. Med Forvaltnings Klassifikation(FK) kan man som hidtil med Sfb Bygningsdelstavle holde orden på sine bygningsdele. Af praktiske årsager er bygningsdele i terræn og bygningsdele i bygning nu klart adskilt. For at sikre en systematik til beskrivelse af bygningsdelenes egenskaber, omfatter klassifikationen en systematik for beskrivelse af disse.</p> <p>Den væsentligste nyskabelse ved FK er, at den omfatter den samlede systematik, som er nødvendig i en digital verden, hvor den enkelte information kun findes og opdateres ét sted og hvorfra den er tilgængelig for alle.</p> <p>FK er således andet og mere end en bygningsdelstavle. Det er en klassifikation, som tilgodeser kravet om systematisk håndtering af alle aktuelle objekttyper (bebyggelser, afdelinger, bygninger, rum, bygningsdele m.v.). Det er endelig en klassifikation, der sammen med nye kontoplaner for konto 115 og 116(almindelig og planlagt vedligeholdelse) i den almene driftskontoplan danner en brugsmæssig helhed.</p> <p>Materiale vedr. FK er tilgængeligt på www.lbf.dk, herunder vejledning til Version 2.0 (9 bind).</p>	<p>Forvaltningsklassifikation. Det første afsnit lyder mere som en reklame end en beskrivelse. Der bør medtages en mere objektiv beskrivelse af forvaltningsklassifikationens dækningsområde, nu står der: "...som tilgodeser kravet om systematisk håndtering af alle aktuelle objekttyper...". Dette er noget af en overfortolkning, da forvaltningsklassifikationen eks. ikke beskæftiger sig med ressourcer og processer. Dermed kommer vejledningen på kant med nogle af de definitioner der er i begrebskataloget.</p> <p>Men der er naturligvis ikke noget i vejen for, at man bruger Forvaltningsklassifikationen som en ekstra klassifikation, på samme måde som man i lagersystemer har alternative varenumre i korte eller lange versioner.</p> <p>Forvaltningsklassifikationen kan kun bruges som en ekstra facilitet, da den kun er beregnet på drift- og vedligehold i det almennyttige byggeri. Den vil ikke kunne anvendes til tilbudsgivning og udførelse som enkeltstående klassifikation.</p> <p>Det almennyttige byggeri vil fortsat kunne bruge Forvaltningsklassifikationen til kontering, drift og vedligehold, da den kun kan være et supplement iht. ovenstående.</p>
Side 11, afsnit 3	<p>4.1.5 BSAB BSAB er en svensk klassifikation, som gennem årene har fået stor udbredelse i den svenske byggesektor. Som det fremgår af hjemmesiden for BSAB:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "BSAB-systemet är tillföratt alla inombyggsektors skakunnatalasammaspråk. På så sätt undviker du misstag och det blir färre fel. Misstag och fel kostar aldrig en avsevärd summa pengar som skulle kunna användas på bättre sätt. • BSAB-systemet består av samverkande tabeller som var och en uttrycker sin sida av informationen. Tabellerna utgår från praktiska behov." <p>Hvordan det vil være operationelt at tilpasse og efterfølgende anvende BSAB i danske byggeopgaver er der ikke taget stilling til i dette notat.</p>	<p>Hvorfor overhovedet nævne den, når man er i gang med, at udvikle CCS, og der ingen tradition er for, at bruge systemet i Danmark. Det vil give endnu større forvirring end der allerede er omkring klassifikation på nuværende tidspunkt.</p> <p>Der ud over vil det give mange vanskeligheder med sprog, at skulle indføre endnu et system.</p> <p>BSAB burde ikke have været nævnt!</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 11, afsnit 4	<p>4.2 Klassifikationen skal være entydig, fuldt dokumenteret og tilgængelig Bekendtgørelsen stiller alene krav om anvendelse af en fælles klassifikation, men fastsætter ikke hvilken. Det er derfor vigtigt, at der som minimum stilles krav til, at denne er éntydig, fuldt dokumenteret og tilgængelig for byggesagens parter.</p> <p>At klassifikationen er entydig indebærer bl.a., at de enkelte objektklasser er klart definerede samt følger en fastlagt navngivning samt kodning.</p> <p>At klassifikationen er fuldt dokumenteret betyder især, at der i arbejdet med klassifikationen ikke på grund af manglende dokumentation må opstå tvivl om objekters tilhørsforhold til objektklasser, navngivning og kodning.</p> <p>At klassifikationen er tilgængelig betyder, at der bør være adgang til denne fra den fælles kommunikationsplatform (ProjektWeb) eller ved et link fra denne.</p>	<p>Hvordan vil man sikre det?</p>
Side 12, afsnit 1	<p>4.3 Egenskabsdata i en fastlagt og beskrevet struktur Ved et byggeobjekts egenskaber forstås dets iboende og funktionelle karakteristika samt relationer til andre objekter. Egenskabsdata er data om disse egenskaber.</p> <p>Til hver objektklasse knytter sig et sæt af egenskaber. Til objektklassen bygning knytter der sig f.eks. egenskaberne: Bygningsnummer, bygningsnavn, adgangsadresse og opførelsesår. Til objektklassen bygningsdele knytter sig bl.a. egenskaberne: Fabrikat, produktnavn, placering, materiale og godkendelser.</p> <p>For at sikre en hensigtsmæssig anvendelse af egenskabsdata, placeres disse i en fastlagt struktur. Da der knytter sig forskellige typer af egenskaber til de forskellige objektklasser, er det nødvendigt med sæt af egenskabsdata for hver af disse. Bemærk, at den enkelte bruger naturligvis kun medtager de egenskabsdata, som er nødvendige for de konkrete anvendelser.</p>	<p>Er dette i overensstemmelse med Cunecos egenskabsdata og CCS?</p> <p>Får man så den fulde udbytte i hele processen fra "vugge til grav"?</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 12, afsnit 2	<p>4.4 Klassifikation i forvaltning af det almene boligbyggeri I henhold til Socialministeriets bekendtgørelse nr. 1307: Bekendtgørelse om drift af almene boliger m.v. skal Forvaltnings Klassifikation fra 2012 anvendes i forvaltning af almene boliger. Da forvaltningerne både under forløbet af byggesagen og ved afslutning af denne nyttiggør projektdata, skal disse, når de gøres tilgængelige for bygherren, være forsynet med navne, koder og egenskabsdata i henhold til denne.</p> <p>Mellem SfB, DBK/CCS og Forvaltnings Klassifikation er der langt hen ad vejen overensstemmelse mellem byggeobjekterne og deres navngivning. Oprettede objekterne i SfB eller DBK/CCS, vil det derfor være muligt fra starten at påføre Forvaltnings Klassifikations kodning som en ekstra kode under egenskabsdata.</p> <p>Det forventes således, at der vil være overensstemmelse mellem byggeobjekterne i CCS, dersom nævnt er under udvikling, og Forvaltnings Klassifikation.</p>	<p>Det er for optimistisk, at tro er der bliver overensstemmelse. Forvaltningsklassifikationen kan kun være et supplement til et egentligt klassifikationssystem, både pga. detaljeringsgrad og af dets formål til drift- og vedligehold.</p>
Side 13, afsnit 1	<p>§ 5. Digital kommunikation 1. Formål Formålet med dette krav er at systematisere og effektivisere kommunikationen mellem byggesagens parter. Formålet er endvidere under hele byggesagens forløb at fungere som arkivsystem for byggesagen. Formålet er endelig at sikre, at det altid er klart, hvilke parter der har ansvaret for hvilke dataleverancer og hvornår de skal være tilgængelige for øvrige parter.</p>	<p>Hele afsnittet sikrer i dets udformning kravet om klarhed over kommunikationen og dataleverancerne.</p> <p>Begrebet "projektweb" er undgået i den nye formulering hvilket er stærkt u hensigtsmæssigt da det i dag er byggeprojektets fælles platform der med succes er implementeret i branchen med positive resultater. Det er ikke hensigtsmæssigt at skabe metodefrihed omkring valg af projektweb eller modelserver, da disse IKKE løser samme udfordringer, og derfor ikke kan sidestilles.</p> <p>Kravet om projektweb er en del af det digitale byggeri, som branchen har arbejdet med og under disse krav med succes – dette er at træde tilbage og ikke frem. Derfor vil skærpelser til disse krav være ønsket, men ikke alternative metoder og værktøjer der kun løser delbehov og kan gøre samarbejdet i branchen mere vanskeligt.</p> <p>En projektweb bør stadig være projektets samlede kommunikationsplatform, da denne kan indeholde (læs.: SKAL kunne indeholde) samtlige fil-formater herunder også modeller. En modelserver er begrænset i funktion på en række områder, hvorfor det er forkert at sidestille en projektweb med en modelserver – derimod supplerer de hinanden godt!</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 13, afsnit 3	<p>2. Bygherrekravets ordlyd <i>Digital kommunikation</i> § 5. Bygherren skal stille krav til relevante parter om, at der anvendes et internetbaseret system til digital kommunikation og arkivering af al relevant information om byggesagen. Stk. 2. Bygherren skal sikre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) at der udarbejdes en plan for, hvilke parter der skal gøre hvilke data tilgængelige i systemet og på hvilke tidspunkter, 2) at systemet er opbygget således, at al relevant information er tilgængelig for involverede parter, når de har behov for det, samt at systemet er forsynet med adgangskontrol, advisering og log, 3) at data kan hentes ud fra systemet og overføres til andre systemer, og det er beskrevet i aftalerne hvilke overførsler, der ønskes i forløbet og ved byggeriets afslutning, jf. § 11 og § 12, 4) at de relevante parter har den fornødne adgang til bygningsmodellen, jf. § 8, samt at der kan produceres tegninger i passende format og 5) at det fastlægges, hvilke metadata der skal knyttes til de enkelte filer, og hvilke filformater der skal anvendes. 	<p>Stk2. Pkt. 1) "Tilgængelighed": Der bør stilles til krav, at systemet ikke kun kan arbejde med færdige filer, men at dette også håndtere foreløbige filer og det kan styres på brugerniveau hvem der har tilgængelighed. Dette betyder at et system uanset om det håndterer tegninger, filer, referater eller modeller kan håndtere foreløbige og gældende, samt have en godkendelsesprocedure der logges og en proces der skaber tilgængelighed for relevante parter herefter.</p> <p>En håndteringsplan er en god ide, men denne bør indeholde en kommunikationsansvarlig der sikrer håndteringen af kommunikationen og workflowet herom for de respektive grupper. Dette bør indføres i projektets IKT aftale parterne imellem.</p> <p>Stk2 Pkt. 2) Dette er for sin vis fint, men der bør være skærpede krav til en log, så denne er juridisk bindende. Samtidig bør adgangskontrol være krypteret og med personlige brugerkoder uden mulighed for "phishing" af passwords og og anden adgangsmåned, så intet kan manipuleres. Der er desværre set tilfælde hvor både filer og modeller er ændret uden sikker log.</p> <p>Begrebet relevant bør specificeres: Eks. Fr 2D tegninger, referater, aftalesedler, kontrakts bilag, foto dokumentation, KS materiale, plan og snit, følgesedler etc. Stærkt relevant materiale for hele branchen. Når en projektweb og modelserver sidestilles, forvrides begrebet relevant, da det ene alene kan arbejde med 3D modeller og altså intet af ovenstående.</p> <p>Stk2 pkt. 3) er der tale om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Almindelig overførsel af data mellem brugere (og deres systemer) og det internetbaserede system. • Ekstraordinær overflytning af data fra ét internetbaseret system til et andet, fordi projektet skifter system <p>Iflg. Bilaget til høringsbrevet, menes vist det første.</p> <p>Stk2 Pkt. 4): "... at de relevante parter har den fornødne adgang til bygningsmodellen": Der er tale om adskillige bygningsmodeller (fagmodeller) og en fagmodel kan bestå af mange sammenhørende fysiske filer. Her foreslås det, at kravet omkring adgang til relevante modeller (flertal) udvides til at indeholde "samt andet relevant materiale". Samt at der kan produceres views og printes tegninger i passende format.</p> <p>5) at det fastlægges, hvilke metadata der skal knyttes til de enkelte objekter og filer, og hvilke åbne filformater der skal anvendes.</p> <p>Det er prisværdigt at der nu stilles krav, så modellerne er tilgængelige for de udførende.</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
	2. fortsat	<p>Det er prisværdigt at der nu stilles krav om modeller med fuld information skal udveksles. Ophavsretlige spørgsmål må afklares i forbindelse med indgåelse af aftalerne.</p> <p>Derfor kan kravet om "relevant materiale" understreges jf. Pkt. 2. naturligvis skal det anvendte system kunne håndtere produktion i passende format, hvilket fortsat for byggeriet betyder print og plot bestilling, som bør være en direkte funktion i systemet.</p>
Side 13, afsnit 4	<p>3. Kravstillelse Kravet skal stilles af bygherren og omfatter alle byggesagens parter. Kravet skal således indgå i aftalegrundlaget med f.eks. rådgivere og entreprenører. Det anbefales, at der til aftalegrundlaget knytter sig en ydelsesbeskrivelse samt evt. en IKT-specifikation.</p> <p>Det vil være forskelligt, om det er bygherren selv, en af byggesagens rådgivere eller måske en ekstern IT-udbyder, der stiller systemet til rådighed.</p> <p>I beslutningen om hvem der skal stille systemet til rådighed, kan det anbefales, at lade forhold som opetid/driftssikkerhed, funktionalitet, brugervenlighed, datasikkerhed, support og pris indgå som væsentlige parametre.</p> <p>Placeres systemet hos en ekstern rådgiver, kan aftalen vedr. opsætning og drift af systemet indgå i rådgiveraftalen. Placeres det hos en IT-udbyder, vil der foreligge en selvstændig aftale. I begge tilfælde bør der til aftalen knytte sig en ydelsesbeskrivelse. Det er væsentligt, at bygherren i sine aftaler sikrer sig fuld adgang og rettigheder til disse data.</p>	<p>Anbefalingen om at det er vigtigt at bygherren i sine aftaler sikrer sig fuld adgang og rettigheder til disse data, virker overdrevet og uhensigtsmæssig. For at sikre den størst mulige anvendelse bør kommunikationsplatformen (projektwebbet) kunne bruges til kommunikation mellem andre parter uden at bygherren nødvendigvis har adgang til disse oplysninger. Bygherren skal naturligvis have adgang til alle for ham relevante data, men det gælder for alle parter, hvilket også bør medtages.</p> <p>Fomuleringen omkring krav er for vag. Denne indeholder ikke forhold omkring hele byggeprojektets behov (de horisontalt behov) hvorfor et valg kan blive foretaget alene ud fra eks. Rådgivers behov. Det anbefales at der sættes nogle minimumskrav for alle systemer!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systemet skal kunne fordele versioner - Systemet skal have en opetid på 99,9% målt over min. 5 år - Systemet skal have en godkendelsesprocedure - Systemet skal være DS484/ISO 27001 certificeret - Systemet skal indeholde krypteret logon samt brugerverificering - Systemet skal indeholde en viewer, herunder IFC viewer - Systemet skal kunne håndtere et workflow omkring foreløbige filer, godkendte filer og fordelte filer - Systemet skal understøtte branchens arbejdsgang med tegning- og fordelingslister - Systemet skal være cloudbaseret og hostet i Danmark, grundet gældende lov om ejerskab af data hvis der skulle opstå tvister mellem parterne og leverandøren. Herved vil dansk lov komme i spil i Sø- og handelsrettens og dansk lov gælde, frem for eks. US, UK lovgivning hvis systemet er placeret her. <p>Placeringen af systemet, kan mistolkes til fysisk placering – dette bør være et neutralt sted og derfor ikke hos eks. rådgiver som nævnt. Endvidere foreslås at aftalen vedr. Opsætning og drift udvides og skærpes med placering af rollen og ansvaret for kommunikation som tidligere nævnt. Denne rolle vil have et klart ansvar og derfor også få et aftalt honorar der passer med den risiko rollen håndterer. Dette findes ikke i dag, hvorfor ingen tager ansvaret.</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 14, afsnit 1	<p>4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse 4.1 Al information samlet ét sted Det centrale i dette krav er, at al information, som benyttes af flere parter, ligger et veldefineret sted, hvorfra det kan hentes af dem, der har brug for det. Det centrale krav er endvidere, at al information, der er relevant som dokumentation af byggesagen, er arkiveret i en samlet struktur og på ét sted. Ved en konsekvent og korrekt arkivering vil arkivet udgøre den samlede digitale proces- og produktokumentation for hele byggesagen.</p> <p>Kravet kan opfyldes ved anvendelse af en såkaldt <i>projektweb</i>, som er et dokumenthåndteringssystem med adgang fra enhver computer via internettet.</p> <p>Udviklingen går dog i retning af, at al information knyttes direkte til objekter i modellen, som er placeret på en <i>models server</i>. En models server er en server, der indeholder selve bygningsmodellen med geometri og alle øvrige egenskaber.</p> <p>Adgangen til models serveren er via internettet evt. via et link fra en projektweb.</p> <p>Der stilles således ikke krav om benyttelse af en bestemt type af system, men om at der anvendes et system, som alle involverede parter kan arkivere information i samt hente information fra, når de har brug for den.</p> <p>Det anbefales, at der udarbejdes et samlet regelsæt for brug af systemet. Dette regelsæt bør ikke overlappes de regler, der er nedfældet i IKT-specifikationer m.v. Dette kan fx struktureres i henhold til bips B1.000.</p>	<p>Jf. Ovenstående bør det at sidestilles models server og projektweb fjernes. Dette er ikke en farbar arbejdsmodel for hele projektgruppens arbejdsform og understøtter kun designprocessen yderligere samt understøtter ikke behov for mange af de gængse formater der bygges efter. Ved at sidestille, vil et supplement og behov der kan optræde tidligt i byggeprojektets fase, gøres til en konsekvens de resterende skal leve med, med fatale følger for byggebranchens effektivitet og konkurrenceevne. Modenheden omkring models servere er ikke til stede for et generelt krav!</p> <p>Projektwebben bør fortsat være et krav og den fælles platform, men models servere kan bruges som et godt supplement. Over tid vil projektwebs sikkert også indeholde models servere, men det kræver en standard og at fjerne den specifikke formulering omkring anvendelse af projektweb er farligt, da det betyder at en autonom proces omkring modeller uden standard, kan blive en omkostningsfuld oplevelse i en hverdag hvor branchen er udfordret i forvejen.</p> <p>Kravet om projektweb er en del af det digitale byggeri, som branchen har arbejdet med og under disse krav med succes – dette er at træde tilbage og ikke frem. Derfor vil skærpelser til disse krav være ønsket, men ikke alternative metoder og værktøjer der kun løser delbehov og kan gøre samarbejdet i branchen mere vanskeligt. En projektweb bør stadig være projektets samlede kommunikationsplatform, da denne kan indeholde (løs.: SKAL kunne indeholde) samtlige fil-formater herunder også modeller. En models server er begrænset i funktion på en række områder, hvorfor det er forkert at sidestille en projektweb med en models server – derimod komplimentere de hinanden godt! Hele models server begrebet bør fjernes som et krav i §5 og flyttes som en anbefaling som supplement i §6. Nedenfor er en række udfordringer blandt mange andre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Du kan ikke bygge efter en model - At anvende en models server bør være et supplement, der bruges sammen med en projektweb, hvis det giver projektet og dets parter en øget konkurrenceevne og værdi. Blot for visualisering er dette en omkostning og ikke noget der forbedre den danske byggebranches konkurrenceevne. Derfor bør dette være en ydelse bygherre eller andre parter kan tilkøbe/bidrage med, hvis dette alene er til deres fordel og ikke projektet som helhed. - Der er ingen distribution fra en models server til brugergrupper hvilket betyder at brugere selv skal orientere sig i model-universet. Denne udfordring vil påvirke alle i byggeprojektets organisation, men især de mange udførende parter og underleverandører der IKKE kan få deres relevante oplysninger alene fra en model.

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
	4.1 fortsat	<ul style="list-style-type: none"> - At anvende en modelserver vil forsinke den tid det tager, at få nyt materiale fra de projekterende, til de udførende, hvilket koster tid, fejl og mangler. Årsagen til flertallet af fejl og mangler skyldes at der bygges på forkert materiale, hvilket dette kun kan forværre. - En modelserver er ikke neutral – den ligger "altid" hos rådgiver. Derfor er bygherre stillet dårligt i situationen hvor en modelserver alene anvendes, lige som alle andre parter, end den der ejer modelserveren. - En modelserver understøtter typisk én grundmodel, en forretningslogik og derfor ét software valg, der som konsekvens vil gøre, at alle parter skal købe licenser til dette software, i modsætning til en projektweb der håndterer alle formater uden ekstraomkostning for den enkelte. - En modelserver håndterer ikke et workflow der inkluderer andre parter i byggeprojektet, men kun i lille grad de projekterende. - At stille lighed mellem en projektweb og en modelserver betyder at mange processer fjernes fra det ønskede samlingspunkt og lægges ud i processer internt hos de projekterende og udførende. Data forsvinder derfor fra den "fælles" platform. Resultatet er, at byggeprojektets parter arbejder i deres interne systemer og kun deler hvad der er absolut nødvendigt fra deres egen optik, hvorfor kommunikationsniveauet bliver ringere. - Det er relativt let at afleverer data i en model, men nærmest umuligt at få disse oplysninger ud igen i en styret form der kan distribueres hurtigt, præcist og effektivt med dokumentation og log over hvem der havde adgang til hvad og hvornår. - Man kan designe på en modelserver, men man kan ikke udføre på basis af en model på en server. Risikoen på et projekt ligger primært hos de udførende, som bliver stillet markant dårligere (hele branchen ligeså i forhold til konkurrenceevne) hvis et designbehov gøres til en standard for branchen og processen omkring kommunikation alene baserer sig på en model. En model og flere modeller er et fantastisk supplement til de andre filer og dokumenter en byggesag består af, men disse skal distribueres og være tilgængelige på en projektweb. - I forhold til relevant information kan en modelserver ikke håndtere tegninger, specifikationer, kontrakt dokumenter, referater, mails, andre filer, notater, kommunikation, følgesedler etc. Og løser derfor alene et design og visualiseringsbehov. Det er ikke i byggeprojektets interesse at det alene er disse behov der mødes, man ofrer resten af byggeprojektets primære behov. Krav om projektweb alene bør bevares og modelserver kan nævnes som supplement, og et godt et, under §6. - En modelserver er typisk et internt værktøj hos en arkitekt og ikke et fælles værktøj placeret neutralt til gavn for alle projektdeltagere. - Ingen modelservere er eller kan ISO 27001 certificeres – derfor bør data for projektet som helhed stadig ligge på en projektweb som er neutral og fælles for alle projektets parter. <p>- Bips B.1000 er nævnt bør det ikke snarere være IKT-specifikationer m.fl.?</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 14, afsnit 2	<p>4.2 Datatilgængelighed Med styr på, hvornår hvilke data skal være tilgængelige for hvilke parter, til hvilke formål og på hvilke tidspunkter i processen, optimeres både nyttiggørelse og genbrug af data til gavn for alle byggesagens parter.</p> <p>I praksis vil det være hensigtsmæssigt at styre datatilgængelighed gennem ydelsesbeskrivelser med tilhørende IKT-specifikationer. Disse vil hensigtsmæssigt kunne indeholde følgende afsnit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ydelsen, overordnet • Formål med ydelsen • Terminer • Dataindhold (Objekter / Egenskabsdata) • Formater 	<p>Anbefalingen om at det er vigtigt at bygherren i sine aftaler sikrer sig fuld adgang og rettigheder til disse data, virker overdrevet og uhensigtsmæssig. For at sikre den størst mulige anvendelse bør kommunikationsplatformen (projektwebbet) kunne bruges til kommunikation mellem andre parter uden at bygherren nødvendigvis har adgang til disse oplysninger. Bygherren skal naturligvis have adgang til alle for ham relevante data, men det gælder for alle parter, hvilket også bør medtages.</p>
Side 14, afsnit 3	<p>4.3 Adgangskontrol Adgangskontrollen skal sikre, at brugere kun har adgang til de handlinger, som det er aftalt, at vedkommende skal kunne udføre. Handlinger kan f.eks. være:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se dokumenter i en specificeret gruppe • Ændre i dokumenter i en specificeret gruppe • Ændre i bestemte modeller • Ændre status på dokumenter og modeller i en specificeret gruppe 	
Side 15, afsnit 1	<p>4.4 Advis-system Advis-systemet, som typisk vil give advis på mail eller SMS, skal sikre, at personer, som deltager i et byggeprojekt, bliver opmærksomme på nye informationer. Systemet kan med fordel være indrettet, så den enkelte selv definerer, i hvilke tilfælde advis ikke ønskes. Det er således modtageren, der er ansvarlig for at kende den seneste information og anvende de relevante versioner.</p>	
Side 15, afsnit 2	<p>4.5 Log En log er en automatisk registrering af, hvad der er foretaget i systemet. Loggen bør være indrettet, så ingen kan ændre indholdet i den. Af loggen fremgår det, hvem der har ændret hvad, hvornår og hvornår nyt indhold er lagt op. Adgangskontrollen fastlægger, hvem der har rettigheder til at se hvad i loggen.</p>	
Side 15, afsnit 3	<p>4.6 Versionsstyring Da samme information ofte vil ligge på systemet i flere versioner, kan det være hensigtsmæssigt med en versionsstyring. I forbindelse med en sådan versionsstyring vil det tillige være muligt at skelne mellem information "under udarbejdelse" og "godkendt"."</p>	

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 15, afsnit 4	<p>4.7 Sikkerhed Det er af afgørende betydning, at der omkring systemet er den fornødne sikkerhed. Det bør derfor indgå i ydelsesbeskrivelsen for drift af systemet indgå:</p> <ul style="list-style-type: none"> • At der foretages dagligt backup • At der er en opetid på systemet på 99% • At en effektiv Firewall eliminerer udefra kommende trusler • At der er en effektiv supportfunktion <p>For IT-udbydere, der er DS484- eller ISO 27001-certificerede, vil kravene til sikkerhed være opfyldt.</p>	
Side 15, afsnit 5	<p>4.8 Overførsel til andre systemer Under byggesagen udarbejdes projektinformation på IT-systemer hos arkitekter, ingeniører, udførende m.v. Når information fra en part gøres tilgængelig for øvrige parter, vil den ofte kunne nyttiggøres på samme IT-system og dermed i samme format og version. Undertiden vil der dog være behov for at overføre informationer til andre systemer. Det skal derfor tidligt i projektet overvejes, hvilke overførsler der ønskes og på hvilke tidspunkter.</p> <p>Ved byggeriets aflevering gennemføres en digital aflevering af projektmateriale til bygherren. Her vil der ofte være behov for at overføre data til driftsorganisationens systemer. Denne overførsel bør ligesom øvrige dataleverancer være sikret fra start. Se i øvrigt § 11 vedr. digital aflevering ved byggeriets aflevering.</p>	
Side 15, afsnit 6	<p>4.9 Adgang til bygningsmodellen Kravet skal sikre stor fleksibilitet i visualiseringen, d dvs. at alle brugere selv kan se relevante tegninger og modeludsnit på skærmen og printe tegninger på egen printer. Det bør være undtagelsen, at større tegninger printes ud og distribueres. Der bør være overensstemmelse mellem tegninger og de printmuligheder, som findes hos dem, der skal anvende tegningerne. Views på modeller kan ske i en viewer, som er et software, der kan vise en model og måske give mulighed for at knytte notater til objekter i modellen, men ikke til at ændre i modellen. Nogle viewere forudsætter, at hele modellen downloades, inden man kan se en detalje. Denne type viewere er kun egnet til små modeller, idet fleksibiliteten går tabt, hvis man ofte skal downloade store modeller. Der findes viewere, hvor udvælgelsen af det, som er nødvendigt for et bestemt detailview sker på serveren, og kun det nødvendige sendes til klienten.</p>	

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 16, afsnit 1	<p>4.10 Metadata</p> <p>Til hver fil knyttes et bestemt sæt af <i>metadata</i>, som beskriver indholdet i filen. Metadata benyttes til at søge data og til at sortere filer. Metadata kan f.eks. være:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kort fritextbeskrivelse af hvad filen indeholder • Hvilken type filens indhold er (f.eks. byggemødereferat, brev, detailtegnning) • Filens status (f.eks. udkast, godkendt) • Hvem der er ansvarlig for filen • Hvem der har uploadet filen • Tidspunkt for upload 	
Side 16, afsnit 2	<p>Nogle metadata vil normalt blive genereret automatisk af systemet, mens andre udfyldes af den, som uploader filen. Aftalen om metadata angiver både hvilke metadata, der skal tilknyttes de enkelte filer, og hvem, der er ansvarlig for at det sker.</p> <p>Mange vil foretrække, at filerne er ordnet i en mappestruktur (på samme måde som f.eks. i Windows-stifinder). En mappestruktur er et sæt af metadata som benyttes til en særlig søgning af filer, hvor man går fra over-mappe, til under-mappe til under-under-mappe osv., indtil man har listen med filer af den ønskede type. Mappede strukturer har sine fordele ved små og mellemstore samlinger af filer. Ved store samlinger vil det normalt være hurtigere at søge ved at angive en søgeprofil direkte, frem for at klikke sig ned gennem en lang række af niveauer. Der stilles ikke krav om bestemte metadata eller om bestemte måder at søge på, men alene krav om at der indgås en klar aftale.</p>	
Side 17, afsnit 1	<p>§ 6. og § 7. Anvendelse af bygningsmodeller og visualiseringer i idé- og projektkonkurrencer</p> <p>1. Formål</p> <p>Formålet med bygherrekravet er at sikre den bedst mulige formidling af forslagernes arkitektoniske, funktionelle og tekniske forhold. Med dette formål tilgodeses bedømmelsesudvalgets, og dermed både fagdommernes, bygherrens, brugernes og driftsorganisationens ønske om en sikker bedømmelse af de indkomne forslag / tilbud.</p>	

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 17, afsnit 3	<p>2. Bygherrekravets ordlyd <i>Anvendelse af digitale bygningsmodeller og visualiseringer i idé- og projektkonkurrencer</i> § 6. Bygherren skal i konkurrenceprogrammet stille krav om, at de indkomne forslag i idé- og projektkonkurrencer omfatter en digital bygningsmodel med 3D-geometri samt visualiseringer udført på grundlag af denne, der dokumenterer og visualiserer forslagernes arkitektoniske, funktionelle og tekniske forhold. Stk. 2. Bygherren skal endvidere stille krav til bygningsmodellens datastruktur og format, og sikre at bygningsmodellen som minimum afleveres i IFC- og originalformat.</p>	
Side 17, afsnit 4	<p>§ 7. Bygherren skal ud fra konkurrencens størrelse, karakter og kompleksitet fastlægge den digitale bygningsmodels detaljeringsgrad og visualiseringernes antal samt eventuelle placering.</p>	
Side 17, afsnit 5	<p>3. Kravstillelse Da der i idé- og projektkonkurrencer ikke foreligger nogen aftale mellem parterne, indgår bygherrekravet alene i konkurrenceprogrammet eller i et bilag til dette. En opfyldelse af bygherrekravet vil således være en betingelse for, at de fremsendte forslag kan betragtes som konditionsmæssige. Såfremt konkurrenceprogrammet udarbejdes af en ekstern rådgiver, må det indgå i bygherrens aftale med denne, at bygherrekravet skal indgå i programmet.</p>	<p>Her er en problemstilling med ambitionsniveauet, om hvor meget man skal gøre ud af det i starten. Det er omkostningstungt at lave visualiseringer, ikke alle rådgivere er vant til, at skulle konkurrere så meget, som de udførende er vant til, og dermed have de udgifter. Lige nu er der en debat i gang omkring visualiseringer og arkitektkonkurrencer, hvor det der er udsagn om, at det tager overhånd. Men der ingen der spørger om det tager overhånd for de udførende, at regne tilbud ud! Det må specificeres i konkurrenceoplægget.</p>
Side 17, afsnit 6	<p>4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse 4.1 Krav til visualisering Kravene til <i>visualiseringer</i> bør være tilpasset opgavens karakter samt de krav til detaljering, der i øvrigt fremgår af konkurrenceprogrammet / udbudsmaterialet. Kravene kan således være meget forskellige alt efter opgavetype. F.eks. kan der i forbindelse med nybyggeri være behov for at anskueliggøre samspillet mellem nybyggeri og eksisterende bygninger, mens der i renoveringsopgaver kan være behov for at vise, hvordan nye altangange eller elevatorårer ser ud, ligesom der kan være behov for at vise, hvordan nye facadeelementer påvirker boligens lysforhold. Under alle omstændigheder bør kravene formuleres, så de udarbejdede visualiseringer reelt styrker bedømmelsesgrundlaget.</p>	

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 18, afsnit 1	<p>4.2 Visualiseringer på basis af modellernes 3D-geometri Formålet med at stille krav om, at visualiseringerne skal være baserede på digitale bygningsmodeller med 3D-geometri, er primært at sikre, at geometrien i visualiseringerne med eventuelt tilhørende omgivelser er korrekt. Dette har bl.a. betydning for bedømmelsesudvalgets vurdering af indpasning af nybyggen i eksisterende omgivelser.</p> <p>Ud fra dette formål kan modellen ofte blot bestå af enkel 3D-geometri, der angiver bygningens udvendige overflader.</p>	<p>Tag dog skridtet og forlang BIM-modeller, 3D-geometri giver ingen mening, hvis der skal visualiseres.</p> <p>Det er en overfladisk betragtning.</p>
Side 18, afsnit 2	<p>4.3 Visualiseringernes antal og placering Det kan anbefales, at det i forbindelse med kravet anføres, hvor mange visualiseringer der ønskes. Formålet med dette er bl.a. at sikre, at antallet af visualiseringer står i et fornuftigt forhold til opgavens størrelse og kompleksitet.</p> <p>Det kan tillige være hensigtsmæssigt at anføre positioner for visualiseringerne for derved at tilgodese ønsket om sammenlignelighed mellem de indsendte forslag. Det må dog i den konkrete konkurrence vurderes, om en sådan sammenlignelighed giver mening.</p>	
Side 18, afsnit 3	<p>4.4 Visualiseringssekvenser Formålet med et eventuelt krav om visualiseringssekvenser (film) er at åbne mulighed for at give bedømmelsesudvalget en mere dynamisk oplevelse af de indsendte forslag. En sådan dynamisk oplevelse kan f.eks. være af adgangsforslag eller af boligens indretning.</p> <p>Formålet med at stille krav om visualiseringssekvenser fra forudbestemte ruter er at tilgodese ønsket om sammenlignelighed mellem de indsendte forslag.</p>	

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 18, afsnit 4	<p>4.5 Hvad skal med i visualiseringerne?</p> <p>Som bilag til konkurrenceprogrammet/udbudsmaterialet vil der i visse tilfælde foreligge digitale modeller med 3D-geometri af omgivelserne. I andre tilfælde vil der alene foreligge traditionelt tegningsmateriale f.eks. i form af situationsplaner. Foreligger modeller med 3D-geometri af omgivelserne, kan det være formålstjenligt at stille krav om, at konkurrenceforslagets model indarbejdes i modellen af disse. Her vil det så tillige være naturligt, at stille krav om, at visualiseringerne tager udgangspunkt i den samlede model, idet detaljeringsgraden af forslaget naturligvis kan være højere end af omgivelserne.</p> <p>Er omgivelserne alene beskrevet i traditionelt tegningsmateriale, er det næppe rimeligt at stille krav om, at forslagsstillerne selv skal opbygge en model med 3D-geometri af disse. Stilles her krav om, at visualiseringerne skal omfatte omgivelserne, må bedømmelsesudvalget gøre sig klart, at geometrien af disse kan være behæftet med usikkerhed.</p> <p>I konkurrenceprogrammet/udbudsmaterialet kan anføres, i hvilket omfang visualiseringerne må/skal omfatte gadeinventar, træer, personer, biler m.v. Et sådant krav vil på den ene side tilgodese ønsket om sammenlignelighed forslagene imellem, men på den anden side svække konkurrence deltageres kreative udfoldelse.</p>	<p>Hele afsnittet virker detaljeret, men viser ikke de reelle vilkår ved udarbejdelsen af arkitektkonkurrencer.</p>
Side 19, afsnit 1	<p>4.6 Datastruktur og -indhold</p> <p>De digitale bygningsmodeller med 3D-geometri kan nyttiggøres i bedømmelsen af forslagene ved at danne grundlag for dataudtræk samt skabe datagrundlaget for analyser af f.eks. skyggeforhold og indblik.</p> <p>Kravene til datastrukturen kan bl.a. omfatte anvendte objekttyper samt egenskabsdata knyttet til disse. F.eks. vil der ved krav om, at modellen omfatter objekttypen rum, kunne foretages analyser af arealer og volumen. Resultatet af disse analyser kan indgå i beregninger af f.eks. energiforbrug.</p>	<p>Hvad er en objekttype? er ikke i begrebslisten.</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 19, afsnit 2	<p>4.7 Formater for modellen Formålet med at stille krav om aflevering i IFC- og originalformat er at sikre, at filer er umiddelbart læsbare for bedømmelsesudvalget, og at bestemte aktører ikke hindres i at deltage i konkurrencer på grund af deres brug af specifikke softwareplatformer.</p> <p>Gennem IFC-formatet, får bedømmelsesudvalget direkte adgang til den objektorienterede model, der kan indlæses i en række programmer og viewere.</p> <p>At stille forslagsstillerne frit med hensyn til format er næppe hensigtsmæssigt i en åben konkurrence, hvor der kan forventes et stort antal indkomne forslag, mens det i en indbudt konkurrence med ganske få forslag vil være overkommeligt for bedømmelsesudvalget at håndtere forskellige viewere.</p>	<p>Aflevering i IFC-formatet er en ting, men aflevering i originalformatet har helt anderledes konsekvenser i forhold til ophavsret mv.</p> <p>Der kan vælges viewere, som kan læse flere formater. (Bruges bl.a. af Byggeweb).</p>
Side 19, afsnit 3	<p>4.8 Formater for visualiseringerne Formålet med at stille krav til specificering af visualiseringernes afleveringsformat er at sikre at visualiseringerne er umiddelbart læsbare for bedømmelsesudvalget.</p>	
Side 19, afsnit 4	<p>4.9 Modellens detaljering Formålet med at stille krav til detaljeringsgraden er på den ene side at sikre, at modellen indeholder den detaljering, der er nødvendig for at vurdere forslaget, på den anden side at imødegå at modellen udføres med en unødigt stor detaljering og dermed med unødige omkostninger for forslagsstillerne.</p>	
Side 20, afsnit 1	<p>2. Bygherrekravets ordlyd <i>Anvendelse af digitale bygningsmodel under projektering og udførelse</i> § 8. Anvendelse af digital bygningsmodel under projektering og udførelse 1. Formål Formålet med kravet om, at der under projektering og udførelse anvendes objektbaseret bygningsmodellering, er at udnytte de teknologiske muligheder til at opbygge et projektmateriale, med en struktureret og sammenhængende beskrivelse af det påtænkte byggeri. Herved effektiviseres projekteringsprocessen og udførelsen samtidig med, at beslutningsgrundlaget forbedres.</p>	<p>Det er nødvendigt at bygningsmodellerne, som minimum gøres tilgængelig i IFC-format, såfremt det ikke er nok, skal originalfiler stilles til rådighed.</p> <p>Skriv "bygningsmodeller". Der er flere. Pkt. 2) "... udarbejder de nødvendige fagmodeller på grundlag af en fællesmodel". Modelleringsprocessen forløber nærmest omvendt. Pkt. 4) "... bygningsmodellemes datastruktur er specificeret". Hm. Taget for pålydende er dette et meget stort krav. Hvad menes?</p> <p>Tag dog skridtet og og stil krav om BIM,</p> <p>Der står ikke noget om, at modelmodtagere skal specificere, hvad de skal bruge modellerne til. Det vil være klogt.</p> <p>Der er et antal problemstillinger i forbindelse med modeloverdragelser, som forudsættes løst. Kan vi gå ud fra, at de er det?</p> <p>Stk. 3 rækkefølge på modeller tilrettes</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 20, afsnit 2	<p>2. Byggherrekraavets ordlyd <i>Anvendelse af digital bygningsmodel under projektering og udførelse</i></p>	
Side 20, afsnit 3	<p>§ 8. Byggherren skal stille krav om, at der under projektering og udførelse anvendes objektbaseret bygningsmodellering. <i>Stk. 2. Byggherren skal sikre:</i> 1) at parterne under processen med at opbygge de objektbaserede bygningsmodeller skaber og bevarer sammenhæng mellem objekternes geometriske og alfanumeriske egenskabsdata, 2) at de projekterende udarbejder de nødvendige fagmodeller på grundlag af en fællesmodel, 3) at bygningsmodellernes indhold er specificeret i forhold til den enkelte parts ydelse, 4) at bygningsmodellernes datastruktur er specificeret, og 5) at bygningsmodellernes, som minimum gøres tilgængelig i IFC- og originalformat for de relevante parter. <i>Stk. 3. Byggherren skal sikre, at bygningsmodeller, der omfatter 3D-geometri, anvendes som udgangspunkt for visualiseringer, kollisionskontrol, mængdeudtag, tegningsproduktion m.v.</i></p>	
Side 20, afsnit 4	<p>3. Kravstillelse Kravet skal stilles af byggherren og omfatter alle byggesagens parter. Kravet bør således indgå i rådgiveraftalen med rådgiverne og kontrakterne med de udførende. Det anbefales, at der til såvel rådgiveraftalen som kontrakterne knyttes en ydelsesbeskrivelse. Ydelsesbeskrivelsen omfatter de konkrete ydelser – eller opgaver – som parterne skal varetage. Byggherren kan i formuleringen af krav til objektbaseret bygningsmodel eventuelt anvende "Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Planlægning" (FRI og Danske Ark) punkt 8.4</p>	<p>Der bør altid stilles krav om en BIM-model. En udbredelse og fastholdelse af kravet om BIM, vil være med til, at rykke branchen igennem alle faser, fra de første skitser til den drift- og vedligehold i de mange år, som ligger efter udførelsesfasen. Ydelsesbeskrivelsen er i den nuværende nyreviderede udformning aldeles uegnet til formulering af krav. Den tager slet ikke højde for de muligheder der ligger i anvendelsen af digitale værktøjer.</p>
Side 20, afsnit 5	<p>4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse 4.1 Bygningsmodellen En objektbaseret bygningsmodel er en model, der er opbygget af byggeobjekter. Byggeobjekter er i modellen reelt dataobjekter, som repræsenterer de fysiske objekter i "den virkelige verden". Etager, rum og bygningsdele er eksempler på byggeobjekter. Byggeobjekterne i modellen repræsenterer dermed også de egenskaber, som objekterne har i "den virkelige verden". Repræsentationen af objekternes egenskaber i bygningsmodellen kan dels være tekst og dels geometri. Adresse, fabrikat, produktnavn og materiale er eksempler på egenskaber, der beskrives i tekst. Modellens geometri kan være i 2D, men udviklingen går klart i retning af, at modellen opbygges med 3D-geometri.</p>	<p>Tag dog skridtet og anbefal BIM med alle de muligheder det indebærer. Som enhver projektering bør man fra start tænke over hvilken entrepriseform, er det totalentreprise, hoved- eller fagentreprise. Såfremt det er fag- eller hovedentreprise, skal man kunne opdele i fag både af hensyn til beskrivelser og af hensyn til tilbudslistes. Tidspunktet for fagopdelingen kan overvejes afhængig af hvilken metode de projekterende har valgt. Lad klassifikationsprojektet CCS med tilhørende egenskabsdata definere hvad der er objekter.</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 21, afsnit 1	<p>Fordelen ved at anvende 3D-geometri er først og fremmest, at denne giver et sikkert overblik over det enkelte objekts eksakte rumlige placering. Håndteres modellen i et avanceret 3D-modelleringsystem, vil også relationerne mellem objekterne være på plads. Dette muliggør f.eks., at hullet i væggen automatisk følger vinduets placering, og at der automatisk kontrolleres for kollision mellem f.eks. rør og konstruktioner. Det muliggør også, at der automatisk kan udtages mængder, dvs. eksempelvis opgøre det forventede forbrug af et givet materiale.</p> <p>Fra 3D-geometrien kan der genereres visualiseringer samt traditionelle tegninger i 2D. Ofte vil der ske en videre bearbejdning af de tegninger i 2D, der er generet på grundlag af 3D-geometrien. Håndværkeren på stilladset anvender endnu næsten udelukkende traditionelle tegninger i 2D.</p> <p>I relation til bygningsmodellering er begrebet BIM (Building Information Model) ved at vinde indpas. En BIM er en bygningsmodel, der i ét IT-system integrerer objekternes 3D-geometri med øvrige egenskabsdata. Herved adskiller en BIM sig fra en traditionel bygningsmodel, hvor geometri og øvrige egenskabsdata er placeret på forskellige IT-systemer uden en entydig kobling.</p>	<p>Anvend Bim og undlad forviklinger omkring 2D og traditionelle bygningmodeller, som der er beskrevet i dette afsnit.</p> <p>Med hensyn til kollisionskontrol er det en selvstændig funktion.</p>
Side 21, afsnit 2	<p>4.2 Bygningsmodellering på forskellige niveauer</p> <p>Det grundlæggende princip i arbejdet med digital bygningsmodellering er, at der opbygges et projektmateriale, hvor al byggeinformation er knyttet til dataobjekterne, og hvor disse er entydigt identificeret og placeret i modellen. Der tilvejebringes herved et projektmateriale med en sammenhængende, velstruktureret og entydig beskrivelse af det, der efterfølgende skal bygges.</p> <p>Der kan arbejdes med objektbaseret bygningsmodellering på forskellige niveauer. I en tid, hvor IT-systemerne, og dermed såvel modelleringen som de tilhørende arbejdsmetoder, er under stadig udvikling, er det derfor vigtigt, i den konkrete opgave at vælge det niveau, som giver størst mulig værdi. Der skal ved valg af niveau bl.a. tages stilling til, om der skal anvendes 3D-geometri, og i givet fald med hvilken detaljeringsgrad.</p> <p>I forbindelse med valg af niveau for bygningsmodelleringen er der særlig to hensyn at tage. Det ene er, hvad der er optimalt set i relation til selve byggesagen. Det andet er, hvordan modellen kan nyttiggøres i forvaltningen efter byggeriets afslutning. Der kan derfor være god mening i, at bygherren træffer de endelige beslutninger omkring valg af niveau i byggesagen i samråd med opgavens øvrige parter.</p>	<p>Anvend BIM.</p> <p>Hvad er meningen med dette?</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 21, afsnit 3	<p>4.3 Sammenhæng mellem geometri og alfanumeriske egenskaber Netop sammenhængen mellem objekternes <i>geometriske</i> og <i>alfanumeriske</i> egenskabsdata er vigtig, fordi den sikrer, at al byggeinformation i form af bl.a. egenskabsdata entydigt knytter sig til det konkrete byggeobjekt. Er det valgte niveau for den objektbaserede bygningsmodellering et egentligt <i>Building Information Modelling System (BIM)</i> med 3D-geometri, vil der på systemniveau være etableret sammenhæng mellem objekternes geometri og øvrige egenskabsdata (alfanumeriske indhold). Er det valgte niveau derimod et traditionelt 2D CAD-system og egenskabsdata i form af tekstbeskrivelser m.v. placeret på traditionel vis i tekstbehandling eller regneark, må den entydige sammenhæng mellem objekternes geometri og tekstbeskrivelse etableres ved hjælp af objekt-ID på det enkelte objekt.</p>	<p>Vælg BIM så undgås alle forviklinger som teksten antyder.</p> <p>EFTERFØLGENDE OPMÅLINGSREGLER – se vedhæftede bilag.</p>
Side 22, afsnit 1	<p>4.4 Fagmodeller og fællesmodel En fagmodel er en bygningsmodel, der indeholder projektinformation fra et specifikt fagligt område. En fagmodel kan således f.eks. indeholde konstruktion, el-installationer eller varmesystem.</p> <p>Oftentimes vil fagmodellen fra arkitekten have en særlig betydning, fordi den indeholder den overordnede geometri, som øvrige fagmodeller må indordne sig under.</p> <p>En fællesmodel er en model, der samler flere – eller måske alle – fagmodeller i én model. Formålet med fællesmodellen er at minimere konflikter og sikre konsistens mellem de enkelte parter fagmodeller. Fællesmodellen er dermed et vigtigt redskab i bestræbelserne på at sikre kvaliteten af projektmaterialet både hos den enkelte part og som et samlet hele.</p> <p>Fællesmodellen anvendes tillige til at formidle et samlet billede af projektet til både bygherre og projektets parter.</p>	<p>Man er nødt til, at tænke i fagmodeller, med mindre man arbejder på et overordnet niveau, i hvert fald på et vist tidspunkt i projekteringsprocessen</p>
Side 22, afsnit 2	<p>4.5 Datastruktur At stille krav til bygningsmodellens <i>datastruktur</i> medvirker til at sikre, at samtlige parter i byggesagen har optimale muligheder for at nyttiggøre bygningsmodellen. Da bygherrekraft vedr. klassifikation (§ 4) omfatter anvendelse af fælles klassifikation samt struktur for egenskabsdata, vil en del forhold omkring datastrukturen være afklaret her.</p>	<p>Hvilke forhold omkring datastrukturen vil være afklaret i forbindelse med klassifikationen?</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 22, afsnit 3	<p>4.6 Formater</p> <p>At gøre bygningsmodellen tilgængelig i IFC-format, sikrer, at datamodtageren får adgang til en objektorienteret model, der kan indlæses i en række programmer og viewere. Det stiller samtidig datamodtageren frit med hensyn til at viderebearbejde modellen i et vilkårligt IFC-kompatibelt værktøj.</p> <p>Som supplement til IFC-formatet eller som alternativ til dette kan vælges andre formater. Dette vil især være aktuelt, hvor der er valgt et niveau for den objektbaserede bygningsmodellering, der tager udgangspunkt i traditionelle CAD-systemer. De valgte alternative formater bør i givet fald kunne dannes ud fra forskellige systemer. Alternativt må det afklares med alle projektets parter, at der kan indlæses og eksporteres data fra de valgte formater.</p> <p>Ved eksport af data til andre formater bør det på forhånd kontrolleres, om en sådan eksport kan gennemføres uden tab af datastruktur, objekter samt egenskabsdata.</p>	<p>Der kan ikke vælges alternativer til IFC, ellers er det originalformaterne fra de enkelte programmer. Men der problemer med med valg af viewere.</p> <p>Eksport af data er ikke et alternativ.</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 23, afsnit 1	<p>§ 9. og § 10. Digitalt udbud og tilbud</p> <p>1. Formål</p> <p>Formålet med kravet er at sikre, at alle data, der udarbejdes i forbindelse med gennemførelsen af en udbudsforretning, baseres på, og producerer, strukturerede, digitale data, som kan genanvendes under og efter udbuds- og tilbudsprocessen.</p> <p>Formålet med muligheden for at gennemføre udbud med mængder, er primært at udnytte de unikke muligheder, der ligger i at udtage mængder fra de objektbaserede bygningsmodeller med 3D-geometri, og derved frigøre de tilbudsgivende fra det traditionelle og ressourcerkrævende opmålingsarbejde. Det kan dog i visse tilfælde vise sig hensigtsmæssigt at udbyde med mængder, selv om der ikke foreligger en 3D-geometri.</p> <p>Formålet med at gennemføre udbud med mængder, er tillige at tilgodese ønsket om ensartethed og dermed sammenlignelighed af de indkomne tilbud. Et forhold som vil betyde en markant effektivisering af processen omkring vurdering af disse.</p>	<p>§9 Det bør specificeres om kravet kun gælder bygherrens udbud og ikke eks. en total entreprenørs udbud til fagentreprenører. En tidligere forespørgsel til EBST gav det svar at de nuværende krav kun gælder bygherrens udbud.</p> <p>Man skal være opmærksom på, at en totalentreprise skal efterfølgende udbydes til fag/underentreprenører</p> <p>Anvend BIM.</p> <p>Standard for tilbudslistes – se vedhæftede bilag!</p> <p>Kravet om brug af klassifikation og egenskabsdata bør udskydes til der foreligger en standard, der gør opfyldelse af disse krav mulig.</p> <p>Om egnet IT-plattform – det må være en selvfølge, at man anvender en professionel udbudsportal.</p> <p>§10.1 Det er en forringelse at det ikke er "skal", der ud over er det er uklart om de sidste krav ikke gælder, hvis det er uden mængder.</p> <p>Pkt. 2) Bygherren kan ikke opdele 100 % i entrepriser. Det kræver visden om de forskellige fag, hvilket total/hovedentreprenøren har. I øvrigt er der sammenhæng med ovenstående formuleringer omkring fagmodeller.</p> <p>Pkt. 3) Skal ethvert "andet specificeret format" kunne kræves af enhver tilbudsgiver? Næppe realistisk, at det vil blive efterkommet altid.</p>
Side 23, afsnit 3	<p>2. Bygherrekravets ordlyd</p> <p><i>Digitalt udbud og tilbud</i></p> <p>§ 9. Bygherren skal stille krav om, at der ved udbud af byggearbejder anvendes digitalt udbud samt at tilbud afgives digitalt.</p> <p><i>Stk. 2.</i> Bygherren skal sikre:</p> <p>1) at der anvendes redigerbare digitale udbuds- og tilbudslistes, der er struktureret efter den klassifikation med tilhørende systematik for egenskabsdata, der i øvrigt anvendes i byggesagen, og</p> <p>2) at udbud og tilbud gennemføres på en egnet IT-plattform, der sikrer, at udbudsreglerne overholdes.</p>	

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 23, afsnit 4	<p>§ 10. Bygherren kan vælge at gennemføre udbud med mængder. Stk. 2. Hvis der gennemføres udbud med mængder, skal bygherren sikre:</p> <p>1) at udbudsmaterialet indeholder udbudsmængder i tilbudslisten, 2) at udbudsmaterialet for den enkelte entreprise omfatter relevante modeller med egenskabsdata for bygningsdele samt 3D-geometri, 3) at digitale modeller afleveres i IFC- og originalformatet samt efter anmodning fra tilbudsgiver tillige i et andet specificeret format, og 4) at det af udbudsmaterialet fremgår, på hvilket grundlag mængderne er beregnet, herunder hvilke opmålingsregler og/eller opmålingsmetoder, der er anvendt.</p>	<p>2) og 3) kan da godt opfyldes selvom der ikke er mængder, men det er meget uheldigt.</p> <p>BILAG - vedhæftes fra vores rapport til Byggestyrelsen.</p> <p>Det fastholdes at det skal være med mængder!</p>
Side 23, afsnit 5	<p>3. Kravstillelse</p> <p>Krav om digitalt udbud og tilbud skal stilles af bygherren og omfatter de af byggesagens rådgivere, der forestår udbud, samt de aktuelle tilbudsgivere. Kravet skal således indgå i aftalegrundlaget med de aktuelle rådgivere samt indgå i udbudsmaterialet.</p> <p>Såfremt bygherren selv forestår udbud, vil kravet være gældende for denne.</p> <p>Det anbefales, at der til aftalegrundlaget knytter sig en ydelsesbeskrivelse, der specificerer kravet.</p>	
Side 24, afsnit 1	<p>4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse</p> <p>4.1 IT-plattformen</p> <p>Digitalt udbud- og tilbud skal gennemføres på en egnet IT-plattform – f.eks. en internetbaseret <i>udbudsportal</i> - som sikrer, at de udbudsretlige love og bestemmelser overholdes.</p>	
Side 24, afsnit 2	<p>4.2 Standardiserede udbuds- og tilbudslistes</p> <p>Formålet med kravene til udbuds- og tilbudslistes er at standardisere disse og i denne forbindelse bringe dem i overensstemmelse med den objektbaserede arbejdsmetode, der i øvrigt anvendes i byggesagen. Kravet styrker dermed bl.a. de udførendes muligheder for at genbruge informationerne i udbudsmaterialet i forbindelse med forhandlinger med underentreprenører og leverandører. Det letter tillige anvendelsen af materialet i kontraktforhandlinger, samt efterfølgende i produktionsplanlægning, leverancestyring og samt økonomi- og kvalitetsstyring.</p> <p>Der er i forbindelse med IKT-bekendtgørelserne udarbejdet en åben standard for disponering af udbuds- og tilbudslistes af medlemsforeningen bips – B.1000 - som det anbefales at anvende.</p>	<p>Hvad er en udbudsliste?</p> <p>Der er behov for standardisering af tilbudslistes, så de kan anvendes uanset ambitionsniveau. Se bilag.</p> <p>Bips B. 1000 løser intet om tilbudslistes., det er et beskrivelsesværktøj.</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 24, afsnit 3	<p>4.3 Redigérbare udbuds- og tilbudslist Listerne skal være redigérbare, så de kan benyttes af de udførende i forbindelse med dialogen om prissætning med underentreprenører og leverandører, og således at de kan underopdeles, behandles og analyseres af bygherren og hans rådgivere i forbindelse med tilbudsvurderingen.</p> <p>For nærværende vil de fleste udførende samt bygherrer og rådgivere benytte standardkontorapplikationer i disse processer, hvorfor det vil være nærliggende at benytte et standardiseret regnearksformat som .xlsx eller .csv. Sådanne formater vil tillige kunne læses af de fleste databasebaserede analyseværktøjer, som evt. vil kunne finde anvendelse til disse processer.</p> <p>Udbuddets projektmateriale og evt. mængder bør være baseret på en objektbaseret bygningsmodel (med eller uden 3D-geometri), som indeholder de objekter (bygningsdele,) der skal udføres, og som mængdesættes. Denne model skal gøres tilgængelig for de bydende. Der skal således være overensstemmelse mellem udbudsmaterialets objekter, beskrivelsen af objekternes egenskaber med tilhørende arbejdsprocesser, og udbudslistens positioner og mængder.</p> <p>De udførende skal således kunne orientere sig i den digitale bygningsmodel og kunne genfinde alle opmærkede objekter i udbudslisten til støtte for tilbudsgivningen.</p>	<p>Det er tilfredsstillende, at der nu forlanges, at man kan indtaste/redigere i tilbudslisterne, naturligvis uden, at ødelægge strukturen.</p> <p>Der skal mere til, men det er da et lille skridt.</p> <p>Anvend BIM.</p>
Side 25, afsnit 1	<p>4.4 Ved udbud med mængder (§ 10) Formålet med at gennemføre udbud med mængder er dels at forenkle tilbudsgivningen hos de bydende, dels at tilgodese ønsket om sammenlignelighed mellem de indkomne tilbud.</p> <p>Udbud med mængder forudsætter, at rådgiverne på baggrund af de aktuelle digitale modeller reelt er rustet til at generere de nødvendige mængder eller alternativt at foretage de nødvendige opmålinger. Det forudsætter tillige, at de tilgængelige opmålingsregler er egnede og tilstrækkelig dokumenterede til den aktuelle opmåling.</p> <p>Til kravet om, at udbudsmaterialet for den enkelte entreprise skal omfatte relevante modeller med egenskabsdata for bygningsdele samt 3D-geometri, kan tilføjes, at der godt kan være situationer, hvor der ikke foreligger 3D-geometri, men hvor det alligevel kan være hensigtsmæssigt at udbyde med mængder.</p>	<p>Der skal altid udbydes med mængder, gevinsten for bygherren er så stor, at det er uansvarligt, at lade være. Der er så mange argumenter herfor.</p> <p>Det skal bemærkes at mængder godt kan opmåles i 2D.</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 25, afsnit 2	<p>4.5 Dokumentation af opmålingsregler/-metoder Formålet med, at opmålingsregler og -metoder skal være dokumenterede, er at sikre, at alle tilbud afgives på et ensartet grundlag. Formålet er tillige at sikre, at der ikke efter kontraktens indgåelse opstår usikkerhed med deraf følgende tvister om hverken opmålingsregler eller opmålingsmetoder.</p> <p>Såfremt mængderne er udtaget af geometrien i en 3D-bygningsmodel må der redegøres for, hvordan mængderne er udtaget, så det er muligt for den udførende at kontrollere dette, og så det er muligt efter kontraheringen og under byggeriet at korrigere for ændrede mængder.</p> <p>Det anbefales, at udbyder i forbindelse med de endelige kontraktforhandlinger stiller krav om, at den valgte entreprenør inden for en given tidsfrist kontrollerer de beregnede mængder, og at der efterfølgende kontraheres på grundlag af kontrollerede mængder, som der er enighed om.</p>	<p>Om mængderne er udtaget fra en 3D-model eller ej, er ligegyldigt, det handler om entydighed og, at man ved hvordan mængderne er beregnet. Men man kommer nærmere til det ved anvendelse af BIM.</p> <p>Med hensyn til kontrol af mængder. AB92 er stadig gældende, det er en uheldig overlevering, at man ikke bare kan stole på mængderne. Vi skal frem til, at mængdene er gældende og rigtige.</p>
Side 26, afsnit 1	<p>§ 11. Digital aflevering ved byggeriets aflevering 1. Formål Formålet med digital aflevering af projektmateriale ved byggeriets aflevering er at sikre systematisk genbrug af det digitale projektmateriale i ejendomsforvaltningen, offentlige registre og digitale tekniske kort samt i forsyningssejers kortmateriale. Digital aflevering er dermed et vigtigt led i visionen om, at den objektbaserede bygningsmodel nyttiggøres i byggeriet "fra vugge til grav". Formålet med digital aflevering er endvidere at sikre projektmateriale oprettet "som udført" i henhold til AB92 til anvendelse i forbindelse med 1 og 5 års eftersyn samt Byggeskadefondens eftersynsordning. Formålet er desuden at sikre den langsigtede tilgængelighed og læsbarhed af den samlede projektdatabase til anvendelse i forbindelse med renoveringer, om- og tilbygninger m.v.</p>	<p>Det handler meget om rådgiverens aflevering til bygherren.</p> <p>Der bør også tages hensyn til specificering af omfang af de data som entreprenøren skal aflevere, det skal defineres i udbudsmaterialet, og hvilket system, man skal aflevere/indtaste i.</p>

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 26, afsnit 3	<p>2. Bygherrekravets ordlyd <i>Digital aflevering ved byggeriets aflevering</i> § 11.Bygherren skal i samråd med en eventuel driftsherre stille krav om digital aflevering af det byggesagsmateriale, som vurderes relevant for dokumentation af byggesagen, det afleverede byggeri og den fremadrettede ejendomsforvaltning, herunder drift og vedligehold. Stk. 2. Bygherren skal sikre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) at omfanget af projektmateriale til digital aflevering indgår i aftalerne med rådgivere og udførende, 2) at struktur, formater, navngivning og kodning af projektmateriale til digital aflevering indgår i aftalerne med rådgivere og udførende, 3) at ansvar og terminer for digital aflevering indgår i aftalerne med rådgivere og udførende, og 4) at 3D-modeller, hvis disse er en del af den digitale aflevering, som minimum afleveres i IFC- og originalformatet. 	
Side 26, afsnit 4	<p>3. Kravstillelse Begrebet digital skal i forbindelse med dette krav forstås på den måde, at data skal foreligge på digitale medier og med bearbejdningsmuligheder fra originalen intakt.</p> <p>Om digital aflevering i henhold til dette bygherrekrav sker ved en fysisk aflevering på et transportabelt medie eller ved en direkte overførsel fra byggesagens internetbaserede system til digital kommunikation, må aftales mellem parterne.</p> <p>Struktur, formater, navngivning og kodning af projektmaterialet vil for den objektbaserede bygningsmodels vedkommende allerede være fastlagt i § 4 vedr. klassifikation. For øvrigt projektmateriale vil samme forhold være afklaret af IKT-ledelsen.</p>	Skal man kunne bearbejde BIM-modellen? Hvad med ophavsret?
Side 27, afsnit 1	<p>4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse 4.1 Projektdata-basen I den ideelle situation vil al information omkring byggesagen være en del af den objektbaserede bygningsmodel. Sådan forholder det sig ikke i dag, hvor bygningsmodellen med geometri og øvrige egenskabsdata blot udgør en del af den samlede informationsmængde. Projektdata-basen vil indeholde følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesdokumentation for byggesagens forløb • Produktdokumentation for det afleverede byggeri (som udført) • Forvaltningsinformation 	Er de 3 bulletts fyldestgørende nok?

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 27, afsnit 2	<p>4.2 Data til ejendomsforvaltning</p> <p>Ejendomsforvaltning er en fællesbetegnelse for en lang række af de aktiviteter, der knytter sig til afdelinger og bygninger efter, at disse er taget i anvendelse. Dette kan bl.a. være administration af bolig-/erhvervsenheder, vedligehold, pasning, overvågning og styring af tekniske anlæg, reovering og renhold.</p> <p>Et væsentligt udgangspunkt for disse aktiviteter er anvendelsen af ejendomsdata. Disse data er i dag typisk placeret i et digitalt driftssystem, hvor der for bygninger, lejemål og bygningsdele er den nødvendige tekstinformation suppleret med tegningsmateriale i form af "traditionelle" plantegninger evt. suppleret med snit og facader samt diagrammer.</p> <p>Med bekendtgørelsernes krav om objektbaseret bygningsmodel i bygge- og reoveringsopgaver er vejen åbnet for også i ejendomsforvaltningen at nyttiggøre den objektbaserede bygningsmodel. Modellen vil her, som i forløbet af byggesagen, sikre et struktureret og sammenhængende materiale, som vil medvirke til at styrke de aktuelle processer.</p>	
Side 27, afsnit 3	<p>4.3 Kortmateriale til forsyningselskaber og ledningsejere</p> <p>Forsyningselskaber og andre ledningsejere anvender i dag digitalt kortmateriale med informationer om ledningsføring og tekniske installationer.</p> <p>Da forsyningselskaberne i vid udstrækning selv projekterer egne anlæg, foregår inddateringen som oftest internt. Imidlertid kan der undertiden være behov for at overføre dele af bygningsmodellen fra byggesagen.</p>	
Side 28, afsnit 1	<p>§ 12. Digital mangelinformation</p> <p>1. Formål</p> <p>Formålet med kravet er primært at sikre, at håndteringen af mangelinformation sker efter en fastlagt systematik og på en sådan måde, at den indgår i det samlede informationsflow i den objektbaserede bygningsmodellering.</p>	<p>Som kravet er formuleret nu kan det overholdes ved at mangellister sendes i eks. ikke-standardiserede .docx, .xlsx eller .pdf filer. Dette mener vi ikke er formålstjenligt. Kravet bør derfor specificeres eks. på en måde der ligner den metode der er brugt for Digital kommunikation/ Projektweb. Og det vil være naturligt at henvise til bips U104</p>
Side 28, afsnit 3	<p>2. Bygherrekravets ordlyd</p> <p><i>Digital mangelinformation</i></p> <p>§ 12. Bygherren skal sikre, at der anvendes digitale mangellister.</p>	

Henvisning til side, afsnit	Vejledningens tekst:	Kommentar/ændring
Side 28, afsnit 4	<p>3. Kravstillelse</p> <p>Foreningen bips har i 2011 udgivet publikationen U104, Digitale mangellister, som er en teknisk standard for anvendelse og indhold af digitale mangellister i forbindelse med udveksling. Målgruppen for publikationen er primært softwarefirmaer, som i samarbejde med kunder udvikler, reviderer og optimerer digitale mangellistesystemer.</p> <p>Byggeskadefonden / Landsbyggefonden planlægger ultimo 2012 at publicere Mangel-info, som er en åben standard for mangelregistrering i det almene byggeri. Byggeskadefondens åbne standard adskiller sig især fra bips' publikation U104 på to måder: Den ene er, at Mangel-info konsekvent tager udgangspunkt i den objektbaserede arbejdsmetode, hvor alle egenskaber – og dermed også mangler – knyttes til objekterne i den objektbaserede bygningsmodel. Den primære struktur i Mangel-info er derfor den anvendte bygningsdelstavle i byggesagen. Den anden er, at den åbne standard indeholder specificerede felter for mangelens type, alvor, faglige tilhørsforhold m.v.</p>	<p>Vejledningen bør være langt mere uddybende og de to standarder og f.eks. bør det beskrives om de to standarder er i modstrid eller om de kan anvendes parallelt. bips C104 beskrives, som irrelevant for brugeren, hvis den er det er IFC også irrelevant for brugeren. Standarden sikre at mangelinformation kan trækkes ud af et mangelsystem og overføres til et andet system, det kan være et eksternt såvel som et internt system i virksomheden. Selv om mange brugere sikkert ikke er opmærksomme på vigtigheden af noget sådan, så giver det brugeren en stor sikkerhed, da data kan opbevares og håndteres uafhængigt af bestemte IT systemer. Den giver også mulighed for at virksomheden kan trække data ud til eks. en mangeldatabase.</p> <p>Her, så vel som andre steder anvendes begrebet bygningsdelstavle, som synonym for klassifikation, begrebet er ikke medtaget i begrebskataloget. Generelt bør det undgås at anvende to begreber der dækker det samme.</p> <p>Sammenhængen og overlappet til den digitale aflevering bør tænkes igennem.</p> <p>Er det bygningsdelstavlen fra Forvaltningsklassifikationen man mener?</p>
Side 28, afsnit 5	<p>4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse</p> <p>Det anbefales at registrere mangelinformation i en fagmodel knyttet til byggesagens objektbaserede bygningsmodel.</p> <p>IT-systemet til håndtering af fagmodellen for mangelinformation kan være en del af de systemer, der i øvrigt anvendes i byggesagen eller et selvstændigt system. Hvis der er tale om et selvstændigt system, er det af afgørende betydning, at dette umiddelbar ved registrering af mangler kan importere de aktuelle dataobjekter inkl. egenskabsdata fra byggesagens objektbaserede bygningsmodel.</p>	<p>Det er uklart hvad der menes med fagmodel for mangelinformation. Men hvis der menes en BIM/ objektorienteret CAD model virker anbefalingen uhensigtsmæssig. Traditionelt BIM software er ikke gearret til at håndtere mangelinformation og de processer der knytter sig til det. Man bør se på nogle af de mangeludbedringsportaler og mangelliste-programmer der udbydes på markedet og skrive denne del af vejledningen om.</p>

Høringskommentar fra Dansk Byggeri

Dato	Dokument
27. juni 2012	Bekendtgørelse IKT offentligt byggeri
Udfyldt af:	Flemming Grangaard, Dansk Byggeri
E-mail:	fgr@danskbyggeri.dk

Henvisning til side	Bekendtgørelsens tekst:	Kommentar/ændring
Side 1	Bekendtgørelse om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri I medfør af § 2, stk. 1., § 5, stk. 1, § 8 og § 8a i lovekendtgørelse nr. 1712 af 16. december 2010 om offentlig byggevirksomhed som ændret ved lov nr. 623 af 14. juli 2011, fastsætte:	Vi hilser velkomment, at alt offentligt byggeri samt almenbygget byggeri nu omfattes, og at man stiller de samme krav på tværs af områderne.
Side 1	Generelt Anvendelsesområde § 1. Bekendtgørelsen gælder for nybyggeri, om- og tilbygning af byggeri, renovering og vedligeholdelse af byggeri samt anlæg knyttet hertil ved: 1) Byggeri med staten som bygherre med en anslået entreprisepå 5 mio. kr. ekskl. moms eller derover 2) Byggeri med en anslået entreprisepå 5 mio. kr. ekskl. moms eller derover, der helt eller delvist finansieres ved lån eller tilskud fra staten på mindst 50 pct. 3) Byggeri med en anslået entreprisepå 5 mio. kr. ekskl. moms eller derover til brug for institutioner, hvis drift betales af staten, når tilskuddet udgør mindst 50 pct. af driften. 4) Byggeri med region og kommune som bygherre med en anslået entreprisepå 20 mio. kr. ekskl. moms eller derover 5) Byggeri med en anslået entreprisepå 20 mio. kr. ekskl. moms eller derover, der helt eller delvist finansieres ved lån eller tilskud fra region og kommuner, på mindst 50 pct. 6) Byggeri med en anslået entreprisepå 20 mio. kr. ekskl. moms eller derover til brug for institutioner, hvis drift betales af region og kommuner, når tilskuddet udgør mindst 50 pct. af driften. Stk. 2. Bekendtgørelsen gælder ikke for byggeri, som får tilsagn om offentlig støtte efter lov om almene boliger m.v., lov om friplejeboliger og efter lov om byfornyelse og udvikling af byer.	<i>Alle nedenstående punkter er uddybet i kommentarerne til vejledningen!</i> Anvendelsesområdet bør være ens for alle kategorier inden for offentlig og almen byggevirksomhed. Der er nu flere års erfaring med digitalt byggeri specielt i projekteringsfasen. Der bør ingen beløbsgrænser være overhovedet. Inden for Bim-området er gevinsterne så store, hvilket også vises i den nyligt udkomne rapport "Måling af økonomiske gevinster ved Det Digitale Byggeri" Vedhæftede bilag 1 fra Dansk Byggeris rapport fra projektet "De udførende virksomheders potentiale, udfordringer og krav til digitalt udbud" for Bygningstyrelsen, viser tilsvarende gevinster. Specielt vil udbud med mængder reducere de udførendes tilbudsomkostninger med 42% svarende til 2,2% af de udførendes omsætning. §2, stk.2 om at bygherren ikke kan fravige reglerne om digitalt udbud, viser netop, at det er nødvendigt med en opstramning og fastholdelse af "skal".
Side 1	§ 2. Bygherren kan i forbindelse med byggesager vedrørende renovering og vedligeholdelse med en anslået entreprisepå mellem 5 og 20 mio. kr., ekskl. moms fravige bekendtgørelsens krav, hvis bygherren vurderer, at opfyldelse af et eller flere af krav udgør en uforholdsmæssig stor økonomisk byrde. Stk. 2. Bygherren kan dog ikke fravige reglerne i § 9 om digitalt udbud og tilbud.	Hele paragrafen bør udgå, da grænserne bør være som angivet i kommentar til §1. Stk.2. Bygherren kan dog ikke fravige reglerne i §9 om digitalt udbud og tilbud. Bliver overflødig, når der i § 1. angives udtrykkeligt at alle bekendtgørelsens paragrafer er gældende for alt offentligt arbejde.

Henvisning til side	Bekendtgørelsens tekst:	Kommentar/ændring
	Rækkefølge af kapitler fra §3 - 12	<p>Man kunne med fordel anvende en mere logisk rækkefølge på kapitlerne under hensyntagen til byggeprocessen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. §3 IKT-ledelse 2. §5 Digital kommunikation 3. §6-7 Anvendelse af digitale bygningsmodeller og visualiseringer i konkurrencer 4. §8 Anvendelse af digital bygningsmodel under projektering og udførelse 5. §4 Klassifikation 6. §9-10 Digitalt udbud og tilbud 7. §12 Digital mangelinformation 8. §11 Digital aflevering
Side 1	<p><i>IKT-ledelse</i> § 3. Bygherren skal udpege en IKT-ledelse i byggesagen, og stille krav om, at IKT-ledelsen gennem hele byggesagens forløb forestår den samlede IKT-koordinering på tværs af alle relevante parter.</p>	<p>Vi foreslår følgende ændringer:</p> <p>§ 3. Bygherren skal sikre, at der udpeges en koordineringsfunktion til IKT i byggesagen, og at der samtidig sikres, at der sker en koordinering og samarbejde med alle relevante aktører.</p>
Side 1	<p><i>Klassifikation</i> § 4. Bygherren skal stille krav til de relevante parter om, at de anvender klassifikation gennem hele byggesagen, således at alle byggeobjekter struktureres, klassificeres, navngives og kodes ensartet. Bygherren skal i den forbindelse stille krav om, at byggeobjekterne forsynes med de informationer, der er relevante for den efterfølgende forvaltning, drift og vedligeholdelse.</p> <p><i>Stk. 2.</i> Bygherren skal sikre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) at der udarbejdes retningslinjer for, hvordan klassifikation anvendes gennem hele byggesagens forløb, 2) at den anvendte klassifikation er entydig, fuldt dokumenteret og tilgængeligt for alle relevante parter, 3) at egenskabsdata for alle byggeobjekter følger en fastlagt og beskrevet struktur, 4) at parternes løbende og korrekte brug af klassifikationen organiseres, supporteres og kontrolleres. 	<p>Vi foreslår følgende ændringer:</p> <p>§ 4. Bygherren skal stille krav til de relevante parter om, at såfremt man anvender klassifikation, så skal alle bygningsdele (på sigt alle byggeobjekter) struktureres, klassificeres, navngives og kodes ensartet gennem hele byggesagen. Bygherren kan i den forbindelse stille krav om, at byggeobjekterne forsynes med supplerende koder, der er relevante for den efterfølgende forvaltning, drift og vedligeholdelse. Det bør være et krav at det anvendte klassifikationsystem baseres på den internationale standard ISO 12006-2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) at hvis der benyttes klassifikation, udfærdiges retningslinjer for, hvordan klassifikationen anvendes gennem hele byggesagens forløb. 2-4) flyttes i relevant omfang til klassifikationsafsnittet. <p>Af hensyn til udviklingstakten vil det være rigtigt, at indføre kravet om klassifikation, i takt med den udvikling af klassifikationsystemet.</p>

Henvisning til side	Bekendtgørelsens tekst:	Kommentar/ændring
Side 2	<p><i>Digital kommunikation</i></p> <p>§ 5. Bygherren skal stille krav til relevante parter om, at der anvendes et internetbaseret system til digital kommunikation og arkivering af al relevant information om byggesagen.</p> <p><i>Stk. 2. Bygherren skal sikre:</i></p> <p>1) at der udarbejdes en plan for, hvilke parter der skal gøre hvilke data tilgængelige i systemet og på hvilke tidspunkter,</p> <p>2) at systemet er opbygget således, at al relevant information er tilgængelig for involverede parter, når de har behov for det, samt at systemet er forsynet med adgangskontrol, advisering og log,</p> <p>3) at data kan hentes ud fra systemet og overføres til andre systemer, og det er beskrevet i aftalerne hvilke overførsler, der ønskes i forløbet og ved byggeriets afslutning, jf. § 11 og § 12,</p> <p>4) at de relevante parter har den fornødne adgang til bygningsmodellen, jf. § 8, samt at der kan produceres tegninger i passende format og</p> <p>5) at det fastlægges, hvilke metadata der skal knyttes til de enkelte filer, og hvilke filformater der skal anvendes.</p>	<p>Vi foreslår følgende ændringer:</p> <p>Begrebet "projektweb" er undgået i den nye formulering hvilket er stærkt uhensigtsmæssigt. Da det i dag er byggeprojektets fælles platform, der med succes er implementeret i branchen med positive resultater. Det er ikke hensigtsmæssigt at skabe metodefrihed omkring valg af projektweb eller modelserver, da disse IKKE løser samme udfordringer, og derfor ikke kan sidestilles.</p> <p>§5. Bygherren skal stille krav om at der anvendes en projektweb til digital kommunikation og arkivering af al relevant information om byggesagen.</p> <p>Stk2.</p> <p>1) "Tilgængelighed": Der bør stilles til krav, at systemet ikke kun kan arbejde med færdige filer, men at dette også håndtere foreløbige filer og det kan styres på brugerniveau hvem der har tilgængelighed. Dette betyder at et system uanset om det håndtere tegninger, filer, referater eller modeller kan håndtere foreløbige og gældende, samt have en godkendelsesprocedure der logges og en proces der skaber tilgængelighed for relevante parter herefter.</p> <p>2) Dette er for sin vis fint, men der bør være skærpede krav til en log, så denne er juridisk bindende. Adgangskontrol skal være krypteret og med personlige brugerkoder til opnåelse af det rigtige sikkerhedsniveau.</p> <p>3) er der tale om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Almindelig overførsel af data mellem brugere (og deres systemer) og det internetbaserede system. • Ekstraordinær overflytning af data fra ét internetbaseret system til et andet, fordi projektet skifter system <p>lflg. Bilaget til høringsbrevet, menes vist det første.</p> <p>4): "... at de relevante parter har den fornødne adgang til bygningsmodellen": Der er tale om adskillige bygningsmodeller (fagmodeller) og en fagmodel kan bestå af mange sammenhørende fysiske filer. Her foreslås det, at kravet omkring adgang til relevante modeller (flertal) udvides til at indeholde "samt andet relevant materiale". Samt at der kan produceres views og printes tegninger i passende format.</p> <p>5) at det fastlægges, hvilke metadata der skal knyttes til de enkelte objekter og filer, og hvilke åbne filformater der skal anvendes.</p>

Henvisning til side	Bekendtgørelsens tekst:	Kommentar/ændring
Side 2	<p>§ 6. Bygherren skal i konkurrenceprogrammet stille krav om, at de indkomne forslag i idé og projektkonkurrencer omfatter en digital bygningsmodel med 3D-geometri samt visualiseringer udført på grundlag af denne, der dokumenterer og visualiserer forslagernes arkitektoniske, funktionelle og tekniske forhold.</p> <p>Stk. 2. Bygherren skal endvidere stille krav til bygningsmodellens datastruktur og format, og sikre at bygningsmodellen som minimum afleveres i IFC- og originalformat.</p>	<p>§ 6. Bygherren skal i konkurrenceprogrammet stille krav om, at de indkomne forslag i idé og projektkonkurrencer omfatter en digital bygningsmodel (BIM) samt visualiseringer udført på grundlag af denne, der dokumenterer og visualiserer forslagernes arkitektoniske, funktionelle og tekniske forhold på en måde, der sikrer at modellen kan anvendes til at vurdere de fremkomne forslags rumtyper, rumfordelinger og arealer og volumen.</p> <p>Stk. 2. Bygherren skal endvidere stille krav til bygningsmodellens datastruktur og format, og sikre at bygningsmodellen som minimum afleveres i IFC-format.</p>
Side 2	<p>§ 7. Bygherren skal ud fra konkurrencens størrelse, karakter og kompleksitet fastlægge den digitale bygningsmodells detaljeringsgrad og visualiseringernes antal samt eventuelle placering.</p>	
Side 2	<p><i>Anvendelse af digital bygningsmodel under projektering og udførelse</i></p> <p>§ 8. Bygherren skal stille krav om, at der under projektering og udførelse anvendes objektbaseret bygningsmodellering.</p> <p>Stk. 2. Bygherren skal sikre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) at parterne under processen med at opbygge de objektbaserede bygningsmodeller skaber og bevarer sammenhæng mellem objekternes geometriske og alfanumeriske egenskabsdata, 2) at de projekterende udarbejder de nødvendige fagmodeller på grundlag af en fællesmodel, 3) at bygningsmodellernes indhold er specificeret i forhold til den enkelte parts ydelse, 4) at bygningsmodellernes datastruktur er specificeret og 5) at bygningsmodellerne, som minimum gøres tilgængelig i IFC- og originalformat for de relevante parter. <p>Stk.3. Bygherren skal sikre, at bygningsmodeller, der omfatter 3D geometri, anvendes som udgangspunkt for visualiseringer, kollisionkontrol, mængdeudtag, tegningsproduktion m.v.</p>	<p>Vi foreslår følgende ændringer:</p> <p>Ny 5) at egenskabsdata for alle objekter følger en fastlagt og beskrevet struktur. NB. Det skal bemærkes at standarderne for egenskabsdata ikke er færdige.</p> <p>6) at bygningsmodellerne, som minimum gøres tilgængelig i IFC-format, såfremt det ikke er nok, skal originalfiler stilles til rådighed.</p> <p>Stk.3. Bygherren skal sikre, at objektbaserede bygningsmodeller(BIM), anvendes som udgangspunkt for visualiseringer, kollisionkontrol, mængdeudtag, tegningsproduktion m.v.</p>

Henvisning til side	Bekendtgørelsens tekst:	Kommentar/ændring
Side 3	<p><i>Digitalt udbud og tilbud</i> § 9. Bygherren skal stille krav om, at der ved udbud af byggearbejder anvendes digitalt udbud samt at tilbud afgives digitalt.</p> <p><i>Stk. 2.</i> Bygherren skal sikre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) at der anvendes redigerbare digitale udbuds- og tilbudslistes, der er struktureret efter den klassifikation med tilhørende systematik for egenskabsdata, der i øvrigt anvendes i byggesagen og 2) at udbud og tilbud gennemføres på en egnet IT-plattform, der sikrer, at udbudsreglerne overholdes. 	<p>Vi foreslår følgende ændringer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) at der anvendes redigerbare digitale udbuds- og tilbudslistes, der er struktureret efter de objekter og den struktur de indgår i, med tilhørende systematik for egenskabsdata, der i øvrigt anvendes i byggesagen og 2) klassifikation skal udskydes 3) at tilbudslistes overholder fremtidige standarder for tilbudslistes 4) at digitale modeller afleveres i IFC-format
Side 3	<p>§ 10. Bygherren kan vælge at gennemføre udbud med mængder.</p> <p><i>Stk. 2.</i> Hvis der gennemføres udbud med mængder, skal bygherren sikre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) at udbudsmaterialet indeholder udbudsmængder i tilbudslisten, 2) at udbudsmaterialet for den enkelte entreprise omfatter relevante modeller med egenskabsdata for bygningsdele samt 3D-geometri, 3) at digitale modeller afleveres i IFC- og originalformatet samt efter anmodning fra tilbudsgiver tillige i et andet specificeret format og 4) at det af udbudsmaterialet fremgår, på hvilket grundlag mængderne er beregnet, herunder hvilke opmålingsregler og/eller opmålingsmetoder, der er anvendt. 	<p>Vi foreslår følgende ændringer:</p> <p>§ 10. Bygherren <u>skal</u> gennemføre udbud med mængder.</p> <p><i>Stk. 2.</i> Ved udbud med mængder, skal bygherren sikre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) at udbudsmængder i tilbudslisten, er baseret på BIM-modellen 2) at udbudsmaterialet for den enkelte entreprise omfatter relevante modeller med egenskabsdata for alle bygningsdele samt 3D-geometri, 3) at digitale modeller afleveres i IFC-format 4) at det af udbudsmaterialet fremgår, på hvilket grundlag mængderne er udtaget af BIM-modellen, herunder hvilke opmålingsregler og/eller opmålingsmetoder, der er anvendt.

Henvisning til side	Bekendtgørelsens tekst:	Kommentar/ændring
Side 3	<p><i>Digital aflevering ved byggeriets aflevering</i> § 11. Bygherren skal i samråd med en eventuel driftsherre stille krav om digital aflevering af det byggesagsmateriale, som vurderes relevant for dokumentation af byggesagen, det afleverede byggeri og den fremadrettede ejendomsforvaltning, herunder drift og vedligehold.</p> <p><i>Stk. 2.</i> Bygherren skal sikre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) at omfanget af projektmateriale til digital aflevering indgår i aftalerne med rådgivere og udførende, 2) at struktur, formater, navngivning og kodning af projektmateriale til digital aflevering indgår i aftalerne med rådgivere og udførende, 3) at ansvar og terminer for digital aflevering indgår i aftalerne med rådgivere og udførende og 4) at 3D-modeller, hvis disse er en del af den digitale aflevering, som minimum afleveres i IFCog originalformatet. 	<p>Vi foreslår følgende ændringer:</p> <p><i>Stk. 2.</i> Bygherren skal sikre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) at ansvar, terminer og omfanget af projektmateriale til digital aflevering indgår i aftalerne med rådgivere og udførende, Ny 2) at det aftales med rådgivere og udførende på hvilken måde og form afleveringen skal foregå på 3) at struktur, formater, navngivning og kodning af modeller, objekter og projektmateriale til digital aflevering indgår i aftalerne med rådgivere og udførende, 4) at ansvar og terminer for digital aflevering indgår i aftalerne med rådgivere og udførende og 5) at bygningsmodeller som minimum afleveres i IFC-formatet. <p>Der bør også tages hensyn til specificering af de data som entreprenøren skal aflevere, det skal defineres i udbudsmaterialet, og hvilket system, man skal aflevere i.</p>
Side 3	<p><i>Digital mangelinformation</i> § 12. Bygherren skal sikre, at der anvendes digitale mangellister.</p>	
Side 3	<p><i>Ikræfttræden og overgangsbestemmelser</i> § 13. Bekendtgørelsen træder i kraft den 17. september 2012, og finder anvendelse for byggesager der igangsættes denne dato eller senere.</p> <p><i>Stk. 2.</i> Bekendtgørelse nr. 1381 af 13.december 2010 om krav til anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi i byggeri ophæves med virkning fra 17. september 2012. Bekendtgørelsen finder dog fortsat anvendelse på byggesager, der er igangsat inden den 17. september 2012.</p>	<p>Vi anbefaler at ikrafttrædelsestidspunktet skal ligge senere end i 2012, da såvel CCS-klassifikation som standardisering af egenskabsdata, opmålingsregler og informationsniveauer ikke er færdige i endnu.</p>

Bygningsstyrelsen
Klima,- Energi- og Bygningsministeriet
Carl Jacobsens Vej 39
2500 Valby
e-mail: mts@bygst.dk

Ministeriet for By, Bolig og landdistrikter
Almene Boliger
Gl. Mønt 4
1117 København K
e-mail: p-almbolig@mbbl.dk
cc. kag@mbbl.dk og hsv@mbbl.dk

**Danske Arkitektvirksomheder
Kristen Bernikows Gade 6, 3. sal
1105 København K**

**Tlf. 32 83 05 00
Fax 32 83 07 30
Bank 3001 – 6737 552**

**Info@danskeark.dk
www.danskeark.dk**

Dato: 2012-06-27

1/6
Journalnr.:
Ref.: cl

Høring over udkast til bekendtgørelse og vejledningsnotat om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i alment byggeri, samt bekendtgørelse om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri

Tak for det fremsendte høringsmateriale vedr. nye IKT-bekendtgørelser. Danske Arkitektvirksomheder, DANSKE ARK, har følgende kommentarer til høringen:

Generelle bemærkninger:

DANSKE ARK vil gerne indledningsvis takke for, at der er taget initiativ til at ensrette de to statslige bekendtgørelser om IKT-anvendelse. Den gældende forskel har været fuldstændig urimelig for erhvervet. Med harmoniseringen overvindes dette problem.

DANSKE ARK er imidlertid stærkt kritisk over for flere af elementerne i den nye bekendtgørelse. Centralt, og ikke ulig den kritik, DANSKE ARK tidligere har rettet mod gældende bekendtgørelser, står stadig det forhold, at gevinsterne ved IKT-anvendelsen ikke tilfalder den, der bærer byrden.

DANSKE ARK har siden forberedelsen af Det Digitale Byggeri søgt at involvere sig positivt i bestræbelserne på at effektivisere den danske byggebranche gennem statslige bygherrekrav. Vi har sammen med byggeriets øvrige parter accepteret og tilskyndet til de høje ambitioner, i en fælles forståelse af, at der gennem statslige bygherrekrav om IKT-anvendelse i leverancekæden kunne opnås forbedringer af byggeriets effektivitet, produktivitet og kvalitet.

I de forløbne år har arkitektvirksomhederne forsøgt at imødekomme de høje krav, men uden at have veldefinerede ydelsesbeskrivelser og en fungerende klassifikation til at understøtte arbejdet. Det er simpelthen en ny sædvane for projektering, som skal udvikles, og det medfører en risiko for overproduktion af ligegyldig information. Med tidens begrænsede vederlag og honorarer er der tilmed også risiko for at der bliver ydet for lidt på andre kritiske områder.

I dag er status imidlertid, at det ikke kan godtgøres, at de forudsatte effektiviseringsgevinster er opnået eller kan opnås. Dermed påfører bygherrekravene i hovedsagen leverancekæden øgede byrder uden gevinster.

Der har været udført én undersøgelse af effekterne, nemlig den kvalitative undersøgelse "Øgede gevinster ved Det Digitale Byggeri". Både af denne analyse og af løbende kommentarer fra DANSKE ARKs medlemmer fremgår det, at arkitektrådgiveren kun i ringe grad får del i gevinsterne ved Det Digitale Byggeri, hvorimod de absolut største gevinster tilfalder byg- og driftsherrerne og til dels de udførende. Da bekendtgørelsernes krav altovervejende er rettet mod rådgiverne, er der en uacceptabel ubalance mellem hvem der får fordelene og hvem der bærer byrderne.

Det er derfor særdeles nødvendigt, at en revision af bygherrekravene hviler på en solid evaluering af hvordan kravene virker, om de overhovedet kan opfyldes, omkostninger og gevinster ved kravstillelsen, international benchmarking etc. En sådan evaluering har slet ikke fundet sted. Vi ønsker ikke at sætte en udvikling på dette område i stå, men må omvendt advare mod yderligere stramninger af krav rettet mod vores interne arbejdsprocesser fremfor faglige ydelser og digitale leverancer.

Derfor ligger det os meget på sinde, at bekendtgørelsens krav bliver funderet i reelle behov, og at formålet med hvert krav bliver gjort helt klart. Helt overordnet mener vi at man med fordel kunne undersøge erfaringerne i vore nærmeste nabolande, hvor f.eks. Sverige og England har haft en mere åben og behovsstyret udvikling, mens Finland og Norge har haft en kravstyret tilgang.

Det er helt afgørende at fastholde rådgivernes metodefrihed, men samtidig give så klare rammevilkår og arbejdsbetingelser som muligt.

Som afsluttende perspektivering af vores synspunkter omkring anvendelse af statslige bygherrekrav som "driver" af en udvikling af byggeriets leverancesystem vil vi pege på, at den offentlige bygherrerolle i disse år er under forandring. De offentlige bygherrer ser fremover sig selv som bestillere af færdige domiciler, kontorer, undervisningsfaciliteter mv., men ønsker ikke at påtage sig nogen som helst udviklingsrisiko. Bygherrerne ageren handler nu om at placere ansvar og minimere risici.

I DANSKE ARK begræder vi denne udvikling, fordi et åbent og dynamisk samarbejde mellem bygherrer, rådgivere og udførende kunne være med til at sikre, at de bedste løsningsmuligheder bliver afsøgt og at byggeriets kvalitet fortsat kan udvikles. IKT-bekendtgørelserne tog oprindeligt netop afsæt i den traditionelle forståelse af bygherren som forandringsagent. I den aktuelle situation, hvor bygherrerne især fokuserer på sin bestillerrolle i forhold til produktet (som om det var en bil eller et andet masseproduceret produkt), giver det ikke mening, at bygherrerne med afsæt i bekendtgørelser fortsat i detaljen skal kunne stille krav om processen, altså hvordan byggerierne skal frembringes.

Denne diskussion må gennemføres snarest mellem byggeriets parter.

Bekendtgørelserne er med til at øge transaktionsomkostningerne i byggeerhvervet – herunder omkostninger i forbindelse med rådgivernes akkvisitions- og konkurrencedeltagelse. Vi mener sammenfattende ikke, at bekendtgørelserne bidrager med nævneværdig værdi for vores del af leverancekæden. Bekendtgørelserne må an vise hvordan denne ubalance kan udlignes.

DANSKE ARK bakker i øvrigt op bag det høringssvar, der er afgivet af BUNK, Byggeriets Udviklingsnetværk.

Bemærkninger til Bekendtgørelsens paragraffer:

§1 og §2

Beløbsgrænserne bør sættes op til 20 mio. kr. også for statsligt byggeri, når vejledningsnotatet gør det klart at der skal vælges IKT niveau ud fra en helhedsvurdering.

§3

Det er positivt at det anerkendes, at der er behov for en IKT leder, der gennem hele byggesagens forløb forestår den samlede IKT koordinering på tværs af alle relevante

parter. Der er tale om en vigtig ydelse, som er en uundværlig støtte til projekteringsledelsen.

§4

Denne paragraf rammer dilemmaet mellem klare rammevilkår og metodefrihed.

På den ene side er det positivt, at der nu er metodefrihed med kravet om klassifikation. Det vil styrke arkitekterhvervets konkurrenceevne at man ikke låses fast til ét dansk klassifikationssystem, men at man istedet vælger sig til at bruge klassifikation som et redskab i en international verden.

På den anden side er det bekymrende, at der kan stilles mange forskellige krav om klassifikation alt efter hvilke byg- og driftsherrer der er tale om.

Vi foreslår følgende kompromis:

Indtil der foreligger en afklaring om en dansk klassifikationsstandard, er der metodefrihed vedr. klassifikation, når den valgte klassifikation overholder ISO standard 12006-2.

Bygherren kan vælge at overlade valget af klassifikationssystem til parterne i byggesagen.

Kravet om anvendelse af klassifikation bør kun gælde ved udbud og digital aflevering, men ikke de interne processer i virksomhederne.

Stk. 2.4: Der bør ikke være krav til interne processer, men derimod til det der afleveres.

§5

Betegnelsen "Projektweb" fra BEK 1381 bør fastholdes, for ikke at skabe forvirring.

Stk. 2.3: Det er positivt, at der stilles krav til at data kan hentes ud af projektwebben og overføres til andre systemer, idet der har været for lidt konkurrence på området i Danmark, med høje omkostninger til følge.

Stk. 2.4: Det er problematisk at stille krav om at give adgang via en modelserver, idet modelservere stadig er en udviklingsmulighed snarere end en praktisk mulighed, og at denne udvikling rummer en række tvivlsspørgsmål omkring ansvarsforhold, som skal afklares. Det er også uklart hvad "den fornødne adgang" til bygningsmodellen er. Det er dog positivt, at tegningsformater nu kan tilpasses byggesagen og ikke omvendt.

§6

Stk. 2: Det er ikke hensigtsmæssigt at alle offentlige konkurrencer uanset størrelse og kompleksitet skal leve op til de samme krav om aflevering af digitale leverancer i IFC-format.

Arkitekter arbejder i konkurrencer med en mangfoldighed af metoder, herunder forskellig software. At aflevere i IFC-format bliver da en ekstra arbejdsbyrde, som kun bør forlanges hvis der er et reelt behov.

Vedr. aflevering i originalformat bør dette ændres til "det af rådgiver anvendte originalformat".

Det skal endvidere bemærkes at aflevering i originalformatet er en ny ydelse som kræver afklaring i forhold til ophavsret til egne objekter, ansvar og honorar.

Man bør sammenskrive og forenkle paragraf 6 og 7 yderligere, således at behovet for digitale leverancer i IFC-format skal overvejes og specificeres i hvert enkelt tilfælde.

Der bør være en sammenhæng mellem kravene til digitale leverancer i IFC-format og konkurrencens vederlag.

Ligeledes er det vigtigt, at hver enkelt konkurrence udbydes med entydige krav så de indsendte forslag ikke kan dømmes ukonditionsmæssige pga. uklarheder i kravstillelsen.

§7

Se kommentarerne til paragraf 6.

§8

Stk. 2.2: I henhold til vejledningen er der byttet rundt på fagmodeller og fællesmodel. Ansvar for fagmodeller i forhold til fællesmodel skal afklares. "Nødvendige" fagmodeller er uklart. Ydelsesbeskrivelsen for Byggeri og Planlægning 2012 har en afgrænsning af indholdet af fagmodellerne, i forhold til den sædvane for projektering som findes.

Stk 2.3: Det skal præciseres, at de enkelte faglige ydelser iht. Ydelsesbeskrivelsen for Byggeri og Planlægning 2012 skal specificeres i en IKT-specifikation, som definerer bygningsmodellens indhold. Dette stykke burde flyttes op til stk. 2.1, da de faglige ydelser er hele grundlaget for projekteringen og udførelsen.

Stk. 2.5: Krav om at gøre bygningsmodeller "tilgængelige" er et uafklaret krav til en proces. Kravet bør ændres til et krav til aflevering af aftalte digitale leverancer i IFC format.

Vedr. krav til aflevering af disse leverancer i originalformat bør dette ændres til "det af rådgiver anvendte originalformat"

Det skal endvidere bemærkes at aflevering i originalformatet er en ny ydelse som kræver afklaring i forhold til ophavsret til egne objekter, ansvar og honorar.

Der bør være opmærksomhed på, at der kan være forskellige tekniske problemer med den enkelte softwares IFC import og eksport, det bør ikke ligge rådgiveren til last.

Stk 3:

Udtrykket "3D geometri" er forvirrende- der menes vel BIM, hvis der skal kunne trækkes mængder og laves kollisionskontrol?

Der bør ikke stilles krav til interne processer, men derimod til det der afleveres - de digitale leverancer. Det er vigtigt at bygherren gør det helt klart hvilket IKT niveau der vil skabe mest værdi på det konkrete projekt, og at kravene til de digitale leverancer stilles derefter.

§9

Hvad er digitale udbudslistor? Er kun muligt såfremt et online databasesystem anvendes, da rettelser kan distribueres til bydende. Ved brug af filbaserede lister er det ikke rationelt, forsvarligt og entydigt at redigere tilbudslistor under udbudsprocessen

§10

Det er positivt, at der ikke er et absolut krav om at gennemføre udbud med mængder, idet der igen er tale om en ny sædvane som skal udvikles på området. Det er derfor nødvendigt at afklare ansvarsforhold ved udbud med mængder. Der ønskes definitioner på ansvarsforhold og konsekvenser. Er fejlopgørelser i mængder en projekteringsfejl? Hvorledes tjekkes mængder ved aflevering? Der er flere uklare juridiske forhold omkring kontraktindgåelse. Det er uholdbart, at der 8 år efter Det Digitale Byggeris introduktion, endnu ikke foreligger klare juridiske retningslinjer for udbud med mængder.

Det bør præciseres at der er tale om udbudsmængder, "mængder" bør konsekvensrettes til "udbudsmængder".

stk 2.2: "Relevante modeller for den enkelte entreprise" er et uklart krav, som må præciseres til en eller flere digitale leverancer.

Hvordan adskiller "modeller med egenskabsdata for bygningsdele" sig fra "3D geometrien"? Sætningen bør formuleres mere forståeligt.

stk 2.3: Aflevering i originalformat kan give problemer med immaterielle rettigheder, hvis rådgiveren anvender digitale objekter, som han selv har udviklet. Det er helt uacceptabelt at tilbudsgiver kan forlange at få udleveret digitale bygningsmodeller i et hvilket som helst format. Formattilpasninger kan være særdeles ressourcekrævende at levere og fjerner enhver effektivitet i denne proces.

stk 2.4: Fælles opmålingsregler for hele branchen mangler forsat.

§11

Stk.2.4: Vedr. aflevering i originalformat bør dette ændres til "det af rådgiver anvendte originalformat". Det skal endvidere bemærkes at aflevering i originalformatet er en

ny ydelse som kræver afklaring i forhold til ophavsret til egne objekter, ansvar og honorar.

§13

Jævnfør det fælles høringssvar fra BUNK bør ikrafttræden udskydes i en kortere periode, eksempelvis til 1. januar 2013.

Bemærkninger til vejledningsnotat til bygherrekrav:

Det er en klar forbedring at vejledningen anerkender og forholder sig til det faktum, at IKT niveauet kan være meget forskelligt hos bygherrer, rådgivere og udførende. Det er meget positivt at der lægges op til at der ud fra en helhedsvurdering kan vælges det IKT-niveau, som skaber mest værdi for bygherren.

Det er desuden positivt, at vejledningen er udførlig og forklarende, så den kan støtte mindre erfarne bygherrer i at afdække behov og vælge IKT-niveau.

For at undgå forvirring bør ordet "ydelsesbeskrivelse" kun bruges i forbindelse med rådgivernes faglige ydelser. Projektweb er f.eks en service fremfor en ydelse. Vedr. IKT bør der bruges "digitale leverancer" og "IKT specifikation". Der bør også rettes i begrebslisten.

Der kunne med fordel foretages en konsekvensrettelse af brugen af ord og begreber som "3D geometri", Objektbaseret bygningsmodel, objektorienteret bygningsmodel, BIM mv.

Vedr. §3

Det er positivt, at IKT lederens arbejssopgaver ridses op, og at det samtidig understreges at IKT ledelsen nok er vigtig, men altid er underordnet projekteringsledelsen. Fagligheden kommer først.

Der henvises i teksten til bips' IKT ydelses-specifikation F202. Ydelsesbeskrivelsen for Byggeri og Planlægning henviser også til F202, men giver i den tilhørende "vejledning om digital projektering" en metode til hvordan indholdet af bygningsmodellerne kan specificeres for et konkret projekt i en given fase. Dette fordi at rådgiverorganisationerne længe har ønsket en revision af F202. Der ønskes en stærk forenkling af hele den dokumentsamling, som F202 aktiverer med de mange henvisninger. Desuden ønsker man at indholdet af bygningsmodellerne specificeres for alle faser, som anvist i "vejledning om digital projektering" .

Begrebet "Stamdata" bør defineres i begrebslisten.

Vedr. §4

Teksten om klassifikationssystemer rummer ingen reel vejledning. Oplistningen af muligheder for klassifikation forekommer nærmest tilfældig. En stillingtagen til, hvorvidt DBK overhovedet kan anvendes vil være værdsat. Forvaltningsklassifikationen er beskrevet mere forherligende og omfattende end de andre klassifikationssystemer. Der bør være mere ligevægt i beskrivelserne.

Derudover kunne IFC-datamodellen beskrives kort, idet den har udviklingsmuligheder som klassifikation, og har en velfungerende mulighed for tilknytning af egenskabsdata - Property sets.

Der bør vejledes om, hvorledes bygherren kan stille krav om klassifikation på en velovervejet måde i forhold til fx værdi og behov i driftsorganisationen og driftsfasen. Med andre ord: På hvilket niveau skal der klassificeres og til hvilket formål? Vejledningen mangler at gøre rede for, at klassifikation indtil videre er en manuel proces. Så længe der ikke findes mappingtabeller for de forskellige klassifikationer, vil man skulle påføre koderne manuelt.

Vedr. §5

Det beskrives at "formålet er endelig at sikre, at det altid er klart, hvilke parter der har ansvaret for hvilke dataleverancer og hvornår de skal være tilgængelige for øvrige parter."

Dette kan ikke være formålet med et bygherrekrav om anvendelse af projektweb og modelserver. Det er aftalestof, som skal afklares i rådgiveraftalen med tilhørende IKT-specifikation, og som skal støttes af en ny sædvane for digital projektering, sammen med standarder som Information Delivery Manuals.

Anbefalingen om en opetid på systemet på 99% bør strammes, det er 3 fulde dage om året hvor systemet er nede, og det er forbundet med store omkostninger.

Vedr. §8

Det er positivt at det understreges, at der kan arbejdes med objektbaseret bygningsmodellering på forskellige niveauer, og at det er vigtigt at bygherren vælger det niveau, som giver mest mulig værdi til det konkrete projekt og den efterfølgende drift.

Vedr. formater er det ikke hensigtsmæssigt at vejledningen introducerer "andre formater" som alternativ til IFC.

Definitionen af BIM er ikke helt dækkende, og burde iøvrigt også fremgå af "Begyndelseslisten". Vi foreslår at man supplerer med definitionen fra "BIM Handbook", som fremgår af Ordlisten i Ydelsesbeskrivelsen for Byggeri og Planlægning 2012: Digitale bygningsmodeller: ..."BIM defineres som en modelleringsteknologi og dens tilknyttede processer til at producere, kommunikere og analysere digitale bygningsmodeller.

Vedr. §10

Ansvarsforhold for "udbudsmængder" i relation til "Kontraheringsmængder" og "Som udført mængder" bør nøje overvejes og beskrives, evt. i en særskilt vejledning.

Der er tale om at hele den danske branche skal ændre praksis, og at der skal etableres en ny sædvane for hvem der opgør mængder, hvornår og hvordan. Det er ikke nogen lille opgave, og der bør inddrages erfaringer fra bla. Norge og England.

Vedr. §11

Begrebet "som udført i henhold til AB92" findes ikke. Menes der "Som udført" i henhold til Ydelsesbeskrivelsen for Byggeri og Planlægning 2012? I så fald skal niveauet fastlægges - er det den opdatering, der er nødvendig for at opnå myndighedsgodkendelse og ibrugtagningstilladelse, eller er det en ydelse der aftales iht. punkt 8.20?

Bemærkninger til begrebslisten:

IFC:

Definitionen er lidt forældet, idet IAI har skiftet navn til buildingSMART, og IFC er blevet både en ISO standard og en defacto standard.

IDM bør beskrives og defineres, da det er en central standard for digitale leverancer.

"Stamdata" bør defineres i forhold til buildingSMART begreber.



Bygningsstyrelsen
Att. Morten Steffensen

27-06-2012

Sag nr. 07/1559

Dokumentnr. 26040/12

Marianne Kaae Nielsen/Anders
Andersen

Tel.

E-mail:

Hørings svar

Bygningsstyrelsen har fremsendt høringsudkast vedrørende bekendtgørelse om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri med tilhørende vejledningsnotat i høring. Danske Regioner skal i denne anledning fremkomme med følgende bemærkninger til det fremsendte materiale.

Regionerne er som bekendt allerede omfattet af den gældende IKT-bekendtgørelse for så vidt angår kvalitetsfondsprojekterne, hvorfor det forelagte revisionsudkast er gennemgået i lyset af regionernes kendskab til den gældende bekendtgørelse.

Ad. Anvendelsesområdet.

Med hensyn til kravet om bygherrens pligt til at anvende og efterspørge IKT i det regionale byggeri noteres der indført bagatelgrænser for de regionale byggesager. I forhold til den gældende bekendtgørelse sondres der nu mellem artsbestemte arbejder (renoverings- og vedligeholdsarbejder) og andre arbejder (ny-, om- og tilbygningsarbejder), for så vidt angår gyldighed. I den forbindelse vil det være hensigtsmæssigt, at der som minimum i vejledningsteksten foretages en klar begrebsmæssig afgrænsning af disse byggearbejder samt en stillingtagen til, hvorledes byggearbejder med blandede aktiviteter skal håndteres.

Bekendtgørelsen forekommer grundlæggende at videreføre ”ånden” fra den allerførste IKT- bekendtgørelse. På dette tidspunkt var IKT-udviklingen båret af en holdning om at byggearbejder primært indkøbes efter udbud på et gennemprojekteret grundlag. Det vil være hensigtsmæssigt, såfremt bekendtgørelsen eksplicit tager stilling til, hvorvidt IKT-kravene også skal anvendes, såfremt byggeopgaver tilvejebringes i en totalentreprisemodel el-

Dampfærgevej 22
Postboks 2593
2100 København Ø

T 35 29 81 00
F 35 29 83 00
E regioner@regioner.dk

ler efter andre entreprisereformer herunder også i tilfælde, hvor projekteringen er lagt ud til leverandøren.

Side 2

Bekendtgørelsesudkastet bærer til trods for en redaktionel forenkling fortsat præg af at stille store krav til bygherrens faglige indsigt i, hvorledes projekteringsforløbet tilrettelægges i rådgivervirksomhederne og til processen omkring udveksling af informationer mellem byggeriets parter.

Det bør overvejes, om enkle krav til digital aflevering af byggesagsbehandling ikke i lige så høj grad ville tvinge rådgiverne til selv at organisere projekteringsforløbet og udvikle fælles klassifikationsstruktur, fælles kommunikationsplatform m.m., for at kunne kontraktopfylde overfor bygherren. Danske Regioner skal opfordre til, at dette overvejes i forhold til den foreliggende bekendtgørelse.

Ad. IKT-ledelse

Som noget nyt indføres rollen som IKT-ledelse, som bygherren bærer ansvaret for at udpege, og samtidig skal bygherren sikre, at vedkommende IKT-ledelse under projekteringen koordinerer på tværs under hele byggeriet. Af vejledningsteksten fremgår det, at det kan være en rolle og dermed et ansvar som bygherren selv påtager sig.

For så vidt angår rollefordelingen mellem byggeriets parter er der en lang tradition i Danmark for, at disse fastlægges i aftaledokumenterne ABR og AB og ikke ved lovgivning eller bekendtgørelser og at de ydelser, der hører til rådgiverens ydelser traditionelt udmøntes i rådgiverorganisationernes ydelsesbeskrivelser, som er generelt udbredt i byggeriet. Det er også her at ydelser som projekteringsledelse, der opfattes som en rådgiverydelse er nærmere beskrevet. Da IKT-ledelsesfunktionen vurderes at være en nødvendig del af rådgiverfunktionen, bør det overvejes, om bygherrens rolle bør udgå af bekendtgørelsen. Rådgiverorganisationerne har netop med den seneste revision af ydelsesbeskrivelserne for Byggeri og Planlægning i 2012, tilføjet en ydelse, der hedder IKT-ledelse.

Danske Regioner skal på baggrund heraf opfordre til, at det vurderes, om ydelsesbeskrivelsen af IKT-ledelsesrollen er tilstrækkelig til, at der ikke bør ske lovgivningsmæssigt yderligere normering i forhold til bygherren.

Ad. Digitalt udbud og tilbud

Det bærende synspunkt i den gældende bekendtgørelse vedrørende udbudsgrundlaget er, at rådgiveren ud fra bygningsmodellen kan udtrække mæng-

der, som derefter danner grundlag for en tilbudsliste til prissætning hos entreprenøren. Kravet om mængdeudbudsmodellen har igennem bekendtgørelsens levetid givet bygherren en del udfordringer i forhold til det juridiske mængdeansvar ved manglende mængder.

Af udkastet anføres det, at ”bygherren kan vælge at udbyde på mængder”. Efter ordlyden opfattes det som en frit valgs ordning. Men ved læsning af vejledningsnotatet side 23, andet afsnit, kan man få den opfattelse, at udbud uden mængder primært skal anvendes i situationer, hvor der af gode grunde ikke kan tilvejebringes en bygningsmodel. Det bør fremgå klart hvorledes retstilstanden er på området. Fastholdes den gældende ordning, udfordrer det fortsat bygherrens budgetsikkerhed, og det bør overvejes, om anbefalingen på side 25 i vejledningsnotatet om entreprenørens kontrol af mængder efter kontraktindgåelse skaber en falsk tryghed hos udbyder i forhold til mængdeansvaret. Omvendt ligger der også udfordringer for en bygherre, såfremt han eksplicit med en eventuel valgfri ordning skal kunne tage stilling til om dele af et udbudsmateriale skal mængdeudbydes og hvor snitfladen i projektet skal foretages.

Udbydes på mængder stilles der krav om, at bygherren skal sikre, at digitale modeller afleveres i IFC- og originalformat samt efter anmodning fra tilbudsgiver tillige i et andet specificeret format. Kravet om ”et andet format” end IFC og originalformat efter udbudstidspunktet forekommer svært foreneligt med bygherrens kontraktuelle forhold til rådgiveren. Ved aftaleindgåelsen vil det således ikke være muligt at beskrive overfor den projekterende, hvad der skal afleveres, så denne ydelse kan konkurrenceudsættes. Ydelser overfor rådgiveren der kommer til efter kontraktindgåelse med entreprenøren vil antage karakter af en særydelse, som kræver ekstraomkostninger for bygherren. Det bør være tilstrækkeligt med krav om IFC og originalformat.

Ad. Ikrafttræden og overgangsbestemmelser

Det fremgår af § 13. stk. 1, at bekendtgørelsen finder anvendelse på byggesager der igangsættes efter ikrafttrædelsesdatoen eller senere. En nærmere præcisering af hvad der forstås ved igangsættes vil være ønskeligt, her tænkes ikke mindst på regionens kvalitetsfondsprojekter, der løber over en længere årrække, og som i praksis for nogle byggerier gennemføres i etaper eller som selvstændige delprojekter. ”

Derudover bør ikrafttrædelsesdatoen for bekendtgørelsen udskydes i forhold til den foreslåede dato (17. september 2012), som er en meget kort im-

plementeringsperiode set i lyset af, at der er tale om en ny bekendtgørelse, som er ændret gennemgribende i forhold til den eksisterende. Danske Regioner skal foreslå, at ikrafttrædelse i stedet sker 1. december 2012 alternativt 1. januar 2013, hvilket vil give bedre tid til at tilrettelægge arbejdet med at indføre regelsættet.

Side 4

Øvrige bemærkninger

Danske Regioner har noteret sig, at den hidtidige mulighed for at fravige et eller flere af bekendtgørelsens krav, hvis anvendelsen udgør en uforholdsmæssig stor økonomisk byrde, ikke er medtaget i den nye bekendtgørelse. Foreningen er uforstående heroverfor, og skal opfordre til, at bestemmelsen også medtages i den nye bekendtgørelse. Det bør, også i forbindelse med de kommende bekendtgørelsesændringer, være således, at regionerne kan fravige bestemte krav, hvis ressourceindsatsen og udgifterne hertil ikke står mål med de gevinster som opnås.

Med venlig hilsen

Anders Andersen

Klima-, Energi- og Bygningsministeriet
Bygningsstyrelsen
Carl Jacobsens Vej 39
2500 Valby

Samt

Ministeriet for By, Bolig og Landdistrikter
Almene boliger
Gl. Mønt 4
1117 København K

Bemærkninger til høring vedrørende IKT-bekendtgørelser for henholdsvis offentligt byggeri samt almene boliger

DI Byggematerialer takker for muligheden for at kommentere på de to IKT-bekendtgørelser.

Høringssvaret er samlet i et, og er enslydende, eftersom bekendtgørelserne er stort set identiske. Et faktum der i øvrigt gør, at DI Byggematerialer finder det mest naturligt og praktisk tilgængeligt for brugerne, at de to bekendtgørelser blev samlet til en bekendtgørelse.

DI Byggematerialer har en række generelle, men også mere specifikke kommentarer til udkastene.

Både DI og DI Byggematerialer har fokus på produktivitet i byggeriet, og ser digitalisering som et af de værktøjer, der kan være løftestang for en øget produktivitet. Det forudsætter dog at bekendtgørelserne skaber de bedst mulige rammer for digitalisering af byggeprocessen, under skyldig hensyn til udfordringer det giver for byggeriets aktører.

I bekendtgørelserne bør der således forudsættes metodefrihed, således at byggeriets parter kan indrette sig på den måde de finder mest hensigtsmæssigt. Kravene i bekendtgørelsen må således begrænses til at opfylde bekendtgørelsernes overordnede formål. DI Byggematerialer finder derfor, som også anført af FRI i deres høringssvar, at en del af bekendtgørelsesteksten er for detailregulerende for så vidt angår metoden til at opnå bekendtgørelsen overordnede formål. Denne detailregulering bør således udgå eller som det mindre i det mere indgå i vejledningsteksten. Således findes det nødvendigt at såvel bekendtgørelserne som vejledningsteksterne strammes op og gøres mere konsistente.

Endelig skal DI byggematerialer foreslå at bekendtgørelsen gøres mere konsistent i ordvalget. Eksempelvis kan nævnes: "alle relevante parter" (§§ 3 og 4) "de relevante parter" (§§4, 5 og 8) og "involverede parter" (§ 5), hvilket bør benævnes ens, hvis der hermed forstås det samme.

Det er væsentligt, både for at styrke konkurrencen og sikre eksporten at den danske regulering sætter rammer som understøtter en effektiv samhandel. DI Byggematerialer har derfor med tilfredshed noteret, at der alene henvises til internationale formater og standarder i de to bekendtgørelsesudkast.

DI Byggematerialer hilser med tilfredshed at bekendtgørelsernes anvendelsesområde udvides til at omfatte det offentlige byggeri. Det er forudsætning for succes, at anvendelsesområdet har et sådant omfang, at det kan fungere som driver for udviklingen. I forlængelse heraf, ser DI Byggematerialer derfor gerne at beløbsgrænserne er ens for alle omfattede byggerier, og at beløbsgrænserne vel og mærke er på et niveau, som sikrer at hovedparten af offentlig byggerier bliver omfattet.

Krav om IKT-ledelse

DI og DI Byggematerialer tager afstand fra bekendtgørelsernes bestemmelser om, at der skal udpeges en samlet IKT-ledelse. Det må være op til de involverede virksomheder at tilrettelægge og sikre den fornødne ledelse på de enkelte byggeprojekter, og at de forventede mål nås. I Danmark er der ikke tradition for, at organisering og tilrettelæggelse af arbejdet fastlægges ved lovgivning, men ud fra virksomhedernes vurdering af behovet for relevante kvalifikationer. Med et krav, som foreslået om en IKT ledelse, risikeres der alene at der påføres byggeprojekter yderligere omkostninger. Et krav som formuleret kan vanskeligt - for ikke at sige umuligt - håndhæves, eller give effekt.

Hertil kommer, at det f.eks. afhængig af entreprisformen mm, naturligt vil være entreprenøren eller andre, der varetager den overordnede IKT-ledelse af projektet.

Det vil være hensigtsmæssigt, at det klart fremgår af udbudsmaterialet, om bygherren har særlige forventninger til IKT-koordineringen, således at arbejdet hermed kan kapitaliseres i tilbudsprisen, hvis der ønskes at bydes på det foreliggende grundlag.

Digital kommunikation

Det er uklart, hvad der forstås ved relevant information om byggesagen.

Det fremgår af bekendtgørelsen, at der skal udarbejdes en plan. Det eksempel på denne detailregulering, der er for vidtgående. DI Byggematerialer anbefaler i stedet, at vejledningen indeholder et eksempel på, hvordan en plan kunne udformes, hvis parterne fandt en sådan plan hensigtsmæssig for at opfylde de overordnede krav i bekendtgørelsen.

Ad § 9 Digitalt udbud og tilbud

Det fremgår af § 9, stk. 2, at der anvendes redigérbare digitale udbuds- og tilbudslistes. Det er uklart, hvad der præcist menes med "redigérbare" digitale udbuds- og tilbudslistes. En anden formulering kunne derfor være, at listerne skal sendes i et *computerlæsbart* format.

Ad § 10 Udbud med mængder

Det står i bekendtgørelserne anført, at hvis der udføres udbud med mængder, skal bygherren sikre, at digitale modeller afleveres i IFC- og originalformatet samt efter anmodning fra tilbudsgiver tillige i et andet specificeret format jf. § 10, stk. 2, punkt 3.

Tilbudsgiver bør nøjes med IFC- og originalformatet. Hvis tilbudsgiveren har ret til at anmode om at aflevere i et andet format, vil det kunne give en del ekstra arbejde for udbyderen. Dette ekstraarbejde for udbyderen vil besværliggøre processen unødigt. Det sidste led af sætningen bør derfor udgå.

Ad Ikrafttræden (§13)

Bekendtgørelserne bør træde i kraft samtidig, for at undgå unødigt forvirring. DI Byggematerialer ser ikke noget behov for at lade dem træde i kraft, med få måneders mellemrum.

Med venlig hilsen



Elly Kjems Hove

Digital Konvergens hørings svar til revideret IKT-bekendtgørelse

Digital Konvergens hilser velkomment, at alt offentligt byggeri samt almennyttigt byggeri nu omfattes af krav om IKT, og at man stiller de samme krav på tværs af områderne. Vi ser det som positivt, at kravene indgår direkte i bekendtgørelsen og ikke som hidtil i et bilag, og vi kan bakke op om initiativet og intentionerne i bekendtgørelse og vejledning. Vi har dog en række kommentarer til indhold i bekendtgørelsen og vejledningsnotatet (herefter omtalt som vejledning).

Som det første ser vi det som et problem, at den nye bekendtgørelse lægger op til frit valg mellem fem forskellige klassifikationssystemer og samtidig stiller krav til den anvendte klassifikation, som ingen af de fem nævnte klassifikationssystemer kan opfylde. Vejledningen kunne fx også nævne Omniclass, der er et af de mest gennemarbejdede, internationale klassifikationssystemer.

Vi ser desuden et stort og kritisk punkt i uklarhed omkring afleveringsformatet. Kravene er meget kort formuleret, og IFC er den eneste standard, der er nævnt direkte. Dette kan i praksis betyde, at byggeriets parter kan blive mødt af krav om at følge varierende standarder, hvilket vil gøre det vanskeligere at foretage de relevante investeringer og med et mindre udbytte af de foretagne investeringer. Der ligger et stort potentiale for proces (ikke produkt) standardisering, som risikerer at blive spildt ved at åbne op for en meget varierende kravstillelse, og vi forudser, at den forslåede form i praksis vil stille endnu et krav om et ekstra aftaleniveau mellem parterne.

Digital Konvergens observerer, at der er nye mere indirekte formuleringer, hvor der fx ikke direkte stilles krav om brug af projektweb. Vi mener, at det kan være en hæmsko for kommunikation omkring kravene, fordi en del af kravene i praksis er nye, da de ikke reelt er blevet stillet og håndhævet tidligere.

IKT-bekendtgørelsen og tilhørende vejledning har nærmest karakter af at ville være en BIM-guide. Lige nu arbejdes der mange steder på, at myndighederne sikrer en mulighed for samfundsmæssig værdiskabelse gennem netop udviklingen af byggeriets ramme med BIM-guides (fx Ohio State (USA), Singapore). Og i en række af vores nabolande (fx England, Norge) er der meget ambitiøse mål for de nationale BIM-guide og -tiltag. Det vil være nødvendigt, at de vejledninger, der efterfølgende laves til IKT-bekendtgørelsen, får en helt anden karakter end vejledningsnotatet, så det på den korte bane sikrer, at IKT-bekendtgørelsen kan give bygherrerne den mulige værdiskabelse og på den lange bane (5 år) sikrer, at dansk byggeri ikke står svagt i forhold til vores nabolande.

Vi har listet enkelte generelle kommentarer samt kommentarer til bekendtgørelsen og den medfølgende vejledning. Det skal understreges, at følgende emner er Digital Konvergens mest kritiske punkter, som må ændres/præciseret i bekendtgørelse og vejledning:

1. Uklarhed omkring, hvilke formater bygherren kan/skal kræve (IFC, originalformat)
2. At tilbudsgiver kan sætte formatkrav
3. Klassifikation af alle byggeobjekter

§ / emne	Kommentar
Generelt	<p>Begreberne "byggesag" og "byggeprojekt" bruges arbitrært igennem materialet. Vi anbefaler, at der bruges et stringent sprog, og at "byggeprojekt" anvendes konsekvent.</p> <p>Vi mener at se, at rollen "rådgiver" i flere tilfælde fremhæves frem for andre parter i byggeriet. Et eksempel på dette er: Vejledningen 4.1.1 Hvor der står: <i>Det skal endeligt bemærkes, at der hos visse rådgivere er foretaget individuelle tilføjelser og justeringer til SfB.</i> Vi kan ikke se formålet med denne fremhævnings, og i det viste eksempel er der foretaget lignende tilretninger og justeringer hos entreprenører og formentlig også hos bygherrer. Da formålet med bekendtgørelsen ikke er at definere eller komme med anbefalinger til byggeriets organisering m.m., bør materialet gennemgås for denne slags uhensigtsmæssige formuleringer, ikke mindst set i lyset af, at materialet er meget tilbageholdende med at definere standarder på det område, der er bekendtgørelsens formål: byggeriets IKT anvendelse.</p>
IKT-ledelse	
Bek. § 3	<p>Kravet om IKT-ledelse er et godt initiativ og giver et nødvendigt fokus for at flytte den digitale udvikling, men det er vigtigt, at IKT-lederskabet kan overdrages til relevante parter igennem processen. Den part, som fortager den indledende IKT-ledelse, vil ikke nødvendigvis have de nødvendige kompetencer og den nødvendige indsigt til at lede IKT-anvendelsen i de senere faser. Kravet bør derfor omformuleres, så det er tydeligt, at der stilles krav om, at der løbende igennem projektet skal være en IKT-ledelse, men at denne ledelse ikke nødvendigvis er den samme igennem hele projektet.</p> <p>Denne uhensigtsmæssighed går igen i vejledningen, hvor den tillige bør tilrettes.</p> <p>Det virker uhensigtsmæssigt, at entreprenøren ikke er nævnt som en part, der kan varetage IKT-ledelsen. Mange totalentreprenører varetager i dag projekteringsledelse og bør derfor også kunne varetage IKT-ledelsen i fremtiden. Det samme gælder udførelsen og afleveringen, hvor entreprenøren ofte vil være den bedst egnede part til at lede IKT-anvendelsen.</p>
Vejledningen om §3	<p>IKT-lederens opgaver er ikke klare i forhold til Digital kommunikation (§5): Består rollen i at indsamle oplysninger, eller han ansvarlig for at gøre stamdata tilgængelig?</p> <p><i>Medvirke i fastlæggelse af datatilgængelighed og -leverancer.</i> – det er ikke klart hvad dette betyder.</p>

§ / emne	Kommentar
Klassifikation	
Bek. §4	<p>Er overskriften <i>klassifikation</i> korrekt? afsnittet dækker både egenskaber og klassifikation – eller opfattes klassifikation ”bare” som en egenskab?</p> <p>I samme forbindelse ønskes det klarlagt tydeligere, om punktet omhandler en klassifikation i den oprindelige forstand. Kunne navngivningsregler om objekter og egenskaber være tilstrækkeligt? Hvilken struktur af byggeobjekter – Revit tilbyder en, det gør IFC også. Klassifikation, navngivningsregler, egenskabsdata og en struktur af byggeobjekter er relaterede, men forskellige ting hvad ønskes der? Lidt af hvert eller det hele?</p> <p>Det fremgår, at formålet med kravet om anvendelse af klassifikation er at sikre brugen af et fælles sprog gennem hele byggesagen. Det bør medtages, at dette gælder på tværs af projekter og dermed virksomhedernes portefølje af projekter. Dette forudsætter naturligvis, at det er det samme klassifikationssystem der anvendes i branchen, hvad netop IKT-bekendtgørelsen bør sikre.</p> <p>Hvad betyder det i formålet, at alle objekter skal være i modellen og være entydigt identificeret – er det målet? Alle byggeobjekter betyder i praksis helt ned til søm og skruer, det kan ikke være hensigten. Ændr således teksten fra: ... således at alle byggeobjekter struktureres, klassificeres, navngives og kodes ensartet til ... således at alle byggeobjekter til det aftalte informationsniveau struktureres, klassificeres, navngives og kodes ensartet.</p> <p>Derudover er der ikke et klassifikationssystem, der kan leve til kravet, der samtidig dækker den danske byggebranche. DBK er ikke færdigudviklet og er under udfasning/ transformation til CCS. CCS har til formål både at omfatte de delområder, som forvaltningsklassifikationen delvist dækker i dag, men CCS er fortsat under udvikling og endnu ikke klar til anvendelse.</p> <p>At bekendtgørelsen (§4 stk. 2) ikke sætter krav om en specifik klassifikation er uhensigtsmæssigt. Da effektiv og effektfuld brug af klassifikation forudsætter en høj grad af IKT-understøttelse, er det vigtigt, at der stilles krav om brug af et specifikt klassifikationssystem. Det vil være unødigt omkostningstungt, hvis byggeriets parter skal kunne håndtere krav om brug af forskellige klassifikationssystemer.</p> <p>Kravet i §4 stk. 2, 3) ...egenskabsdata for alle byggeobjekter følger en fastlagt og beskrevet struktur er ligeledes uopfyldeligt i dag. Cuneco/egenskabsdata er ikke færdigudviklet og kan derfor endnu ikke tilbyde denne struktur. DBK kan heller ikke. Vi finder det tvivlsomt, om der findes en klassifikation, der kan anvendes i Danmark og mener dermed, at bekendtgørelsen stiller krav, som ingen eksisterende</p>

§ / emne	Kommentar
	<p>standard kan opfylde. Kravet må som minimum afvente Cunecos standardiseringsarbejde inden for egenskabsdata, men det er yderst tvivlsomt, om alle egenskabsdata for alle byggeobjekter nogensinde bliver fastlagt.</p> <p>Kravet er ikke realistisk at stille, før Cuneco har afleveret deres projekt om egenskabsdata: dels vil der ligge en meget stor opgave for bygherren i at levere en struktur og definition af egenskabsdata, og dels vil tilknytningen af egenskabsdataene blive en manuel og meget tidskrævende proces.</p> <p><i>... løbende må påføres som egenskabsdata</i> – er der krav om, at egenskabsdata påføres objekter, eller kan det ske andre steder end i bygningsmodellen med link gennem unik identifikator? Ikke alle objekter findes i bygningsmodellen, fx ikke byggevarer, materiel, roller...</p> <p>Det er uklart om kravet i §4 stk.5 skal varetages af IKT-ledelsen. Der står: <i>at parternes løbende og korrekte brug af klassifikationen organiseres, supporteres og kontrolleres.</i></p>
<p>Vejledningen om §4</p>	<p>Vejledningen lister fem klassifikationer. Vejledningen bør tage stilling, til hvorvidt de enkelte klassifikationer kan opfylde kravene i bekendtgørelsen. BSAB bør udgå af vejledningen, da denne ikke hidtil er benyttet relevant i dansk kontekst. Endvidere bør det nævnes, at CCS forventes at erstatte DBK, og DBK dermed vil udgå.</p> <p>Med de nævnte klassifikationer kan dette ikke bruges ved EU-udbud, da (§4) stort set kun er beskrevet i forhold til en dansk deltagelse i byggeriet, fx er det kun SfB-klassifikationen, som er <i>fuldt dokumenteret og tilgængeligt for alle relevante parter</i>, de øvrige klassifikationssystemer, der er omtalt i Vejledningsnotatet, er enten kun på dansk eller svensk.</p> <p>4.1.2 DBK 2006. I beskrivelsen af DBK bør det medtages, at standarden ikke er færdigudviklet og derfor ikke dækker de beskrevne områder, samt at den vil blive erstattet af CCS.</p> <p>4.1.4 CCS. Beskrivelsen af CCS virker meget mangelfuld, fx beskrives CSS kommende dæknings og anvendelse områder ikke. Egenskaber, Ressourcer, Processer, og at det også skal kunne anvendes til eks.forvaltning.</p> <p>4.1.5 Forvaltningsklassifikation. Det første afsnit lyder mere som en reklame end en beskrivelse. Der medtages en mere objektiv beskrivelse af forvaltningsklassifikationens dækningsområde, nu står der: <i>...som tilgodeser kravet om systematisk håndtering af alle aktuelle objekttyper...</i> Dette er noget af en overfortolkning, da forvaltningsklassifikationen fx ikke beskæftiger sig med ressourcer og processer. Dermed kommer vejledningen på kant med nogle af de</p>

§ / emne	Kommentar
	<p>definitioner, der er i begrebskataloget.</p> <p>Idet vejledningen lister en række klassifikationssystemer bør Omniclass, der er et af de meste gennemarbejdede klassifikationssystemer samt indarbejdet i en række Autodesk produkter, nævnes. Endvidere bør de ISO standarder, som CCS læner sig op ad, omtales.</p>
<p>Digital kommunikation</p>	
<p>Bek. § 5</p>	<p>Begrebet "projektweb" er undgået i den nye formulering. Det er ikke hensigtsmæssigt.</p> <p>Er der i pkt. 3) tale om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Almindelig overførsel af data mellem brugere (og deres systemer) og det internetbaserede system. • Ekstraordinær overflytning af data fra ét internetbaseret system til et andet, fordi projektet skifter system? <p>Iflg. bilaget til høringsbrevet menes vist det første. ... <i>at de relevante parter har den fornødne adgang til bygningsmodellen.</i> Ordlyden er uklar om fx e-mails er omfattet.</p> <p>stk.2,4 ... <i>at der kan produceres tegninger i passende format...</i> bør ændres til <i>at der kan produceres tegninger i det i IKT-aftalen aftalte format</i> (uden ændringen er kravet uklart: hvad betyder passende format?) og har det noget med Projektweb at gøre?</p> <p>Hvorfor omtales udelukkende Bygningsmodellen – der er flere modeller, og det er lige relevant for andet materiale. Der er tale om adskillige bygningsmodeller (fagmodeller) og en fagmodel kan bestå af mange sammenhørende fysiske filer.</p> <p>Rådgiverne er ofte tilbageholdende med at udlevere deres modeller. Har Byggestyrelsen taget højde for, at det ændrer ved ansvarsfordelingen?</p>
<p>Vejledningen om §5</p>	<p>Anbefalingen om, at det er vigtigt, at bygherren i sine aftaler sikrer sig fuld adgang og rettigheder til disse data, virker overdrevet og uhensigtsmæssig. For at sikre den størst mulige anvendelse bør kommunikationsplatformen (projektwebbet) kunne bruges til kommunikation mellem andre parter, uden at bygherren nødvendigvis har adgang til disse oplysninger. Bygherren skal naturligvis have adgang til alle for ham relevante data, men det gælder for alle parter, hvilket også bør medtages.</p> <p>Projektweb beskrives så detaljeret, at det næsten kunne kaldes</p>

§ / emne	Kommentar
	<p>Byggeweb, og der er for mange tekniske detaljer om opetid, firewall, søgefunktioner, support osv. Endvidere diskuteres om flad struktur, søgefunktion er bedre en mappestruktur, hvilket er mindre relevant.</p> <p>Er det relevant at fremhæve modelservere her? Mere relevant virker web baseret samarbejde (i modsætning til web baseret udveksling som på traditionelle projektwebs). Under datatilgængelighed omtales et koncept, der minder om IDM – hvis det er tilfældet, bør det nævnes.</p> <p>Generelt er der (for) stor fokus på modellen; mange punkter bør være generelle for alle informationer.</p> <p>Under 4.3 skelnes mellem modeller og dokumenter – hvorfor?</p> <p>I 4.6 er det relevant med henvisning til bips publikation F104.</p> <p>I 4.8 står der <i>Undertiden vil der dog være behov for at overføre informationer til andre systemer</i> – det er uklart hvad <i>systemer</i> er her – er det almindelig udveksling af information eller udveksling mellem to "projektwebs"?</p> <p>afsnit 4.8: ... skal derfor tidligt i projektet overvejes, hvilke overførsler der ønskes og på hvilke tidspunkter bør erstattes af: <i>Det skal fra projektstart aftales hvilke overførsler der ønskes og på hvilket tidspunkt.</i></p> <p>afsnit 4.8 (fortsat): <i>Denne overførsel bør ligesom øvrige dataleverancer være sikret fra start bør erstattes af: Det skal fra start af projektet aftales, hvilket driftssystem dataene skal overføres til.</i></p> <p>afsnit 4.9: Adgang til bygningsmodellen. Afsnittets overskrift stemmer ikke overens med tekstens indhold, der primært handler om adgang til tegninger.</p>
	<p align="center">Anvendelse af digitale bygningsmodeller og visualiseringer i idé- og projektkonkurrencer</p>
<p>Bek. §6</p>	<p>§6 stk 2 skriver: ... bygningsmodellen som minimum afleveres i IFC- og originalformat bør ændres til: ... bygningsmodellen afleveres i IFC-format tillige med det af rådgiver anvendte originalformat."</p> <p>Bygherren skal stille krav om, hvilken version af IFC der skal anvendes.</p> <p>Sættes der krav om aflevering i originalformatet kræver det afklaring i forhold til honorar og ansvar.</p> <p><i>Som minimum</i> er overflødig i sætningen, og hvis ikke det præciseres, at det er originalformatet fra den part, der udarbejder modellen, vil bekendtgørelsen ikke bidrage til genbrug af data og modeller, men i stedet foranledige ineffektive modeller.</p>

§ / emne	Kommentar
	§6 stk 2;Generelt: skriv <i>bygningsmodeller</i> . Der er flere bygningsmodeller.
Bek. §7	<p>Hvad betyder §7?</p> <p>...<i>visualiseringernes antal</i> – hvordan skal det gøre op? Var det ikke mere præcist at skrive hvilke visualiseringer og til hvad.</p> <p>... <i>samt eventuelle placering</i> - ? Bygningens fysiske placering, modellens placering på udbudsportal eller?</p>
Vejledningen om §7	<p>Afsnit 4.5. Første afsnit er ikke skrevet klart. Pointen er, at afsnittet handler om grundlaget for ide- og projektkonkurrencen, og IKKE hvad tilbudsgivere skal levere, som afsnittet kan foranledige til at tro.</p> <p>Afsnit 4.7. At stille forslagsstillerne frit med hensyn til format er næppe hensigtsmæssigt i en åben konkurrence, hvor der kan forventes et stort antal indkomne forslag, mens det i en indbudt konkurrence med ganske få forslag vil være overkommeligt for bedømmelsesudvalget at håndtere forskellige viewere. - Hvilket formål tjener dette afsnit?</p> <p>Afsnit 4.8. Formater for visualiseringer – emnet er godt nok, men bekendtgørelsen skriver ikke, at visualiseringens format skal defineres, kun bygningsmodellen.</p>
Bygningsmodel, projektering, udførelse	
Bek. § 8	<p>§8 stk 2, 5) (og §6 stk 2) skriver: ... <i>bygningsmodellen som minimum afleveres i IFC- og originalformat bør ændres til: ... bygningsmodellen afleveres i IFC-format tillige med det af rådgiver anvendte originalformat.</i>"</p> <p>Sættes der krav om aflevering i originalformatet kræver afklaring i forhold til honorar og ansvar.</p> <p><i>Som minimum</i> er overflødig i sætningen, og hvis ikke det præciseres, at det er originalformatet fra den part, der udarbejder modellen, vil bekendtgørelsen ikke bidrage til genbrug af data og modeller, men i stedet foranledige ineffektive modeller.</p> <p>Der står ikke noget om, at modelmodtagere skal specificere, hvad de skal bruge modellerne til. Det vil være klogt.</p> <p>Der er et antal problemstillinger i forbindelse med modeloverdragelser, som forudsættes løst. Kan vi gå ud fra, at de er det?</p> <p>stk 2,2: Det er omvendt; fællesmodellen opbygges af fagmodeller.</p>

§ / emne	Kommentar
	<p>stk 2,3: Det er ikke hensigtsmæssigt med en kravtekst ... <i>m.v.</i>. Skal omformuleres</p> <p>stk. 2,4: ... <i>bygningsmodellernes datastruktur er specificeret</i>. Taget for pålydende er dette et meget stort krav. Hvad menes der?</p>
Vejledningen om §8	<p>Afsnit 4.1 <i>fordelen ved at anvende 3D-geometri...</i> – afsnittet konkluderer, at mængder etc. kræver, at relationer mellem objekter er på plads. Det er ikke tilfældet.</p> <p><i>I relation til bygningsmodellering er begrebet..</i> - Bør fjernes - her står, at der i en bygningsmodel ikke er entydig sammenkobling mellem objekter og egenskaber (kun i en BIM model), samtidig går kravet på <i>Bygningsmodel</i>.</p> <p>4.1 sidste afsnit. Underlig BIM definition – burde der ikke bare stå: BIM er den bygningsmodel, hvor objekterne har tilknyttet egenskaber direkte i modellen, så disse kan bruges "intelligent". Der står ét it-system – og pointen med BIM er netop, at BIM ikke kun foregår i ét it-system.</p> <p>Afsnit 4.3 håndterer ikke situationer, hvor egenskaber vedligeholdes uden for det centrale BIM værktøj, hvilket ofte er tilfældet.</p> <p>Afsnit 4.4 <i>Ofte vil fagmodellen fra arkitekten have en særlig betydning, fordi den indeholder den overordnede geometri, som øvrige fagmodeller må indordne sig under</i> er ikke korrekt. Desuden bør teksten afspejle, at der vil være flere formålsbestemte fællesmodeller, ikke kun én.</p> <p>Afsnit 4.6 Der er ikke overensstemmelse mellem vejledningen og bekendtgørelsen omkring skal/bør: Vejledningen omkring formater i forbindelse med bygningsmodeller står der: <i>Som supplement til IFC-formatet eller som alternativ til dette kan vælges andre formater. ... eller som alternativ</i> er ikke konsistent med bekendtgørelsen og bør slettes.</p>
Digitalt udbud og tilbud	
Bek. §9	<p>Det bør specificeres, om kravet kun gælder bygherrens udbud og ikke fx en totalentreprenørs udbud til fagentreprenører. En tidligere forespørgsel til EBST gav det svar, at de nuværende krav kun gælder bygherrens udbud.</p> <p>Stk. 2, 1) Kravet om brug af klassifikation og egenskabsdata bør udskydes til der foreligger en standard, der gør opfyldelse af disse krav mulig.</p>
Bek. §10	<p>Stk. 2, 2) Bygherren kan ikke opdele 100% i entrepriser. Det kan/gør total/hovedentreprenøren</p>

§ / emne	Kommentar
	<p>Stk. 2, 3) skriver: <i>at digitale modeller afleveres i IFC- og originalformatet samt efter anmodning fra tilbudsgiver tillige i et andet specificeret format.</i> Kravet er uhensigtsmæssigt og ikke muligt i praksis. At tilbudsgiver kan sætte formatkrav, kan i praksis betyde, at bygningsmodeller skal remodelleres. Kravet bør slettes og i stedet bør det indarbejdes, at formaterne defineres i IKT-specifikationerne initialt i projektet, og at der arbejdes henimod IFC som det gennemgående format i projektet.</p>
<p>Vejledningen §10</p>	<p>Afsnit 4.2: bips B1.000 er ikke en <i>åben standard for disponering af udbuds- og tilbudslister</i>. Det er <i>en</i> standard for bygningsdelsbeskrivelser og den er ikke helt åben.</p> <p>Afsnit 4.3: Regneark er ikke .csv format og kan kun anbefales til udveksling af information i databaseformat. Fx er der en risiko for at tekststrengene bliver ødelagt.</p>
<p>Digital aflevering ved byggeriets aflevering</p>	
<p>Bek. §11</p>	<p>Stk. 2, 4) (og §6 stk 2 og §8 stk 2, 5) skriver: <i>... bygningsmodellen som minimum afleveres i IFC- og originalformat bør ændres til: ... bygningsmodellen afleveres i IFC-format tillige med det af rådgiver anvendte originalformat.</i></p> <p>Sættes der krav om aflevering i originalformatet kræver afklaring i forhold til honorar og ansvar.</p> <p><i>Som minimum</i> er overflødig i sætningen, og hvis ikke det præciseres, at det er originalformatet fra den part, der udarbejder modellen, vil bekendtgørelsen ikke bidrage til genbrug af data og modeller, men i stedet foranledige ineffektive modeller.</p> <p>En del af dokumentationen af byggesagen (proces) vil typisk skulle afleveres i digitalt, låst format (PDF) - definitionen af "digital" bør omformuleres.</p>
<p>Vejledningen om §11</p>	<p>Afsnit 1, formål, er uklart formuleret og har som sådan ikke noget med byggesagen at gøre. Formålet med digital aflevering er at sikre en systematisk genbrug og aflevering af projektmateriale, så bygherre / driftsherre kan danne sig et godt overblik over driften umiddelbart i forbindelse med byggeriets aflevering og har mulighed for let at anvende, vedligeholde og ajourføre driftsinformationer i bygningens levetid samt overholde leverandørgarantier. Data fra offentlige registre, LER o.l. har ikke noget med digital aflevering og byggesagens parter at gøre og kræver integrerede it systemer, der ikke er udviklet endnu. Læs: http://www.detdigitalebyggeri.dk/om-digital-aflevering m.fl. Afsnittet bør omskrives.</p> <p>Afsnit 4.1 Det bør understreges, at de informationer, der afleveres skal</p>

§ / emne	Kommentar
	<p>opdeles efter relevans og kun være as-build. Traditionelt bliver der afleveret bunker af datablade, kataloger osv. selvom driften kun skal bruge 1-2 sider. I forhold til den daglige drift er procesdokumentation o.l. fra byggesagen irrelevant og kan reelt gemmes på fjernarkiv. Bygherre skal skelne herimellem. Det bør ligeledes klarlægges.</p> <p>Det bør bemærkes i vejledningen, at BIM-modellen hentet direkte fra projekteringen hjælper i sig selv ikke driften, da den ikke automatisk viser en vedligeholdelsesplan med hvad der skal laves hvornår, samt øvrige driftsinformationer, men den kan være med til at hjælpe driften med at finde de objekter, der skal vedligeholdes, hvis de er indeholdt i modellen. Mange af de ting, der skal vedligeholdes (ventiler, pumper, filtre etc.) vil aldrig være at finde i en BIM model.</p> <p>For at BIM-modellen bliver et aktiv i driften, kræver den en stor vedligeholdelse. Dette bør tillige nævnes i vejledningen.</p>
Digital mangelinformation	
Vejledningen om §12	<p>Det er svært at forholde sig til vejledningen, der fremhæver en ikke-udkommet standard frem for en eksisterende.</p> <p>3. Kravstillelse: Vejledningen bør være langt mere uddybende, og fx bør det beskrives, om de to standarder er i modstrid, eller om de kan anvendes parallelt.</p> <p>bips C104 beskrives, som irrelevant for brugeren, hvis den er det, er IFC også irrelevant for brugerne. Standarden sikrer, at mangelinformation kan trækkes ud af et mangelsystem og overføres til et andet system, det kan være et eksternt såvel som et internt system i virksomheden. Selv om mange brugere sikkert ikke er opmærksomme på vigtigheden af noget sådant, så giver det brugeren en stor sikkerhed, da data kan opbevares og håndteres uafhængigt af bestemte it systemer. Den giver også mulighed for, at virksomheden kan trække data ud til fx en mangeldatabase.</p> <p>Her, så vel som andre steder anvendes begrebet bygningsdelstavle, som synonym for klassifikation. Begrebet er ikke medtaget i begrebskataloget. Generelt bør det undgås at anvende to begreber (betegnelser), der dækker det samme (begreb).</p> <p>Som kravet er formuleret nu, kan det overholdes ved, at mangellister sendes i fx ikke-standardiserede .docx, .xlsx eller .pdf filer. Dette mener vi ikke er formålstjenstligt. Kravet bør derfor specificeres fx på en måde, der ligner den metode, der er brugt for Digital kommunikation/ Projektweb. Og det vil være naturligt at henvise til bips U104.</p> <p>4. anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse:</p>

§ / emne	Kommentar
	<p>Det er uklart hvad der menes med fagmodel for mangelinformation. Men hvis der menes en BIM/ objektorienteret CAD model virker anbefalingen uhensigtsmæssig. Traditionelt BIM software er ikke gearet til at håndtere mangelinformation, og de processer der knytter sig til det. Man bør se på nogle af de mangeludbedringsportaler, der udbydes på markedet og skrive denne del af vejledningen om.</p> <p>Det anbefales, at mangler håndteres i en fagmodel – hvis dette er en BIM-model virker det uhensigtsmæssigt. Man kunne registrere manglen udenfor BIM-modellen og så relatere manglen til den/de bygningsdele (i BIM-modellen), den vedrører.</p> <p><i>...afgørende betydning, at dette umiddelbar ved registrering af mangler kan importere de aktuelle dataobjekter... – hvorfor; er det nok med et link?</i></p>
Begrebskataloget	
Begrebskataloget	<p>Vi hilser dette katalog meget velkommen og betragter det som en klar forbedring i forhold til tidligere. Det er dog uhensigtsmæssigt, at der for flere af begreberne findes - og dermed kan anvendes - flere definitioner, der i praksis er i modstrid med hinanden. Hvis der er behov for flere definitioner, bør det klart beskrives, hvornår hvilke definitioner anvendes.</p> <p>Definitionen af "byggeobjekt" bør strammes op, da begrebet er fundamentalt, fordi det indgår i flere andre definitioner og dermed fastlægger, hvad bekendtgørelsen beskæftiger sig med. Men "byggeobjekt" er defineret generelt som begrebet "objekt", dvs. alt mellem himmel og jord, der kan opfattes som objekter, ikke kun objekter af interesse for byggeriet. Er en "byggeproces" fx et byggeobjekt? Er en "byggeprojektrolle"? En "mangel"? En "entreprise"? Et "stillads"? En "kontrakt"? En "jernbanebro"? Osv. Det må man ikke være i tvivl om.</p>

På vegne af Digital Konvergens

Erik Arnbak
Projektleder

NOTAT

Til Bygningstyrelsen, Klima-, Energi- og Bygningsministeriet,
ved Morten Steffensen.

Vedr. Høringsbemærkninger til udkast til 'Bekendtgørelse om anvendelse af IKT i offentligt byggeri samt vejledningsnotat.

Fra Flemming Vestergaard, Jan Karlshøj, DTU Byg

26. juni 2012

Høringsbemærkninger:

Generelt

Disse høringsbemærkninger er udarbejdet på vegne af DTU, Institut for Byggeri og Anlæg.

Overordnet set vurderes denne nye version af bygherrekravene som en klar forbedring af den tidligere IKT-bekendtgørelse nr. 1381 af 13. december 2010. Specielt er det meget positivt, at bekendtgørelsens anvendelsesområde nu er udvidet til at omfatte alt offentligt byggeri, altså både statsligt, regionalt og kommunalt byggeri, samt at der udarbejdet en tilsvarende harmoniseret bekendtgørelse for det almene byggeri. Da implementeringen sker i de enkelte virksomheder, der er parter i et byggeprojekt, er det positivt, at incitamentet for indførelse af digitale teknologier og digitalt understøttede arbejdsmetoder er forøget.

Så vidt vi ser det, har Bekendtgørelsen to overordnede funktioner. På den ene side en samfundsmæssig tilskyndelse til at fremme anvendelsen af produktivtets- og omkostningsbesparende værktøjer og metoder i den danske byggesektor, og på den anden side et værktøj for de offentlige (og almene) bygherre til at få leverancer, der er mere konsistente og koordinerede, således at der kan opnås rationaliseringsgevinster direkte i den enkelte bygherres processer (beslutningsstøtte, udbud/tilbud, drift, forvaltning osv.). Disse to dimensioner kunne listes i Vejledningsnotatet på en sådan måde, at Bekendtgørelsen ikke blot er en række nye, samfundsmæssige krav, som er en udfordring for den enkelte bygherre (og de andre parter i et byggeprojekt), men at Bekendtgørelsen kan give afsæt til en specificering af krav målrettet rationaliseringsgevinster hos den enkelte bygherre. Dette sidste betyder, at den enkelte bygherre må gøre sig klart, på hvilket IKT-niveau han eller hans bygherrerådgiver befinder sig med hensyn til IKT-kompetencer, software, arbejdsrutiner for at kunne stille konkrete krav, der vil kunne skabe værdi i hans egen kontekst.

Nærværende forslag til bekendtgørelse og tilhørende vejledning lider, som de tidligere udgaver af at være en ramme og i få tilfælde indeholde kun krav til den specifikke anvendelse af IKT-værktøjerne. Ulempen ved denne fremgangsmåde er imidlertid at man ikke kan opnå de ønskede effekter. Hvis man fx ikke er enige om hvilke dele af IFC-specifikationer man skal benytte eller hvordan bygningen og dens bestanddele skal modelleres. I USA, Norge og Finland har de offentlige bygherrer opstillet mere specifikke krav, som øger sandsynligheden for at man kan opnå de ønskede positive effekter.

Vedrørende Vejledningen

I Vejledningen forekommer inkonsistens i en række termer og beskrivelser, som vi ikke har haft tid til at gå ind i en detaljeret rettelse af. Vi vil imidlertid tilbyde vores assistance med dette terminologiarbejde, hvis det ønskes.

Vedrørende Begrebslisten

Begrebslisten bør opdateres. Fx er referencen for IFC relateret til IAI Forum Danmark, som for flere år siden overgik til at blive et udvalg i bips. Flere af de noget upræcise termer, som er benyttet i vejledningsteksten er ikke beskrevet i begrebslisten.

Vedrørende Bekendtgørelsen

I det følgende er listet vores kommentarer og forslag til ændringer i teksten af de enkelte afsnit og paragraffer. Tekst i **bold-kursiv** er tilføjelser til teksten.

Anvendelsesområde

§1:

Ingen bemærkninger.

§2:

Bekendtgørelsens bestemmelser betyder, at byggesager vedr. renovering og vedligeholdelse på mellem 5 og 20 mio. kr. ikke behøver at anvende digitale bygningsmodeller, men alene digitale lister. Da opbygningen af bygningsmodeller er omkostningskrævende og ikke nødvendige i samme omfang som ved nybyggeri er bestemmelserne rimelige.

Erfaringer fra praksis har vist, at man skal være meget omhyggelig med at få inkluderet alle tænkelige betegnelser for konkurrencer og lignende, for at bekendtgørelsen altid anvendes, hvor det har været intentionen at den skulle benyttes. Der er fx eksempler på totalentreprenørkonkurrencer hvor bygherrer tidligere har undladt at stille krav om digitale modeller i forbindelse med konkurrencer, fordi totalentreprenørkonkurrencer ikke eksplicit var nævnt i den gældende udgave af bekendtgørelsen.

IKT-ledelse

§3

Erfaringer fra byggeprojekter, der arbejder med en 3D arbejdsmetode, er at det er nødvendigt at have speciel fokus på koordineringen mellem de forskellige fagmodeller og dataudvesklingen mellem parterne. Det udmønter sig i en ny rolle i form af en modelkoordinator, IKT-leder eller tilsvarende. Denne erfaring er indbygget i bekendtgørelsen i form af krav om IKT-ledelse. Det er vigtigt, at der er fokus på en sådan rolle, men man kan diskutere om kravet skal stilles så eksplicit som i bekendtgørelsen. Faren er, at det kan stille modkrav til den enkelte bygherre om ekstra honorering. Funktionen er i virkeligheden en almindelig koordinerings- og KS-funktion, som ikke bør medføre ekstra honorering.

Forslag til ændret ordlyd:

§3. Bygherren skal **sikre** at IKT-ledelses**funktionen** i byggesagen **er forankret hos én af byggeprojektets parter**, som gennem hele byggesagens forløb forestår den samlede IKT-koordinering på tværs af alle relevante parter.

Klassifikation

§4

Paragraffen omhandler mere end klassifikation. Den beskriver byggeobjekternes struktur, klassificering, navngivning og kode samt de relevante egenskabsdata for byggeobjekterne. Overskriften 'Klassifikation' er ikke umiddelbart dækkende for indholdet. Man kan vælge en anden overskrift som eksempelvis 'Objektstruktur', 'Fælles standard for byggeinformation' eller tilsvarende. Alternativt kan man opretholde overskriften 'Klassifikation' (svarende til IKT-bekendtgørelse nr. 1381) og så i teksten definere et større gyldighedsområde.

Forslag til ændret ordlyd i første afsnit:

'Bygherren skal stille krav til de relevante parter om, at de anvender **samme** klassifikation (eller **standardisering**) gennem hele byggesagen, således at alle byggeobjekter struktureres, klassificeres, navngives og kodes ensartet. Bygherren skal i den forbindelse stille krav om, at byggeobjekterne **se-
nest ved aflevering** forsynes med de informationer, der er relevante for den efterfølgende forvaltning, drift og vedligeholdelse.'

Begrundelse: Alene anvendelse af klassifikation efter eget valg hos de enkelte parter giver ikke automatisk ensartethed.

Stk. 2.

'4) at parternes løbende og korrekte brug af klassifikation**en og egenskabsdata** organiseres, supporteres og kontrolleres **som del af IKT-ledelsen**.'

Begrundelse: Igen for at pointere at det ikke er en ny ressourcekrævende aktivitet.

Digital kommunikation

§5

Paragraffen erstatter tidligere krav om projektweb. Kravene løftes op IKT-mæssigt til også at omfatte en modelserver (internet baseret system). Dette vurderes fremtidssikret og dermed positivt.

2)

En noget bombastisk formulering: 'al relevant information ... når de har behov for det.' Kan blødes op ved enten:

'at systemet er opbygget således, at al relevant information ~~er~~ **kan være** tilgængelig for involverede parter, når de har behov for det,...

Eller:

'at systemet er opbygget således, at al relevant information er tilgængelig for involverede parter, når de **efter aftale** har behov for det,...

4)

'passende format' kan erstattes af 'passende format **i forhold til printere og aftalte devices**' eller alternativt:

'at de relevante parter har den fornødne adgang til bygningsmodellen, jf. § 8, samt at der kan ~~produceres~~ **printes** tegninger i passende format og'.

Begrundelse: Skal kunne indeholde både, at der printes på simpel printer (A3) på byggepladsen samt kommunikerer med håndholdte devices efter aftale.

5)

'at det fastlægges **en fælles dokumenthåndteringsstruktur, der specificerer** hvilke metadata der skal knyttes til de enkelte filer, og hvilke filformater der skal anvendes.'

Begrundelse: For at pointere, at der findes en standardisering på området (bips Dokumenthåndtering).

Anvendelse af digitale bygningsmodeller og visualiseringer i idé- og projektkonkurrencer

§6

Stk.1.

'Bygherren skal i konkurrenceprogrammet stille krav om, at de indkomne forslag i idé og projektkonkurrencer omfatter en digital bygningsmodel med 3D-geometri samt visualiseringer udført på grundlag af denne, der dokumenterer ~~og visualiserer~~ forslagernes arkitektoniske, funktionelle og tekniske forhold.'

Begrundelse: Visualiseringer kan ikke visualiseres.

Stk.2.

'Bygherren skal endvidere stille krav til bygningsmodellens datastruktur ~~og format~~, og sikre at bygningsmodellen som minimum afleveres i IFC- ~~og originalformat~~.'

Begrundelse: Man skal vel kun stille krav om det format man modtager. Man kan diskutere om originalformatet er nødvendigt. Det kommer an på hvor meget man vil kontrollere modelmæssigt (prisoverslag, arealer, rumprogram (som i princippet godt kan kontrolleres alene via IFC formatet)). Hvis 'originalformatet' opretholdes bør 'minimum' fjernes.

§7

Bygherren skal ud fra konkurrencens størrelse, karakter og kompleksitet fastlægge den digitale bygningsmodels detaljeringsgrad og visualiseringernes antal, **typer** samt **parameterverdier ved rumlige billeder**.

Begrundelse: 'Eventuelle placering' i teksten er upræcis. Der må tænkes på øjepunktsplacering ved perspektiviske billeder. Imidlertid er der andre parametre: sigtepunkt (retning), brændvidde osv. Rumlige billeder, der ikke er perspektiviske (axonometriske), har også en række parameterverdier. Den foreslåede tekst indeholder også disse. 'Typer' dækker over afbildningstyper, tegningstyper og displaytper. Den mere udførlige tekst kan stå i Vejledningen.

Anvendelse af digital bygningsmodel under projektering og udførelse

§8

Stk. 2.

2)

'at **de modelansvarlige parter (primært de projekterende og udførende)** udarbejder de nødvendige fagmodeller, **som koordineres via én eller flere fællesmodeller**,'

Begrundelse: 'på grundlag af en fællesmodel' kan misforstås, således at fællesmodellen kommer først. Fællesmodellen/erne dannes ved sammensætning af allerede udviklede fagmodeller. Entreprenørerne er taget med her, da de også kan arbejde modelbaseret med eksempelvis en produktionsfor-

beredelsesmodel og en 'as built' model. 'primært' er her anvendt, da eksempelvis byggevareleverandører kan indgå i modelarbejdet. Arkitektens fagmodel kan i de indledende faser af projekteringen fungere som en slags fællesmodel for at sikre en bedre koordinering mellem fagmodellerne, som efterfølgende udvikles gennem projektering og udførelsen.

Stk. 3.

'Bygherren skal sikre, at bygningsmodeller, der omfatter 3D geometri **samt strukturerede objektdata**, anvendes som udgangspunkt for visualiseringer, kollisionskontrol, mængdeudtag, tegningsproduktion, **simuleringer** m.v.'

Begrundelse: Strukturerede objektdata er en forudsætning for i det mindste mængdeudtag og simuleringer.

Digitalt udbud og tilbud

§9

Stk. 2

1)

'... den klassifikation ...'. At der anvendes 'den' underbygger ændringsforslaget 'samme' i §4.

§10

2)

' at udbudsmaterialet for den enkelte entreprise omfatter relevante modeller **med byggeobjekter** med egenskabsdata ~~for bygningsdele~~ samt 3D-geometri,'

Begrundelse: Præcisering.

3) at digitale modeller afleveres i IFC- og originalformatet ~~samt efter anmodning fra tilbudsgiver tillige i et andet specificeret format og~~

Begrundelse: Der er konkurrencemæssige problemer i at udlevere originalformatet i en udbudssituation. Mange virksomheder, herunder konkurrenter, kan få adgang til vigtige interne informationer og objektspecifikationer, udviklet hos rådgiverne, hvis originalformatet udleveres. Man kan senere aftale, at en vindende entreprenør får adgang til originalformatet, og sikre sig ophavsret gennem aftalen. Ved at give mulighed for at levere de digitale modeller i andet valgfrit format kan der opstå uhensigtsmæssige omkostninger til konvertering eller genmodellering, såfremt at en konvertering ikke er mulig.

Digital aflevering ved byggeriets aflevering

§11

Stk. 2.

4)

'at 3D- **digitale bygnings**modeller, hvis disse er en del af den digitale aflevering, som minimum afleveres i IFC- og originalformaterne.

Begrundelse: Bygningsmodeller bør altid være en del af afleveringen. Og de eksisterer jo allerede grundet de forudgående bygherrekrav, så det er ikke en ekstra ydelse.

Man kunne stramme Stk. 2 op, ved at kræve, at omfang, struktur og formater aftales så det er tilpasset byg- og driftsherrens FM systemer, men her vil man kunne forvente en særlig honorering for konvertering eller genmodellering af data fra parternes egne systemer til de af bygherren specificerede krav.

BEGREBSLISTE

til

Bekendtgørelse om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i alment byggeri

og

Bekendtgørelse om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri

Bemærkninger af DTU Campus Service er skrevet ind med korrekturfunktion.

Markus Lampe, DTU Campus Service

31. maj 2012

Formål

Formålet med denne begrebsliste er at sikre den éntydige opfattelse af IKT-bekendtgørelserne med tilhørende vejledningsnotat.

Der har i udarbejdelsen været anvendt en lang række kilder. ISO12006-2 har her haft en central placering.

Sproget og dermed begrebsdannelsen er i stadig forandring og nye ord dukker fortsat op. Derfor må denne begrebsliste ikke betragtes som et endegyldigt resultat, men som en liste i fortsat udvikling.

Kilder til begrebslisten

- ISO12006-2 Building construction – Organization of information about construction works – Part 2: Framework for classification of information
- DS/EN ISO 9000 Kvalitetsstyringssystemer – grundprincipper og ordliste
- ISO/IEC 2382-1:1993
- DS/ENV 12204:1996
- BR 08 Bygningsreglementet
- BBR den naturlige datamodel (ikke indarbejdet, men tilgængelig på nettet)
- Oxford Advances Learners Dictionary
- Håndbog I Facility Management, Per Anker Jensen
- Forslag til revision af bygningsbegrebet I BBR, september 1997
- Den Danske Ordbog
- DBK Begrebskatalog
- Byggeskade-fonden for det almene byggeri, vejledninger
- FastighetsLexikon 2008, Föreningen för Förvaltningsinformation

Begreber

Alfanumerisk (A/N)

Definition

Som vedrører eller består af bogstaver og cifre

Kilde

Den danske ordbog

Arbejdsmetode, 3D

Definition

En fælles sammenhængende arbejdsmetode for alle byggeriets parter hvor digitale modeller med 3D geometri skabes, udveksles og genanvendes gennem hele byggesagen.

Kilde

Bips, Det Digitale Byggeri, 3D arbejdsmetode 2006

Bemærkninger

Metoden kan have forskellige niveauer alt efter om objekternes egenskabsdata er integreret i modellen eller ej.

BIM

...

Byggeobjekt

Definition 1

En forekomst med alle dens iboende egenskaber (Det fysiske objekt i den "virkelige verden").

Definition 2

En repræsentation af en forekomst – eller tænkt forekomst – med iboende og relaterede egenskaber (Dataobjektet som repræsenterer det fysiske objekt i den "virkelige verden").

Kilde

Egen definition, men tydelig inspireret af både DBK og ISO12006-2:Construction object: Object of importance to the construction industry.

Eksempler

Bygninger, konstruktioner, tekniske anlæg og bygningsdele.

Bemærkninger

De to definitioner beskriver henholdsvis "virkeligheden" og dataobjektet.

Bygningsdel

Definition

Et objekt i bygning eller terræn som i sig selv eller i kombination med andre objekter, opfylder en karakteristisk funktion.

Kilde

Definitioner er en bearbejdning af ISO 12006-2: Construction entity part which, in itself or in combination with other such parts, fulfils a predominating function of the construction entity.

Eksempler

Vinduer, døre, trapper, håndvaske, vægge.

Bemærkninger

Begrebet er indgroet i den danske byggesektor. Mange opfatter begrebet bygningsdel efter den opdeling, der ligger i SfB-bygningsdeltavle. Den valgte definition er ikke i modstrid med dette, men understreger bl.a., at der er tale om et objekt.

Bygningsmodel

Definition

Digital model af systemet "bygning".

Kilde DBK, idet det dog pointeres, at modellen er digital.

Bemærkninger Definitionen omfatter i denne sammenhæng alene digitale modeller, men der findes naturligvis også andre modeltyper.

CAD

Definition

Forkortelse af Computer Aided Design.

Bemærkninger

Begrebet anvendes i praksis både om digital tegning og om en egentlig digital modellering.

Database

Definition

En samling data etableret med et eller flere bestemte formål og ordnet i en begrebsmæssig struktur der er opbygget på grundlag af disse datas karakteristika og indbyrdes relationer.

Kilde

ISO/IEC 2382-1:1993: A collection of data organized according to a conceptual structure describing the characteristics of these data and the relationship among their corresponding entities, supporting one or more application areas.

Bemærkninger

Ingen.

Digital aflevering

Definition

Digital byggeinformation som afleveres til eller gøres tilgængelig for bygherren med henblik på en nyttiggørelse hos denne i egne aktiviteter under byggesagen samt efter byggeriets afslutning i bl.a. ejendomsforvaltning.

Kilde

Egen definition.

Bemærkninger

Begrebet digital aflevering relaterer sig i denne forbindelse til bygherrekrav i henhold til denne bekendtgørelse

Dokumentstyrings-system

Definition

Edb-program som styrer håndteringen af såvel interne som eksterne dokumenter i en organisation. Programmet er som regel opbygget som en database med tilhørende datastruktur, regler for navngivning, opdeling i dokumenttyper, adgangskriterier m.v.

Kilde

Egen definition.

Bemærkninger

Ingen.

Egenskab (property)

Definition 1

Karakteristika ved noget eller nogen (Generel definition).

Definition 2

Et byggeobjekts iboende og funktionelle karakteristika samt relationer til andre objekter (Definition knytter til objekter i

byggeriet).

Kilde

Til inspiration er anvendt DS/EN 9000:2000: Karakteristisk særpræg

Eksempler

Farve, størrelse, funktion, placering.

Bemærkninger

De valgte definitioner fokuserer på karakteristika i stedet for på særpræg.

Mens definition 1. er almen, knytter definition 2. sig alene til byggeobjekter.

Egenskabsdata

Definition

Data om objekters iboende egenskaber samt relationer til andre objekter.

Kilde

Egen definition.

Eksempler

2.sal, BD30, hårdtbrændt, høvlet.

Bemærkninger

Ingen.

ESR

Definition

Et landsdækkende register, der indeholder oplysninger om ejerforhold, matrikulære forhold, vurderinger og ejendomsskatter. Kommunerne har det overordnede ansvar for ESR og står for den daglige vedligeholdelse af registret. De matrikulære oplysninger opdateres i samarbejde med Kort & Matrikelstyrelsen.

IFC

Definition

IFC står for "Industry Foundation Classes", er en standard for udveksling af byggeproces relaterede data mellem IT-systemer. Standarden udvikles af en forening af virksomheder benævnt "International Alliance for Interoperability og retter sig særligt mod byggeindustrien. Målet med alliancens arbejde er at sikre en bred understøttelse af IFC-standarden blandt softwareleverandørerne, således at IFC bliver en defacto standard for udveksling af data mellem softwareprodukter.

Kilde

IAI Forum, Danmark

Bemærkninger

Ingen.

Informationsniveauer

Klasse

Definition

Gruppe af objekter med fælles egenskaber.

Kilde

BSAB og klassifikation för produktmodellering och design: En klasse er en mængde objekter med samme egenskaber. Objekterne siges at være medlemmer af klassen. I klassens definition indgår attributter som repræsenterer medlemmernes egenskaber. Visse attributter udtrykker ydre egenskaber f.eks. relationer til andre objekter, mens andre udtrykker indre egenskaber hos medlemmerne i klassen.

Bemærkninger Mens begrebets almene betydning er ret bred, er denne definition inspireret af BSAB indskrænket til at omhandle objekter.

Klassifikation

Definition

Objekter ordnet i en struktur der er fastlagt efter objekternes iboende egenskaber eller de aktiviteter, der knytter sig til disse.

Kilde

DS/ENV 12204:1996: The process of arranging abstractions into a structure organised to their distinguishing properties.

Bemærkninger

Definitionen er ligesom definitionen af begrebet klasse indskrænket til at omfatte objekter.

Klassifikationssystem

Definition

Et system til organisering af objekter i klasser. [CCS kaldes også for en klassifikationssystem og her er flere aspekter som f.eks. identifikation af bygningsdele.](#)

Kilde

DBK [/ CCS?!](#)

Bemærkninger

Ingen.

Kollisionskontrol

Definition

Kontrol af om byggeobjekter fra samme eller forskellige fagområder kolliderer med hinanden. Ved anvendelse af objektbaseret bygningsmodellering med 3D geometri kan kontrollen genereres af systemet.

Kilde

Egen definition

Bemærkninger

Samarbejdsorganisationen Digital Konvergens (www.digitalkonvergens.dk) har udviklet en IDM for kollisionskontrol mellem Building Information Models (BIM)

Metadata

Definition

Data om data

Kilde

Generel populær definition

Bemærkninger

Som begrebet anvendes i byggeriet er metadata de data der strukturer og holder styr på de data, som de er metadata for (metadata = data om data).

Modelserver

Definition

En server som rummer såvel fagmodeller som fællesmodel og som de involverede faggrupper arbejder direkte på med adgang via en netforbindelse.

Kilde

Bemærkninger

Mens byggesagens parter ved anvendelse af en projektweb arbejder på hver deres egen server og uploader resultaterne på

projektweb'en arbejder man ved anvendelse af modelserver alle direkte på denne.

Objekt

Definition 1

Enhver del af verden, som man kan forestille sig. (ISO 12006-2) (generel definition)

Definition 2

En forekomst med alle dens iboende egenskaber. (fysisk objekt i byggeri)

Definition 3

En repræsentation af en tænkt eller eksisterende forekomst (fysisk objekt i byggeri) med iboende og relaterede egenskaber. (dataobjekt)

Kilde

ISO 12006-2:2001

Bemærkninger

I slutrapporten for Klassifikation av bygningsverkoehutrymmen, huvudstudie fra AB Svensk Bygtjänst anføres: Objekt defineres i almindelighed som konkret eller abstrakt resultat af tanker, hensigter eller handlinger. Objektet karakteriseres af egenskaber. Abstrakte objekter som hensigter eller tanker har ingen konkret eksistens, de er mentale konstruktioner med abstrakte egenskaber, mens ikke mentale, dvs. konkrete objekter eller ting har konkrete egenskaber.

Objektbaseret bygningsmodel

Definition

En model af en bygning opbygget ved hjælp af objekter

Kilde

.

Bemærkninger

Opmålingsregel

Definition

En regel for hvordan opmåling af de fysiske objekter eller bestanddele af disse gennemføres

Kilde

Egen

Bemærkninger

En opmålingsregel kan være relateret til lovgivning (f.eks. opmålingsregler for arealer), til et bestemt fag (f.eks. malerarbejde eller til bestemte objektyper (f.eks. rør).

Viewer

Definition

Software som giver adgang til grafiske filer uden at det program filerne er oprettet i er til stede.

Kilde

Egen definition

Bemærkninger

I en del viewere er det muligt at foretage visse af det oprindelige programs kommandoer. Dette kan eksempelvis være at zoome, at foretage udsnit eller at bevæge sig rundt i en 3D geometri.

Visualisering

<i>Definition</i>	At skabe et billede af.
<i>Kilde</i>	Den danske ordbog
<i>Bemærkninger</i>	I relation til IKT-bekendtgørelsen skabes visualiseringerne på grundlag 3D geometrien i en bygningsmodel. Visualiseringerne udføres som oftest i et tegneprogram, og kan ved billemanipulation kombineres med traditionelle papirtegninger, foto m.v.

Ydelsesbeskrivelse

<i>Definition</i>	En beskrivelse af en eller flere specifikke ydelser.
<i>Kilde</i>	Egen definition.
<i>Bemærkninger</i>	Omhandler ydelsen f.eks. drift af tekniske anlæg eller bygningsdele, kan ydelsesbeskrivelsen foruden de formelle aftaleforhold omfatte arbejdsbeskrivelse, omfang, tidspunkt og evt. interval for udførelse samt krav til kvalitet og honorering.

NOTAT

Til Bygningsstyrelsen [BYGST], Morten Steffensen

Vedr. Høring af Bekendtgørelse om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri, Udkast 01.06.2012

Fra Jacob Steen Møller, Campus Direktør
Markus Lampe, DTU Campus Service

2012-06-27
markl

Kommentar til udkast af IKT bekendtgørelse i offentlig byggeri:

1. Generelt:

Dette høringssvar sendes på vegne af DTU Campus Service, som er ansvarlig for drift af DTUs bygninger.

Den nye bekendtgørelse er en meget fin videreudvikling af den gamle bekendtgørelse fra 2010. Bekendtgørelsen er, sammen med vejledning og begrebsforklaring, en god hjælp til bygherrerne i den mere og mere komplekse informations- og kommunikationsteknologi. Med implementering sikres successiv effektivisering og øgning af kvaliteten i byggeprocesser og driften. I drift af DTUs bygninger anvender vi metoderne så langt som muligt, også på entrepriser under 5 mio kr.

Der stilles krav, som der endnu ikke er defineret entydige standarder for. Hver offentlig og kommunal bygherre bruger tid på, selv at udvikle og strukturere f.eks. den digitale aflevering. Vi er bekendt med, at der allerede fra statslig side, er understøttelse igennem Cuneco og projekter i bygherreforeningens regi.

Det vil være ønskeligt, at BYGST selv, sammen med offentlige og kommunale bygherrer, koordinerer og driver udviklingsarbejdet. Det kan være retningslinjer, f.eks. brug og anvendelse af bygningsmodeller, i åbne formater (IFC), i driften. Her ligger der, set på landsplan, potentiale til store besparelser for staten. Som tilsvarende eksempler fra andre lande, kan der nævnes Senati (Finland) og Statsbygg (Norge), som har flere personer ansat til at hjælpe de offentlige og kommunale bygherrer med gennemførelse af tilsvarende krav.

2. Udkast til IKT-offentlig - 01.06.2012

Overordnet:

Når man beder om IFC som et åbent og fremtidssikret standardformat i forhold til digital aflevering, burde man også bede om aflevering af andre informationer i åbne formater: OpenDocument standard (tekst: ODT og regneark: ODS), PDF, TIFF, mm). *[Mere information under <http://en.wikipedia.org/wiki/OpenDocument>].* Hermed sikres det, at informationerne også er tilgængelige om 50 år.

Som offentlig virksomhed må man ikke stille ikke krav om et specifikt produkt. Som hvis modtageren skal købe et specifikt program til at arbejde med filerne (Office-Word).

§ 3. IKT-ledelse

Er der med IKT-ledelse, ment IKT-koordinering? I vejledning omtales også IKT-koordinator.

§4. Klassifikation

Det er meget svært for bygherren at vælge den rigtige klassifikation, da den nye DBK (CCS) er under udarbejdelse. Cuneco's arbejde afsluttes først medio 2014.

"(...)Bygherren skal i den forbindelse stille krav om, at byggeobjekterne forsynes med de informationer, der er relevante for den efterfølgende forvaltning, drift og vedligeholdelse(...)"

Sætning tilhører afsnit § 11, aflevering. Til gengæld må det gerne nævnes, at klassifikationen til aflevering skal være den samme, som bruges under projektering og udførelsen.

§ 5. Digital kommunikation

Der er i den tidligere IKT bekendtgørelse, stillet krav om adgang til projektweb på byggepladsen, der er en vigtig parameter i den fremtidige effektivisering af byggeprocesser og på baggrund af teknologiudviklingen, kan kravene om adgang sikres med enkle midler og uden større omkostninger. Dette gælder også digitale mangellister: Digitale mangellister kræver adgang til internet og projektinformationer.

Kravet der er stillet i den tidligere IKT bekendtgørelse, om print af tegninger i A3 formatet i læsbart form med målestoksforhold, burde beholdes. Dette sikrer, at man også på byggepladsen kan arbejde med de nyeste digitale informationer igennem hele processen og altid har mulighed for at printe.

§6 og § 7 Anvendelse af digitale bygningsmodeller og visualiseringer i idé- og projektkonkurrencer

Hvad er grund til, at anvendelse af digitale modeller er opdelt i 2 paragrafer?

Man burde ikke kun nævne model til visualiseringen, men også muligheden for at anvende de allerede modellerede objekter, for at redegøre f.eks. m² eller energiforbrug for klimaskærm (se afsnit 4.6 i vejledningen).

Aflevering burde også indeholde den tilknyttede database, f.eks. i sammenhæng med styring af arealer.

§8 Anvendelse af digital bygningsmodel under projektering og udførelse

"(...)objektbaseret bygningsmodellering(...)"

Modeller / modelbegrebet bør konkretiseres: Mener man kun geometriske modeller (3D) eller også modelbegrebet for dokumenter (gammeldags bygningsdelskort)? Det kan være lige så relevant som 3D modellen og i f.eks. ombygninger kan det være lettere, at arbejde med en datamodel baseret på dokumenter.

Stk.2

1) *"(...)sammenhæng mellem objekternes geometriske og alfanumeriske egenskabsdata(...)"*

Hvad menes med der det?

2) "(...)udarbejder de nødvendige fagmodeller på grundlag af en fællesmodel, (...)"

Målet er sammensætning af fagmodeller til en fællesmodel, som bruges som fælles informationsbærer.

3) "(...)specificeret i forhold til den enkelte parts ydelse (...)"

Her burde tilføjes: "og byggefasen" (Der henvises til informationsniveauer)

Stk.3 Simuleringer

§10 Digitalt udbud og tilbud

stk.2 "(...)Hvis [?!] Der skal gennemføres udbud med mængder (...)"

Generelt: Er det forstået rigtig, at bygningsmodellen skal være det eneste udgangspunkt til opmåling og dokumentation af mængder? Det kan give udfordringer for bygningsinstallationerne, da ikke alle mængder altid findes i modellen. Udfordringen kan også være bestemte kontraktformer, f.eks. funktionsudbud.

Stk.2. 3) "(...) afleveres i IFC- og originalformatet samt efter anmodning fra tilbudsgiver tillige i et andet specificeret format (...)"

Når digitale modeller også afleveres i originalformatet, kan det være konkurrenceforvridende. Mange virksomheder i Danmark, anvender den samme software og vil være i stand til at arbejde med modellen i meget højere grad, end hvis man kun kan anvende IFC modellen. Teknisk er det mere entydigt ved opmåling, at bruge det samme dataformat til at beregne mængder. Det vil gøre resultaterne mere sammenlignelige.

§11 Digital aflevering ved byggeriets aflevering

Stk.2 2) "(...) at 3D-modeller, hvis disse er en del af den digitale aflevering (...)"

De bør altid være en del af den digitale aflevering og altid afleveres i IFC samt de oprindelige filformater.

3. IKT - vejledningsnotat _06-06-2012

Mere detaljerede bemærkninger er noteret direkte i dokumentet.

Generelt må der gerne anvendes rigelige illustrationer, lige som i den gamle vejledning.

4. Begrebsliste_01-06-2012

Mere detaljerede bemærkninger er noteret direkte i dokumentet.

Begreberne som nævnes i vejledningen burde også defineres, f.eks. BIM og informationsniveauer. Cuneco arbejder med en sådan begrebsliste, som med fordel vil kunne anvendes.

5. Bilag til høringsbrev om formål med paragraf 3-12

§ 3 – IKT-ledelse

Kan også være placeret andre steder afhængig af kontraktform, f.eks. i en totalentreprise hos entreprenøren.

§ 6 og 7 - Anvendelse af digitale bygningsmodeller i idé- og projektkonkurrencer

Kravet burde øges til også at anvende objektorienterede modeller. Hermed er der mulighed for at bygherren kan kvalitetssikre f.eks. arealer og energiforbrug. Her er der et stort behov objektorienterede modeller, da mange store beslutninger træffes allerede helt i starten.

§ 12. Bygherren skal sikre, at der anvendes digitale mangellister.

Burde præciseres mere i bekendtgørelsen. Metodikken (objekter, egenskaber, model mm) er beskrevet i vejledningen. Det bliver ikke synligt i bekendtgørelsen.

Bekendtgørelse om krav til anvendelse af Informations- og
Kommunikationsteknologi i alment byggeri

og

Bekendtgørelse om krav til anvendelse af Informations- og
kommunikationsteknologi i offentligt byggeri

Vejledningsnotat til bygherrekrav (§§ 3-12)

Bemærkninger af DTU Campus Service er skrevet ind med
korrekturfunktion.

Markus Lampe, DTU Campus Service

MINISTERIET FOR BY, BOLIG OG LANDDISTRIKTER

OG

KLIMA-, ENERGI-, OG BYGNINGSMINISTERIET, BYGNINGSSTYRELSEN

6. juni 2012

Indhold

Læsevejledning til vejledningsnotat

Indledning

Baggrund for bekendtgørelserne

Bekendtgørelsernes formål

Hvordan kommer jeg som bygherre i gang med IKT

Kravstillelsen

Byggesagens IKT-mæssige forløb

Bekendtgørelserne

§ 3	IKT-ledelse
§4	Klassifikation
§ 5	Digital kommunikation
§ 6 og § 7	Anvendelse af bygningsmodel og visualiseringer i idé- og projektkonkurrencer
§ 8	Anvendelse af objektbaseret bygningsmodel under projektering og udførelse
§ 9 og § 10	Digitalt udbud og tilbud
§ 11	Digital aflevering ved byggeriets aflevering
§ 12	Digital mangelinformation

Læsevejledning til vejledningsnotat

Dette notat vedrører de krav, som bygherrer skal stille i henhold til "Bekendtgørelse om krav til anvendelse af Informations- og kommunikationsteknologi i alment byggeri" og "Bekendtgørelse om krav til anvendelse af Informations- og kommunikationsteknologi i offentligt byggeri".

Notatet for hvert af bygherrekravene er en beskrivelse af formål, kravets ordlyd, kravstillelsen samt anbefalinger vedrørende den praktiske anvendelse. Som bilag er der udarbejdet en begrebsliste.

Anbefalingerne, der vedrører den praktiske anvendelse for bygherrer, rådgivere og udførende, er dels en uddybning af bekendtgørelsens ordlyd, dels konkrete forslag, anbefalinger samt eksempler.

Hensigten med notatet er at forklare bekendtgørelsernes indhold på en sådan måde, at dette bliver operationelt, både for bygherren, der skal stille de konkrete bygherrekrav, og for byggesagens parter, der skal opfylde disse.

Notatet indeholder tillige en lang række anbefalinger samt forslag til, hvordan man kan opfylde kravene.

Det skal dog understreges, at bygherrer – inden for bekendtgørelsens rammer – kan vælge andre løsninger, hvor dette skønnes hensigtsmæssigt.

Indledning

Baggrund for bekendtgørelsen

Det Digitale Byggeri var et af initiativerne i den byggepolitiske handlingsplan "Staten som bygherre" fra 2003. Resultatet af Det Digitale Byggeri var dels en række bygherrekrav, dels et digitalt fundament.

Formålet med bygherrekravene var et ønske om "at trække IT-anvendelsen i byggeriet frem gennem krav fra bygherrerne". Disse krav skulle så vidt muligt harmoniseres, så virksomhederne kunne høste fordele af IT-investeringerne gennem genbrug af data.

Formålet med Det Digitale Fundament var at etablere en fælles informationssystematik, som kunne forbedre vilkårene for overførsel af digitale data mellem byggeriets forskellige parter.

Det har i første omgang været de statslige bygherrer, som har været drivkraften. IKT-bekendtgørelse 1365 og sidenhen IKT-bekendtgørelse 1381 for det statslige byggeri har været gældende siden 1. januar 2007, og foreligger nu i en revideret udgave. Bekendtgørelse 1381, som trådte i kraft pr. 1. januar 2011. Bl.a. med afsæt i den byggepolitiske handlingsplan "Bedre og billigere boliger" 2007 bliver det almene byggeri nu også dækket af kravet om brug af IKT.

For at tilgodese brugernes ønske om ensartede IKT-bekendtgørelser, er der gennemført en omhyggelig samordning af IKT-bekendtgørelsen for henholdsvis det almene byggeri og for stat, regioner og kommuner. §§ 3 - 12 er således helt identiske i de to bekendtgørelser. Hvor de to IKT-bekendtgørelser afviger fra

hinanden (§§ 1, 2 og 13), er dette navnlig betinget af forskelle i anvendelsesområde og ikrafttræden, jf. §§ 1,2 og 13 i bekendtgørelserne.

Dette notat omhandler alene de bestemmelser, som er harmoniserede, dvs. §§ 3-12 i de to bekendtgørelser.

Bekendtgørelsernes formål

Formålet med bekendtgørelserne er at påvirke til en harmoniseret og værdiskabende anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i bygge- og renoveringsopgaver i den almene og den offentlige sektor.

Med dette formål omfatter bekendtgørelserne en række krav til IKT-anvendelsen samt til de metoder og processer, der knytter sig til disse. Rent praktisk er bekendtgørelserne udformet som en række krav, som bygherren i den konkrete byggesag skal stille til byggesagens parter. Disse krav omfatter:

§ 3.	IKT-ledelse
§ 4.	Klassifikation
§ 5.	Digital kommunikation
§ 6. og § 7.	Anvendelse af bygningsmodel og visualiseringer i idé- og projektkonkurrencer
§ 8.	Anvendelse af objektbaseret bygningsmodel under projektering og udførelse
§ 9. og § 10.	Digitalt udbud og tilbud
§ 11.	Digital aflevering ved byggeriets aflevering
§ 12.	Digital mangelinformation

Hvordan kommer jeg som bygherre i gang med bygherrekravene?

Der er næppe nogen professionel bygherre, som ikke i dagligdagen anvender IKT. Mobiltelefoni, mails, informationssøgning på nettet og anvendelse af tekstbehandling er blot eksempler. Bygherrekravene ligger i naturlig forlængelse af denne anvendelse og forudsætter så alligevel noget andet og mere. Det forudsætter især et grundlæggende kendskab til det at arbejde *objektbaseret* og til objektbaserede *bygningsmodeller*. For den bygherre, der skal håndtere bygherrekravene, og som står mindre forberedt på disse emner, er der derfor al mulig grund til gennem læring at tilvejebringe de nødvendige kvalifikationer.

Mangler bygherren eller dennes eventuelle bygherrerådgiver de nødvendige IKT-mæssige kvalifikationer kan man risikere, at håndteringen af bygherrekravene bliver usikker. Dette kan igen resultere i, at niveauet for IKT-anvendelsen bliver det der her og nu er det nemmeste, frem for det der langsigtet giver værdi.

I erkendelsen af, at de aktuelle IKT-niveauer både i byggeadministrationerne og hos eksterne rådgiver og udførende er meget forskellige, er bekendtgørelserne i øvrigt udformet på en sådan måde, at man inden for afstukne rammer i den konkrete byggesag kan vælge netop det IKT-niveau, der ud fra en helhedsvurdering giver den største værdi.

Kravstillelsen

Bekendtgørelserne omfatter ikke krav til, hvordan bygherren skal stille kravene overfor byggesagens parter, men kravstillelsen vil typisk indgå som en integreret

del af henholdsvis rådgiveraftalerne med de deltagende rådgivere og kontrakterne med de udførende.

En specificering af kravene vil som oftest indgå i de ydelsesbeskrivelser, der knytter sig til rådgiveraftalen, henholdsvis kontrakterne.

De rent IKT-tekniske forhold i forbindelse med håndtering af bygherrekravene kan enten indgå i ydelsesbeskrivelsen eller være beskrevet i særskilte IKT-specifikationer.

Bekendtgørelserne

§ 3. IKT-ledelse

1. Formål

Formålet med kravet om, at der skal udpeges en IKT-leder er, at der under hele projektforsløbet er en specifik part, der har ansvaret for at koordinere det digitale samarbejdet mellem alle byggeopgavens parter.

2. Bygherrekravets ordlyd

IKT-ledelse

§ 3. Bygherren skal udpege en IKT-ledelse i byggesagen, og stille krav om, at IKT-ledelsen gennem hele byggesagens forløb forestår den samlede IKT-koordinering på tværs af alle relevante parter.

3. Kravstillelse

Funktionen som IKT-leder kan være placeret hos bygherren, hos en af projektets rådgivere eller hos en tredjepart, der alene varetager denne opgave. At placere opgaven hos en af byggesagens rådgivere har den styrke, at der her er tale om en part, der kender projektet indefra.

Er funktionen som IKT-leder placeret hos en af byggesagens rådgivere, kan aftalen om denne med fordel indgå i den aktuelle rådgiveraftale. Er funktionen placeret hos en tredjepart, må der træffes en særskilt aftale.

Det anbefales, at der til såvel rådgiveraftalen som til aftalen med en eventuel tredjepart knyttes en ydelsesbeskrivelse. Ydelsesbeskrivelsen beskriver de konkrete ydelser – eller opgaver – som IKT-lederen skal varetage.

Er funktionen placeret hos bygherren, anbefales det, at funktionen også her varetages med udgangspunkt i en ydelsesbeskrivelse, og at denne er kendt af byggesagens øvrige parter.

Bygherren kan i formuleringen af krav til IKT-koordinering eventuelt anvende "Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Planlægning" (FRI og Danske Ark) punkt 2.2 IKT-leder. [Der burde også henvises til BIPS paradigme, når man henviser til Ydelsesbeskrivelsen.](#)

4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse

At forestå den samlede IKT-koordinering på tværs af alle involverede parter vil i praksis indebære, at IKT-lederen har ansvaret for at organisere, koordinere, formidle og dokumentere anvendelsen af IKT i det digitale samarbejde mellem parterne i hele byggesagens forløb.

Bekendtgørelsernes henvisning til "byggesagens samlede IKT-koordinering" er nødvendig, fordi der ud over de krav, som bygherren stiller i henhold til denne bekendtgørelse, kan foreligge andre aftaler eller krav, der relaterer sig til anvendelsen af IKT. Det kan f.eks. være omkring *3D-arbejds metode* eller *CAD*-anvendelse.

Som grundlag for IKT-koordineringen kan det anbefales, at der udarbejdes et sæt IKT-specifikationer. Det vil være naturligt, at det er IKT-lederen, der har ansvaret for at udarbejde disse specifikationer, som så skal godkendes af bygherren samt efterfølgende at sikre, at IKT-specifikationerne er tilgængelige for byggesagens parter samt at de overholdes.

Såfremt bygherren allerede har et paradigme for IKT-specifikationer eller anvender IKT-specifikationer fra foreningen bips, vil IKT-lederen have til opgave at indføje nødvendige projektspecifikke specifikationer.

En metode kan således være at anvende bips IKT-ydelsesspecifikation, hvor man som bygherre kan opstille generelle ufravigelige krav. Med denne følger underbilag for kommunikation, organisering, CAD, udbud, og aflevering. I disse underbilag kan man så aftale, hvad der skal gælde for den enkelte sag. Når bygherren har udarbejdet denne IKT-ydelsesspecifikation kan den spredes ud i organisationen og sikre et minimumsgrundlag for håndteringen af de digitale data på de forskellige byggesager.

Det er vigtigt, at IKT-bilag i kontrakten, afsluttes samtidig med at hovedkontrakten underskrives. Partnerne burde være enige om dette, koordinere deres arbejde og forventningsafstemme før det egentlige samarbejde påbegyndes.

I relation til IKT-bekendtgørelserne vil IKT-specifikationerne især relatere sig til følgende ([BIPS paradigme](#)):

- Digital kommunikation.
- Anvendelse af digitale bygningsmodeller.
- Digitalt udbud og tilbud.
- Digital aflevering

IKT-lederens opgaver kan i relation til den digitale kommunikation i byggesagen være, at:

- Udarbejde navneliste over IKT ansvarlige i projektets respektive firmaer.
- Fastlægge rammer for filnavngivning, *metadata*, mappestruktur m.v.
- Fastlægge rammer for filformater og versioner.
- Administrere *projektweb* – dvs. håndtere brugere, rettigheder og mapper.
- Dokumentere beslutninger.
- [Afkclare tekniske afleveringskrav til bygherrens DV-system](#)

IKT-lederens opgaver kan i relation til den digitale kommunikation under byggesagen samt digital aflevering ved byggeriets aflevering være at:

- Indsamle *stamdata* fra byg- og driftsherre omkring byggeriet og gøre dette tilgængeligt for projektets parter.
- At koordinere indsatsen med at udarbejde en plan for, hvilke parter der skal gøre hvilke data tilgængelige og på hvilke tidspunkter samt sikre, at planen er tilgængelig for de involverede parter.
- At koordinere indsatsen med at udarbejde en plan for digital aflevering ved byggeriets aflevering samt sikre, at planen er tilgængelig for de involverede parter.
- Dokumentere beslutninger.
- [Teknisk koordinering af formater i afleveringen](#)

IKT-lederens opgave kan i relation til anvendelse af bygningsmodeller være, at:

- Udarbejde navneliste over model/CAD-ansvarlige i projektets respektive firmaer.
- Medvirke i fastlæggelse af datatilgængelighed og -leverancer.
- Fastlægge rammer for opbygning af objektbaserede modeller.
- Fastlægge rammer for CAD-arbejdet, herunder tegningsstandarder, kollisionskontrol, formater, tegningshoved m.v.
- Samle og koordinere fagmodeller fra de forskellige parter.
- Fastlægge processer for anvendelse af de forskellige modeller, som hyppighed for udveksling og koordinering af indhold, i de forskellige faser

Hvad angår organisering af fællesmodellen i den objektbaserede bygningsmodellering, omfatter IKT-lederens rolle alene det IKT-mæssige. Det projekteringsfaglige, og dermed den tværfaglige koordinering samt kontrol af modelindholdet, påhviler projekteringsledelsen og projektets fagansvarlige.

IKT-koordinatorens opgave kan i relation til digitalt udbud og tilbud være, at:

- Fastlægge rammer for opbygning og strukturering af det digitale udbudsmateriale.
- Træffe nødvendige aftaler med ekstern udbyder af udbudsportal.
- Fastlægge adgang og rettigheder, herunder fordeling af udbudsmaterialet.
- Dokumentere beslutninger og handlinger.

§ 4. Klassifikation

1. Formål

Formålet med kravet om anvendelse af fællesklassifikationer er at sikre den fælles systematik, som bl.a. er nødvendig, idet vi bevæger os fra dokumentbaserede arbejdsmetoder, over i en verden med anvendelse af digital, objektbaseret bygningsmodellering. Kombinationen af digital, objektbaseret bygningsmodellering og 'den traditionelle', dokumentbaserede verden, fordrer en struktur, hvor alle objekter er éntydigt identificeret og navngivet. Dermed er det muligt, at byggeobjekter i bygningsmodellen eksempelvis kan genfindes og identificeres 'udenfor' modellen på tilbudslister, bygningsdelsbeskrivelser m.m. på tværs af fag, faser og aktører.

Slettet: bygningsmodellering

Slettet: , således at

Slettet: skal kunne

Klassifikation behøves ikke kun anvendes i modellen, forstået på den måde, at der ikke behøver at være en geometrisk model for klassificering af bygningsdele. Ikke modellerede bygningsdele kan også klassificeres og dermed indgå i f.eks. styklister. Det kan være relevant for f.eks. bygningsinstallationer.

2. Bygherrekravets ordlyd

Klassifikation

§ 4. Bygherren skal stille krav til de relevante parter om, at de anvender klassifikation gennem hele byggesagen, således at alle byggeobjekter struktureres, klassificeres, navngives og kodes ensartet. Bygherren skal i den forbindelse stille krav om, at byggeobjekterne forsynes med de informationer, der er relevante for den efterfølgende forvaltning, drift og vedligeholdelse.

Stk. 2. Bygherren skal sikre:

- 1) at der udarbejdes retningslinjer for, hvordan klassifikation anvendes gennem hele byggesagens forløb,
- 2) at den anvendte klassifikation er éntydig, fuldt dokumenteret og tilgængelig for alle relevante parter,
- 3) at egenskabsdata for alle byggeobjekter følger en fastlagt og beskrevet struktur,
- 4) at parternes løbende og korrekte brug af klassifikationen organiseres, supporteres og kontrolleres.

3. Kravstillelse

Klassifikation er overordnet set en systematik for ordning af byggeobjekter i klasser. Betegnelsen på disse klasser kan eksempelvis være bygning, rum og bygningsdele. Hver af disse klasser kan igen være opdelt i underklasser. Altan, gulv, dæk og vindue er eksempler på underklasser til klassen bygningsdele.

Til klassifikationen igennem hele byggeforløbet, hører en éntydig stabil navngivning med tilhørende kodning af samtlige klasser. Den kan være detaljeret eller overordnet. Når byggeobjekter klassificeres i henhold til ovenstående, vil placeringen i klassifikationen og dermed, såvel navngivningen som kodningen, være éntydig.

Slettet:

Der hører endvidere til de enkelte klasser en systematik for beskrivelse af objekterne egenskaber (egenskabsdata).

Ønsker man at identificere en konkret forekomst af et objekt i en klasse, sker dette ved at give objektet et unikt navn og/eller ved at tilføje en identifikation af forekomsten til koden for objektklassen.

Slettet: Når byggeobjekter klassificeres i henhold til ovenstående, vil placeringen i klassifikationen og dermed såvel navngivningen som kodningen være entydig.¶

Kravet om klassifikation skal stilles af bygherren og omfatter alle byggesagens parter. Kravet skal således indgå i aftalegrundlaget med disse. Det anbefales, at der i aftalegrundlaget henvises til den tilgængelige dokumentation for den valgte klassifikation.

Slettet: bør

At der stilles krav om, at byggeobjekterne forsynes med de informationer, der er relevante for den efterfølgende forvaltning, drift og vedligeholdelse betyder bl.a., at klassifikation, navngivning, kodning m.v. i henhold til den klassifikation der anvendes i forvaltningen, løbende må påføres som egenskabsdata.

Denne del burde tilføjes uddybende overordnede resultater fra Cunecos arbejde.

4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse

4.1 En fælles klassifikation

Det centrale i dette krav er, at der gennem hele byggesagen holdes styr på alle byggeobjekter på en sådan måde, at de på en enkel måde, og uden tab af information, kan udveksles mellem parterne.

På dansk foreligger aktuelt følgende klassifikationssystemer:

- SfB-systemet 1988
- DBK 2006 (Dansk Bygge Klassifikation)
- CCS (CunecoClassification System) som er under udvikling
- Forvaltnings Klassifikation, version 2.0

- På svensk foreligger Hvad er formålet at henvise til udenlandske standarder? Hvorfor lige præcis BSAB og ikke TFM (Norge), som er brugt i 10 år og har allerede elementer fra CCS standarden med, f.eks. systemtankegang?:
- BSAB 96
- OmniClass ?
- IFC ?

IFC kan også betragtes i sig selv som en klassifikation og er yderst vigtig for udveksling af digitale modeller. Jan Karlshøj, DTUbyg kan eventuel uddybe dette. Det er også relevant i forhold til EU-udbud regler.

Ovennævnte systemer, på nær SfB-systemet, har alle anvendt den internationale standard ISO12006-2 som rettesnor. Denne standard omfatter en overordnet struktur for klassifikation med tilhørende anbefalinger for definitioner samt tabeller. Standarden er tænkt som vejledning for organisationer, der udvikler klassifikation på national basis.

4.1.1 SfB-systemet

Systemet har i en årrække været den gængse standard for klassifikation i byggesektoren, men er nu ved at have udspillet sin rolle. Dette skyldes, at SfB-systemet alene rummer tabeller for bygningsdele, konstruktion og ressourcer, og dermed ikke tabeller for øvrige objektklasser. Det skyldes endvidere, at SfB-systemet er opbygget med henblik på en dokumentbaseret arbejdsmetode og

dermed ikke på en objektbaseret bygningsmodellering. Sfb bygningsdelstabel omfatter ikke egenskabsdata. Sfb-systemet er i dag bl.a. tilgængelig fra www.hfb.dk. Det skal endelig bemærkes, at der hos visse rådgivere er foretaget individuelle tilføjelser og justeringer til Sfb.

4.1.2 DBK 2006

DBK 2006, Dansk Bygge Klassifikation, er udviklet i regi af indsatsområdet Det Digitale Byggeri. DBK 2006 er bl.a. tilgængelig på www.detdigitalebyggeri.dk og www.bips.dk.

Formålet med DBK er, som beskrevet i forordet:

- Klassifikation har været centralt for alle indsatsområderne under Det Digitale Byggeri, og er det for byggeriets informationsudveksling generelt. Klassifikation udgør den grundlæggende informationsstruktur og begrebsapparatet for hele byggeriet.
- Målet har derfor været at skabe en omfattende og sammenhængende model, der dækker hele byggeriets livscyklus og sikrer sammenhængen fra den overordnede begrebsmodel til definerede strukturer og tabeller for byggeriets objekter og de dertil hørende egenskabsdata.

DBK 2006 vejledning indgår i en serie på 8 publikationer, som tilsammen udgør resultatet af projektet vedr. byggeklassifikation under det Digitale Byggeri.

[Er officielt afløst af CCS system og opgivet som officiel dansk klassifikation.](#)

4.1.3 CCS

Det [i starten af 2011 oprettede](#) videntcenter Cuneco – center for produktivitet i byggeriet har fået til opgave på grundlag af DBK at opbygge et nyt klassifikationssystem. Systemet skal afhjælpe de mangler, der er blevet påpeget i DBK, siden det blev frigivet i 2006. Denne opgave består i første omgang i at afklare strukturen og koden for bygningsdele og rum. Herefter udvikles tabeller, som efterfølgende skal afprøves i praksis.

Slettet: nyoprettede

Slettet: i 2011

4.1.4 Forvaltnings Klassifikation

Klassifikationen er udviklet af Landsbyggefonden i samarbejde med Kommunernes Landsforening med henblik på digitalisering af ejendomsforvaltningen. Med Forvaltnings Klassifikation(FK) kan man som hidtil med Sfb Bygningsdelstavle holde orden på sine bygningsdele. Af praktiske årsager er bygningsdele i terræn og bygningsdele i bygning nu klart adskilt. For at sikre en systematik til beskrivelse af bygningsdelenes egenskaber, omfatter klassifikationen en systematik for beskrivelse af disse.

Den væsentligste nyskabelse ved FK er, at den omfatter den samlede systematik, som er nødvendig i en digital verden, hvor den enkelte information kun findes og opdateres ét sted og hvorfra den er tilgængelig for alle. FK er således andet og mere end en bygningsdelstavle. Det er en klassifikation, som tilgodeser kravet om systematisk håndtering af alle aktuelle objekttyper (bebyggelser, afdelinger, bygninger, rum, bygningsdele m.v.). Det er endelig en klassifikation, der sammen med nye kontoplaner for konto 115 og 116(almindelig og planlagt vedligeholdelse) i den almene driftskontoplan danner en brugsmæssig helhed.

Materiale vedr. FK er tilgængeligt på www.lbf.dk, herunder vejledning til Version 2.0 (9 bind).

4.1.5 BSAB

BSAB er en svensk klassifikation, som gennem årene har fået stor udbredelse i den svenske byggesektor. Som det fremgår af hjemmesiden for BSAB:

”BSAB-systemet är tillförläppligt alla inombyggsektornskakunnatalasammaspråk. På så sätt undviker du misstag och det blir färre fel. Misstag och fel kostar årligen en avsevärd summa pengar som skulle kunna användas på bättre sätt.

BSAB-systemet består av samverkande tabeller som var och en uttrycker sin sida av informationen. Tabellerna utgår från praktiska behov.”

Hvorvidt det vil være operationelt at tilpasse og efterfølgende anvende BSAB i danske byggeopgaver er der ikke taget stilling til i dette notat.

4.2 Klassifikationen skal være entydig, fuldt dokumenteret og tilgængelig

Bekendtgørelsen stiller alene krav om anvendelse af en fælles klassifikation, men fastsætter ikke hvilken. Det er derfor vigtigt, at der som minimum stilles krav til, at denne er entydig, fuldt dokumenteret og tilgængelig for byggesagens parter.

At klassifikationen er entydig indebærer bl.a., at de enkelte objektklasser er klart definerede samt følger en fastlagt navngivning samt kodning.

At klassifikationen er fuldt dokumenteret betyder især, at der i arbejdet med klassifikationen ikke på grund af manglende dokumentation må opstå tvivl om objekters tilhørsforhold til objektklasser, navngivning og kodning.

At klassifikationen er tilgængelig betyder, at der bør være adgang til denne fra den fælles kommunikationsplatform (ProjektWeb) eller ved et link fra denne.

4.3 Egenskabsdata i en fastlagt og beskrevet struktur

Ved et byggeobjekts egenskaber forstås dets iboende og funktionelle karakteristika samt relationer til andre objekter. Egenskabsdata er data om disse egenskaber.

Til hver objektklasse knytter sig et sæt af egenskaber. Til objektklassen bygning knytter der sig f.eks. egenskaberne: Bygningsnummer, bygningsnavn, adgangsadresse og opførelsesår. Til objektklassen bygningsdele knytter sig bl.a. egenskaberne: Fabrikat, produktnavn, placering, materiale og godkendelser.

For at sikre en hensigtsmæssig anvendelse af egenskabsdata, placeres disse i en fastlagt struktur. Da der knytter sig forskellige typer af egenskaber til de forskellige objektklasser, er det nødvendigt med sæt af egenskabsdata for hver af disse. Bemærk, at den enkelte bruger naturligvis kun medtager de egenskabsdata, som er nødvendige for de konkrete anvendelser.

Identifikation

Dette element er en vigtig del i CCS, den kommende officielle danske standard, og burde også forklares kort i et afsnit.

4.4 Klassifikation i forvaltning af det almene boligbyggeri

I henhold til Socialministeriets bekendtgørelse nr. 1307: Bekendtgørelse om drift af almene boliger m.v. skal Forvaltnings Klassifikation fra 2012 anvendes i forvaltning af almene boliger. Da forvaltningerne både under forløbet af byggesagen og ved afslutning af denne nyttiggør projektdata, skal disse, når de

gøres tilgængelige for bygherren, være forsynet med navne, koder og egenskabsdata i henhold til denne.

Mellem SfB, DBK/CCS og Forvaltnings Klassifikation er der langt hen ad vejen overensstemmelse mellem byggeobjekterne og deres navngivning. Oprettede objekterne i SfB eller DBK/CCS, vil det derfor være muligt fra starten at påføre Forvaltnings Klassifikations kodning som en ekstra kode under egenskabsdata.

Det forventes således, at der vil være overensstemmelse mellem byggeobjekterne i CCS, dersom nævnt er under udvikling, og Forvaltnings Klassifikation.

§ 5. Digital kommunikation

1. Formål

Formålet med dette krav er at systematisere og effektivisere kommunikationen mellem byggesagens parter. Formålet er endvidere under hele byggesagens forløb at fungere som arkivsystem for byggesagen. Formålet er endelig at sikre, at det altid er klart, hvilke parter der har ansvaret for hvilke dataleverancer og hvornår de skal være tilgængelige for øvrige parter.

2. Bygherrekravets ordlyd

Digital kommunikation

§ 5. Bygherren skal stille krav til relevante parter om, at der anvendes et internetbaseret system til digital kommunikation og arkivering af al relevant information om byggesagen.

Stk. 2. Bygherren skal sikre:

- 1) at der udarbejdes en plan for, hvilke parter der skal gøre hvilke data tilgængelige i systemet og på hvilke tidspunkter,
- 2) at systemet er opbygget således, at al relevant information er tilgængelig for involverede parter, når de har behov for det, samt at systemet er forsynet med adgangskontrol, advisering og log,
- 3) at data kan hentes ud fra systemet og overføres til andre systemer, og det er beskrevet i aftalerne hvilke overførsler, der ønskes i forløbet og ved byggeriets afslutning, jf. § 11 og § 12,
- 4) at de relevante parter har den fornødne adgang til bygningsmodellen, jf. § 8, samt at der kan produceres tegninger i passende format og
- 5) at det fastlægges, hvilke metadata der skal knyttes til de enkelte filer, og hvilke filformater der skal anvendes.

3. Kravstillelse

Kravet skal stilles af bygherren og omfatter alle byggesagens parter. Kravet skal således indgå i aftalegrundlaget med f.eks. rådgivere og entreprenører. Det anbefales, at der til aftalegrundlaget knytter sig en ydelsesbeskrivelse samt evt. en IKT-specifikation.

Det vil være forskelligt, om det er bygherren selv, en af byggesagens rådgivere eller måske en ekstern IT-udbyder, der stiller systemet til rådighed.

I beslutningen om hvem der skal stille systemet til rådighed, kan det anbefales, at lade forhold som oppetid/driftssikkerhed, funktionalitet, brugervenlighed, datasikkerhed, support og pris indgå som væsentlige parametre. Fleksibilitet og tilpasningsmulighed af projektweb til de specifikke processer og anvendelse af dokumenter og informationer, samt brugervenlighed er også et meget vigtigt parameter. Hvis informationer ikke er nemt tilgængelige, bliver de ikke brugt.

Placeres systemet hos en ekstern rådgiver, kan aftalen vedr. opsætning og drift af systemet indgå i rådgiveraftalen. Placeres det hos en IT-udbyder, vil der foreligge en selvstændig aftale. I begge tilfælde bør der til aftalen knytte sig en ydelsesbeskrivelse. Det er væsentligt, at bygherren i sine aftaler sikrer sig fuld adgang og rettigheder til disse data.

4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse

4.1 Al information samlet ét sted

Det centrale i dette krav er, at al information, som benyttes af flere parter, ligger et veldefineret sted, hvorfra det kan hentes af dem, der har brug for det. Det centrale krav er endvidere, at al information, der er relevant som dokumentation af byggesagen, er arkiveret i en samlet struktur og på ét sted. Ved en konsekvent og korrekt arkivering vil arkivet udgøre den samlede digitale proces- og produktokumentation for hele byggesagen.

Kravet kan opfyldes ved anvendelse af en såkaldt *projektweb*, som er et dokumenthåndteringssystem med adgang fra enhver computer via internettet.

Udviklingen går dog i retning af, at al information knyttes direkte til objekter i modellen, som er placeret på en *modelserver*. En modelserver er en server, der indeholder selve bygningsmodellen med geometri og alle øvrige egenskaber. Adgangen til modelserveren er via internettet evt. via et link fra en projektweb.

Der stilles således ikke krav om benyttelse af en bestemt type af system, men om at der anvendes et system, som alle involverede parter kan arkivere information i samt hente information fra, når de har brug for den.

Det anbefales, at der udarbejdes et samlet regelsæt for brug af systemet. Dette regelsæt bør ikke overlape de regler, der er nedfældet i IKT-specifikationer m.v. Dette kan fx struktureres i henhold til bips B1.000 ([beskrivelsesstandard ?!](#)).

4.2 Datatilgængelighed

Med styr på, hvornår hvilke data skal være tilgængelige for hvilke parter, til hvilke formål og på hvilke tidspunkter i processen, optimeres både nyttiggørelse og genbrug af data til gavn for alle byggesagens parter.

I praksis vil det være hensigtsmæssigt at styre datatilgængelighed gennem ydelsesbeskrivelser med tilhørende IKT-specifikationer. Disse vil hensigtsmæssigt kunne indeholde følgende afsnit:

- Ydelsen, overordnet
- Formål med ydelsen
- Terminer
- Dataindhold (Objekter / Egenskabsdata)
- Formater
- [Søgbarhed \(metadata\)](#)

4.3 Adgangskontrol

Adgangskontrollen skal sikre, at brugere kun har adgang til de handlinger, som det er aftalt, at vedkommende skal kunne udføre. Handlinger kan f.eks. være:

- Se dokumenter i en specificeret gruppe
- Ændre i dokumenter i en specificeret gruppe

- Ændre i bestemte modeller
- Ændre status på dokumenter og modeller i en specificeret gruppe

4.4 Advis-system

Advis-systemet, som typisk vil give advis på mail eller SMS, skal sikre, at personer, som deltager i et byggeprojekt, bliver opmærksomme på nye informationer. Systemet kan med fordel være indrettet, så den enkelte selv definerer, i hvilke tilfælde advis ikke ønskes. Det er således modtageren, der er ansvarlig for at kende den seneste information og anvende de relevante versioner.

Men det er stadigvæk den enkeltes ansvar, at altid at anvende den nyeste information / tegning / model.

4.5 Log

En log er en automatisk registrering af, hvad der er foretaget i systemet. Loggen bør være indrettet, så ingen kan ændre indholdet i den. Af loggen fremgår det, hvem der har ændret hvad, hvornår og hvornår nyt indhold er lagt op. Adgangskontrollen fastlægger, hvem der har rettigheder til at se hvad i loggen.

4.6 Versionsstyring

Da samme information ofte vil ligge på systemet i flere versioner, kan det være hensigtsmæssigt med en versionsstyring. I forbindelse med en sådan versionsstyring vil det tillige være muligt at skelne mellem information "under udarbejdelse" og "godkendt".

4.7 Sikkerhed

Det er af afgørende betydning, at der omkring systemet er den fornødne sikkerhed. Det bør derfor indgå i ydelsesbeskrivelsen for drift af systemet indgå:

- At der foretages dagligt backup
- At der er en opetid på systemet på 99%
- At en effektiv Firewall eliminerer udefra kommende trusler
- At der er en effektiv supportfunktion

For IT-udbydere, der er DS484- eller ISO 27001-certificerede, vil kravene til sikkerhed være opfyldt.

4.8 Overførsel til andre systemer

Under byggesagen udarbejdes projektinformation på IT-systemer hos arkitekter, ingeniører, udførende m.v. Når information fra en part gøres tilgængelig for øvrige parter, vil den ofte kunne nyttiggøres på samme IT-system og dermed i samme format og version. Undertiden vil der dog være behov for at overføre informationer til andre systemer. Det skal derfor tidligt i projektet overvejes, hvilke overførsler der ønskes og på hvilke tidspunkter.

Ved byggeriets aflevering gennemføres en digital aflevering af projektmateriale til bygherren. Her vil der ofte være behov for at overføre data til driftsorganisationens systemer. Denne overførsel bør ligesom øvrige dataleverancer være sikret fra start. Se i øvrigt § 11 vedr. digitale aflevering ved byggeriets aflevering.

Arbejdet lettes ved at anvende åbne formater. Her er det nødvendigt, at BYGST kommer med konkret hjælp, til især mindre bygherrer i form af vejledninger mm.

[Bygherreforeningen arbejder allerede lidt med denne udfordring i "BIM strategi for FM" projektet, som kunne danne en start og grundlag for dette.](#)

4.9 Adgang til bygningsmodellen

Kravet skal sikre stor fleksibilitet i visualiseringen, d dvs. at alle brugere selv kan se relevante tegninger og modeludsnit på skærmen og printe [de relevante informationer](#), tegninger [eller styklister](#) på egen printer. Det bør være undtagelsen, at større tegninger printes ud og distribueres. Der bør være overensstemmelse mellem tegninger og de printmuligheder, som findes hos dem, der skal anvende tegningerne.

[Derfor er er det vigtigt, at bibeholde kravet for læsbart A3 udskrift.](#)

Views på modeller kan ske i en viewer, som er et software, der kan vise en model og måske give mulighed for at knytte notater til objekter i modellen, men ikke til at ændre i modellen. Nogle viewere forudsætter, at hele modellen downloades, inden man kan se en detalje. Denne type viewere er kun egnet til små modeller, idet fleksibiliteten går tabt, hvis man ofte skal downloade store modeller. Der findes viewere, hvor udvælgelsen af det, som er nødvendigt for et bestemt detailview sker på serveren, og kun det nødvendige sendes til klienten. [Her er det at foretrække brugen af åbne formater, som IFC eller 3D-PDF, hvor der er en gratis viewer tilgængelig.](#)

4.10 Metadata

Til hver fil knyttes et bestemt sæt af *metadata*, som beskriver indholdet i filen, [det kan være et dokument, tegning eller model](#). Metadata benyttes til at søge data og til at sortere filer. Metadata kan f.eks. være:

- Kort fritekstbeskrivelse af hvad filen indeholder
- Hvilken type filens indhold er (f.eks. byggemødereferat, brev, detailtegning)
- Filens status (f.eks. udkast, godkendt)
- Hvem der er ansvarlig for filen
- Hvem der har uploadet filen
- Tidspunkt for upload

Nogle metadata vil normalt blive genereret automatisk af systemet, mens andre udfyldes af den, som uploader filen. Aftalen om metadata angiver både hvilke metadata, der skal tilknyttes de enkelte filer, og hvem, der er ansvarlig for at det sker.

Mange vil foretrække, at filerne er ordnet i en mappestruktur (på samme måde som f.eks. i Windows-stifinder). En mappestruktur er et sæt af metadata som benyttes til en særlig søgning af filer, hvor man går fra over-mappe, til under-mappe til under-under-mappe osv., indtil man har listen med filer af den ønskede type. Mappede strukturer har sine fordele ved små og mellemstore samlinger af filer. Ved store samlinger vil det normalt være hurtigere at søge ved at angive en søgeprofil direkte, frem for at klikke sig ned gennem en lang række af niveauer. Der stilles ikke krav om bestemte metadata eller om bestemte måder at søge på, men alene krav om at der indgås en klar aftale.

[Her bliver BIPS standard F104 for fil- og mappestruktur udgivet, som omhandler metadata og derfor burde benyttes.](#)

§ 6. og § 7. Anvendelse af bygningsmodeller og visualiseringer i idé- og projektkonkurrencer

1. Formål

Formålet med bygherrekravet er at sikre den bedst mulige formidling af forslagernes arkitektoniske, funktionelle og tekniske forhold. Med dette formål tilgodeses bedømmelsesudvalgets, og dermed både fagdommernes, bygherrens, brugernes og driftsorganisationens ønske om en sikker bedømmelse af de indkomne forslag / tilbud.

2. Bygherrekravets ordlyd

Anvendelse af digitale bygningsmodeller og visualiseringer i idé- og projektkonkurrencer

§ 6. Bygherren skal i konkurrenceprogrammet stille krav om, at de indkomne forslag i idé- og projektkonkurrencer omfatter en digital bygningsmodel med 3D-geometri samt visualiseringer udført på grundlag af denne, der dokumenterer og visualiserer forslagernes arkitektoniske, funktionelle og tekniske forhold.

Stk. 2. Bygherren skal endvidere stille krav til bygningsmodellens datastruktur og format, og sikre at bygningsmodellen som minimum afleveres i IFC- og originalformat.

§ 7. Bygherren skal ud fra konkurrencens størrelse, karakter og kompleksitet fastlægge den digitale bygningsmodels detaljeringsgrad og visualiseringernes antal samt eventuelle placering.

3. Kravstillelse

Da der i idé- og projektkonkurrencer ikke foreligger nogen aftale mellem parterne, indgår bygherrekravet alene i konkurrenceprogrammet eller i et bilag til dette. En opfyldelse af bygherrekravet vil således være en betingelse for, at de fremsendte forslag kan betragtes som konditionsmæssige.

Såfremt konkurrenceprogrammet udarbejdes af en ekstern rådgiver, må det indgå i bygherrens aftale med denne, at bygherrekravet skal indgå i programmet.

4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse

4.1 Krav til visualisering

Kravene til *visualiseringer* bør være tilpasset opgavens karakter samt de krav til detaljering, der i øvrigt fremgår af konkurrenceprogrammet / udbudsmaterialet. Kravene kan således være meget forskellige alt efter opgavetype. F.eks. kan der i forbindelse med nybyggeri være behov for at anskueliggøre samspillet mellem nybyggeri og eksisterende bygninger, mens der i renoveringsopgaver kan være behov for at vise, hvordan nye altangange eller elevatorårne ser ud, ligesom der kan være behov for at vise, hvordan nye facadeelementer påvirker boligens lysforhold.

Under alle omstændigheder bør kravene formuleres, så de udarbejdede visualiseringer reelt styrker bedømmelsesgrundlaget.

4.2 Visualiseringer på basis af modellernes 3D-geometri

Formålet med at stille krav om, at visualiseringerne skal være baserede på digitale bygningsmodeller med 3D-geometri, er primært at sikre, at geometrien i visualiseringerne med eventuelt tilhørende omgivelser er korrekt. Dette har bl.a. betydning for bedømmelsesudvalgets vurdering af indpasning af nybyggeri i eksisterende omgivelser.

Ud fra dette formål kan modellen ofte blot bestå af enkel 3D-geometri, der angiver bygningens yvendige overflader.

4.3 Visualiseringernes antal og placering

Det kan anbefales, at det i forbindelse med kravet anføres, hvor mange visualiseringer der ønskes. Formålet med dette er bl.a. at sikre, at antallet af visualiseringer står i et fornuftigt forhold til opgavens størrelse og kompleksitet.

Det kan tillige være hensigtsmæssigt at anføre positioner for visualiseringerne for derved at tilgodese ønsket om sammenlignelighed mellem de indsendte forslag. Det må dog i den konkrete konkurrence vurderes, om en sådan sammenlignelighed giver mening.

4.4 Visualiseringssekvenser

Formålet med et eventuelt krav om visualiseringssekvenser (film) er at åbne mulighed for at give bedømmelsesudvalget en mere dynamisk oplevelse af de indsendte forslag. En sådan dynamisk oplevelse kan f.eks. være af adgangsforhold eller af boligens indretning.

Formålet med at stille krav om visualiseringssekvenser fra forudbestemte ruter er at tilgodese ønsket om sammenlignelighed mellem de indsendte forslag.

4.5 Hvad skal med i visualiseringerne?

Som bilag til konkurrenceprogrammet/udbudsmaterialet vil der i visse tilfælde foreligge digitale modeller med 3D-geometri af omgivelserne. I andre tilfælde vil der alene foreligge traditionelt tegningsmateriale f.eks. i form af situationsplaner. Foreligger modeller med 3D-geometri af omgivelserne, kan det være formålstjenligt at stille krav om, at konkurrenceforlaget model indarbejdes i modellen af disse. Her vil det så tillige være naturligt, at stille krav om, at visualiseringerne tager udgangspunkt i den samlede model, idet detaljeringsgraden af forslaget naturligvis kan være højere end af omgivelserne.

Er omgivelserne alene beskrevet i traditionelt tegningsmateriale, er det næppe rimeligt at stille krav om, at forslagsstillerne selv skal opbygge en model med 3D-geometri af disse. Stilles her krav om, at visualiseringerne skal omfatte omgivelserne, må bedømmelsesudvalget gøre sig klart, at geometrien af disse kan være behæftet med usikkerhed.

I konkurrenceprogrammet/udbudsmaterialet kan anføres, i hvilket omfang visualiseringerne må/skal omfatte gadeinventar, træer, personer, biler m.v. Et sådant krav vil på den ene side tilgodese ønsket om sammenlignelighed

forslagene imellem, men på den anden side svække konkurrencedeltagernes kreative udfoldelse.

4.6 Datastruktur og -indhold

De digitale bygningsmodeller med 3D-geometri kan nyttiggøres i bedømmelsen af forslagene ved at danne grundlag for dataudtræk samt skabe datagrundlaget for analyser af f.eks. skyggeforhold og indblik.

Kravene til datastrukturen kan bl.a. omfatte anvendte objekttyper samt egenskabsdata knyttet til disse. F.eks. vil der ved krav om, at modellen omfatter objekttypen rum, kunne foretages analyser af arealer og volumen. Resultatet af disse analyser kan indgå i beregninger af f.eks. energiforbrug.

4.7 Formater for modellen

Formålet med at stille krav om aflevering i IFC- og originalformat er at sikre, at filer er umiddelbart læsbare for bedømmelsesudvalget, og at bestemte aktører ikke hindres i at deltage i konkurrencer på grund af deres brug af specifikke softwareplatformer.

Gennem IFC-formatet, får bedømmelsesudvalget direkte adgang til den objektorienterede model, der kan indlæses i en række programmer og viewere. [Derudover er det enkelt, at lave dataudtræk for f.eks. arealer og energi- og prisberegninger.](#)

At stille forslagsstillerne frit med hensyn til format er næppe hensigtsmæssigt i en åben konkurrence, hvor der kan forventes et stort antal indkomne forslag, mens det i en indbudt konkurrence med ganske få forslag vil være overkommeligt for bedømmelsesudvalget at håndtere forskellige viewere. [Det er vigtigt, at sørge for ensartethed mellem de indsendte forslag. Nogle formater er bedre egnede til 3D præsentation, end andre. Vi vil derfor IKKE anbefale, at tillade forskellige formater. Det burde også fremgå i bekendtgørelsen.](#)

4.8 Formater for visualiseringerne

Formålet med at stille krav til specificering af visualiseringernes afleveringsformat er at sikre at visualiseringerne er umiddelbart læsbare for bedømmelsesudvalget.

4.9 Modellens detaljering

Formålet med at stille krav til detaljeringsgraden er på den ene side at sikre, at modellen indeholder den detaljering, der er nødvendig for at vurdere forslaget, på den anden side at imødegå at modellen udføres med en unødigt stor detaljering og dermed med unødige omkostninger for forslagsstillerne.

[Informationsniveau 2 er normalt passende til en konkurrence.](#)

§ 8. Anvendelse af digital bygningsmodel under projektering og udførelse

1. Formål

Formålet med kravet om, at der under projektering og udførelse anvendes objektbaseret bygningsmodellering, er at udnytte de teknologiske muligheder til at opbygge et projektmateriale, med en struktureret og sammenhængende beskrivelse af det påtænkte byggeri. Herved effektiviseres projekteringsprocessen og udførelsen samtidig med, at beslutningsgrundlaget forbedres.

2. Bygherrekravets ordlyd

Anvendelse af digital bygningsmodel under projektering og udførelse

§ 8. Bygherren skal stille krav om, at der under projektering og udførelse anvendes objektbaseret bygningsmodellering.

Stk. 2. Bygherren skal sikre:

- 1) at parterne under processen med at opbygge de objektbaserede bygningsmodeller skaber og bevarer sammenhæng mellem objekternes geometriske og alfanumeriske egenskabsdata,
- 2) at de projekterende udarbejder de nødvendige fagmodeller på grundlag af en fællesmodel,
- 3) at bygningsmodellernes indhold er specificeret i forhold til den enkelte parts ydelse,
- 4) at bygningsmodellernes datastruktur er specificeret, og
- 5) at bygningsmodellerne, som minimum gøres tilgængelig i IFC- og originalformat for de relevante parter.

Stk.3. Bygherren skal sikre, at bygningsmodeller, der omfatter 3D-geometri, anvendes som udgangspunkt for visualiseringer, kollisionskontrol, mængdeudtag, tegningsproduktion m.v.

3. Kravstillelse

Kravet skal stilles af bygherren og omfatter alle byggesagens parter. Kravet bør således indgå i rådgiveraftalen med rådgiverne og kontrakterne med de udførende.

såvel rådgiveraftalen som kontrakterne skal knyttes til en ydelsesbeskrivelse. Ydelsesbeskrivelsen omfatter de konkrete ydelser – eller opgaver – som parterne skal varetage.

Slettet: Det anbefales, at der til

Bygherren kan i formuleringen af krav til objektbaseret bygningsmodel eventuelt anvende "Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Planlægning" (FRI og Danske Ark) punkt 8.4. Dette er ikke præcist nok. Burde under alle omstændigheder præciseres i IKT ydelsesbeskrivelsen, for at undgå eventuelle tvister i projektets forløb.

4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse

4.1 Bygningsmodellen

En objektbaseret bygningsmodel er en model, der er opbygget af byggeobjekter. Byggeobjekter er i modellen reelt dataobjekter, som repræsenterer de fysiske objekter i "den virkelige verden". Etager, rum og bygningsdele er eksempler på byggeobjekter.

Byggeobjekterne i modellen repræsenterer dermed også de egenskaber, som objekterne har i "den virkelige verden". Repræsentationen af objekternes egenskaber i bygningsmodellen kan dels være tekst og dels geometri. Adresse, fabrikat, produktnavn og materiale er eksempler på egenskaber, der beskrives i tekst. Modellens geometri kan være i 2D, men udviklingen går klart i retning af, at modellen opbygges med 3D-geometri.

Fordelen ved at anvende 3D-geometri er først og fremmest, at denne giver et sikkert overblik over det enkelte objekts eksakte rumlige placering. Håndteres modellen i et avanceret 3D-modelleringsystem, vil også relationerne mellem objekterne være på plads. Dette muliggør f.eks., at hullet i væggen automatisk følger vinduets placering, og at der automatisk kontrolleres for kollision mellem f.eks. rør og konstruktioner. Det muliggør også, at der automatisk kan udtages mængder, dvs. eksempelvis opgøre det forventede forbrug af et givet materiale.

Fra 3D-geometrien kan der genereres visualiseringer samt traditionelle tegninger i 2D. Ofte vil der ske en videre bearbejdning af de tegninger i 2D, der er generet på grundlag af 3D-geometrien. Håndværkeren på stilladset anvender endnu næsten udelukkende traditionelle tegninger i 2D.

I relation til bygningsmodellering er begrebet BIM (Building Information Model) ved at vinde indpas. En BIM er en bygningsmodel, der i ét IT-system integrerer objekternes 3D-geometri med øvrige egenskabsdata. Herved adskiller en BIM sig fra en traditionel bygningsmodel, hvor geometri og øvrige egenskabsdata er placeret på forskellige IT-systemer uden en entydig kobling.

4.2 Bygningsmodellering på forskellige informationsniveauer

Det grundlæggende princip i arbejdet med digital bygningsmodellering er, at der opbygges et projektmateriale, hvor al byggeinformation er knyttet til dataobjekterne, og hvor disse er entydigt identificeret og placeret i modellen. Der tilvejebringes herved et projektmateriale med en sammenhængende, velstruktureret og entydig beskrivelse af det, der efterfølgende skal bygges.

Der kan arbejdes med objektbaseret bygningsmodellering på forskellige niveauer. I en tid, hvor IT-systemerne, og dermed såvel modelleringen som de tilhørende arbejdsmetoder, er under stadig udvikling, er det derfor vigtigt, i den konkrete opgave at vælge det niveau, som giver størst mulig værdi. Der skal ved valg af niveau bl.a. tages stilling til, om der skal anvendes 3D-geometri, og i givet fald med hvilken detaljeringsgrad.

I forbindelse med valg af niveau for bygningsmodelleringen er der særlig to hensyn at tage. Det ene er, hvad der er optimalt set i relation til selve byggesagen. Det andet er, hvordan modellen kan nyttiggøres i forvaltningen efter byggeriets afslutning. Der kan derfor være god mening i, at bygherren træffer de endelige beslutninger omkring valg af niveau i byggesagen i samråd med opgavens øvrige parter.

4.3 Sammenhæng mellem geometri og alfanumeriske egenskaber

Netop sammenhængen mellem objekternes *geometriske* og *alfanumeriske* egenskabsdata er vigtig, fordi den sikrer, antal byggeinformation i form af bl.a. egenskabsdata entydigt knytter sig til det konkrete byggeobjekt.

Er det valgte niveau for den objektbaserede bygningsmodellering et egentligt *Building Information Modelling System (BIM)* med 3D-geometri, vil der på systemniveau være etableret sammenhæng mellem objekternes geometri og øvrige egenskabsdata (alfanumeriske indhold). Er det valgte niveau derimod et traditionelt(?) objektorienteret 2D CAD-system og egenskabsdata i form af tekstbeskrivelser m.v. placeret på traditionel vis i tekstbehandling eller regneark, må den entydige sammenhæng mellem objekternes geometri og tekstbeskrivelse etableres ved hjælp af objekt-ID på det enkelte objekt.

Der kan sagtens arbejdes med en delvis objektorienteret 2D model, som f.eks. arealpolygoner, objektorienterede installationsenheder med streger som forbindelse m.m.

De mellemliggende gradueringer burde også nævnes.

4.4 Fagmodeller og fællesmodel

En fagmodel er en bygningsmodel, der indeholder projektinformation fra et specifikt fagligt område. En fagmodel kan således f.eks. indeholde konstruktion, el-installationer eller varmesystem.

Ofte vil fagmodellen fra arkitekten have en særlig betydning, fordi den indeholder den overordnede geometri, som øvrige fagmodeller må indordne sig under.

En fællesmodel er en model, der samler flere – eller måske alle – fagmodeller i én model. Formålet med fællesmodellen er at minimere konflikter og sikre konsistens mellem de enkelte parter fagmodeller. Fællesmodellen er dermed et vigtigt redskab i bestræbelserne på at sikre kvaliteten af projektmaterialet både hos den enkelte part og som et samlet hele.

Fællesmodellen anvendes tillige til at formidle et samlet billede af projektet til både bygherre og projektets parter.

4.5 Datastruktur

At stille krav til bygningsmodellens *datastruktur* medvirker til at sikre, at samtlige parter i byggesagen har optimale muligheder for at nyttiggøre bygningsmodellen. Da bygherrekrav vedr. klassifikation (§ 4) omfatter anvendelse af fælles klassifikation samt struktur for egenskabsdata, vil en del forhold omkring datastrukturen være afklaret her. Strukturering kan også ske igennem IFC (se næste afsnit).

4.6 Formater

At gøre bygningsmodellen tilgængelig i IFC-format, sikrer, at datamodtageren får adgang til en objektorienteret model, der kan indlæses i en række programmer og *viewere*. Det stiller samtidig datamodtageren frit med hensyn til at viderebearbejde modellen i et vilkårligt IFC-kompatibelt værktøj.

Som supplement til IFC-formatet eller som alternativ til dette kan vælges andre formater. Dette vil især være aktuelt, hvor der er valgt et niveau for den objektbaserede bygningsmodellering, der tager udgangspunkt i traditionelle CAD-systemer. De valgte alternative formater bør i givet fald kunne dannes ud fra forskellige systemer. Alternativt må det afklares med alle projektets parter, at der kan indlæses og eksporteres data fra de valgte formater.

Der skal siges, at der i øjeblikket stadigvæk er mange programmer, som har

problemer med at importere og eksportere IFC korrekt. Derfor er det vigtigt også at stille det oprindelige filformat til rådighed, hvis der er behov for det.

Ved eksport af data til andre formater bør det på forhånd kontrolleres, om en sådan eksport kan gennemføres uden tab af datastruktur, objekter samt egenskabsdata. Tekst dokumenter, databaser, regneark ... (åbent format).

§ 9. og § 10. Digitalt udbud og tilbud

1. Formål

Formålet med kravet er at sikre, at alle data, der udarbejdes i forbindelse med gennemførelsen af en udbudsforretning, baseres på, og producerer, strukturerede, digitale data, som kan genanvendes under og efter udbuds- og tilbudsprocessen.

Formålet med muligheden for at gennemføre udbud med mængder, er primært at udnytte de unikke muligheder, der ligger i at udtage mængder fra de objektbaserede bygningsmodeller med 3D-geometri, og derved frigøre de tilbudsgivende fra det traditionelle og ressourcekrævende opmålingsarbejde. Det kan dog i visse tilfælde vise sig hensigtsmæssigt at udbyde med mængder, selv om der ikke foreligger en 3D-geometri.

Formålet med at gennemføre udbud med mængder, er tillige at tilgodese ønsket om ensartethed og dermed sammenlignelighed af de indkomne tilbud. Et forhold som vil betyde en markant effektivisering af processen omkring vurdering af disse.

2. Bygherrekravets ordlyd

Digitalt udbud og tilbud

§ 9. Bygherren skal stille krav om, at der ved udbud af byggearbejder anvendes digitalt udbud samt at tilbud afgives digitalt.

Stk. 2. Bygherren skal sikre:

- 1) at der anvendes redigérbare digitale udbuds- og tilbudslistes, der er struktureret efter den klassifikation med tilhørende systematik for egenskabsdata, der i øvrigt anvendes i byggesagen, og
- 2) at udbud og tilbud gennemføres på en egnet IT-plattform, der sikrer, at udbudsreglerne overholdes.

§ 10. Bygherren kan vælge at gennemføre udbud med mængder.

Stk. 2. Hvis der gennemføres udbud med mængder, skal bygherren sikre:

- 1) at udbudsmaterialet indeholder udbudsmængder i tilbudslisten,

- 2) at udbudsmaterialet for den enkelte entreprise omfatter relevante modeller med egenskabsdata for bygningsdele samt 3D-geometri,
- 3) at digitale modeller afleveres i IFC- og originalformatet samt efter anmodning fra tilbudsgiver tillige i et andet specificeret format, og
- 4) at det af udbudsmaterialet fremgår, på hvilket grundlag mængderne er beregnet, herunder hvilkeopmålingsregler og/eller opmålingsmetoder, der er anvendt.

3. Kravstillelse

Krav om digitalt udbud og tilbud skal stilles af bygherren og omfatter de af byggesagens rådgivere, der forestår udbud, samt de aktuelle tilbudsgivere. Kravet skal således indgå i aftalegrundlaget med de aktuelle rådgivere samt indgå i udbudsmaterialet.

Såfremt bygherren selv forestår udbud, vil kravet være gældende for denne.

Det anbefales, at der til aftalegrundlaget knytter sig en ydelsesbeskrivelse, der specificerer kravet.

4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse

4.1 IT-plattformen

Digitalt udbud- og tilbud skal gennemføres på en egnet IT-plattform – f.eks. en internetbaseret *udbudsportal* - som sikrer, at de udbudsretlige love og bestemmelser overholdes.

4.2 Standardiserede udbuds- og tilbudslist

Formålet med kravene til udbuds- og tilbudslist er at standardisere disse og i denne forbindelse bringe dem i overensstemmelse med den objektbaserede arbejds metode, der i øvrigt anvendes i byggesagen. Kravet styrker dermed bl.a. de udførendes muligheder for at genbruge informationerne i udbudsmaterialet i forbindelse med forhandlinger med underentreprenører og leverandører. Det letter tillige anvendelsen af materialet i kontraktforhandlinger, samt efterfølgende i produktionsplanlægning, leverancestyring og samt økonomi- og kvalitetsstyring.

Der er i forbindelse med IKT-bekendtgørelserne udarbejdet en åben standard for disponering af udbuds- og tilbudslist af medlemsforeningen bips – B.1000 - som det anbefales at anvende.

4.3 Redigérbare udbuds- og tilbudslist

Listerne skal være redigérbare, så de kan benyttes af de udførende i forbindelse med dialogen om prissætning med underentreprenører og leverandører, og således at de kan underopdeles, behandles og analyseres af bygherren og hans rådgivere i forbindelse med tilbudsvurderingen.

[Der skal defineres en standard for aflevering af de redigérbare](#)

For nærværende vil de fleste udførende samt bygherrer og rådgivere benytte standardkontorapplikationer i disse processer, hvorfor det vil være nærliggende at benytte et standardiseret regnearksformat som .xlsx eller .csv [\(Open Office](#)

standard, må man nævne specifikke produkter?). Sådanne formater vil tillige kunne læses af de fleste databasebaserede analyseværktøjer, som evt. vil kunne finde anvendelse til disse processer.

Udbuddets projektmateriale og evt. mængder bør være baseret på en objektbaseret bygningsmodel (med eller uden 3D-geometri), som indeholder de objekter (bygningsdele), der skal udføres, og som mængdesættes. Denne model skal gøres tilgængelig for de bydende. Der skal således være overensstemmelse mellem udbudsmaterialets objekter, beskrivelsen af objekternes egenskaber med tilhørende arbejdsprocesser, og udbudslistens positioner og mængder.

De udførende skal således kunne orientere sig i den digitale bygningsmodel og kunne genfinde alle opmærkede objekter i udbudslisten til støtte for tilbudsgivningen.

4.4 Ved udbud med mængder (§ 10)

Formålet med at gennemføre udbud med mængder er dels at forenkle tilbudsgivningen hos de bydende, dels at tilgodese ønsket om sammenlignelighed mellem de indkomne tilbud.

Udbud med mængder forudsætter, at rådgiverne på baggrund af de aktuelle digitale modeller reelt er rustet til at generere de nødvendige mængder eller alternativt at foretage de nødvendige opmålinger. Det forudsætter tillige, at de tilgængelige opmålingsregler er egnede og tilstrækkelig dokumenterede til den aktuelle opmåling.

Til kravet om, at udbudsmaterialet for den enkelte entreprise skal omfatte relevante modeller med egenskabsdata for bygningsdele samt 3D-geomtri, kan tilføjes Der kan være situationer, hvor der ikke foreligger 3D-geometri, men hvor det alligevel kan være hensigtsmæssigt at udbyde med mængder.

Slettet: , at der godt kan

4.5 Dokumentation af opmålingsregler/-metoder

Formålet med, at opmålingsregler og –metoder skal være dokumenterede, er at sikre, at alle tilbud afgives på et ensartet grundlag. Formålet er tillige at sikre, at der ikke efter kontraktens indgåelse opstår usikkerhed med deraf følgende tvister om hverken opmålingsregler eller opmålingsmetoder. Opmålingsregler defineret i f.eks. Bips, behøver præcisering for at opnå et sammenligneligt og præcist resultat. CUNECO arbejder med dette. Der er i dag en del tekniske udfordringer, som kræver bedre standarder.

Såfremt mængderne er udtaget af geometrien i en 3D-bygningsmodel må der redegøres for, hvordan mængderne er udtaget, så det er muligt for den udførende at kontrollere dette, og så det er muligt efter kontraheringen og under byggeriet at korrigere for ændrede mængder.

Det anbefales, at udbyder i forbindelse med de endelige kontraktforhandlinger stiller krav om, at den valgte entreprenør inden for en given tidsfrist kontrollerer de beregnede mængder, og at der efterfølgende kontraheres på grundlag af kontrollerede mængder, som der er enighed om.

§ 11. Digital aflevering ved byggeriets aflevering

1. Formål

Formålet med digital aflevering af projektmateriale ved byggeriets aflevering er at sikre systematisk genbrug af det digitale projektmateriale i ejendomsforvaltningen, offentlige registre og digitale tekniske kort samt i forsyningselskabers og ledningsejeres kortmateriale. Digital aflevering er dermed et vigtigt led i visionen om, at den objektbaserede bygningsmodel nyttiggøres i byggeriet "fra vugge til grav".

Formålet med digital aflevering er endvidere at sikre projektmateriale oprettet "som udført" i henhold til AB92 ([vigtig: angivelse af niveau 1-3, hvor 3 er egnet til senere ombygning, se som udført fra 2000](#)) til anvendelse i forbindelse med 1 og 5 års eftersyn samt Byggeskadefondens eftersynsordning.

Formålet er desuden at sikre den langsigtede tilgængelighed og læsbarhed af den samlede projektdatabase til anvendelse i forbindelse med renoveringer, om- og tilbygninger m.v.

2. Bygherrekravets ordlyd

Digital aflevering ved byggeriets aflevering

§ 11. Bygherren skal i samråd med en eventuel driftsherre stille krav om digital aflevering af det byggesagsmateriale, som vurderes relevant for dokumentation af byggesagen, det afleverede byggeri og den fremadrettede ejendomsforvaltning, herunder drift og vedligehold.

Stk. 2. Bygherren skal sikre:

- 1) at omfanget af projektmateriale til digital aflevering indgår i aftalerne med rådgivere og udførende,
- 2) at struktur, formater, navngivning og kodning af projektmateriale til digital aflevering indgår i aftalerne med rådgivere og udførende,
- 3) at ansvar og terminer for digital aflevering indgår i aftalerne med rådgivere og udførende, og
- 4) at 3D-modeller, hvis disse er en del af den digitale aflevering, som minimum afleveres i IFC- og originalformatet.

3. Kravstillelse

Begrebet digital skal i forbindelse med dette krav forstås på den måde, at data skal foreligge på digitale medier og med bearbejdningsmuligheder fra originalen intakt.

Om digital aflevering i henhold til dette bygherrekrav sker ved en fysisk aflevering på et transportabelt medie eller ved en direkte overførsel fra byggesagens internetbaserede system til digital kommunikation, må aftales mellem parterne.

Struktur, formater, navngivning og kodning af projektmateriale vil for den objektbaserede bygningsmodels vedkommende allerede være fastlagt i § 4 vedr. klassifikation. For øvrigt projektmateriale vil samme forhold være afklaret af IKT-ledelsen.

4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse

4.1 Projektdatabasen

I den ideelle situation vil al information omkring byggesagen være en del af den objektbaserede bygningsmodel Hvorfor? Informationer for bygningsdele kan også ligge i en database. Hvis bygningsdele er entydigt klassificeret og kan mappes til modellen. I driften har det vist sig, at det er vigtigt, at skelne meget bevidst mellem grafisk 3D information for bygningsdele og anden information. Det er en fordel at modellen kun indeholder geometriske informationer, mens andre informationer, som også bruges aktivt i driften, ligger i en åben database. Det gør det muligt, at ændre informationer fra forskellige andre programmer og applikationer, uden at have tilgang til komplicerede modelleringsprogrammer via en webgrænseflade.

Sådan forholder det sig ikk dag, hvor bygningsmodellen med geometri og øvrige egenskabsdata blot udgør en del af den samlede informationsmængde.

Projektdatabasen vil indeholde følgende:

- Procesdokumentation for byggesagens forløb (dokumentation)
- Produktdokumentation for det afleverede byggeri (som udført); (dokumentation)
- Forvaltningsinformation
- Driftmodel og informationer, som bruges aktivt i driften

4.2 Data til ejendomsforvaltning

Ejendomsforvaltning er en fællesbetegnelse for en lang række af de aktiviteter, der knytter sig til afdelinger og bygninger efter, at disse er taget i anvendelse. Dette kan bl.a. være administration af bolig-/erhvervsenheder, vedligehold, pasning, overvågning og styring af tekniske anlæg, renovering og renhold.

Et væsentligt udgangspunkt for disse aktiviteter er anvendelsen af ejendomsdata. Disse data er i dag typisk placeret i et digitalt driftssystem, hvor der for bygninger, lejemaal og bygningsdele er den nødvendige tekstinformation suppleret med tegningsmateriale i form af "traditionelle" plantegninger evt. suppleret med snit og facader samt diagrammer.

Med bekendtgørelsernes krav om objektbaseret bygningsmodel i bygge- og renoveringsopgaver er vejen åbnet for også i ejendomsforvaltningen at nyttiggøre den objektbaserede bygningsmodel. Modellen vil her, som i forløbet af byggesagen, sikre et struktureret og sammenhængende materiale, som vil medvirke til at styrke de aktuelle processer.

Der er vigtigt, at bygherren tager stilling til med på hvilken detaljeringsgrad (informationsniveau) han vil bruge og vedligeholde den digitale model og de tilknyttede informationer i driften. 'Som udført'-modellen behøver ikke at være den samme som 'drift'-modellen, da det kan kræve en række viden og software at opdatere modellen i henhold til mindre ændringer.

4.3 Kortmateriale til forsyningsselskaber og ledningsejere

Forsyningsselskaber og andre ledningsejere anvender i dag digitalt kortmateriale med informationer om ledningsføring og tekniske installationer.

Da forsyningsselskaberne i vid udstrækning selv projekterer egne anlæg, foregår inddateringen som oftest internt. Imidlertid kan der undertiden være behov for at overføre dele af bygningsmodellen fra byggesagen.

Her skal bygherre være opmærksom på, at modtage informationer i åbne

Slettet: e

standarder, så at disse informationer kan importeres i eksisterende software, som kan håndtere disse informationer.

§ 12. Digital mangelinformation

1. Formål

Formålet med kravet er primært at sikre, at håndteringen af mangelinformation sker efter en fastlagt systematik og på en sådan måde, at den indgår i det samlede informationsflow i den objektbaserede bygningsmodellering.

2. Bygherrekravets ordlyd

Digital mangelinformation

§ 12. Bygherren skal sikre, at der anvendes digitale mangellister.

3. Kravstillelse

Foreningen bips har i 2011 udgivet publikationen U104, Digitale mangellister, som er en teknisk standard for anvendelse og indhold af digitale mangellister i forbindelse med udveksling. Målgruppen for publikationen er primært softwarefirmaer, som i samarbejde med kunder udvikler, reviderer og optimerer digitale mangellistesystemer.

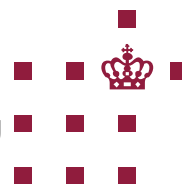
Byggeskadefonden / Landsbyggefonden planlægger ultimo 2012 at publicere Mangel-info, som er en åben standard for mangelregistrering i det almene byggeri. Byggeskadefondens åbne standard adskiller sig især fra bips' publikation U104 på to måder: Den ene er, at Mangel-info konsekvent tager udgangspunkt i den objektbaserede arbejdsmetode, hvor alle egenskaber – og dermed også mangler – knyttes til objekterne i den objektbaserede bygningsmodel. Den primære struktur i Mangel-info er derfor den anvendte

bygningsdelstavle i byggesagen. Den anden er, at den åbne standard indeholder specificerede felter for mangelens type, alvor, faglige tilhørsforhold m.v.

4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse

Det anbefales at registrere mangelinformation i en fagmodel knyttet til byggesagens objektbaserede bygningsmodel.

IT-systemet til håndtering af fagmodellen for mangelinformation kan være en del af de systemer, der i øvrigt anvendes i byggesagen eller et selvstændigt system. Hvis der er tale om et selvstændigt system, er det af afgørende betydning, at dette umiddelbar ved registrering af mangler kan importere de aktuelle dataobjekter inkl. egenskabsdata fra byggesagens objektbaserede bygningsmodel.



FBE FBE-BUS U
06.09
2012/005077 - 288912 2012-06-26
(Bedes anført ved henvendelser)

Til:
Morten Steffensen
Bygningsstyrelsen

Emne:
**Høringssvar til bekendtgørelse om anvendelse af informations- og
kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri**

Kommentarer til udkast til bekendtgørelse om anvendelse af informations- og
kommunikationsteknologi i offentligt byggeri vedrører §3 og §5:

§3. IKT-ledelse

Det konkrete formål og opgaverne knyttet til §3 er uklare. Ligeledes er det uklart,
hvorledes IKT-lederens funktion adskiller sig fra funktioner varetaget af projektleder,
byggeleder, BIM-koordinator m.f.

Det anbefales at denne paragraf udelades.

Alternativ bør §3 konkretiseres ved at specificere hvilke IKT-ansvarsområder der skal
varetages og at bygherren er ansvarlig for at der udpeges en eller flere personer der
varetager disse ansvarsområder.

Bygherren har således muligheden for at udpege én IKT-leder eller fordele
ansvarsområder på projektleder m.f.

§5. Digital kommunikation, Stk., 1)

Det er uklart på hvilket detaljeringsniveau plan skal udarbejdes, hvornår planen skal udarbejdes og hvad formålet med planen er.

Det forudses at planen bliver en selvskabt plage, der kræver ressourcer, men er uden reel værdi pga. at detaljeringsniveauet er for overordnet og at terminer sjældent vil blive planlagt med tilstrækkeligt præcision til, at de vil blive overholdt.

Kravet om, at der udarbejdes en plan for hvilke parter, der skal gøre hvilke data tilgængelige i systemet og på hvilket tidspunkt anbefales udeladt.

Med venlig hilsen

FBE-BUS04, Tue Strøm Jensen
Civilingeniør



Dok.nr: 50486 v1
Ref.: IME/IME
E-mail: ime@frinet.dk

26. juni 2012

Ministeriet for By, Bolig og Landdistrikter

e-mail: p-almbolig@mbbl.dk

cc. kag@mbbl.dk og hsv@mbbl.dk

Bygningsstyrelsen

e-mail: mst@bygst.dk

Hørings svar IKT bekendtgørelser og vejledningsnotat juni 2012

Generelle kommentarer

Helt overordnet mener FRI, at det er godt at de to bekendtgørelser er harmoniseret. Vi mener dog, at harmoniseringen har skabt en større kompleksitet i den overordnede forståelse og dermed vanskeliggøres en generel udbredelse.

Det er vores opfattelse, at markedet er ved at opbygge en generel forståelse for begrebet "IKT bekendtgørelsen", og yderligere komplicering af budskabet vil være kontraproduktivt.

Et meget vigtigt punkt, der bekymrer FRI, er at der er for lille fokus på den samfundsmæssige værdiskabelse og effektivisering af byggeriet processer. Der stilles krav om digitalisering uden at modtagerens behov er defineret, og der er ingen afvejning mellem ressourceforbrug og nytteværdi. Især vil FRI pege på de urimelige krav til tilbudsgivere, som er beskrevet i § 6.

Endvidere mener vi, at bekendtgørelsen generelt bliver for teknisk og detaljeret. Den stiller krav til proces frem for produkt/deliverables - og på et niveau, der ikke er evidens for i branchen. Yderligere stilles krav som kun kan opfyldes ved meget store økonomiske omkostninger for den offentlige byggeherre på nuværende tidspunkt, altså inden cuneco er færdig, kan opfylde. Bekendtgørelsen bør efter vores opfattelse sætte de overordnede retningslinier og lade det være op til branchen at udvikle det "tekniske" niveau. I de specifikke kommentarer har vi skrevet konkrete forslag til ændringer, herunder at slette en række "stk 2'er" som bliver for snævert for fremtidig udvikling og teknisk orienterede.

FRI mener, at "IKT-vejledningsnotat_06_06_2012" i sine grundlæggende struktur med baggrund, formål og anbefalinger er godt tænkt, men vejledningen bliver meget omfattende, for beskrivende og flere steder

Sundkrogskaj 20
Postboks 2604
DK - 2100 København Ø
T: +45 35 25 37 37
F: +45 35 25 37 38
E: fri@frinet.dk
W: www.frinet.dk

fejlagtig. Vi foreslår derfor at samle ”formålsnotatet” og ”vejledning” til en stærk forkortet vejledning, der reelt vejleder den offentlige bygherre – om digitalisering og værdiskabelse.

Generelt bør lovgivningsinitiativet fokusere på at skabe optimale rammer for den kraftige IKT udvikling der pågår i branchen, og styre uden om detailstyring. Således vil det fremadrette være hensigtsmæssigt ikke at skulle ændre bekendtgørelsen når branchen udvikler sig, men udelukkende at skulle justere vejledningens anbefalinger.

FRI foreslår, at udsætte ikrafttræden i en kortere periode, og at der i et samarbejde mellem branchen og ministerierne skabes en ny bekendtgørelse hvor øget digitalisering går hånd i hånd med øget værdiskabelse og effektivisering.

Specifikke kommentarer

Anvendelsesområde - §1 og 2

§1

Det er positivt at bekendtgørelsen nu også dækker regioner og kommuner, da dette vil skabe en fælles standard for offentligt byggeri.

§2

FRI stiller sig tvivlende overfor, om en så massiv indfasning af kravene og uden mulighed for at fravige økonomisk ikke-optimale løsninger er relevant. I den ideelle verden bør bygherren vurdere relevans økonomi af at stille kravene

§2 stk. 2

Stiller krav til at digitalt udbud og tilbud ikke kan fravælges, hvilket generelt er et relevant krav så længe der er tale om §9 stk. 1. I §9 stk. 2 1) stilles krav om at tilbudslisten er struktureret og klassificeret og med tilhørende systematik for egenskabsdata – som jo netop kan fravælges.

IKT-ledelse - §3

Forslag: Kravet om IKT-ledelse udgår af bekendtgørelsen og behandles i vejledningen.

FRI er af den helt klare overbevisning at koordinering af IKT/data er essentielt for vellykket digitalisering af byggeriet. Kravet forekommer dog for detaljeorienteret til at indgå i selve bekendtgørelsen.

Vejledningen

I vejledningen side 6 afsnit 3 står, at der ”Ydelsesbeskrivelsen beskriver de konkrete ydelser eller opgaver...”. Ordet ydelsesbeskrivelse er i denne forbindelse anvendt på en anden måde end branchen sædvanligvis bruger ordet. Den gængse anvendelse er FRI og Danske Arkitektvirksomheders ydelsesbeskrivelser, der giver en generel forståelse af ydelser i byggeprocessen. Den anvendelse der her præsenteres er dog meget specifikke aktiviteter. Det vil være relevant at henvise til bips: Byggeriets IKT-specifikationer, der netop er udviklet til formålet.

En alternativ formulering kunne være, at det aftales med IKT-ledelsen hvilke ansvar, opgaver og pligter denne har.

Side 7 4 sidste punkt

”Medvirke i fastlæggelse af datatilgængelighed og -leverancer.” – det er ikke klart, hvad dette betyder.

Klassifikation - § 4

Stk. 1

”Alle byggeobjekter” betyder i praksis helt ned til søm og skruer, det kan ikke være hensigten. Ændr således teksten fra: ”... således at alle byggeobjekter struktureres, klassificeres, navngives og kodes ensartet” til ”... således at alle byggeobjekter til det aftalte informationsniveau struktureres, klassificeres, navngives og kodes ensartet”.

En mulig løsning kunne være at stille krav til at klassificere fx i det niveau de indgår i en bygningsmodel og/eller det omfang, der skal afleveres til D&V. Det vil dog nok være vejledningstekst.

Stk. 2

Stk. 2 3: Kravet er ikke realistisk at stille før Cuneco har afleveret deres projekt om egenskabsdata: dels vil der ligge en meget stor opgave for bygherren i at levere en struktur og definition af egenskabsdata og dels vil tilknytningen af egenskabsdataene blive en manuel og meget tidskrævende proces.

Stk. 2 4: Hvorfor indgår *proceskrav* i bekendtgørelsen. Bør man ikke stille krav til *deliverables*; altså så krav er begrundet med et formål eller en værdiskabelse hos bygherren.

Vejledningen

Side 10, afsnit 3 sidste afsnit:

”... løbende må påføres som egenskabsdata” – er der krav om at egenskabsdata påføres objekter eller kan det ske andre steder end i bygningsmodellen med link gennem unik identifikator?

Afsnit 4.1

Afsnittet virker som en overfladisk beskrivelse af en række klassifikationssystemer – der er mere eller mindre tilfældigt udvalgt. Der er ingen vejledningsværdi i teksterne for bygherren.

Relevante spørgsmål, der ikke besvares:

- Er alle disse systemer valide i forhold til kravene?
- Dækker de alle aspekter af kravet (klassifikation, egenskabsdata etc)?
- Hvilke kan anvendes ved ikrafttræden og hvilke er ikke færdigudviklede endnu.
- Hvorfor omtales pludselig det svenske system? Kan det bruges? Og hvorfor så ikke andre udenlandske nævnt?
- Hvorfor fremføres DBK, der ikke er færdigudviklet (aldrig bliver det) og som frarådes anvendt fra bips (anvendes udelukkende hvis systemet allerede er taget i anvendelse)?
- Har det relevans, at skrive om SfB: ”.. at der hos visse rådgivere er foretaget individuelle tilføjelser og justeringer til SfB”? Hvad skal bygherren bruge informationen til?
- Hvorfor nævnes ikke, at CCS vil afløse DBK?
- Kravet om dobbelt-kodning af bygningsdele med systemer, der (tilsyneladende) indeholder samme information er ikke værdiskabende.

Kommunikation - §5

Forslag: Hele stk. 2 udgår af bekendtgørelsen. Det nødvendige indhold kan evt. beskrives i vejledningen.

§ 5, stk. 1:

Generelt et øk krav. Dog kan “et internetbaseret system til digital kommunikation” skabe forvirring – er mails fx omfattet?

§ 5, stk. 2:

Hele stk 2 slettes, da der er tale om ren vejledningstekst.
stk.2,4 ”... der kan produceres tegninger i passende format...” Hvad er et passende format. I vejledningen kunne fremgå, at der kan produceres tegninger i det i IKT-aftalen aftalte format. Man kan også spørge om et passende format har noget med digital kommunikation (=projektweb) at gøre?

Vejledningen

Generelt er der for stor fokus på modellen; Teksten bør være generelle for alle informationer. Tankegangen dukker op flere gange i løbet af vejledningen.

s. 14:

Modelserver-tilgang til bygnings modellering er en forældet tilgang. Det vil være mere relevant at fremhæve web baseret samarbejde i modsætning til web baseret udveksling som på traditionelle projektwebs.

At knytte al information direkte til objekter virker ikke troværdigt – der er megen anden information i en byggesag end den modelrelevante – et eksempel er juraen.

Under datatilgængelighed omtales et koncept, der minder om IDM – hvis det er tilfældet bør det nævnes.

Under 4.3 skelnes mellem modeller og dokumenter – hvorfor?

Side 15, afsnit 4.6 Her er det relevant med henvisning til bips publikation F104.

Side 15, afsnit 4.8 står der ” Undertiden vil der dog være behov for at overføre informationer til andre systemer” – det er uklart hvad *systemer* er her – er det almindelig udveksling af information eller udveksling mellem to ”projektweb systemer”?

Side 15, afsnit 4.8: ”... skal derfor tidligt i projektet overvejes, hvilke overførsler der ønskes og på hvilke tidspunkter” bør erstattes af ”Det skal fra projektstart aftales hvilke overførsler, der ønskes og på hvilket tidspunkt.”

Side 15, afsnit 4.8 (fortsat): ”Denne overførsel bør ligesom øvrige dataleverancer være sikret fra start” bør erstattes af ”Det skal fra start af projektet aftales, hvilket driftssystem dataene skal overføres til.”

Side 15, afsnit 4.9: Adgang til bygningsmodellen. Afsnittets overskrift stemmer ikke overens med tekstens indhold, der primært handler om adgang til tegninger.

Anvendelse af digitale bygningsmodeller og visualiseringer i idé- og projektkonkurrencer - §6 og 7

Forslag: Hele §6 udgår af bekendtgørelsen og §7 omformuleres en smule.

Kravet i §6 bør udgå af bekendtgørelsen. Kravet går stik imod at digitalisering skal fremme effektivitet og værdiskabelse. Med kravet påfører bydende astronomiske omkostninger ved at skulle skabe fulde 3D-modeller og omfattende visualiseringer i en tilbudsfasen. Karikeret sagt, så vil meget af opgaven blive løst inden kontrakten er underskrevet!

KRAVET i § 6 ER IKKE RIMELIGT og IKKE VÆRDISKABENDE set samfundsmæssigt. Der vil være 4-6 teams, der sideløbende udarbejder tilbudsmateriale – og bruger hundredevis af timer på tilbudsafgivelse. I sidste ende, er der kun en til at betale, nemlig de offentlige bygherrer, der måske ikke betaler for de aktuelle tilbudsomkostninger for tilbudsafgivelsen, men vil blive mødt af stigende rådgiverpriser på grund af rådgivernes større overhead.

Paragraf §6 er alt for vidtrækkende og vil også gælde entreprisensummer ned til 5 mio. kr. – hvor det samlede rådgiverhonorar måske er ½ mio. kr.

FRI er naturligvis ikke imod, at der i idé og projektkonkurrencer udarbejdes materialer, der kan give bygherren det rette grundlag for at træffe et valg. Men at modellen skal udarbejdes for at ”bygherren kan kontrollere at tilbudet indeholder de rette m²”, som vi tidligere er blevet præsenteret for. Det er ikke en grund, det skriver man under på som bydende.

Kravet om ”som minimum IFC og originalformat” er ikke tydeligt – bør omformuleres.

Er det rimeligt at bygherre får bygningsmodellen i originalformatet, fra alle konkurrencedeltagere, det er jo som at udlevere dele af produktionsapparatet før produktet er købt?

Det forekommer, at § 7 indeholder en rimelig afvejning af nytte og ressourceforbrug. Nemlig at bygherren skal vurdere hvad han har brug for, og at der stadig er fokus på digitalisering af byggeriet. Der bør dog skabes klarhed over:

- visualiseringernes antal – hvordan skal det tælles op? Var det ikke mere præcist skrive ”hvilke visualisering og til hvad” ?
 - samt eventuelle placering...? Bygningens fysiske placering, modellens placering på udbudsportal eller?
- Sættes fokus på at bygherren kun skal bede om det nødvendige og relevante

Vejledningen:

(4.4) – Visualiseringssekvenser omtales ikke i kravteksten?

s. 18, afsnit 4.5 – første afsnit – ikke klart skrevet. Pointen er at afsnittet handler om grundlaget for ide- og projektkonkurrencen og IKKE hvad tilbudsgivere skal levere, som afsnittet kan foranledige til at tro.

s. 19, 4.7 - At stille forslagsstillerne frit med hensyn til format er næppe hensigtsmæssigt i en åben konkurrence, hvor der kan forventes et stort antal indkomne forslag, mens det i en indbudt konkurrence med ganske få forslag vil være overkommeligt for bedømmelsesudvalget at håndtere forskellige viewere. Hvilket formål tjener dette afsnit?

s. 19, 4.8 Formater for visualiseringer – emnet er godt nok, men bekendtgørelsen skriver ikke at visualiseringens format skal defineres, kun bygningsmodellens.

Anvendelse af digital bygningsmodel under projektering og udførelse – §8

Forslag: Hele Stk. 2 og stk. 3 udgår af bekendtgørelsen. Evt. kan stk. 2 5) bibeholdes.

Stk. 2.1 Det er en meget kludret sætning. Menes at: Der skal være sammenhæng mellem objekter og dets givne egenskaber? Hvis ja så ok!

§8, stk. 2 og 3:

Stk. 2 og 3 handler om meget specifikke tekniske forhold, som forekommer at være bedre placeret i vejledningen. Der er tale om tekniske forhold, der med den løbende udvikling vil ændre sig. Stk. 1 indeholder det væsentlige i kravet.

§8 stk 2.2: Det er omvendt; fællesmodellen opbygges af fagmodeller

§8 stk 3: Det er ikke hensigtsmæssigt med en kravtekst der indeholder ”m.v.”

§6 stk 2; §8 stk. 2 5 og §11 stk. 2 4 skriver alle: ... bygningsmodellen som minimum afleveres i IFC- og originalformat bør ændres til ... bygningsmodellen afleveres i IFC-format tillige med det af rådgiver anvendte originalformat. ”Som minimum” er overflødigt i sætningen og hvis ikke det præciseres, at det er originalformatet fra den part, der udarbejder modellen vil bekendtgørelsen ikke bidrage til genbrug af data og modeller, men i stedet foranledige ineffektive modeller. Det skal endvidere bemærkes at aflevering i originalformatet er en ny ydelse som kræver afklaring i forhold til honorar og ansvaret.

Vejledningen:

Side 20 afsnit 4 Anbefalinger

”Fordelen ved at anvende 3D-geometri...” – afsnittet konkluderer at mængder etc. kræver at relationer mellem objekter er på plads. Det er ikke tilfældet ” I relation til bygningsmodellering er begrebet..” - Bør fjernes - her står at der i en bygningsmodel ikke er entydig sammenkobling mellem objekter og egenskaber (kun i en BIM model), samtidig går kravet på "Bygningsmodel"

Side 21, 4.1 sidste afsnit. Underlig BIM definition – burde der ikke bare stå: BIM er den bygningsmodel, hvor objekterne har tilknyttet egenskaber direkte i modellen, så disse kan bruges ”intelligent”. Der står ét it-system – og pointen med BIM er netop, at BIM ikke kun foregår i ét it-system.

Side 21-22

Teksten i 4.3 håndterer ikke situationer, hvor egenskaber vedligeholdes udenfor det centrale BIM værktøj, hvilket ofte er tilfældet.

Side 22

Teksten i 4.4 ”Ofte vil fagmodellen fra arkitekten have en særlig betydning, fordi den indeholder den overordnede geometri, som øvrige fagmodeller må indordne sig under” er ikke korrekt. Desuden bør teksten afspejle at der vil være flere formålsbestemte fællesmodeller, ikke kun én.

Side 22 afsnit 4.6 Vejledningen om formater

Der er ikke overensstemmelse mellem vejledningen og bek. omkring skal/bør: Vejledningen omkring formater i forbindelse med bygningsmodeller står der (s.22): Som supplement til IFC-formatet eller som alternativ til dette kan vælges andre formater. ”... eller som alternativ” er ikke konsistent med bekendtgørelsen og bør slettes.

Side 22 nederst

Om eksport af data til andre formater – hvem skal (og kan) garantere, at der ikke er tab af data?

Digitalt udbud og tilbud - §9 og 10

Forslag: § 9 stk. 2 udgår af bekendtgørelsen. § 10 er uklar og sproget strammes op.
--

§ 9, stk. 1

Bør præciseres at gælde for udbud ved fag og hovedentreprise. Hvis ikke dette er tilfældet bør situationen i totalentreprise afklares.

Valget omkring udbud med mængder er forhåbentlig ikke enten eller, men derimod en mulighed for at bygherren/rådgiver angiver mængder der hvor det giver mening og/eller er muligt, og at entreprenøren angiver mængder der hvor det giver mening fx der hvor entreprenøren har valgfrihed omkring løsning og/eller produkt.

Hvis det er enten eller så er det en kattelerm, der formentlig vil blive brugt af mange for at undgå udbud med mængder. Så er en stor del af værdien med udarbejdelse af bygningsmodeller vel gået tabt!?

§ 9, stk 2 1

I teksten anvendes ordet ”redigerbare” – der må menes ”kopierbare” - det er jo ikke meningen at entreprenøren skal redigere mængderne og byde på det han synes.

§ 9 stk 2 2

At udbudsreglerne overholdes behøver ikke fremgå af bekendtgørelsen.

§10 stk. 2 2) ”..samt 3D-geomtri” slettes af sætningen.

§10 stk. 2 pkt. 3

Digitale modeller afleveres i IFC- og originalformatet samt efter anmodning fra tilbudsgiver tillige i et andet specificeret format. Kravet er uhensigtsmæssigt og ikke muligt i praksis. At tilbudsgiver kan sætte formatkrav, kan i praksis betyde at der skal bygningsmodeller skal remodelleres. Kravet bør slettes og i stedet bør indarbejdes, at formaterne defineres i IKT-specifikationerne initialt i projektet og at der arbejdes henimod IFC som det gennemgående format i projektet.

Alternativt kan ”samt efter anmodning fra tilbudsgiver tillige i et andet specificeret format” udelades af sætningen.

Vejledningen:

Der tages ikke hensyn til at ikke alle mængder fremgår af modellen

Side 24 afsnit 4.2 – fremgår at bips B1.000 er en ” åben standard for disponering af udbuds- og tilbudslister”? Helt åben er den ikke, og det er en standard for bygningsdelsbeskrivelser.

Digital aflevering ved byggeriets aflevering - §11

Forslag: hele stk 2. udgår af bekendtgørelsen - eller alternativt ændres til: ”Bygherren skal stille krav om at aflevering foretages i åbne formater og i originalformat”.

Kravet om digital aflevering kan suppleres/omskrives således at driftsherren pålægges et krav om at anvende digitale værktøjer til drifts og forvaltning.

§ 11: Digital aflevering, kravstillelse

En del af dokumentationen af byggesagen (proces) vil typisk skulle afleveres i digitalt, låst format (PDF) - definitionen af "digital" bør omformuleres. Driftherren bør forpligtes til at anvende digitale værktøjer til drift og forvaltning.

Digital mangelinformation - § 12

Vejledningen:

Digitale mangellister

Det er svært at forholde sig til vejledningen, der fremhæver en ikke-udkommet standard frem for en eksisterende. Det undrer, at der ikke skabes fælles standarder for alle offentlige bygherrer.

Det anbefales at mangler håndteres i en fagmodel – hvis dette er en BIM model, virker det uhensigtsmæssigt.

”...afgørende betydning, at dette umiddelbar ved registrering af mangler kan importere de aktuelle dataobjekter...” – hvorfor; er det nok med et link?

Med venlig hilsen

Inge Ebbensgaard

Bekendtgørelse om krav til anvendelse af Informations- og
Kommunikationsteknologi i alment byggeri

og

Bekendtgørelse om krav til anvendelse af Informations- og
kommunikationsteknologi i offentligt byggeri

Vejledningsnotat til bygherrekrav (§§ 3-12)



MINISTERIET FOR BY, BOLIG OG LANDDISTRIKTER

OG

KLIMA-, ENERGI-, OG BYGNINGSMINISTERIET, BYGNINGSSTYRELSEN

6. juni 2012

Indhold

Læsevejledning til vejledningsnotat

Indledning

Baggrund for bekendtgørelserne


Bekendtgørelsernes formål

Hvordan kommer jeg som bygherre i gang med IKT

Kravstillelsen

Byggesagens IKT-mæssige forløb

Bekendtgørelserne

§ 3		IKT-ledelse
§4		Klassifikation
§ 5		Digital kommunikation
§ 6 og § 7		Anvendelse af bygningsmodel og visualiseringer i idé- og projektkonkurrencer
§ 8		Anvendelse af objektbaseret bygningsmodel under projektering og udførelse
§ 9 og § 10		Digitalt udbud og tilbud
§ 11		Digital aflevering ved byggeriets aflevering
§ 12		Digital mangelinformation

Læsevejledning til vejledningsnotat

Dette notat vedrører de krav, som bygherrer skal stille i henhold til "Bekendtgørelse om krav til anvendelse af Informations- og kommunikationsteknologi i alment byggeri" og "Bekendtgørelse om krav til anvendelse af Informations- og kommunikationsteknologi i offentligt byggeri".

Notatet for hvert af bygherrekravene er en beskrivelse af formål, kravets ordlyd, kravstillelsen samt anbefalinger vedrørende den praktiske anvendelse. Som bilag er der udarbejdet en begrebsliste.

Anbefalingerne, der vedrører den praktiske anvendelse for bygherrer, rådgivere og udførende, er dels en uddybning af bekendtgørelsens ordlyd, dels konkrete forslag, anbefalinger samt eksempler.

Hensigten med notatet er at forklare bekendtgørelsernes indhold på en sådan måde, at dette bliver operationelt, både for bygherren, der skal stille de konkrete bygherrekrav, og for byggesagens parter, der skal opfylde disse.

Notatet indeholder tillige en lang række anbefalinger samt forslag til, hvordan man kan opfylde kravene.

Det skal dog understreges, at bygherrer – inden for bekendtgørelsens rammer – kan vælge andre løsninger, hvor dette skønnes hensigtsmæssigt.

Indledning

Baggrund for bekendtgørelsen

Det Digitale Byggeri var et af initiativerne i den byggepolitiske handlingsplan "Staten som bygherre" fra 2003. Resultatet af Det Digitale Byggeri var dels en række bygherrekrav, dels et digitalt fundament.

Formålet med bygherrekravene var et ønske om "at trække IT-anvendelsen i byggeriet frem gennem krav fra bygherrerne". Disse krav skulle så vidt muligt harmoniseres, så virksomhederne kunne høste fordele af IT-investeringerne gennem genbrug af data.

Formålet med Det Digitale Fundament var at etablere en fælles informationssystematik, som kunne forbedre vilkårene for overførsel af digitale data mellem byggeriets forskellige parter.

Det har i første omgang været de statslige bygherrer, som har været drivkraften. IKT-bekendtgørelse 1365 og sidenhen IKT-bekendtgørelse 1381 for det statslige byggeri har været gældende siden 1. januar 2007, og foreligger nu i en revideret udgave. Bekendtgørelse 1381, som trådte i kraft pr. 1. januar 2011. Bl.a. med afsæt i den byggepolitiske handlingsplan "Bedre og billigere boliger" 2007 bliver det almene byggeri nu også dækket af kravet om brug af IKT.

For at tilgodese brugernes ønske om ensartede IKT-bekendtgørelser, er der gennemført en omhyggelig samordning af IKT-bekendtgørelsen for henholdsvis det almene byggeri og for stat, regioner og kommuner. §§ 3 - 12 er således helt identiske i de to bekendtgørelser. Hvor de to IKT-bekendtgørelser afviger fra

hinanden (§§ 1, 2 og 13), er dette navnlig betinget af forskelle i anvendelsesområde og ikrafttræden, jf. §§ 1,2 og 13 i bekendtgørelserne.

Dette notat omhandler alene de bestemmelser, som er harmoniserede, dvs. §§ 3-12 i de to bekendtgørelser.

Bekendtgørelsernes formål

Formålet med bekendtgørelserne er at påvirke til en harmoniseret og værdiskabende anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i bygge- og renoveringsopgaver i den almene og den offentlige sektor.

Med dette formål omfatter bekendtgørelserne en række krav til IKT-anvendelsen samt til de **metoder og processer**, der knytter sig til disse. Rent praktisk er bekendtgørelserne udformet som en række krav, som bygherren i den konkrete byggesag skal stille til byggesagens parter. Disse krav omfatter:

§ 3.	IKT-ledelse
§ 4.	Klassifikation
§ 5.	Digital kommunikation
§ 6. og § 7.	Anvendelse af bygningsmodel og visualiseringer i idé- og projektkonkurrencer
§ 8.	Anvendelse af objektbaseret bygningsmodel under projektering og udførelse
§ 9. og § 10.	Digitalt udbud og tilbud
§ 11.	Digital aflevering ved byggeriets aflevering
§ 12.	Digital mangelinformation

Hvordan kommer jeg som bygherre i gang med bygherrekravene?

Der er næppe nogen professionel bygherre, som ikke i dagligdagen anvender IKT. Mobiltelefoni, mails, informationssøgning på nettet og anvendelse af tekstbehandling er blot eksempler. Bygherrekravene ligger i naturlig forlængelse af denne anvendelse og forudsætter så alligevel noget andet og mere. Det forudsætter især et grundlæggende kendskab til det at arbejde *objektbaseret* og til objektbaserede *bygningsmodeller*. For den bygherre, der skal håndtere bygherrekravene, og som står mindre forberedt på disse emner, er der derfor al mulig grund til gennem læring at tilvejebringe de nødvendige kvalifikationer.

Mangler bygherren eller dennes eventuelle bygherrerådgiver de nødvendige IKT-mæssige kvalifikationer kan man risikere, at håndteringen af bygherrekravene bliver usikker. Dette kan igen resultere i, at niveauet for IKT-anvendelsen bliver det der her og nu er det nemmeste, frem for det der langsigtet giver værdi.

I erkendelsen af, at de aktuelle IKT-niveauer både i byggeadministrationerne og hos eksterne rådgiver og udførende er meget forskellige, er bekendtgørelserne i øvrigt udformet på en sådan måde, at man inden for afstukne rammer i den konkrete byggesag kan vælge netop det IKT-niveau, der ud fra en helhedsvurdering giver den største værdi.

Kravstillelsen

Bekendtgørelserne omfatter ikke krav til, hvordan bygherren skal stille kravene overfor byggesagens parter, men kravstillelsen vil typisk indgå som en integreret

del af henholdsvis rådgiveraftalerne med de deltagende rådgivere og kontrakterne med de udførende.

En specificering af kravene vil som oftest indgå i de ydelsesbeskrivelser, der knytter sig til rådgiveraftalen, henholdsvis kontrakterne.

De rent IKT-tekniske forhold i forbindelse med håndtering af byherrekravene kan enten indgå i ydelsesbeskrivelsen eller være beskrevet i særskilte IKT-specifikationer.

Bekendtgørelserne

§ 3. IKT-ledelse

1. Formål

Formålet med kravet om, at der skal udpeges en IKT-leder er, at der under hele projektforsløbet er en specifik part, der har ansvaret for at koordinere det digitale samarbejdet mellem alle byggeopgavens parter.

2. Bygherrekravets ordlyd

IKT-ledelse 

§ 3. Bygherren skal udpege en IKT-ledelse i byggesagen, og stille krav om, at IKT-ledelsen gennem hele byggesagens forløb forestår den samlede IKT-koordinering på tværs af alle relevante parter.

3. Kravstillelse

Funktionen som IKT-leder kan være placeret hos bygherren, hos en af projektets rådgivere eller hos en tredjepart, der alene varetager denne opgave. At placere opgaven hos en af byggesagens rådgivere har den styrke, at der her er tale om en part, der kender projektet indefra.

Er funktionen som IKT-leder placeret hos en af byggesagens rådgivere, kan aftalen om denne med fordel indgå i den aktuelle rådgiveraftale. Er funktionen placeret hos en tredjepart, må der træffes en særskilt aftale.

Det anbefales, at der til såvel rådgiveraftalen som til aftalen med en eventuel tredjepart knyttes en ydelsesbeskrivelse. Ydelsesbeskrivelsen beskriver de konkrete ydelser – eller opgaver – som IKT-lederen skal varetage.

Er funktionen placeret hos bygherren, anbefales det, at funktionen også her varetages med udgangspunkt i en ydelsesbeskrivelse, og at denne er kendt af byggesagens øvrige parter.

Bygherren kan i formuleringen af krav til IKT-koordinering eventuelt anvende "Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Planlægning" (FRI og Danske Ark) punkt 2.2 IKT-leder.

4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse

At forestå den samlede IKT-koordinering på tværs af alle involverede parter vil i praksis indebære, at IKT-lederen har ansvaret for at organisere, koordinere, formidle og dokumentere anvendelsen af IKT i det digitale samarbejde mellem parterne i hele byggesagens forløb.

Bekendtgørelsernes henvisning til "byggesagens samlede IKT-koordinering" er nødvendig, fordi der ud over de krav, som bygherren stiller i henhold til denne bekendtgørelse, kan foreligge andre aftaler eller krav, der relaterer sig til anvendelsen af IKT. Det kan f.eks. være omkring *3D-arbejdsmetode* eller *CAD*-anvendelse.



Som grundlag for IKT-koordineringen kan det anbefales, at der udarbejdes et sæt IKT-specifikationer. Det vil være naturligt, at det er IKT-lederen, der har ansvaret

for at udarbejde disse specifikationer, som så skal godkendes af bygherren samt efterfølgende at sikre, at IKT-specifikationerne er tilgængelige for byggesagens parter samt at de overholdes.

Såfremt bygherren allerede har et paradigme for IKT-specifikationer eller anvender IKT-specifikationer fra foreningen bips, vil IKT-lederen have til opgave at indføre nødvendige projektspecifikke specifikationer.

En metode kan således være at anvende bips IKT-ydelsesspecifikation, hvor man som bygherre kan opstille generelle ufravigelige krav. Med denne følger underbilag for kommunikation, organisering, CAD, udbud, og aflevering. I disse underbilag kan man så aftale, hvad der skal gælde for den enkelte sag. Når bygherren har udarbejdet denne IKT-ydelsesspecifikation kan den spredes ud i organisationen og sikre et minimumsgrundlag for håndteringen af de digitale data på de forskellige byggesager.

I relation til IKT-bekendtgørelserne vil IKT-specifikationerne især relatere sig til følgende:

- Digital kommunikation.
- Anvendelse af digitale bygningsmodeller.
- Digitalt udbud og tilbud.
- Digital aflevering

IKT-lederens opgaver kan i relation til den digitale kommunikation i byggesagen være, at:

- Udarbejde navneliste over IKT ansvarlige i projektets respektive firmaer.
- Fastlægge rammer for filnavngivning, *metadata*, mappestruktur m.v.
- Fastlægge rammer for filformater og versioner.
- Administrere *projektweb* – dvs. håndtere brugere, rettigheder og mapper.
- Dokumentere beslutninger.

IKT-lederens opgaver kan i relation til den digitale kommunikation under byggesagen samt digital aflevering ved byggeriets aflevering være at:

- Indsamle *stamdata* fra byg- og driftsherre omkring byggeriet og gøre dette tilgængeligt for projektets parter.
- At koordinere indsatsen med at udarbejde en plan for, hvilke parter der skal gøre hvilke data tilgængelige og på hvilke tidspunkter samt sikre, at planen er tilgængelig for de involverede parter.
- At koordinere indsatsen med at udarbejde en plan for digital aflevering ved byggeriets aflevering samt sikre, at planen er tilgængelig for de involverede parter.
- Dokumentere beslutninger.

IKT-lederens opgave kan i relation til anvendelse af bygningsmodeller være, at:

- Udarbejde navneliste over model/CAD-ansvarlige i projektets respektive firmaer.
- Medvirke i fastlæggelse af datatilgængelighed og -leverancer.
- Fastlægge rammer for opbygning af objektbaserede modeller.
- Fastlægge rammer for CAD-arbejdet, herunder tegningsstandarder, kollisionskontrol, formater, tegningshoved m.v.
- Samle og koordinere fagmodeller fra de forskellige parter.

Hvad angår organisering af fællesmodellen i den objektbaserede bygningsmodellering, omfatter IKT-lederens rolle alene det IKT-mæssige. Det projekteringsfaglige, og dermed den tværfaglige koordinering samt kontrol af modelindholdet, påhviler projekteringsledelsen og projektets fagansvarlige.

IKT-koordinatorens opgave kan i relation til digitalt udbud og tilbud være, at:

- Fastlægge rammer for opbygning og strukturering af det digitale udbudsmateriale.
- Træffe nødvendige aftaler med ekstern udbyder af udbudsportal.
- Fastlægge adgang og rettigheder, herunder fordeling af udbudsmaterialet.
- Dokumentere beslutninger og handlinger.



§ 4. Klassifikation

1. Formål

Formålet med kravet om anvendelse af **fællesklassifikationer** er at sikre den fælles systematik, som bl.a. er **nødvendig**, idet vi bevæger os fra dokumentbaserede arbejdsmetoder, over i en verden med anvendelse af digital, objektbaseret bygningsmodellering. Kombinationen af digital, objektbaseret bygningsmodellering og 'den traditionelle', dokumentbaserede verden, fordrer en bygningsmodellering, hvor alle *objekter* er **entydigt identificeret og navngivet**, således at byggeobjekter i bygningsmodellen eksempelvis skal kunne **genfindes** og identificeres 'udenfor' modellen på tilbudslister, bygningsdelsbeskrivelser m.m. på tværs af fag, faser og aktører.

2. Bygherrekravets ordlyd

Klassifikation

§ 4. Bygherren skal stille krav til de relevante parter om, at de anvender **klassifikation** gennem hele byggesagen, således at alle byggeobjekter **struktureres**, klassificeres, **navngives** og kodes ensartet. Bygherren skal i den forbindelse stille krav om, at byggeobjekterne forsynes med de **informationer**, der er relevante for den efterfølgende **forvaltning, drift og vedligeholdelse**.



Stk. 2. Bygherren skal sikre:

- 1) at der udarbejdes retningslinjer for, hvordan klassifikation anvendes gennem hele byggesagens forløb,
- 2) at den anvendte klassifikation er entydig, fuldt dokumenteret og tilgængelig for alle relevante parter,
- 3) at egenskabsdata for alle byggeobjekter følger en fastlagt og beskrevet struktur,
- 4) at parternes løbende og korrekte brug af klassifikationen organiseres, supporteres og kontrolleres.

3. Kravstillelse

Klassifikation er overordnet set en systematik for ordning af byggeobjekter i klasser. Betegnelsen på disse klasser kan eksempelvis være bygning, rum og bygningsdele. Hver af disse klasser kan igen være opdelt i underklasser. Altan, gulv, dæk og vindue er eksempler på underklasser til klassen bygningsdele.



Til klassifikationen hører en entydig navngivning med tilhørende kodning af samtlige klasser. Der hører endvidere til de enkelte klasser en systematik for beskrivelse af objekterne egenskaber (egenskabsdata).

Når byggeobjekter klassificeres i henhold til ovenstående, vil placeringen i klassifikationen og dermed såvel navngivningen som kodningen være entydig.

Ønsker man at identificere en konkret forekomst af et objekt i en klasse, sker dette ved at give objektet et unikt navn **og/eller ved at tilføje en identifikation af forekomsten til koden for objektklassen**.

Kravet om klassifikation skal stilles af bygherren og omfatter alle byggesagens parter. Kravet bør således indgå i aftalegrundlaget med disse. Det anbefales, at

der i aftalegrundlaget henvises til den tilgængeligedokumentationforden valgte klassifikation.

At der stilles krav om, at byggeobjekterne forsynes med de informationer, der er relevante for den efterfølgende forvaltning, drift og vedligeholdelse betyder bl.a., at klassifikation, navngivning, kodning m.v. i henhold til den klassifikation der anvendes i forvaltningen, løbende må påføres som egenskabsdata.

4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse

4.1 En fælles klassifikation

Det centrale i dette krav er, at der gennem hele byggesagen holdes styr på alle byggeobjekter på en sådan måde, at de på en enkel måde, og uden tab af information, kan udveksles mellem parterne.

På dansk foreligger aktuelt følgende klassifikationssystemer:

- SfB-systemet 1988
- DBK 2006 (Dansk Bygge Klassifikation)
- CCS (CunecoClassification System) som er under udvikling
- Forvaltnings Klassifikation, version 2.0

På svensk foreligger:

- BSAB 96



Ovennævnte systemer, på nær SfB-systemet, har alle anvendt den internationale standard ISO12006-2 som rettesnor. Denne standard omfatter en overordnet struktur for klassifikation med tilhørende anbefalinger for definitioner samt tabeller. Standarden er tænkt som vejledning for organisationer, der udvikler klassifikation på national basis.

4.1.1 SfB-systemet

Systemet har i en årrække været den gængse standard for klassifikation i byggesektoren, men er nu ved at have udspillet sin rolle. Dette skyldes, at SfB-systemet alene rummer tabeller for bygningsdele, konstruktion og ressourcer, og dermed ikke tabeller for øvrige objektklasser. Det skyldes endvidere, at SfB-systemet er opbygget med henblik på en dokumentbaseret arbejdsmetode og dermed ikke på en objektbaseret bygningsmodellering. SfB bygningsdelstabel omfatter ikke egenskabsdata. SfB-systemet er i dag bl.a. tilgængelig fra www.hfb.dk. Det skal endelig bemærkes, at der hos visse rådgivere er foretaget individuelle tilføjelser og justeringer til SfB.



4.1.2 DBK 2006

DBK 2006, Dansk Bygge Klassifikation, er udviklet i regi af indsatsområdet Det Digitale Byggeri. DBK 2006 er bl.a. tilgængelig på www.detdigitalebyggeri.dk og www.bips.dk.

Formålet med DBK er, som beskrevet i forordet:

- Klassifikation har været centralt for alle indsatsområderne under Det Digitale Byggeri, og er det for byggeriets informationsudveksling generelt. Klassifikation udgør den grundlæggende informationsstruktur og begrebsapparatet for hele byggeriet.
- Målet har derfor været at skabe en omfattende og sammenhængende model, der dækker hele byggeriets livscyklus og sikrer sammenhængen

fra den overordnede begrebsmodel til definerede strukturer og tabeller for byggeriets objekter og de dertil hørende egenskabsdata.

DBK 2006 vejledning indgår i en serie på 8 publikationer, som tilsammen udgør resultatet af projektet vedr. byggeklassifikation under det Digitale Byggeri.

4.1.3 CCS

Det nyoprettede evidencenter Cuneco – center for produktivitet i byggeriet har i 2011 fået til opgave på grundlag af DBK at opbygge et nyt klassifikationssystem. Systemet skal afhjælpe de mangler, der er blevet påpeget i DBK, siden det blev frigivet i 2006. Denne opgave består i første omgang i at afklare strukturen og koden for bygningsdele og rum. Herefter udvikles tabeller, som efterfølgende skal afprøves i praksis.

4.1.4 Forvaltnings Klassifikation



Klassifikationen er udviklet af Landsbyggefonden i samarbejde med Kommunernes Landsforening med henblik på digitalisering af ejendomsforvaltningen. Med Forvaltnings Klassifikation (FK) kan man som hidtil med SfB Bygningsdelstavle holde orden på sine bygningsdele. Af praktiske årsager er bygningsdele i terræn og bygningsdele i bygning nu klart adskilt. For at sikre en systematik til beskrivelse af bygningsdelenes egenskaber, omfatter klassifikationen en systematik for beskrivelse af disse.

Den væsentligste nyskabelse ved FK er, at den omfatter den samlede systematik, som er nødvendig i en digital verden, hvor den enkelte information kun findes og opdateres ét sted og hvorfra den er tilgængelig for alle. FK er således andet og mere end en bygningsdelstavle. Det er en klassifikation, som tilgodeser kravet om systematisk håndtering af alle aktuelle objekttyper (bebyggelser, afdelinger, bygninger, rum, bygningsdele m.v.). Det er endelig en klassifikation, der sammen med nye kontoplaner for konto 115 og 116 (almindelig og planlagt vedligeholdelse) i den almene driftskontoplan danner en brugsmæssig helhed.

Materiale vedr. FK er tilgængeligt på www.lbf.dk, herunder vejledning til Version 2.0 (9 bind).

4.1.5 BSAB

BSAB er en svensk klassifikation, som gennem årene har fået stor udbredelse i den svenske byggesektor. Som det fremgår af hjemmesiden for BSAB:

”BSAB-systemet ärtillförrätt alla inombyggsektornskakunnatalasammaspråk. På så sätt undviker du misstag och det blir färrefel. Misstag och fel kostar årligen en avsevärd summa pengar som skulle kunna användas på bättre sätt.

BSAB-systemet består av samverkande tabeller som var och en uttrycker sin sida av informationen. Tabellerna utgår från praktiska behov.”

Hvorvidt det vil være operationelt at tilpasse og efterfølgende anvende BSAB i danske byggeopgaver er der ikke taget stilling til i dette notat.

4.2 Klassifikationen skal være entydig, fuldt dokumenteret og tilgængelig

Bekendtgørelsen stiller alene krav om anvendelse af en fælles klassifikation, men fastsætter ikke hvilken. Det er derfor vigtigt, at der som minimum stilles krav til, at denne er éntydig, fuldt dokumenteret og tilgængelig for byggesagens parter.

At klassifikationen er entydig indebærer bl.a., at de enkelte objektklasser er klart definerede samt følger en fastlagt navngivning samt kodning.

At klassifikationen er fuldt dokumenteret betyder især, at der i arbejdet med klassifikationen ikke på grund af manglende dokumentation må opstå tvivl om objekters tilhørsforhold til objektklasser, navngivning og kodning.

At **klassifikationen er tilgængelig** betyder, at der bør være adgang til denne fra den fælles kommunikationsplatform (ProjektWeb) eller ved et link fra denne.

4.3 Egenskabsdata i en fastlagt og beskrevet struktur

Ved et byggeobjekts egenskaber forstås dets iboende og funktionelle karakteristika samt relationer til andre objekter. Egenskabsdata er data om disse egenskaber.

Til hver objektklasse knytter sig et sæt af egenskaber. Til objektklassen bygning knytter der sig f.eks. egenskaberne: Bygningsnummer, bygningsnavn, adgangsadresse og opførelsesår. Til objektklassen bygningsdele knytter sig bl.a. egenskaberne: Fabrikat, produktnavn, placering, materiale og godkendelser.

For at sikre en hensigtsmæssig anvendelse af egenskabsdata, placeres disse i en fastlagt struktur. Da der knytter sig forskellige typer af egenskaber til de forskellige objektklasser, er det nødvendigt med sæt af egenskabsdata for hver af disse. Bemærk, at den enkelte bruger naturligvis kun medtager de egenskabsdata, som er nødvendige for de konkrete anvendelser.

4.4 Klassifikation i forvaltning af det almene boligbyggeri

I henhold til Socialministeriets bekendtgørelse nr. 1307: Bekendtgørelse om drift af almene boliger m.v. skal Forvaltnings Klassifikation fra 2012 anvendes i forvaltning af almene boliger. Da forvaltningerne både under forløbet af byggesagen og ved afslutning af denne nyttiggør projektdata, skal disse, når de gøres tilgængelige for bygherren, være forsynet med navne, koder og egenskabsdata i henhold til denne.

Mellem SfB, DBK/CCS og Forvaltnings Klassifikation er der langt hen ad vejen overensstemmelse mellem byggeobjekterne og deres navngivning. Oprettede objekterne i SfB eller DBK/CCS, vil det derfor være muligt fra starten at påføre Forvaltnings Klassifikations kodning som en ekstra kode under egenskabsdata.

Det forventes således, at der vil være overensstemmelse mellem byggeobjekterne i CCS, dersom nævnt er under udvikling, og Forvaltnings Klassifikation.

§ 5. Digital kommunikation

1. Formål

Formålet med dette krav er at systematisere og effektivisere kommunikationen mellem byggesagens parter. **Formålet er endvidere under hele byggesagens forløb at fungere som arkivsystem for byggesagen.** Formålet er endelig at sikre, at det altid er klart, hvilke parter der har ansvaret for hvilke dataleverancer og hvornår de skal være tilgængelige for øvrige parter.

2. Bygherrekravets ordlyd

Digital kommunikation

§ 5. Bygherren skal stille krav til relevante parter om, at der anvendes et **internetbaseret** system til digital kommunikation og arkivering af al relevant information om byggesagen.

Stk. 2. Bygherren skal sikre:

- 1) at der udarbejdes en plan for, hvilke parter der skal gøre hvilke data tilgængelige i systemet og på hvilke tidspunkter,
- 2) at systemet er opbygget således, at al relevant information er tilgængelig for involverede parter, når de har behov for det, samt at systemet er forsynet med adgangskontrol, advisering og log,
- 3) at data kan hentes ud fra systemet og overføres til andre systemer, og det er beskrevet i aftalerne hvilke overførsler, der ønskes i forløbet og ved byggeriets afslutning, jf. § 11 og § 12,
- 4) at de relevante parter har den fornødne adgang til bygningsmodellen, jf. § 8, samt at der kan produceres tegninger i passende format og
- 5) at det fastlægges, hvilke metadata der skal knyttes til de enkelte filer, og hvilke filformater der skal anvendes.

3. Kravstillelse

Kravet skal stilles af bygherren og omfatter alle byggesagens parter. Kravet skal således indgå i aftalegrundlaget med **f.eks. rådgivere og entreprenører.** Det anbefales, at der til aftalegrundlaget knytter sig en ydelsesbeskrivelse samt evt. en IKT-specifikation.

Det vil være forskelligt, om det er bygherren selv, en af byggesagens rådgivere eller måske en ekstern IT-udbyder, der stiller systemet til rådighed.

I beslutningen om hvem der skal stille systemet til rådighed, kan det anbefales, at lade forhold som opetid/driftssikkerhed, funktionalitet, brugervenlighed, datasikkerhed, support og pris indgå som væsentlige parametre.

Placeres systemet hos en ekstern rådgiver, kan aftalen vedr. opsætning og drift af systemet indgå i rådgiveraftalen. Placeres det hos en IT-udbyder, vil der foreligge en selvstændig aftale. I begge tilfælde bør der til aftalen knytte sig en

ydelsesbeskrivelse. Det er væsentligt, at bygherren i sine aftaler sikrer sig fuld adgang og rettigheder til disse data.

4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse


4.1 Al information samlet ét sted

Det centrale i dette krav er, at al information, som benyttes af flere parter, ligger et veldefineret sted, hvorfra det kan hentes af dem, der har brug for det. Det centrale krav er endvidere, at al information, der er relevant som dokumentation af byggesagen, er arkiveret i en samlet struktur og på ét sted. Ved en konsekvent og korrekt arkivering vil arkivet udgøre den samlede digitale proces- og produktokumentation for hele byggesagen.

Kravet kan opfyldes ved anvendelse af en såkaldt *projektweb*, som er et dokumenthåndteringssystem med adgang fra enhver computer via internettet.

Udviklingen går dog i retning af, at al information knyttes direkte til objekter i modellen, som er placeret på en *modelserver*. En modelserver er en server, der indeholder selve bygningsmodellen med geometri og alle øvrige egenskaber. Adgangen til modelserveren er via internettet evt. via et link fra en projektweb.

Der stilles således ikke krav om benyttelse af en bestemt type af system, men om at der anvendes et system, som alle involverede parter kan arkivere information i samt hente information fra, når de har brug for den.

Det anbefales, at der udarbejdes et samlet regelsæt for brug af systemet. Dette regelsæt bør ikke overlape de regler, der er nedfældet i IKT-specifikationer m.v. Dette kan fx struktureres i henhold til bips B1.000. 

4.2 Datatilgængelighed

Med styr på, hvornår hvilke data skal være tilgængelige for hvilke parter, til hvilke formål og på hvilke tidspunkter i processen, optimeres både nyttiggørelse og genbrug af data til gavn for alle byggesagens parter.

I praksis vil det være hensigtsmæssigt at styre datatilgængelighed gennem ydelsesbeskrivelser med tilhørende IKT-specifikationer. Disse vil hensigtsmæssigt kunne indeholde følgende afsnit:

- Ydelsen, overordnet
- Formål med ydelsen
- Terminer
- Dataindhold (Objekter / Egenskabsdata)
- Formater

4.3 Adgangskontrol

Adgangskontrollen skal sikre, at brugere kun har adgang til de handlinger, som det er aftalt, at vedkommende skal kunne udføre. Handlinger kan f.eks. være:

- Se dokumenter i en specificeret gruppe
- Ændre i dokumenter i en specificeret gruppe
- Ændre i bestemte modeller
- Ændre status på dokumenter og modeller i en specificeret gruppe

4.4 Advis-system

Advis-systemet, som typisk vil give advis på mail eller SMS, skal sikre, at personer, som deltager i et byggeprojekt, bliver opmærksomme på nye informationer. Systemet kan med fordel være indrettet, så den enkelte selv definerer, i hvilke tilfælde advis ikke ønskes. Det er således modtageren, der er ansvarlig for at kende den seneste information og anvende de relevante versioner.

4.5 Log

En log er en automatisk registrering af, hvad der er foretaget i systemet. Loggen bør være indrettet, så ingen kan ændre indholdet i den. Af loggen fremgår det, hvem der har ændret hvad, hvornår og hvornår nyt indhold er lagt op. Adgangskontrollen fastlægger, hvem der har rettigheder til at se hvad i loggen.

4.6 Versionsstyring

Da samme information ofte vil ligge på systemet i flere versioner, kan det være hensigtsmæssigt med en versionsstyring. I forbindelse med en sådan versionsstyring vil det tillige være muligt at skelne mellem information "under udarbejdelse" og "godkendt".

4.7 Sikkerhed



Det er af afgørende betydning, at der omkring systemet er den fornødne sikkerhed. Det bør derfor indgå i ydelsesbeskrivelsen for drift af systemet indgå:

- At der foretages dagligt backup
- At der er en opetid på systemet på 99%
- At en effektiv Firewall eliminerer udefra kommende trusler
- At der er en effektiv supportfunktion

For IT-udbydere, der er DS484- eller ISO 27001-certificerede, vil kravene til sikkerhed være opfyldt.

4.8 Overførsel til andre systemer

Under byggesagen udarbejdes projektinformation på IT-systemer hos arkitekter, ingeniører, udførende m.v. Når information fra en part gøres tilgængelig for øvrige parter, vil den ofte kunne nyttiggøres på samme IT-system og dermed i samme format og version. Undertiden vil der dog være behov for at overføre informationer til andre systemer. Det skal derfor tidligt i projektet overvejes, hvilke overførsler der ønskes og på hvilke tidspunkter.

Ved byggeriets aflevering gennemføres en digital aflevering af projektmateriale til bygherren. Her vil der ofte være behov for at overføre data til driftsorganisationens systemer. Denne overførsel bør ligesom øvrige dataleverancer være sikret fra start. Se i øvrigt § 11 vedr. digitale aflevering ved byggeriets aflevering.

4.9 Adgang til bygningsmodellen

Kravet skal sikre stor fleksibilitet i visualiseringen, d. dvs. at alle brugere selv kan se relevante tegninger og modeludsnit på skærmen og printe tegninger på egen printer. Det bør være undtagelsen, at større tegninger printes ud og distribueres. Der bør være overensstemmelse mellem tegninger og de printmuligheder, som findes hos dem, der skal anvende tegningerne.

Views på modeller kan ske i en viewer, som er et software, der kan vise en model og måske give mulighed for at knytte notater til objekter i modellen, men ikke til at ændre i modellen. Nogle viewere forudsætter, at hele modellen downloades, inden man kan se en detalje. Denne type viewere er kun egnet til små modeller, idet fleksibiliteten går tabt, hvis man ofte skal downloade store modeller. Der findes viewere, hvor udvælgelsen af det, som er nødvendigt for et bestemt detailview sker på serveren, og kun det nødvendige sendes til klienten.

4.10 Metadata

Til hver fil knyttes et bestemt sæt af *metadata*, som beskriver indholdet i filen.

Metadata benyttes til at søge data og til at sortere filer. Metadata kan f.eks. være:

- Kort fritekstbeskrivelse af hvad filen indeholder
- Hvilken type filens indhold er (f.eks. byggemødereferat, brev, detailtegning)
- Filens status (f.eks. udkast, godkendt)
- Hvem der er ansvarlig for filen
- Hvem der har uploadet filen
- Tidspunkt for upload

Nogle metadata vil normalt blive genereret automatisk af systemet, mens andre udfyldes af den, som uploader filen. Aftalen om metadata angiver både hvilke metadata, der skal tilknyttes de enkelte filer, og hvem, der er ansvarlig for at det sker.

Mange vil foretrække, at filerne er ordnet i en mappestruktur (på samme måde som f.eks. i Windows-stifinder). En mappestruktur er et sæt af metadata som benyttes til en særlig søgning af filer, hvor man går fra over-mappe, til under-mappe til under-under-mappe osv., indtil man har listen med filer af den ønskede type. Mappede strukturer har sine fordele ved små og mellemstore samlinger af filer. Ved store samlinger vil det normalt være hurtigere at søge ved at angive en søgeprofil direkte, frem for at klikke sig ned gennem en lang række af niveauer. Der stilles ikke krav om bestemte metadata eller om bestemte måder at søge på, men alene krav om at der indgås en klar aftale.

§ 6. og § 7. Anvendelse af bygningsmodeller og visualiseringer i idé- og projektkonkurrencer

1. Formål

Formålet med bygherrekravet er at sikre den bedst mulige formidling af forslagernes arkitektoniske, funktionelle og tekniske forhold. Med dette formål tilgodeses bedømmelsesudvalgets, og dermed både fagdommernes, bygherrens, brugernes og driftsorganisationens ønske om en sikker bedømmelse af de indkomne forslag / tilbud.

2. Bygherrekravets ordlyd

Anvendelse af digitale bygningsmodeller og visualiseringer i idé- og projektkonkurrencer

§ 6. Bygherren skal i konkurrenceprogrammet stille krav om, at de indkomne forslag i idé- og projektkonkurrencer omfatter en digital bygningsmodel med 3D-geometri samt visualiseringer udført på grundlag af denne, der dokumenterer og visualiserer forslagernes arkitektoniske, funktionelle og tekniske forhold.

Stk. 2. Bygherren skal endvidere stille krav til bygningsmodellens datastruktur og format, og sikre at bygningsmodellen som minimum afleveres i IFC- og originalformat.



§ 7. Bygherren skal ud fra konkurrencens størrelse, karakter og kompleksitet fastlægge den digitale bygningsmodels detaljeringsgrad og visualiseringernes antal samt eventuelle placering.

3. Kravstillelse

Da der i idé- og projektkonkurrencer ikke foreligger nogen aftale mellem parterne, indgår bygherrekravet alene i konkurrenceprogrammet eller i et bilag til dette. En opfyldelse af bygherrekravet vil således være en betingelse for, at de fremsendte forslag kan betragtes som konditionsmæssige.

Såfremt konkurrenceprogrammet udarbejdes af en ekstern rådgiver, må det indgå i bygherrens aftale med denne, at bygherrekravet skal indgå i programmet.

4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse

4.1 Krav til visualisering

Kravene til *visualiseringer* bør være tilpasset opgavens karakter samt de krav til detaljering, der i øvrigt fremgår af konkurrenceprogrammet / udbudsmaterialet. Kravene kan således være meget forskellige alt efter opgavetype. F.eks. kan der i forbindelse med nybyggeri være behov for at anskueliggøre samspillet mellem nybyggeri og eksisterende bygninger, mens der i renoveringsopgaver kan være behov for at vise, hvordan nye altangange eller elevatorårne ser ud, ligesom der kan være behov for at vise, hvordan nye facadeelementer påvirker boligens lysforhold.

Under alle omstændigheder bør kravene formuleres, så de udarbejdede visualiseringer reelt styrker bedømmelsesgrundlaget.

4.2 Visualiseringer på basis af modellernes 3D-geometri

Formålet med at stille krav om, at visualiseringerne skal være baserede på digitale bygningsmodeller med 3D-geometri, er primært at sikre, at geometrien i visualiseringerne med eventuelt tilhørende omgivelser er korrekt. Dette har bl.a. betydning for bedømmelsesudvalgets vurdering af indpasning af nybyggeri i eksisterende omgivelser.

Ud fra dette formål kan modellen ofte blot bestå af enkel 3D-geometri, der angiver bygningens udvendige overflader.

4.3 Visualiseringernes antal og placering

Det kan anbefales, at det i forbindelse med kravet anføres, hvor mange visualiseringer der ønskes. Formålet med dette er bl.a. at sikre, at antallet af visualiseringer står i et fornuftigt forhold til opgavens størrelse og kompleksitet.

Det kan tillige være hensigtsmæssigt at anføre positioner for visualiseringerne for derved at tilgodese ønsket om sammenlignelighed mellem de indsendte forslag. Det må dog i den konkrete konkurrence vurderes, om en sådan sammenlignelighed giver mening.

4.4 Visualiseringssekvenser

Formålet med et eventuelt krav om visualiseringssekvenser (film) er at åbne mulighed for at give bedømmelsesudvalget en mere dynamisk oplevelse af de indsendte forslag. En sådan dynamisk oplevelse kan f.eks. være af adgangsforhold eller af boligens indretning.

Formålet med at stille krav om visualiseringssekvenser fra forudbestemte ruter er at tilgodese ønsket om sammenlignelighed mellem de indsendte forslag.

4.5 Hvad skal med i visualiseringerne?

Som bilag til konkurrenceprogrammet/udbudsmaterialet vil der i visse tilfælde foreligge digitale modeller med 3D-geometri af omgivelserne. I andre tilfælde vil der alene foreligge traditionelt tegningsmateriale f.eks. i form af situationsplaner. Foreligger modeller med 3D-geometri af omgivelserne, kan det være formålstjenligt at stille krav om, at konkurrenceforslagets model indarbejdes i modellen af disse. Her vil det så tillige være naturligt, at stille krav om, at visualiseringerne tager udgangspunkt i den samlede model, idet detaljeringsgraden af forslaget naturligvis kan være højere end af omgivelserne.

Er omgivelserne alene beskrevet i traditionelt tegningsmateriale, er det næppe rimeligt at stille krav om, at forslagsstillerne selv skal opbygge en model med 3D-geometri af disse. Stilles her krav om, at visualiseringerne skal omfatte omgivelserne, må bedømmelsesudvalget gøre sig klart, at geometrien af disse kan være behæftet med usikkerhed.

I konkurrenceprogrammet/udbudsmaterialet kan anføres, i hvilket omfang visualiseringerne må/skal omfatte gadeinventar, træer, personer, biler m.v. Et sådant krav vil på den ene side tilgodese ønsket om sammenlignelighed

forslagene imellem, men på den anden side svække konkurrencedeltagernes kreative udfoldelse.

4.6 Datastruktur og -indhold

De digitale bygningsmodeller med 3D-geometri kan nyttiggøres i bedømmelsen af forslagene ved at danne grundlag for dataudtræk samt skabe datagrundlaget for analyser af f.eks. skyggeforhold og indblik.



Kravene til datastrukturen kan bl.a. omfatte anvendte objekttyper samt egenskabsdata knyttet til disse. F.eks. vil der ved krav om, at modellen omfatter objekttypen rum, kunne foretages analyser af arealer og volumen. Resultatet af disse analyser kan indgå i beregninger af f.eks. energiforbrug.

4.7 Formater for modellen

Formålet med at stille krav om aflevering i IFC- og originalformat er at sikre, at filer er umiddelbart læsbare for bedømmelsesudvalget, og at bestemte aktører ikke hindres i at deltage i konkurrencer på grund af deres brug af specifikke softwareplatformer.

Gennem IFC-formatet, får bedømmelsesudvalget direkte adgang til den objektorienterede model, der kan indlæses i en række programmer og viewere.

At stille forslagsstillerne frit med hensyn til format er næppe hensigtsmæssigt i en åben konkurrence, hvor der kan forventes et stort antal indkomne forslag, mens det i en indbudt konkurrence med ganske få forslag vil være overkommeligt for bedømmelsesudvalget at håndtere forskellige viewere.



4.8 Formater for visualiseringerne

Formålet med at stille krav til specificering af visualiseringernes afleveringsformat er at sikre at visualiseringerne er umiddelbart læsbare for bedømmelsesudvalget.

4.9 Modellens detaljering

Formålet med at stille krav til detaljeringsgraden er på den ene side at sikre, at modellen indeholder den detaljering, der er nødvendig for at vurdere forslaget, på den anden side at imødegå at modellen udføres med en unødigt stor detaljering og dermed med unødige omkostninger for forslagsstillerne.

§ 8. Anvendelse af digital bygningsmodel under projektering og udførelse

1. Formål

Formålet med kravet om, at der under projektering og udførelse anvendes objektbaseret bygningsmodellering, er at udnytte de teknologiske muligheder til at opbygge et projektmateriale, med en struktureret og sammenhængende beskrivelse af det påtænkte byggeri. Herved effektiviseres projekteringsprocessen og udførelsen samtidig med, at beslutningsgrundlaget forbedres.

2. Bygherrekravets ordlyd

Anvendelse af digital bygningsmodel under projektering og udførelse

§ 8. Bygherren skal stille krav om, at der under projektering og udførelse anvendes objektbaseret bygningsmodellering.

Stk. 2. Bygherren skal sikre:

- 1) at parterne under processen med at opbygge de objektbaserede bygningsmodeller skaber og bevarer sammenhæng mellem objekternes geometriske og alfanumeriske egenskabsdata,
- 2) at de projekterende udarbejder de nødvendige **fagmodeller på grundlag af en fællesmodel**,
- 3) at bygningsmodellernes indhold er specificeret i forhold til den enkelte parts ydelse,
- 4) at bygningsmodellernes **datastruktur** er specificeret, og
- 5) at bygningsmodellerne, som minimum gøres tilgængelig i IFC- og **originalformat** for de relevante parter.

Stk.3. Bygherren skal sikre, at bygningsmodeller, der omfatter 3D-geometri, anvendes som udgangspunkt for visualiseringer, kollisionskontrol, mængdeudtag, tegningsproduktion m.v.

3. Kravstillelse

Kravet skal stilles af bygherren og omfatter alle byggesagens parter. Kravet bør således indgå i rådgiveraftalen med rådgiverne og kontrakterne med de udførende.

Det anbefales, at der til såvel rådgiveraftalen som kontrakterne knyttes en ydelsesbeskrivelse. Ydelsesbeskrivelsen omfatter de konkrete ydelser – eller opgaver – som parterne skal varetage.

Bygherren kan i formuleringen af krav til objektbaseret bygningsmodel eventuelt anvende "Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Planlægning" (FRI og Danske Ark) punkt 8.4.

4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse



4.1 Bygningsmodellen

En objektbaseret bygningsmodel er en **model, der er opbygget af byggeobjekter**. Byggeobjekter er i modellen reelt dataobjekter, som repræsenterer de fysiske

objekter i "den virkelige verden". Etager, rum og bygningsdele er eksempler på byggeobjekter.

Byggeobjekterne i modellen repræsenterer dermed også de egenskaber, som objekterne har i "den virkelige verden". Repræsentationen af objekternes egenskaber i bygningsmodellen kan dels være **tekst og dels geometri**. Adresse, fabrikat, produktnavn og materiale er eksempler på egenskaber, der beskrives i tekst. **Modellens geometri kan være i 2D**, men udviklingen går klart i retning af, at modellen opbygges med 3D-geometri.

Fordelen ved at anvende 3D-geometri er først og fremmest, at denne giver et sikkert overblik over det enkelte objekts eksakte rumlige placering. Håndteres modellen i et **avanceret** 3D-modelleringsystem, vil også relationerne mellem objekterne være på plads. Dette muliggør f.eks., at hullet i væggen automatisk følger vinduets placering, og at der automatisk kontrolleres for kollision mellem f.eks. rør og konstruktioner. Det muliggør også, at der automatisk kan udtages mængder, dvs. eksempelvis opgøre det forventede forbrug af et givet materiale.

Fra 3D-geometrien kan der genereres visualiseringer samt traditionelle tegninger i 2D. Ofte vil der ske en videre bearbejdning af de tegninger i 2D, der er generet på grundlag af 3D-geometrien. Håndværkeren på stilladset anvender endnu næsten udelukkende traditionelle tegninger i 2D.

I relation til bygningsmodellering er begrebet BIM (Building Information Model) ved at vinde indpas. En BIM er en bygningsmodel, der i ét IT-system integrerer objekternes 3D-geometri med øvrige egenskabsdata. Herved adskiller en BIM sig fra en **traditionel** bygningsmodel, hvor geometri og øvrige egenskabsdata er placeret på forskellige IT-systemer uden en entydig kobling.

4.2 Bygningsmodellering på forskellige niveauer

Det grundlæggende princip i arbejdet med digital bygningsmodellering er, at der opbygges et projektmateriale, hvor al byggeinformation er knyttet til dataobjekterne, og hvor disse er entydigt identificeret og placeret i modellen. Der tilvejebringes herved et projektmateriale med en sammenhængende, velstruktureret og entydig beskrivelse af det, der efterfølgende skal bygges.

Der kan arbejdes med objektbaseret bygningsmodellering på forskellige niveauer. I en tid, hvor IT-systemerne, og dermed såvel modelleringen som de tilhørende arbejdsmetoder, er under stadig udvikling, er det derfor vigtigt, i den konkrete opgave at vælge det niveau, som giver størst mulig værdi. Der skal ved valg af niveau bl.a. tages stilling til, om der skal anvendes 3D-geometri, og i givet fald med hvilken detaljeringsgrad.

I forbindelse med valg af niveau for bygningsmodelleringen er der særlig to hensyn at tage. Det ene er, hvad der er optimalt set i relation til selve byggesagen. Det andet er, hvordan modellen kan nyttiggøres i forvaltningen efter byggeriets afslutning. Der kan derfor være god mening i, at bygherren træffer de endelige beslutninger omkring valg af niveau i byggesagen i samråd med opgavens øvrige parter.

4.3 Sammenhæng mellem geometri og alfanumeriske egenskaber

Netop sammenhængen mellem objekternes *geometriske* og *alfanumeriske* egenskabsdata er vigtig, fordi den sikrer, at al byggeinformation i form af bl.a. egenskabsdata entydigt knytter sig til det konkrete byggeobjekt.



Er det valgte niveau for den objektbaserede bygningsmodellering et egentligt *Building Information Modelling System (BIM)* med 3D-geometri, vil der på **systemniveau** være etableret sammenhæng mellem objekternes geometri og øvrige egenskabsdata (alfanumeriske indhold). Er det valgte niveau derimod et traditionelt 2D CAD-system og egenskabsdata i form af tekstbeskrivelser m.v. placeret på traditionel vis i tekstbehandling eller regneark, må den entydige sammenhæng mellem objekternes geometri og tekstbeskrivelse etableres ved hjælp af objekt-ID på det enkelte objekt.

4.4 Fagmodeller og fællesmodel

En fagmodel er en bygningsmodel, der indeholder projektinformation fra et specifikt fagligt område. En fagmodel kan således f.eks. indeholde konstruktion, el-installationer eller varmesystem.

Ofte vil fagmodellen fra arkitekten have en særlig betydning, fordi den indeholder den overordnede geometri, som øvrige fagmodeller må indordne sig under.

En fællesmodel er en model, der samler flere – eller måske alle – fagmodeller i én model. Formålet med fællesmodellen er at minimere konflikter og sikre konsistens mellem de enkelte parter fagmodeller. Fællesmodellen er dermed et vigtigt redskab i bestræbelserne på at sikre kvaliteten af projektmaterialet både hos den enkelte part og som et samlet hele.

Fællesmodellen anvendes tillige til at formidle et samlet billede af projektet til både bygherre og projektets parter.

4.5 Datastruktur

At stille krav til bygningsmodellens *datastruktur* medvirker til at sikre, at samtlige parter i byggesagen har optimale muligheder for at nyttiggøre bygningsmodellen. Da bygherrekrav vedr. klassifikation (§ 4) omfatter anvendelse af fælles klassifikation samt struktur for egenskabsdata, vil en del forhold omkring datastrukturen være afklaret her.

4.6 Formater

At gøre bygningsmodellen tilgængelig i IFC-format, sikrer, at datamodtageren får adgang til en **objektorienteret** model, der kan indlæses i en række programmer og *viewere*. Det stiller samtidig datamodtageren frit med hensyn til at viderebearbejde modellen i et vilkårligt IFC-kompatibelt værktøj.

Som supplement til IFC-formatet eller som alternativ til dette kan vælges andre formater. Dette vil især være aktuelt, hvor der er valgt et niveau for den objektbaserede bygningsmodellering, der tager udgangspunkt i traditionelle CAD-systemer. De valgte alternative formater bør i givet fald kunne dannes ud fra forskellige systemer. Alternativt må det afklares med alle projektets parter, at der kan indlæses og eksporteres data fra de valgte formater.

Ved eksport af data til andre formater bør det på forhånd kontrolleres, om en sådan eksport kan gennemføres uden tab af datastruktur, objekter samt egenskabsdata.

§ 9. og § 10. Digitalt udbud og tilbud

1. Formål

Formålet med kravet er at sikre, at alle data, der udarbejdes i forbindelse med gennemførelsen af en udbudsforretning, baseres på, og producerer, strukturerede, digitale data, som kan genanvendes under og efter udbuds- og tilbudsprocessen.

Formålet med muligheden for at gennemføre udbud med mængder, er primært at udnytte de unikke muligheder, der ligger i at udtage mængder fra de objektbaserede bygningsmodeller med 3D-geometri, og derved frigøre de tilbudsgivende fra det traditionelle og ressourcekrævende opmålingsarbejde. Det kan dog i visse tilfælde vise sig hensigtsmæssigt at udbyde med mængder, selv om der ikke foreligger en 3D-geometri.

Formålet med at gennemføre udbud med mængder, er tillige at tilgodese ønsket om ensartethed og dermed sammenlignelighed af de indkomne tilbud. Et forhold som vil betyde en markant effektivisering af processen omkring vurdering af disse.

2. Bygherrekravets ordlyd

Digitalt udbud og tilbud

§ 9. Bygherren skal stille krav om, at der ved udbud af byggearbejder anvendes digitalt udbud samt at tilbud afgives digitalt.

Stk. 2. Bygherren skal sikre:

- 1) at der anvendes redigerbare digitale udbuds- og tilbudslistes, der er struktureret efter den klassifikation med tilhørende systematik for egenskabsdata, der i øvrigt anvendes i byggesagen, og
- 2) at udbud og tilbud gennemføres på en egnet IT-plattform, der sikrer, at udbudsreglerne overholdes.

§ 10. Bygherren kan vælge at gennemføre udbud med mængder.

Stk. 2. Hvis der gennemføres udbud med mængder, skal bygherren sikre:

- 1) at udbudsmaterialet indeholder udbudsmængder i tilbudslisten,
- 2) at udbudsmaterialet for den enkelte entreprise omfatter relevante modeller med egenskabsdata for bygningsdele samt 3D-geometri,
- 3) at digitale modeller afleveres i IFC- og originalformatet samt efter anmodning fra tilbudsgiver tillige i et andet specificeret format, og
- 4) at det af udbudsmaterialet fremgår, på hvilket grundlag mængderne er beregnet, herunder hvilke opmålingsregler og/eller opmålingsmetoder, der er anvendt.

3. Kravstillelse

Krav om digitalt udbud og tilbud skal stilles af bygherren og omfatter de af byggesagens rådgivere, der forestår udbud, samt de aktuelle tilbudsgivere.

Kravet skal således indgå i aftalegrundlaget med de aktuelle rådgivere samt indgå i udbudsmaterialet.

Såfremt bygherren selv forestår udbud, vil kravet være gældende for denne.

Det anbefales, at der til aftalegrundlaget knytter sig en ydelsesbeskrivelse, der specificerer kravet.

4. Anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse

4.1 IT-plattformen

Digitalt udbud- og tilbud skal gennemføres på en egnet IT-plattform – f.eks. en internetbaseret *udbudsportal* - som sikrer, at de udbudsretlige love og bestemmelser overholdes.

4.2 Standardiserede udbuds- og tilbudslist

Formålet med kravene til udbuds- og tilbudslist er at standardisere disse og i denne forbindelse bringe dem i overensstemmelse med den objektbaserede arbejdsmetode, der i øvrigt anvendes i byggesagen. Kravet styrker dermed bl.a. de udførendes muligheder for at genbruge informationerne i udbudsmaterialet i forbindelse med forhandlinger med underentreprenører og leverandører. Det letter tillige anvendelsen af materialet i kontraktforhandlinger, samt efterfølgende i produktionsplanlægning, leverancestyring og økonomi- og kvalitetsstyring.

Der er i forbindelse med IKT-bekendtgørelserne udarbejdet en åben standard for disponering af udbuds- og tilbudslist af medlemsforeningen bips – B.1000 - som det anbefales at anvende.

4.3 Redigérbare udbuds- og tilbudslist

Listerne skal være redigérbare, så de kan benyttes af de udførende i forbindelse med dialogen om prissætning med underentreprenører og leverandører, og således at de kan underopdeles, behandles og analyseres af bygherren og hans rådgivere i forbindelse med tilbudsvurderingen.

For nærværende vil de fleste udførende samt bygherrer og rådgivere benytte standardkontorapplikationer i disse processer, hvorfor det vil være nærliggende at benytte et standardiseret regnearksformat som .xlsx eller .csv. Sådanne formater vil tillige kunne læses af de fleste databasebaserede analyseværktøjer, som evt. vil kunne finde anvendelse til disse processer.

Udbuddets projektmateriale og evt. mængder bør være baseret på en objektbaseret bygningsmodel (med eller uden 3D-geometri), som indeholder de objekter (bygningsdele,) der skal udføres, og som mængdesættes. Denne model skal gøres tilgængelig for de bydende. Der skal således være overensstemmelse mellem udbudsmaterialets objekter, beskrivelsen af objekternes egenskaber med tilhørende arbejdsprocesser, og udbudslistens positioner og mængder.

De udførende skal således kunne orientere sig i den digitale bygningsmodel og kunne genfinde alle opmærkede objekter i udbudslisten til støtte for tilbudsgivningen.

4.4 Ved udbud med mængder (§ 10)

Formålet med at gennemføre udbud med mængder er dels at forenkle tilbudsgivningen hos de bydende, dels at tilgodese ønsket om sammenlignelighed mellem de indkomne tilbud.

Udbud med mængder forudsætter, at rådgiverne på baggrund af de aktuelle digitale modeller reelt er rustet til at generere de nødvendige mængder eller alternativt at foretage de nødvendige opmålinger. Det forudsætter tillige, at de tilgængelige opmålingsregler er egnede og tilstrækkelig dokumenterede til den aktuelle opmåling.

Til kravet om, at udbudsmaterialet for den enkelte entreprise skal omfatte relevante modeller med egenskabsdata for bygningsdele samt 3D-geometri, kan tilføjes, at der godt kan være situationer, hvor der ikke foreligger 3D-geometri, men hvor det alligevel kan være hensigtsmæssigt at udbyde med mængder.

4.5 Dokumentation af opmålingsregler/-metoder

Formålet med, at opmålingsregler og –metoder skal være dokumenterede, er at sikre, at alle tilbud afgives på et ensartet grundlag. Formålet er tillige at sikre, at der ikke efter kontraktens indgåelse opstår usikkerhed med deraf følgende tvister om hverken opmålingsregler eller opmålingsmetoder.

Såfremt mængderne er udtaget af geometrien i en 3D-bygningsmodel må der redegøres for, hvordan mængderne er udtaget, så det er muligt for den udførende at kontrollere dette, og så det er muligt efter kontraheringen og under byggeriet at korrigere for ændrede mængder.

Det anbefales, at udbyder i forbindelse med de endelige kontraktforhandlinger stiller krav om, at den valgte entreprenør inden for en given tidsfrist kontrollerer de beregnede mængder, og at der efterfølgende kontraheres på grundlag af kontrollerede mængder, som der er enighed om.

§ 11. Digital aflevering ved byggeriets aflevering

1. Formål

Formålet med digital aflevering af projektmateriale ved byggeriets aflevering er at sikre systematisk genbrug af det digitale projektmateriale i ejendomsforvaltningen, offentlige registre og digitale tekniske kort samt i forsyningsselskabers og ledningsejeres kortmateriale. Digital aflevering er dermed et vigtigt led i visionen om, at den objektbaserede bygningsmodel nyttiggøres i byggeriet "fra vugge til grav".

Formålet med digital aflevering er endvidere at sikre projektmateriale oprettet "som udført" i henhold til AB92 til anvendelse i forbindelse med 1 og 5 års eftersyn samt Byggeskadefondens eftersynsordning.

Formålet er desuden at sikre den langsigtede tilgængelighed og læsbarhed af den samlede projektdatabase til anvendelse i forbindelse med renoveringer, om- og tilbygninger m.v.

2. Bygherrekravets ordlyd

Digital aflevering ved byggeriets aflevering

§ 11. Bygherren skal i samråd med en eventuel driftsherre stille krav om digital aflevering af det byggesagsmateriale, som vurderes relevant for dokumentation af byggesagen, det afleverede byggeri og den fremadrettede ejendomsforvaltning, herunder drift og vedligehold.

Stk. 2. Bygherren skal sikre:

- 1) at omfanget af projektmateriale til digital aflevering indgår i aftalerne med rådgivere og udførende,
- 2) at struktur, formater, navngivning og kodning af projektmateriale til digital aflevering indgår i aftalerne med rådgivere og udførende,
- 3) at ansvar og terminer for digital aflevering indgår i aftalerne med rådgivere og udførende, og
- 4) at 3D-modeller, hvis disse er en del af den digitale aflevering, som minimum afleveres i IFC- og originalformatet.

3. Kravstillelse

Begrebet digital skal i forbindelse med dette krav forstås på den måde, at data skal foreligge på digitale medier og med bearbejdningsmuligheder fra originalen intakt.

Om digital aflevering i henhold til dette bygherrekrav sker ved en **fysisk aflevering på et transportabelt medie** eller ved en direkte overførsel fra byggesagens internetbaserede system til digital kommunikation, må aftales mellem parterne.

Struktur, formater, navngivning og kodning af projekt materialet vil for den objektbaserede bygningsmodels vedkommende allerede være fastlagt i § 4 vedr. klassifikation. For øvrigt projektmateriale vil samme forhold være afklaret af IKT-ledelsen.

4. anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse

4.1 Projektdatabasen

I den ideelle situation vil al information omkring byggesagen være en del af den objektbaserede bygningsmodel. Sådan forholder det sig ikke i dag, hvor bygningsmodellen med geometri og øvrige egenskabsdata blot udgør en del af den samlede informationsmængde. Projektdatabasen vil indeholde følgende:

- Procesdokumentation for byggesagens forløb
- Produktdokumentation for det afleverede byggeri (som udført)
- Forvaltningsinformation

4.2 Data til ejendomsforvaltning

Ejendomsforvaltning er en fællesbetegnelse for en lang række af de aktiviteter, der knytter sig til afdelinger og bygninger efter, at disse er taget i anvendelse. Dette kan bl.a. være administration af bolig-/erhvervsenheder, vedligehold, pasning, overvågning og styring af tekniske anlæg, reovering og renhold.

Et væsentligt udgangspunkt for disse aktiviteter er anvendelsen af ejendomsdata. Disse data er i dag typisk placeret i et digitalt driftssystem, hvor der for bygninger, lejemål og bygningsdele er den nødvendige tekstinformation suppleret med tegningsmateriale i form af "traditionelle" plantegninger evt. suppleret med snit og facader samt diagrammer.

Med bekendtgørelsernes krav om objektbaseret bygningsmodel i bygge- og reoveringsopgaver er vejen åbnet for også i ejendomsforvaltningen at nyttiggøre den objektbaserede bygningsmodel. Modellen vil her, som i forløbet af byggesagen, sikre et struktureret og sammenhængende materiale, som vil medvirke til at styrke de aktuelle processer.

4.3 Kortmateriale til forsyningsselskaber og ledningsejere

Forsyningsselskaber og andre ledningsejere anvender i dag digitalt kortmateriale med informationer om ledningsføring og tekniske installationer.

Da forsyningsselskaberne i vid udstrækning selv projekterer egne anlæg, foregår inddateringen som oftest internt. Imidlertid kan der undertiden være behov for at overføre dele af bygningsmodellen fra byggesagen.

§ 12. Digital mangelinformation

1. Formål

Formålet med kravet er primært at sikre, at håndteringen af mangelinformation sker efter en fastlagt systematik og på en sådan måde, at den indgår i det samlede informationsflow i den objektbaserede bygningsmodellering.

2. Bygherrekravets ordlyd

Digital mangelinformation

§ 12. Bygherren skal sikre, at der anvendes digitale mangellister.



3. Kravstillelse

Foreningen bips har i 2011 udgivet publikationen U104, Digitale mangellister, som er en teknisk standard for anvendelse og indhold af digitale mangellister i forbindelse med udveksling. Målgruppen for publikationen er primært softwarefirmaer, som i samarbejde med kunder udvikler, reviderer og optimerer digitale mangellistesystemer.

Byggeskadefonden / Landsbyggefonden planlægger ultimo 2012 at publicere Mangel-info, som er en åben standard for mangelregistrering i det almene byggeri. Byggeskadefondens åbne standard adskiller sig især fra bips' publikation U104 på to måder: Den ene er, at Mangel-info konsekvent tager udgangspunkt i den objektbaserede arbejdsmetode, hvor alle egenskaber – og dermed også mangler – knyttes til objekterne i den objektbaserede bygningsmodel. Den primære struktur i Mangel-info er derfor den anvendte bygningsdelstavle i byggesagen. Den anden er, at den åbne standard indeholder specificerede felter for mangelens type, alvor, faglige tilhørsforhold m.v.

4. anbefalinger vedr. den praktiske anvendelse

Det anbefales at registrere mangelinformation i en **fagmodel** knyttet til byggesagens objektbaserede bygningsmodel.

IT-systemet til håndtering af fagmodellen for mangelinformation kan være en del af de systemer, der i øvrigt anvendes i byggesagen eller et selvstændigt system. Hvis der er tale om et selvstændigt system, er det af afgørende betydning, at dette umiddelbart ved registrering af mangler kan importere de aktuelle dataobjekter inkl. egenskabsdata fra byggesagens objektbaserede bygningsmodel.

Bygningsstyrelsen
mts@bygst.dk.

Høring over udkast til bekendtgørelse og vejledningsnotat om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri

KL har den 1. juni 2012 fået udkast til bekendtgørelse og vejledningsnotat om anvendelse af Informations- og KommunikationsTeknologi (IKT) i offentligt byggeri i høring.

KL anerkender, at staten med den foreliggende høring har været lydhør overfor vores tidligere fremsatte ønske om, at IKT-reglerne for det almene boligbyggeri bliver de samme som for offentligt byggeri.

IKT-bekendtgørelsen implementerer i forhold til kommunalt byggeri regler besluttet i Lov om offentlig byggevirksomhed i juni 2011.

Med ikrafttræden af bekendtgørelsen vil kommuner og regioner blive omfattet af de samme regler (med få undtagelser), som har været gældende for det statslige byggeri siden 1. januar 2007. Dette inkluderer bl.a. udbredelsen af IKT-bekendtgørelsen - også kendt under synonymerne ”Bygherrekravene” eller ”Det Digitale byggeri.”

IKT-bekendtgørelsen stiller krav til, at bygherren i den konkrete Byggesag skal stille krav til byggesagens parter om

- IKT-ledelse i kommunen, hos rådgiver eller hos 3dje part
- Brug af klassifikationssystemer til at beskrive byggesagen
- Digital kommunikation
- Anvendelse af bygningsmodel og visualiseringer i idé- og projektkonkurrencer
- Anvendelse af objektbaseret bygningsmodel under projektering og udførelse
- Digitalt udbud og tilbud
- Digital aflevering ved byggeriets aflevering
- Digital mangelinformation

De nye IKT-regler vil omfatte følgende kommunale byggeprojekter:

Den 29. juni 2012

Jnr 10.02.04 K04
Sagsid 000243026

Ref AKP
akp@kl.dk
Dir 3370

Weidekampsgade 10
Postboks 3370
2300 København S

Tlf 3370 3370
Fax 3370 3371

www.kl.dk

1/5

- Byggeri der helt eller delvist finansieres ved lån eller tilskud fra Staten, og hvor lånet eller tilskuddet udgør mindst 50 pct. af den anslåede entreprisesum, eksklusiv moms.
- Byggeri med en anslået entreprisesum over 5 mio. kr., eksklusiv moms til brug for institutioner, hvis drift betales helt eller delvist af Staten, når tilskuddet udgør mindst 50 pct. af driften.
- Byggeri med kommune som bygherre med en anslået entreprisesum på 20 mio. kr., eksklusiv moms.
- Byggeri der helt eller delvist finansieres ved lån eller tilskud fra kommune, hvor lånet eller tilskuddet udgør mindst 50 pct. af den anslåede entreprisesum, eksklusiv moms.
- Byggeri med en anslået entreprisesum over 20 mio. kr., eksklusiv moms til brug for institutioner, hvis drift betales helt eller delvist af kommunen, og når tilskuddet udgør mindst 50 pct. af driften

Ikrafttrædelsestidspunkt

KLs sekretariat er enige i, at IKT-bekendtgørelsen på sigt og når den er fuldt implementeret i kommunerne og den øvrige byggebranche vil kunne medvirke til en positiv udvikling inden for byggeri og bygningsdrift. Derudover vil der være skabt et naturligt digitalt grundlag for, at alle offentlige byggerier kan søges gennem det fælleskommunale ansøgningsmodul Byg og Miljø (MDB), som i øjeblikket er under forberedelse for forventeligt blive tilbudt de første kommuner i 2013.

Bekendtgørelsen vil imidlertid stille store krav til den faglige udvikling i de kommunale bygherrefunktioner, hos rådgivere og entreprenører. Det er derfor vigtigt, at implementeringen af IKT-bekendtgørelsen sker hensigtsmæssigt og ikke forceret, og at der som nævnt ved møder mellem KL og Bygningsstyrelsen gives den fornødne tid til implementeringen.

Den fastsatte tidsfrist for bekendtgørelse ikrafttrædelse den 17. september 2012 giver ikke den tilstrækkelige tid til implementering, og det gælder særligt kravene i § 4, 6, 7, 8 og 11.

Det skal derfor anbefales, at ikrafttrædelsen af disse paragraffer udsættes 1 år, og at resten af bekendtgørelsen først træder i kraft fx 1. januar. I historisk perspektiv er det ikke afgørende, om der går nogle måneder fra eller til med at få sat reglerne i kraft – det afgørende må være, at bekendtgørelsen sætter retning mod det digitale byggeri og en digitalisering af bygherrefunktionen.

Statens opgave

En succesfuld implementering af IKT-bekendtgørelsen vil kræve en faglig udvikling af kommunernes bygherrefunktioner og de enkelte medarbejdere.

Det vil være nødvendigt med en vis efteruddannelse af medarbejderne i kommunerne i forbindelse med overgang til et nyt klassifikationssystem. Derfor anbefales det, at Bygningsstyrelsen sammen med Ministeriet for By, Bolig og Landdistrikter samtidig med udstedelse af de nye regler laver landsdækkende roadshow, hvor de involverede i kommunerne inviteres til

møde om det nye regelsæt og til en drøftelse af, hvad de konkret betyder for den enkelte kommune.

Fravigelse af reglerne ved uforholdsmæssig stor byrde

På baggrund af KLs henvendelse til Boligudvalget i forbindelse med behandling af lovforslaget i foråret 2011 udarbejdede daværende minister en besvarelse, der blev lagt til grund for Boligudvalgets videre samlede beslutning om at indstille lovforslaget til vedtagelse. Af besvarelsen (spørgsmål 29) fremgår det: ”I den forbindelse vil betydningen af de enkelte bekendtgørelser blive drøftet, herunder hvilke krav der stilles, og hvor der bliver mulighed for at fravige reglerne, hvis efterlevelsen vurderes at medføre en uforholdsmæssig stor byrde for kommuner og regioner.”

KLs sekretariat finder i lyset heraf det hensigtsmæssigt, at der indføres en bestemmelse i bekendtgørelsen om, at det er muligt at fravige reglerne, hvis efterlevelsen af kommunalbestyrelsen eller regionsrådet vurderes at medføre en uforholdsmæssig stor byrde.

----o-----

Kommentarer til de enkelte bestemmelser

Der henvises til vedlagte bilag 1.

----o-----

Politisk behandling i KL

Der tages forbehold for supplerende kommentarer som følge af politisk behandling i KL.

DUT-høring

I forbindelse med DUT-forhandlinger om ændring af statsbyggeloven blev det aftalt, at forhandlinger om de kommunaløkonomiske konsekvenser skulle finde sted i forbindelse med den nærmere udmøntning af rammebestemmelserne i statsbyggeloven. KLs sekretariat ser derfor frem til at modtage sagen i DUT-høring.

KL er opmærksom på, at det i lovforslaget blev estimeret, at der årligt vil være tale om i alt 400 byggeprojekter i kommuner og regioner svarende til gennemsnitligt 4 projekter pr. år pr kommune. Vi skal bede om at der i DUT-notatet bliver redegjort for, hvordan disse estimater er fremkommet fordelt på de forskellige bygningstyper, jf. opdelingen i § 1.

Med venlig hilsen

Anni Kær Pedersen

Bilag 1: Detaljerede bemærkninger til udkast til bekendtgørelse og vejledningsnotat om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri

§ 4: Klassifikation

Hovedparten af kommunerne skal igennem en række vurderinger i forhold til valg af fremtidigt klassifikationssystem, såvel i forhold til projekter af fremtidige byggerier men også i relation til de drifts- og vedligeholdelsessystemer som anvendes i kommunerne.

Der er behov for, at der foretages en grundig vurdering, fordi valget fremadrettet vil påvirke kommunernes håndtering og administration i forbindelse planlægning, projektering og drift af kommunale bygninger. Det kan ikke ske med så kort frist, som der lægges op til.

Det er vurderingen, at hovedparten af kommunernes vedligeholdelsessystemer er opbygget med grundlag i SFB systemet, som ikke kan honorere en dokumentbaseret arbejds metode og dermed ikke en objektbaseret bygningsmodellering mv., som ellers er en forudsætning i bekendtgørelsen.

Der vil derfor i kommunernes overgangsfase til et nyt klassifikationssystem skulle anvendes betydelige ressourcer til opdatering. Det vil endvidere være nødvendigt med en vis efteruddannelse af medarbejderne i kommunerne i forbindelse med overgang til et nyt klassifikationssystem.

§ 5: Digital kommunikation

ProjektWeb er en teknologi som har været anvendt de sidste ca. 10 år i branchen. Mange kommuner anvender allerede projektWeb i forbindelse med gennemførelse af deres byggeprojekter.

Teknologien kræver meget begrænsede færdigheder som kan tilegnes på et 1. dagskursus.

ProjektWeb giver større sikkerhed for, at byggeriet opføres på et fuldt opdateret grundlag, idet alle parter i byggeriet har nem adgang til det opdaterede og dokumenterede projektmateriale.

Det gør kommunikation mere smidig og giver kontante besparelser i forhold til bl.a. forsendelse og trykning af tegninger.

§ 6, 7 og 8: Digitale bygningsmodeller

Kommunerne vurderes kun i begrænset omfang at have arbejdet direkte med digitale bygningsmodeller.

Hovedparten af kommunerne skal derfor først have etableret et grundlag og faglig viden for at kunne gennemføre projektering og udførelse med anvendelse af digitale bygningsmodeller.

Forberedelse i kommunerne i forbindelse med anvendelse af digitale bygningsmodeller kan bestå i følgende:

- Tilpasning af eksisterende IKT aftaler
- Opgradering eller udarbejdelse af nye CAD-manualer
- Efteruddannelse af personale

- Opdatering af standard rådgiveraftaler (afventer revision af ydelsesbeskrivelserne)
- Beslutning og valg af klassifikationssystem

Der er dermed en række væsentlige forhold i de enkelte kommuner som skal være på plads for kommunerne generelt set er gearret til af efterleve kravene i § 6, § 7 og § 8.

§ 9: Digitalt udbud og tilbud

De fleste kommuner anvender digitalt udbud og tilbud i forbindelse med indkøb.

Kommuner som ikke benytter sig af digitalt udbud og tilbud vil nemt kunne anvende de IT-platforme som er tilgængelige på markedet.

Digitalt udbud og tilbud kan gennemføres uden den store oplæring af personale.

§ 11: Digital aflevering

For at få det fulde udbytte af digital aflevering kræver det, at § 4 (om klassifikation) og § 8 (om anvendelse af digital bygningsmodel) skal være fuldt implementeret.

§ 13: Ikrafttræden

Der er behov for en præcisering af, hvad der forstås ved igangsætning.

Høring over udkast til bekendtgørelse om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri og alment byggeri

Konstruktørforeningens høringssvar.

Det er Konstruktørforeningens holdning at digitalisering af byggeriets processer er vejen frem til en mere produktiv byggeproces. Alene med det udgangspunkt, er det positivt, at kravene ikke kun længere gælder for statsligt byggeri. Dog er det noget begrænsende at kravene kun gælder for kommunalt og regionalt byggeri, når de er større end kr. 20 mio.

Men man kan også stille spørgsmålet, om det efterhånden er besværet værd at stille myndighedskrav: De bygherrer der er klar til det og ser den betydelige fordel ved BIM og digitalisering generelt, skal nok gøre det. De bygherrer, som har svært ved at se det, vil alligevel ikke kunne opnå det fulde udbytte, lovgivning eller ej.

Direkte spild

Under alle omstændigheder virker det som direkte spild, at der udarbejdes to næsten enslydende bekendtgørelser for henholdsvis offentligt byggeri og for støttet boligbyggeri. Forskellene er stort set ikke tilstedeværende, og derfor burde man kunne henvise til den samme bekendtgørelse. At der i høringsbrevet oven i købet loves to separate vejledninger, lægger ikke op til at reducere ressourcospildet.

Mere generelle krav er velkomne

Det er glimrende at man efterhånden fjerner sig fra de tidligere meget præskriptive krav, f.eks. om brug af DBK og nu giver mulighed for at bruge andet ved at skrive "klassifikation". Også på området Projektweb, er der i den seneste tid kommet alternativer i form af Cloud-løsninger, som kan give nogle nye muligheder, og som man ikke bør fraskrive muligheden for at bruge, ved at være for detaljeret i bekendtgørelsesteksten.

Skal den enkelte bygherre alligevel selv bestemme?

Bekendtgørelses §2 (offentlig):

"Bygherren kan i forbindelse med byggesager vedrørende renovering og vedligeholdelse med en anslået entreprisesum på mellem 5 og 20 mio. kr., ekskl. moms fravige bekendtgørelsens krav, hvis bygherren vurderer, at opfyldelse af et eller flere af krav udgør en uforholdsmæssig stor økonomisk byrde."

Det bør defineres hvad det vil sige at "udgøre en uforholdsmæssig stor økonomisk byrde"? Især i betragtning af, at den enkelte bygherre ikke vil kunne overskue de mere langsigtede økonomiske konsekvenser. Hvad der kan synes som en stor økonomisk byrde på kort sigt, vil måske have et stort samfundsmæssigt gevinstpotentiale på længere sigt.

Med venlig hilsen



Jacob Ravn Thomsen



KØBENHAVNS KOMMUNE

Kultur- og Fritidsforvaltningen

Københavns Ejendomme

Til Bygningsstyrelsen

27-06-2012

Sagsnr.
2012-84988

Dokumentnr.
2012-502406

Høringssvar vedrørende udkast til bekendtgørelse om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri samt tilhørende vejledningsnotat og bilag.

Købehavns Ejendomme har den 1. juni 2012 modtaget Bygningsstyrelses høringsbrev vedrørende bekendtgørelse om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri samt tilhørende vejledningsnotat og bilag. Københavns Ejendomme har bemærkninger og forslag til følgende dokumenter:

- Bekendtgørelsen om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri
- Begrebslisten til bekendtgørelsen om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri

Bekendtgørelse om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri

§ 2, stk. 1: Det kan overvejes, at bekendtgørelsen skal indeholde en lempelsesregel for byggesager vedrørende renovering og vedligehold med en entreprisenummer over 20 mio. kr. Det vurderes, at der på trods af bagatelgrænsen på 20 mio. kr. alligevel vil være flere byggesager vedrørende renovering og vedligehold, som vil blive pålagt en uforholdsmæssig stor økonomisk byrde på grund af bekendtgørelsen. Det foreslås derfor, at der gives mulighed for at søge om dispensation i forbindelse med byggesager vedrørende renovering og vedligehold med en entreprisenummer over 20 mio. kr.

§ 4: Københavns Ejendomme foreslår, at bestemmelsen indeholder en henvisning til ISO 12006-2 eller efterfølgende versioner, således at bekendtgørelsen fastlægger en klassifikations-standard.

Analyse & Udvikling

Nyropsgade 1, 5
1602 København V

Mobil
2146 5797

E-mail
ZQ0J@kff.kk.dk

EAN nummer
5798009781642

§ 5, stk. 2,

litra 4: Københavns Ejendomme foreslår, at begrebet "passende format" ændres til "A3 format".

§ 6, stk. 2 og

§ 8, stk. 2,

litra 5 og

§ 11, stk. 2,

litra 4: Det kan overvejes, om det er nødvendigt, at der i bestemmelserne stilles krav om, at bygherren skal sikre, at bygningsmodellen som minimum gøres tilgængelig og afleveres i originalformatet. Københavns Ejendomme mener ikke, at bygherren har brug for at modtage bygningsmodellen i originalformatet, idet parterne udelukkende arbejder i det åbne format IFC. Bygherren vil først ved den endelige aflevering af byggeriet få brug for at få udleveret bygningsmodellerne i et specifikt lukket format. Det specifikke lukkede format vil være forskelligt fra bygherre til bygherre og vil derfor fremgå af de enkelte bygherres kravspecifikationer.

§ 10, stk. 2,

litra 3: Det forekommer uhensigtsmæssigt, at bestemmelsen indeholder mindstekrav om, at digitale modeller afleveres i originalformatet samt efter anmodning fra tilbudsgiver tillige i et andet specificeret format. Københavns Ejendomme mener, at de digitale modeller udelukkende skal gøres tilgængelig for tilbudsgiverne i det åbne format IFC for at sikre, at samtlige tilbudsgivere har adgang til det nøjagtigt det samme datagrundlag. Såfremt de digitale modeller gøres tilgængelige i både IFC- og originalformatet, vil de tilbudsgivere, som er i besiddelse af et program, der understøtter det pågældende originalformat, kunne opnå et bedre datagrundlag og dermed en konkurrencefordel, i forhold til de tilbudsgivere, som ikke er i besiddelse af det pågældende program. Det bør overvejes om bestemmelsen kan medføre overtrædelser af udbudsretten.

Endvidere synes det at være yderst uhensigtsmæssigt, at bestemmelsen pålægger bygherren en pligt til at gøre de digitale bygningsmodeller tilgængelige i et andet specificeret format på anmodning fra tilbudsgiver, idet denne bestemmelse vil kunne påføre bygherren en uforholdsmæssig stor økonomisk byrde.

Begrebsliste til bekendtgørelse om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri

Tilføjelse af begrebet "BIM"

Der bør indføres begrebet BIM med tilhørende definition. Netop da dette begreb benyttes meget i Det Digitale Byggeri, bør der i Begrebslisten være en definition heraf. Der bør ligeledes skelnes mellem begrebet Bygnings Informations Modeller og objektet Bygnings Informations Model (til forskel for Bygningsmodel).

"Bygningsmodel"

Definitionen bør ændres til: *"En digital 3D model af systemet "bygning".*

"Digital aflevering"

Definition bør ændres til: *"Digital byggesagsmateriale som afleveres til bygherren med henblik på en nyttiggørelse hos denne i egne aktiviteter både under byggeriet og efter byggeriets afslutning."*

"Dokumentstyringssystem"

I definitionen bør "Edb-program" ændres til "system". Fx kunne der benyttes et cloud- eller datawarehouse-baseret system.

"ESR"

I definitionen bør det fulde navn være angivet: Det Fælleskommunale Ejendomsstamregister.

Tilføjelse af begrebet "IDM"

IDM, Information Delivery Manual, bør indgå i begrebsoversigten, da dette begreb benyttes mere og mere i byggebranchen. Det vil i fremtiden blive en essentiel del af Det Digitale Byggeri.

"IFC"

Definitionen bør ændres. IFC er ikke *"en standard"*. Definitionen bør ændres til: *"IFC står for Industry Foundation Classes. IFC er et åbent dataformat, som kan benyttes til udveksling af data mellem forskellige it-systemer."*

Tilføjelse af begrebet "IFD"

Da byggebranchens kommende standarder i Det Digitale Byggeri benytter sig af engelske termer, bør IFD, the International Framework for Dictionaries, også nævnes.

"Kollisionskontrol"

Sidste halvdel af definitionen er uheldig formuleret: *"Ved anvendelse af objektbaseret bygningsmodellering med 3D geometri kan kontrollen genereres af systemet."* Ikke alle modelleringsprogrammer kan lave kollisionskontrol. De fleste kan, men ikke alle.

"Metadata"

Definitionen bør ændres til: *"Dataregler om data"* eller endda *"Dataregler om stamdata"*. Begrebet Metadata fra latin betyder korrekt *"data om data"*, men i Det Digitale Byggeri benyttes begrebet metadata om de dataregler, som gælder for stamdataet. Fx enheden på et vindues u-værdi følger en bestemt standard. Dvs. u-værdien er stamdataet i vinduet, men selve reglen, dvs. enheden, er metadataet i for stamdataet. Se desuden tilføjelsen af begrebet *"Stamdata"*.

"Modelserver"

I bemærkningen nævnes *"projektweb"*. Det bør ændres, så det følger selve IKT-bekendtgørelsen, dvs. ændres til *"internet baseret kommunikationssystem"* eller *"digital kommunikation"*.

"Objektbaseret bygningsmodel"

Definitionen bør ændres til: *"En bygningsmodel opbygget af objekter."* Den nuværende definition er uklar – den bør være mere konkret og præcis.

Tilføjelse af begrebet "Stamdata"

Stamdata er et yderst anvendt begreb i Det Digitale Byggeri, og det bør derfor indgå. Til forskel fra begrebet Metadata bør Stamdata have følgende definition: "*Data, som udgør en beskrivelse af forhold, som er centrale eller varige i en given sammenhæng.*" Fx u-værdien på et vindue. U-værdien beskriver en central sammenhæng for ét af vindues egenskaber.

"Viewer"

Definitionen er uklar og bør ændres til: "*Software til at vise (visualisere) grafiske filer uden editerbar funktion.*"

"Visualisering"

Definitionen er uklar og ukomplet. Den bør ændres til: "*En synliggørelse af byggeprojektets udformning*"
Derudover bør der i bemærkning ændres "tegneprogram" til "modelleringsprogram". Ligeså bør følgende tekst tilføjes: "*Visualiseringer benyttes til at vise arkitektoniske, funktionelle og tekniske forhold i byggesagen.*"

Med venlig hilsen

Anne Sofie Muchitsch
Udbudsjurist

Notat

Høringsvar til udkast til bekendtgørelse om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri

22. juni 2012
/DWP

+45 22709514
dwp@mth.dk

TIL Bygningsstyrelsen

MT Højgaard har gennemgået udkast til bekendtgørelse og vejledningsnotat om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri. Vi har nedenstående kommentarer til udkastet.

§3: IKT-ledelse

I bilag til høingsbrev fremgår det ikke, at IKT-ledelsen kan varetages af de udførende. Entreprenøren vil ofte være den bedst egnede part til at lede IKT-anvendelsen i udførelsesfasen, og det vil derfor på mange projekter netop give værdi for bygherren, at IKT-ledelsen håndteres af den udførende part fra kontrakt og frem til aflevering til byg- og driftsherren.

§4: Klassifikation

Vejledningen angiver, at der kan vælges mellem 5 klassifikationssystemer, men disse er ikke fuldt anvendelige i praksis, da fx hverken DBK eller CCS er færdigudviklede. Hvorfor nævnes ikke også fx Omniclass, der er et af de mest gennemarbejdede klassifikationssystemer.

§8: Bygherren skal stille krav om, at der under projektering og udførelse anvendes objektbaseret bygningsmodellering

Kravet om anvendelse af objektbaseret bygningsmodellering skal også gælde tilbudsgivning.

§10: Bygherren kan vælge at gennemføre udbud med mængder

Det, at bygherren **kan** vælge at gennemføre udbud uden mængder kan resultere i en mindre effektivitet og ikke digital tilbudsproces. Det mener vi ikke understøtter den digitale retning for byggebranchen. Derfor mener vi, at det bør være et krav, så bygherren **skal** vælge at gennemføre udbud med mængder – hvis ikke bygningsmodellen udleveres.

Venlig hilsen

Peter Bo Olsen
BIM-manager
MT Højgaard a/s

MT Højgaard A/S
Knud Højgaards Vej 9
2860 Søborg

+45 7012 2400
mth.dk



Ministeriet for By, Bolig og Landdistrikter
Att. Hans Erik Svarre
Almene boliger
Gl. Mønt 4
1117 København K

Klima-, Energi-, og Bygningsministeriet
Att: Morten Steffensen
Bygningsstyrelsen
Carl Jacobsens Vej 39
2500 Valby

Høring over udkast til bekendtgørelser og vejledningsnotat om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri og alment byggeri

SBi giver hermed sit hørings svar til Bygningsstyrelsen jf. høringsbrev af 1. juni 2012 (j.nr. 12/01726 Byggepolitik) og Ministeriet for By, Bolig og Landdistrikter jf. høringsbrev af 6. juni 2012 (sagsnr. 2010-7320 Almen bolig) til udkast til følgende bekendtgørelser med tilhørende vejledning:

- Bekendtgørelse om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri
- Bekendtgørelse om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i alment byggeri
- Vejledningsnotat til bygherrekrav (§§ 3-12) til de to bekendtgørelser dateret 6. juni 2012 med tilhørende begrebsliste.

SBi's kommentarer til bekendtgørelserne fremgår af bilag A, medens kommentarer til vejledningen er samlet i bilag B.

Formål

Formålet med bekendtgørelserne er at

1. udvide den statslige IKT-bekendtgørelse til at dække alt offentligt byggeri
2. indføre en IKT-bekendtgørelse for det almene byggeri parallelt med det offentlige byggeri
3. ajourføre bekendtgørelserne med den nyeste viden og muligheder for kravstillelse.

SBi støtter varmt bekendtgørelsernes formål og det store arbejde, der er lagt i at samordne de to bekendtgørelser. Vi finder at hensigten med at bygherren kan støtte sig til en fælles vejledning er god.

Teknisk fælleseje

SBi foreslår, at bekendtgørelserne og vejledningen redigeres og målrettes jf. bilag A og B, og at detaljerede tekniske beskrivelser overføres til byggebranchens tekniske fælleseje i form af anvisninger.

Dr. Neergaards Vej 15
DK-2970 Hørsholm
T +45 4586 5533
F +45 4586 7535
E nja@sbi.dk
W www.sbi.dk

CVR 29 10 23 84

SBI foreslår, at der allerede nu planlægges en SBI-anvisning på området, som kan opsamle alle de tekniske detaljer fra vejledningen og skabe en stærk sammenhæng til byggestandarder, byggepraksis og ny viden fra udviklingsprojekter. Lignende arbejdsdeling har der været gode erfaringer med, fx i forhold til bygningsreglementet og på mange tekniske områder som fx indeklima, energi, vand og afløb.

Timing

Det er sandsynligt, at bekendtgørelserne og vejledningen i sin nuværende form vil skulle revideres allerede i 2013-14 på grund af ny viden og muligheder for kravstillelse; især i forbindelse med resultater fra udviklingsprojekter i Cuneco-regi. En hyppig revision af bekendtgørelserne kan være u hensigtsmæssig og skabe modstand i branchen, da kravstillelse af denne type typisk fordrer investeringer, som efterfølgende skal kunne afskrives over en periode. Tidspunktet for bekendtgørelsernes ikrafttræden bør overvejes i lyset af disse udfordringer såvel som ovenstående betragtninger om teknisk fælleseje.

Dette hørings svar er sendt enslydende til Ministeriet for By, Bolig og Landdistrikter, Almene boliger, og Klima-, Energi- og Bygningsministeriet, Bygningsstyrelsen.

Venlig hilsen
Statens Byggeforskningsinstitut



Niels-Jørgen Aagaard
Byggeri og Sundhed

Bilag A:

Kommentarer til udkast til bekendtgørelser om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri og alment byggeri

Bilag B:

Kommentarer til udkast til Vejledningsnotat til bygherrekrav (§§ 3-12) til de to bekendtgørelser dateret 6. juni 2012 med tilhørende ordliste.

Bilag A

Kommentarer til udkast til bekendtgørelser om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri og alment byggeri

1. Anvendelsesområde og afgrænsning af bygværk og ejerforhold jf. §§ 1-2

Bekendtgørelsen for offentligt byggeri: SBI foreslår, at alle de anvendte betegnelser inkluderes i begrebslisten:

- Ejer-, lejer- og brugerforhold for stat, regioner og kommune
- Bygværk som afgrænses i forhold til bygninger, tekniske anlæg, udearealer, ejendomme og infrastrukturanlæg.
- Arbejdstype som afgrænses i forhold til nybygning, renovering, vedligehold, drift, anvendelse og nedrivning
- Arbejdets størrelse i kroner.

2. IKT-ledelse, informatik ledelse (bim) og ansvar jf. § 3

Med anvendelse af ordet IKT signalerer ministerierne, at bekendtgørelserne både retter sig mod det at styre de digitale informationsstrømme, og hvorledes teknologien anvendes specifikt til fx økonomistyring, kvalitetsstyring og processtyring. Af hensyn til byggeriets metodefrihed bør man overveje at lade de sidste dele om teknologiens fagspecifikke anvendelse udgå af bekendtgørelserne.

SBI foreslår, at IKT-ledelse erstattes af 'Ledelse af informatik', hvorved der opnås en overensstemmelse med den engelske betegnelse Building Informatics Management (bim). Samtidig muliggøres, at ordene 'bygningsmodel' og 'bygningsmodellering', som er synonyme med de engelske ord 'Building Information Model' og 'Building Information Modelling', kan bruges objektivt og aktivt i informatik på linje med teknologibegrebet 'IKT'.

SBI foreslår desuden, at der skrives et nyt stk. 2, som definerer bygherrens ledelsesopgaver og -ansvar vedrørende informatik, og i hvilket omfang de kan uddeles.

3. Informationshåndtering, klassifikation og bygningsmodel jf. §§ 4-5

SBI foreslår, at §§ omprioriteres, konkretiseres og udbygges, så de enkelte informatikområders generelle forhold og krav beskrives i hver sin § uden, at de bliver relateret til en konkret delproces, som det gøres i §§ 6-12.

Som konsekvens heraf foreslår SBI:

- At § 5 bliver til § 4, at titlen 'Digital kommunikation' erstattes af 'Modtagelser og arkivering af informationer', og at indholdet konsekvensrettes i henhold hertil.
- At § 4 bliver til § 5, at titlen 'Klassifikation' erstattes af 'Information om fysiske objekter og egenskaber', og at indholdet konsekvensrettes i henhold hertil.

4. Informatik i byggeopgavens forskellige faser jf. §§6-12

SBI foreslår, at §§ omredigeres, så hver § bliver målrettet bygherrens informationshåndtering i hver af byggeopgavens forskellige faser, idet der

kan refereres til de generelle beskrivelser og krav vedrørende informationshåndtering i de foregående §§.

Side 4

Som konsekvens heraf foreslår SBI:

- At det generelle indhold og krav vedrørende bygningsmodeller fra §§ 6-12 samles i en ny § 6 med titlen 'Informationer i bygningsmodeller'.
- At § 6-7 ændres til § 7-8 og titlen ændres til 'Informationshåndtering i idé- og projektkonkurrencer', og at indholdet konsekvensrettes i henhold hertil.
- At § 8 ændres til § 9 og titlen ændres til 'Informationshåndtering i projektering og udførelse', og at indholdet konsekvensrettes i henhold hertil.
- At § 9-10 ændres til § 10-11 og titlen ændres til 'Informationshåndtering i udbud og ved tilbud af bygningsarbejde', og at indholdet konsekvensrettes i henhold hertil.
- At § 11-12 ændres til § 12 og titlen ændres til 'Informationshåndtering ved aflevering af byggeri', at den gamle § 12 indgår som stk. 3 i den ny § 12, og at indholdet konsekvensrettes i henhold hertil.

Bilag B

Kommentarer til udkast til Vejledningsnotat til bygherrekrav (§§ 3-12) til de to bekendtgørelser dateret 6. juni 2012 med tilhørende begrebsliste

1. Generelle kommentarer.

SBi foreslår følgende generelle ændringer til den fælles vejledning og begrebslisten:

- Titlen ændres til 'Vejledning til bygherrekrav (§§ 1-12)'.
- Bygherrekravets ordlyd flyttes op som første punkt under hvert kapitel.
- Indholdet redigeres så det mere klart fremgår, at det alene er bygherrekrav og bygherrens håndtering af disse det drejer sig om, medens leverandørernes håndtering af kravene fjernes fra vejledningen.
- De meget tekniske detaljer fjernes fra vejledningen og lægges i en brancheanvisning.
- Begrebslisten indarbejdes i vejledningen som selvstændigt kapitel sidst i vejledningen, og alle centrale ord i bekendtgørelserne indarbejdes i begrebslisten.

2. Specifikke kommentarer

Paragraf	Bemærkning	Ændringsforslag
§3		
4. Anbefalinger	Der henvises til bips IKT-ydelses-specifikation som ufravigelige krav. IKT-ydelsesspecifikationen er ikke baseret på en objektorienteret tankegang, og bør revurderes.	Henvisningen slettes.
§4		
1. Formål	Da bekendtgørelsen handler om IKT-anvendelse, er det underordnet, hvor vi kommer fra.	Formålet med kravet om anvendelse af fællesklassifikationer er at sikre den fælles systematik.
2. Ordlyd § 4, stk. 1	Når der skrives, at byggeobjekter forsynes med informationer, menes der så egenskaber? Da geometri også er en egenskab, får dette betydning for notatets anvendelse af 3D-geometriske begreber.	Byggeobjekterne forsynes med egenskaber.
§4, stk. 2	Bygherren skal sikre en række forhold vedr. klassifikation. Skal bygherren sikre, at Forvaltningsklassifikationen (FK) anvendes?	Bygherren skal stille krav om anvendelse af FK

Paragraf	Bemærkning	Ændringsforslag
3. Kravstillelse	Hele afsnittet tager afsæt i en hierarkisk træstruktur eller del af en sådan. Der er andre måder at klassificere på, der sandsynligvis er bedre egnet til objektorienteret modellering – jf. fx internettets typologi.	
4. anbefalinger		
4.1	Bør omniclass ikke nævnes?	
4.1.2	DBK optræder flere gange i teksten, men er DBK ikke officielt opgivet?	
4.1.3	CCS nævnes, men da det ikke er frigivet, endsige færdigt, bør det ikke fremgå i denne sammenhæng.	Omtale slettes
4.1.5	BSAB beskrives i teksten, og årsagen er måske sammenhængen til det danske klassifikationsarbejde. Bør dette ikke nævnes?	
4.2	Begrebet 'Objektklasser' optræder i teksten, men er ikke nærmere forklaret, ej heller i begrebslisten.	Forklares i begrebslisten
4.3	Teksten beskriver, at der til hver objektklasse knytter sig sæt af egenskaber. Da objektklasser ikke er beskrevet, er dette uklart.	Til hvert objekt knytter sig et sæt af egenskaber. Beskrives i begrebslisten
4.4	Det er korrekt, at der er overensstemmelse mellem mange af de anvendte byggeobjekters navne i de forskellige systemer. Men da der ikke er udviklet mappingtabeller, er det ikke muligt at konvertere mellem systemerne, uden et udokumenteret datatab.	
§5		
2. Ordlyd §5, stk. 2, nr. 4	Det må være bygherren der sikrer, at alle parter har adgang til bygningsmodellen, men hvem har ansvaret for modellen?	
4. anbefalinger		
4.1	B1.000 er et beskrivelsesværktøj, og kan ikke håndtere at al information samles ét sted.	Fjernes.

Paragraf	Bemærkning	Ændringsforslag
4.2	Formålet for data skal beskrives i relation til parterne, men set fra bygherrens side. Men er det ikke vigtigere at lægge vægten på, hvad bygherren skal bruge data til?	Beskriv dataanvendelse
4.9	Afsnittet vedr. 'Adgang til bygningsmodellen' er uklart. Hvornår er fx en tegning stor nok?	Fjern hele afsnittet.
4.10	Afsnittet 'Metadata' bruger en del plads på at beskrive mappestrukturen. Dette er uhensigtsmæssigt.	Fjern sidste paragraf i afsnittet 'Metadata', der starter med 'Mange vil foretrække'.
§6 og §7		
§ 6 Ordlyd	Begreberne 'Bygningsmodel' og '3D geometri', bør enten defineres eller omskrives.	Bygherren skal i konkurrenceprogrammet stille krav om, at de indkomne visualiseringsforslag i idé- og projektkonkurrencer er udført med en digital bygningsmodel.
§ 7 Ordlyd	Paragraffen omtaler til sidst eventuelle placeringer. Placeringer af hvad?	
4. Anbefalinger		
4.2	Sidste tekstblok i afsnittet, som starter med 'Ud fra dette formål...' er mere et godt råd, og måske ikke nødvendigt.	Fjern tekstblokken.
4.5	At detaljeringsgraden i et forslag er højere end detaljeringsgraden i omgivelserne, er basisviden i arkitektuddannelserne, og hører vel egentlig ikke hjemme i en vejledning. Med undtagelse af bar-marks opgaver angives omgivelserne altid.	Hvor det er formålstjenstligt, er omgivelserne modelleret.
4.6	I anden tekstblok optræder begrebet 'Objekttyper' for første gang, men er ikke i begrebslisten.	Beskrives i begrebslisten
4.7	Kan modeller leveret i originalformatet, give anledning til ophavsretsproblemer?	

Paragraf	Bemærkning	Ændringsforslag
4.8	Der bør stilles krav om aflevering af data i bitmap-format. Kun derved sikres langtidsholdbar læsemulighed set over bygværkets levetid på ofte mere end 100 år.	
§8		
Ordlyd Stk. 1	I en objektbaseret model er der altid sammenhæng mellem geometri og egenskab, ellers er det ikke objektbaseret.	Stykafsnittet fjernes.
Stk. 2	Stk. 2 er vel et krav til de projekterende, og derfor et metodekrav?	
Stk. 2, nr. 4	Hvad er en datastruktur i denne sammenhæng?	
Stk. 2, nr. 5	Hvorfor anvendes ordet minimum? Hvad er så maksimum?	
3. Kravstillelse	At bygherren skal anvende 'Ydelsesbeskrivelsen' som kravdanner, kan være uhensigtsmæssigt. Fasemodellen kan være vanskelig ved objektbaseret modellering.	Afsnit fjernes.
4. Anbefalinger		
4.1	Etager er ikke et selvstændigt objekt. En etagedefinition opnås ved at udtrække alle objekter, fx alle rum, med fx kotehøjde xx. Etager er derved en dannet enhed, der skabes på grundlag af allerede eksisterende egenskaber .	Etager fjernes.
§9-10		
Ordlyd §9	Hvorfor er der ikke krav om 'Udbud med mængder'? Det er vel den væsentligste mulighed i hele set-uppet.	
4. Anbefalinger		
4.2	B1.000 beskrives som en åben standard, men er et beskrivelsesværktøj	
4.4	Udbudsmateriale for den enkelte entreprise behøver ikke at være i 3D. Arealmaal, som fx gulv, foretages alene ud fra 2D geometri.	

Paragraf	Bemærkning	Ændringsforslag
4.5	Mængder fremkommer ved fx at sammentælle antallet af objekter med navnet xx, af typen yy, med egenskaben zz, mv. I stedet for at behandle emnet om opmålingsregler burde det måske omhandle ansvar for objekter i et givent detaljeringsniveau.	
§11		
3. Kravstillelse	Hvad betyder det, at data skal foreligge så det kan bearbejdes? Og menes det ikke 'Objektorienteret' frem for 'Objektbaseret'?	
4. Anbefalinger		
4.2	Projektdokumentation er en indlejret egenskab i den objektorienterede model, hvorfor det næppe burde være en selvstændig post i en projektdatabase.	
§12		
4. Anbefalinger	Begrebet 'Dataobjekter' optræder ikke i Begrebskataloget.	Beskrives

Fra: Dorthe Hald Bergqvist [dhb@kulturstyrelsen.dk]
Sendt: 27. juni 2012 13:47
Til: Morten Steffensen
Cc: Søren Agerskov
Emne: Høringssvar

Til Bygningsstyrelsen, att. Morten Steffensen

Kulturministeriet har forelagt høringsmaterialet vedrørende Bygningsstyrelsens til høring over udkast til bekendtgørelse og vejledningsnotat om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt byggeri for Styrelsen for Slotte og Kulturejendomme, der har følgende bemærkninger:

"Styrelsen for Slotte og kulturejendomme konstaterer, at der i meget stort omfang er tale om en omstrukturering og harmonisering af de hidtidige bekendtgørelser til hinanden og i forhold til ændringen af statsbyggeloven til lov om offentligt byggeri.

Der savnes dog en detaljeret beskrivelse af ændringerne i forhold til den eksisterende bekendtgørelse 1381 af 13. december 2010, hvilket har gjort det vanskeligt at overskue omfanget af reelle ændringer i forhold hertil.

I vejledningsnotatet er der til §5 om digital kommunikation en mere detaljeret vejledning. Der savnes dog en vejledning af, hvorledes man håndterer journalisering herunder specielt spørgsmål omkring aktindsigt efter offentlighedsloven og forvaltningsloven."

For en uddybning af høringssvaret henvises til rådgivningschef i Styrelsen for Slotte og Kulturejendomme Søren Agerskov, der kan kontaktes på sreage@slke.dk eller 3374 5286/ 3374 5286.

Med venlig hilsen

Dorthe Hald Bergqvist
Fuldmægtig
Koncern HR
T: +45 3374 5548 I E: dhb@kulturstyrelsen.dk

Pr. mail: mts@bygst.dk
Bygningsstyrelsen
Att.: Morten Steffensen

og

Pr. mail: p-almbolig@mbbl.dk
Ministeriet for By-, Bolig- og Landdistrikter

TEKNIQ
Paul Bergsøes Vej 6
2600 Glostrup
Telefon 4343 6000
Telefax 4343 2103
tekniq@tekniq.dk
www.tekniq.dk

25. juni 2012

Høring af bekendtgørelser om anvendelse af IKT i byggeriet

Tak for de i høring fremsendte bekendtgørelser. Disse er udarbejdet i fællesskab af Bygningsstyrelsen og Ministeriet for By-, Bolig- og Landdistrikter, og da bekendtgørelserne i vidt omfang er ens, afgives et samlet høringssvar for begge bekendtgørelser.

Ref JES
jes@tekniq.dk
Dir 77411560

TEKNIQ finder det positivt og rigtigt, at bekendtgørelserne er så identiske som overhovedet muligt.

vja

Side 1/2

TEKNIQ finder dog at revisionen af bekendtgørelserne i langt højere grad skal fokusere på hvad der er nødvendigt, hvad der skaber værdi for parterne, hvad der rent faktisk kan opfyldes ved bekendtgørelsernes ikrafttræden og hvad der er vejledningsstof. TEKNIQ medvirker gerne i en sådan proces, som bør kunne gennemføres på kort tid.

De ret detaljerede krav til bygherrerne er ikke altid nødvendige og mulige at opfylde ligesom de ikke nødvendigvis er udtryk for hvad der er mest produktivitets og værdiskabende.

Efter TEKNIQs opfattelse, bør bekendtgørelserne på et tidspunkt være overflødige, idet markedet bør have taget over og selv drive udviklingen således at det overlades til byggeriets parter at anvende de IKT-værktøjer, der giver størst værdi for dem.

TEKNIQ finder, at bekendtgørelsens § 4 er problematisk, idet der TEKNIQ bekendt ikke i dag findes brugbare klassifikationssystemer, der gør det muligt at opfylde bekendtgørelsen f.eks. er der endnu ikke fastlagt og beskrevet en struktur for egenskabsdata for alle byggeobjekter.

TEKNIQ finder endvidere, at det er en svaghed, at bestemmelsen ikke stiller krav om, at de relevante parter skal anvende samme klassifikationssystem, og at der ikke er nogen overordnede krav til klassifikationssystemet.

I § 8 stilles der en lang række krav, som bygherren skal sikre sig. Dette betyder, at bygherren skal involvere sig ganske langt i byggeprocessen, og det stiller ganske store krav til bygherren for at kunne leve op til kravene. Ligeledes er TEKNIQ skeptisk over for i hvilken grad, de eksisterende IKT-systemer gør det muligt for bygherrerne at leve op til de krav, der stilles.

I § 9 foreslår TEKNIQ, at stk. 2 udgår, og i hvert fald er stk. 2, nr. 2 overflødig, idet forholdet reguleres i udbudsreglerne.

TEKNIQ er enig i formuleringen af § 10 når det gøres til et valg for bygherren at udbyde på mængder.

TEKNIQ har valgt ikke at kommentere vejledningen i detaljer idet TEKNIQ finder at bekendtgørelserne bør gøres mere overordnede og vejledningen bør gøres langt mere konkret og præcis så denne giver præcise anvisninger på hvordan de enkelte krav kan opfyldes.

TEKNIQ er gerne til rådighed med supplerende oplysninger og drøftelser, hvis det måtte ønskes.

Med venlig hilsen



Jan Eske Schmidt

TEKNIQ
Paul Bergsøes Vej 6
2600 Glostrup
Telefon 4343 6000
Telefax 4343 2103
teknig@teknig.dk
www.teknig.dk

25. juni 2012

Ref JES
jes@teknig.dk
Dir 77411560

vja

Side 2/2