



AU IKT-specifikationer

IKT-specifikationer af Ydelsesbeskrivelser for Byggeri og Landskab 2018

Projekt:

<Angiv projekt>

Projektnummer:

<Angiv projektnummer>

Dato for projektspecifik revision:

<Angives kun, hvis der er ændringer til standard AU IKT-specifikationer>

Bygherre:

<Angiv bygherre>

Driftsherre:

Aarhus Universitet

AU IKT-specifikationer

IKT-specifikationer af Ydelsesbeskrivelser for Byggeri og Landskab 2018

Udarbejdet af:

Simon Fredenslund, IKT-ansvarlig
Aarhus Universitet
Økonomi og Bygninger
Bygningssekretariatet

Grundlag:

AU IKT-Specifikationer
Revision 5
Version
Versionsdato 29-08-2019

Indhold

Udvælgelse af IKT-ydelser	4
0.0 Grundlæggende	5
1.0 Klassifikation	6
2.0 Digital kommunikation	7
3.0 Etablering af kommunikationsplatform.....	9
4.0 Digital projektering	10
5.0 Digitalt udbud og tilbud	13
6.0 Mængdefortegnelse.....	14
7.0 Digital aflevering.....	15
8.0 Tabel for egenskabsdata	18

Udvælgelse af IKT-ydelser

Nedenstående skema anvendes til udvælgelse af projektspecifikke IKT-ydelser. Visse ydelser er obligatoriske og kan ikke fravælges. Kun AU er bemyndiget til at udvælge IKT-ydelserne.

Vælg mellem "Gældende" og "Fravalgt" i dropdownlisterne i word.

Ydelse	Status	Obligatorisk gældende ved tilvalg af én af følgende:
0.1/ IKT-procesmanual	Gældende	4.1/, 4.2/
0.2/ IKT-organisation	Gældende	4.1/, 4.2/
1.0 Klassifikation	Gældende	4.1/, 4.2/
2.0 Digital kommunikation	Obligatorisk gældende	
3.0 Etablering af kommunikations-plattform	Gældende	
4.1/ Bygningsmodeller inkl. underafsnit	Gældende	
4.2/ Tegningsproduktion	Gældende	4.1/
4.3/ Koordinat-, højde- og modul-system	Gældende	4.1/, 4.2/
5.0 Digitalt udbud og tilbud	Gældende	
6.0 Mængdefortegnelse	Fravalgt	
7.0 Digital aflevering	Obligatorisk gældende	
8.0 Tabel for egenskabsdata	Gældende	4.1/

Ved uoverensstemmelse i ordlyden i specifikationerne mellem den projektspecifikke og den originale revision, er det den originale revision der er gælden. Senest gældende revision kan downloades på AUs hjemmeside. Tidligere revisioner kan rekvireres hos AUs IKT-ansvarlige.

0.0 Grundlæggende

Nærværende IKT-specifikationer er en teknisk specifikation af ydelserne i FRI og Danske Arks *Ydelsesbeskrivelser for Byggeri og Landskab 2018*, samt tillægget *8.4 Digital projektering 2016*. Nærværende IKT-specifikationer har forrang i forhold til førnævnte ydelsesbeskrivelser og tillæg.

Der refereres til Rådgiver gennem IKT-specifikationerne. Denne rolle kan, alt efter projekt- og udbudstype, også ligge hos en entreprenør eller en leverandør. Dette skal afklares inden projektstart.

0.1/ IKT-procesmanual

Rådgiver skal udarbejde en IKT-procesmanual i henhold til *Ydelsesbeskrivelser for Byggeri og Landskab 2018 pkt. 2.2.1*, som beskriver metoden for det digitale samarbejde.

Byg- og Driftsherre udleverer skabelon til IKT-procesmanual som skal anvendes. Denne følger strukturen i bips' *A402 IKT-procesmanual paradigme*. Alle revisioner af IKT-procesmanualen skal godkendes af Byg- og Driftsherre.

0.2/ IKT-organisation

Rådgiver etablerer og leder byggeriets IKT-organisation, som en del af den samlede projektor- ganisation i henhold til *Ydelsesbeskrivelser for Byggeri og Landskab 2018 pkt. 2.2.1*.

Rådgiver udarbejder og ajourfører løbende et organisationsdiagram over IKT-organisationen, som skal indarbejdes i det overordnede organisationsdiagram for projektor- ganisationen. Råd- giver indkalder til et IKT-opstartsmøde før projekteringsopstart, samt indkalder til og skriver re- ferat af alle IKT-møder, hvortil Byg- og Driftsherre skal inviteres.

1.0 Klassifikation

Nedenstående specificerer ydelse 9.1 'Klassifikation' i *Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Landskab 2018*, og er projektilpasset (Model P).

1.1/ Formål med brug af klassifikation og identifikation

Klassifikation skal skabe sammenhæng i projektmaterialet ved aflevering og i den efterfølgende drift.

Identifikation skal skabe sammenhæng i projektmaterialet under projektering, udbud, udførelse og ved aflevering.

1.2/ Omfang af klassifikation og identifikation

Følgende dele skal klassificeres og identificeres:

- Bygningsdele.
- Arealer.
- Rum.

Klassifikation skal fremgå i følgende dele af projektmaterialet:

- Bygningsmodeller: På modellerede bygningsdele, arealer og rum.

Identifikation skal fremgå i følgende dele af projektmaterialet:

- Bygningsmodeller: På modellerede bygningsdele, arealer og rum.
- Tilbudsliste: På alle poster for bygningsdele.
- Udbudsbeskrivelser: På de beskrevne bygningsdele som fremgår af tilbudslisten.
- Tegninger: I form af en note/liste, hvor de gængse typenavne oversættes til en identifikationskode. Formålet er at bygningsdele kan genfindes på tegninger vha. type-ID.

1.3/ Klassifikationssystem

Der anvendes *CCS Klassifikation* jf. klassifikationstabellerne nedenfor. Ved *CCS Klassifikation* forstås kun bogstaver, **ingen** typenumre:

- *CCS Klasser af bygningsdele – 20170509 – R1.*
- *CCS Klasser af rumanvendelser – 20141017 – R1.*
- <Ved FEAS-projekter, skal klimaskærmen yderligere klassificeres efter StB.>

Klassifikationskoden skal placeres i propertysettet *CCS_Administrative* ved eksport til IFC-format for alle bygningsmodeller i henhold til kapitel 8.0 *Tabel for egenskabsdata*.

1.4/ Identifikationsmetode

Anvendt identifikationsmetode fastlægges af Rådgiver og skal beskrives i projektets IKT-procesmanual. Ved identifikation forstås de typekoder, som er nødvendige for entydigt at identificere bygningsdele. Alle parter, omfattet af IKT-ydelser, skal benytte samme identifikationsmetode, med mindre andet godkendes af Byg- og Driftsherre.

Identifikationskoden skal placeres i samme egenskabsdatafelt og propertyset ved eksport til IFC-format for alle bygningsmodeller, hvilket skal beskrives i IKT-procesmanualen.

Opdelingen i typer fastlægges af Rådgiver.

2.0 Digital kommunikation

Nedenstående specificerer ydelse 9.2 'Digital kommunikation' i *Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Landskab 2018*, og er projektilpasset (Model P).

2.1/ Skriftlig kommunikation og filudveksling

Skriftlig kommunikation skal være digital og skal som minimum arkiveres hos de involverede parter. Anvendte metoder og standarder fastlægges af Rådgiver.

Såfremt der på projektet anvendes en fælles digital kommunikationsplatform, skal denne anvendes til filudvekslingen samt aflevering og arkivering af projektdokumentationen for faserne.

I det omfang der ikke forefindes en kommunikationsplatform, fastlægges metode til filudveksling af Rådgiver, som skal godkendes af Byg- og Driftsherre.

Rådgiver skal sikre, at der på projektet skabes fælles principper og retningslinjer for området.

2.2/ Filformater, filnavngivning og versionsstyring

Følgende filformater anvendes i forbindelse med faseafleveringerne:

- Ikke redigerbare filer leveres i PDF-formatet med søgbar tekst.
- Redigerbare filer leveres i originalformatet.
- Bygningsmodeller leveres i IFC2x3 Coordination View 2.0 format.

Følgende filformater anvendes yderligere i forbindelse med den digitale aflevering:

- Udvalgte tegningstyper i henhold til afsnit 7.1.1/ *Tegninger* leveres i DWG-format.
- Bygningsmodeller leveres desuden i originalformat

Ved eksport til IFC anbefales det at følge Moilos IFC-guide.

Bygningsmodeller leveres i øvrigt på Byg- og Driftsherrens forespørgsel i IFC-format. Byg- og Driftsherre tager hensyn til projektets stade og Rådgiver nødvendige forberedelse ved forespørgsler på IFC-formatet uden for faseafleveringer.

Filer skal navngives i henhold til *AU-standard for navngivning af filer*.

Rådgiver fastlægger principper og retningslinjer for versionsstyring, som skal beskrives i IKT-procesmanualen, såfremt denne er gjort gældende.

2.3/ Metadata

Til enhver fil skal der tilknyttes metadata inde i filen i henhold til bips' *A104 Dokumenthåndtering* med følgende minimum:

2.3.1/ Metadata for dokumenter:

bips A104 metadatanavn	Metadatanavn projektspecifik	Forklaring	Type
ProjectName	Projekt	Projektets navn	Tekst
ProjectId	Sagsnr.	AUs sagsnummer	Alfanumerisk
Organization	Organisation	Virksomhedsnavn for af-sender	Tekst
Title	Titel	Dokumenttitel	Tekst
CreateDate	Dato	Versionsdato	Dato (YYYY.MM.DD)
DocumentRevisionId	Rev.	RevisionsID	Fastlægges af Rådgiver

Dokumenter skal kun indeholde metadata, hvis de udarbejdes af en af byggesagens parter selv. F.eks. skal dokumentation fra producenter ikke tilføjet metadata.

2.3.2/ Metadata for tegninger og bygningsmodeller, som skal fremgå af henholdsvis tegningskilt og modelskilt:

bips A104 metadatanavn	Metadatanavn projektspecifik	Forklaring	Type
ProjectName	Projekt	Projektets navn	Tekst
ProjectId	Sagsnr.	AUs sagsnummer	Alfanumerisk
Organization	Organisation	Virksomhedsnavn for af-sender	Tekst
Title	Emne	Tegnings-/modeltitel	Tekst
CreateDate	Dato	Versionsdato	Dato (YYYY.MM.DD)
DocumentRevisionId	Rev.	RevisionsID	Fastlægges af Rådgiver
Phase	Fase	Her angives også "Som udført"	Tekst
DrawingNumber*	Tegn. nr*	Tegningsnummer jf. <i>AU standard for navngivning af filer</i>	Tekst
Level*	Etage*	Etage jf. <i>AU standard for modulsistem og rum-numre</i>	Tekst
Scale*	Mål*	Målestoksforhold	Tekst

* Ikke relevant for bygningsmodeller.

Metode til håndtering af metadata i filer og på kommunikationsplatformen fastlægges af Rådgiver og beskrives i IKT-procesmanualen.

Såfremt der anvendes en kommunikationsplatform på projektet, skal alle parter der anvender denne påregne, at hver fil skal tilføjes op til 6 metadata ("tags") på kommunikationsplatformen, foruden autogeneratede metadata.

Rådgiver skal sikre, at fælles principper og retningslinjer for området overholdes på projektet.

3.0 Etablering af kommunikationsplatform

Nedenstående specificerer ydelse 9.3 'Etablering af kommunikationsplatform' i Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Landskab 2018, og er projektilpasset (Model P).

3.1/ Tilvejebringelse

Såfremt der på projektet anvendes en fælles digital kommunikationsplatform, vælges, tilvejebringes og finansieres denne af Bygherre.

Kommunikationsplatform på projektet <XXX>.

3.2/ Administration

Administrationen af kommunikationsplatformen varetages af Rådgiver.

Administrationen består af:

- Oprettelse af brugere.
- Tildeling af rettigheder.
- Opsætning af mappestruktur.
- Tilse at aftalt filnavngivning følges.
- Tilse at kommunikationsplatformens funktionaliteter anvendes korrekt.
- Tilse at projektdokumentation afleveres som aftalt.

3.3/ Mappedokumentation

Fil- og mappestruktur på kommunikationsplatformen skal struktureres i henhold til bips' A104 Dokumenthåndtering (gældende version), og tilpasses af Rådgiver til det konkrete projekt og godkendes af Byg- og Driftsherre.

4.0 Digital projektering

Nedenstående specificerer ydelse 9.4 'Digital projektering' i *Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Landskab 2018*, og er projektilpasset (Model P).

4.1/ Bygningsmodeller

Bygningsmodellernes omfang og strukturering fastlægges af Rådgiver i en projektspecifik *Leverancespecifikation for bygningsmodeller*, som skal godkendes af Byg- og Driftsherre inden projekteringsstart. Formålet med leverancespecifikationen er at præcisere detaljeringsniveau og informationsniveau for den enkelte bygningsdelstype.

4.1.1/ Informationsniveauer

Rådgiver skal forvente at levere bygningsmodeller på minimum følgende CCS Informationsniveauer i henhold til *CCS Informationsniveauer*, (gældende version):

Fag/Fase*	Dispositionsforslag	Projektforslag	Udførelsesprojekt	Som udført
Ark	Info. niveau 3	Info. niveau 4	Info. niveau 5	Info. niveau 5
Kon	Info. niveau 3	Info. niveau 4	Info. niveau 4-5	Info. niveau 4-5
VVS	Info. niveau 3	Info. niveau 3-4	Info. niveau 4-5	Info. niveau 4-5
Vent	Info. niveau 3	Info. niveau 3-4	Info. niveau 4-5	Info. niveau 4-5
EL	Info. niveau 3	Info. niveau 3-4	Info. niveau 4-5	Info. niveau 4-5

*Informationsniveauer præciseres af Rådgiver i den projektspecifikke *Leverancespecifikation for bygningsmodeller*.

4.1.2/ Sektionering

Bygningsmodellerne for arkitektur og konstruktion skal - ved aflevering - være sektioneret pr. bygning i originalformat og i IFC jf. AUs definition af bygninger. Dette er nødvendigt for korrekt indlæsning i AUs drift- og vedligeholdelsessystem. Det kan med fordel indtænkes tidligt projekteringsplanlægningen.

4.1.3/ Modellerings- og objektprincipper

Alle bygningsmodeller skal være objektbaserede. Tekniske anlæg skal modelleres således, at de enkelte anlægs dele og komponenter er samlet i ét system pr. anlæg.

4.1.4/ Egenskaber

Egenskaber skal minimum omfatte de i kapitel 8.0 *Tabel for egenskabsdata* nævnte egenskaber.

Driftsherre stiller følgende til rådighed:

- Shared Paramter fil.
- IFC Eksport af Custom Pset.
- IFC Mapping af Standard Pset.

4.1.5/ Anvendelse

Bygningsmodellerne skal kunne anvendes til følgende:

- Grundlag for tegningsproduktion for hoved- og oversigtstegninger.
- Grundlag for konsistenskontrol og kollisionskontrol.
- Grundlag for areal- og rumudtræk, i det omfang bygningsmodellerne indeholder arealer og rum.

- Samling i fællesmodel.
- For de fag, hvor der udbydes med objektbaserede mængder, skal mængderne kunne udtrækkes fra bygningsmodeller i IFC-format.
- Grundlag for anvendelse i udførelsen, f.eks. i tids-, opgave- og økonomistyring.

4.1.6/ Modelskilt

Modelskilt fastlægges af Rådgiver, dog i henhold til afsnit 2.3/ *Metadata*. Byg- og Driftsherres logo skal fremgå.

4.1.7/ Kvalitetssikring af bygningsmodeller

Kvalitetssikring af bygningsmodeller leveres fasemæssigt i henhold til *Ydelsesbeskrivelser for Byggeri og Landskab 2018*.

Omfang af kvalitetssikring af bygningsmodeller fastlægges af Rådgiver i IKT-procesmanualen og skal minimum omfatte nedenstående, som er uddybet i IKT-procesmanualen, med henvisning til bips' *C402 – Konsistenskontrol af bygningsmodeller*.

Der skal udføres følgende tværfaglig kvalitetssikring fra og med dispositionsforslaget og frem:

- Kontrol af teknisk opbygning af bygningsmodellen.
- Kontrol af rum.
- Kontrol af sammenhæng i hovedgeometri.

Tværfaglig kvalitetssikring skal, fra og med projektforslaget og frem, yderligere omfatte:

- Kollisionskontrol mellem alle bygningsmodeller.
- Kontrol af afstande mellem bygningsdele.

I forbindelse med kvalitetssikring af bygningsmodeller i IFC-formatet bør Model View Definition (MVD) Coordination View 2.0 anvendes.

Kollisioner skal grupperes i C1, C2 og C3 i henhold til bips' *C402 – Konsistenskontrol af bygningsmodeller*. 'C3 – Væsentlige kollisioner' kan ikke accepteres i bygningsmodellerne. 'C2 – Mindre væsentlige kollisioner' kan som udgangspunkt ikke accepteres i bygningsmodellerne, med mindre andet aftales med Byg- og Driftsherre og der foreligger en dokumenteret løsning på kollisionerne.

Rådgiver fastlægger den projektspecifikke kategorisering af kollisionstyper for C1, C2 og C3 i IKT-procesmanualen, som skal godkendes af Byg- og Driftsherre.

Dokumentation for kvalitetssikring leveres som en samlet rapport indeholdende:

- Oversigt over de filer, værktøjer og regelsæt der er anvendt i kollisionskontrollen.
- Opsummerende kollisionsmatrice over de fag, hvor der er udført kollisionskontrol inklusiv antal kollisioner.
- Gruppering af typiske kollisioner efter væsentlighed med repræsentative billeder.
- Omfang af eventuelle fejl/problemer ved teknisk opbygning af bygningsmodellen.
- Omfang af eventuelle fejl/problemer ved rum.
- Omfang af eventuelle fejl/problemer ved sammenhæng i hovedgeometri.
- Omfang af eventuelle fejl/problemer ved afstande mellem bygningsdele.
- Handlingsplan for udbedring af fejl, mangler og kollisioner.

Formålet med dokumentationen er, at Rådgiver skal give Byg- og Driftsherre et præcist indblik i tilvejebringelsen af bygningsmodellerne. Dokumentationen skal synliggøre eventuelle udfordringer, samt beskrive hvorledes disse udbedres – f.eks. med hensyn til kollisioner og desuden give Byg- og Driftsherre et konstruktivt grundlag for bygherregranskningen af bygningsmodeller.

4.2/ Tegningsproduktion

For 2D CAD-filer anvendes bips' *C211 Lagstruktur 2015*.

bips' *C213 Tegningsstandarder 1-7* anvendes. Tegningsskilt fastlægges af Rådgiver i henhold til afsnit *2.3/ Metadata*. Byg- og Driftsherres logo skal fremgå.

4.3/ Koordinat-, højde- og modulsystem

Følgende referencesystemer skal anvendes:

- Plant koordinatsystem: DKTM/ETRS89.
- Højdesystem: DVR90.

Projektspecifikt koordinatsystem fastlægges af Rådgiver og beskrives i IKT-procesmanualen.

Såfremt ydelsen, *Bygningsmodeller* inkl. underafsnit i kapitel *4.0 Digital projektering*, er tilvalgt, skal Rådgiver i samarbejde med Byg- og Driftsherre definere et fælles geografisk udgangspunkt for bygningsmodeller angivet i et "Survey Point" i projekteringsplatformen, som skal kunne genfindes i IFC.

Modulnet til grundlag for rum fastlægges af Driftsherre. Ændringer skal godkendes af Byg- og Driftsherre.

Etagere som skal indberettes til BBR skal navngives jf. *AU standard for modulsystem og rumnumre* og koterne skal stemme overens på tværs af fagmodeller og tegninger.

Rådgiver skal sikre, at fælles principper og retningslinjer for ydelsen overholdes på projektet.

5.0 Digitalt udbud og tilbud

Nedenstående specificerer ydelse 9.5 'Digital udbud og tilbud' i *Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Landskab 2018*, og er projektilpasset (Model P).

5.1/ Tilvejebringelse af udbudsportal

I det omfang der skal anvendes en udbudsportal, tilvejebringes og finansieres udbudsportalen af Bygherre.

Udbudsportal: <XXX>

5.2/ Administration af udbudsportal

I det omfang der skal anvendes en udbudsportal, varetages administrationen af udbudsportalen af Rådgiver.

Administrationen omfatter:

- at uploade udbudsmateriale og evt. rettelsesblade.
- at administrere adgang og rettigheder, herunder fordeling af udbudsmaterialet.
- at sikre, at relevante personer har adgang til og anvender systemet korrekt, f.eks. i forhold til besvarelse af forespørgsler og adgang til tilbud.
- at kontrollere om de bydende overholder de IKT-tekniske krav og procedurer, der er gjort gældende i udbuddet.

5.3/ Mappestruktur

Fil- og mappestruktur på udbudsportalen skal struktureres i henhold til bips' *A104 Dokumenthåndtering* (gældende version), og tilpasses af Rådgiver til det konkrete projekt og godkendes af Byg- og Driftsherre.

5.4/ Udbudsmateriale

Struktur for sammenhæng i projektmaterialet (bygningsmodel, beskrivelse, tilbudslister mv.) fastlægges gennem identifikation i henhold til kapitel 1.0 *Klassifikation*. Rådgiver skal sikre, at de aftalte fælles metoder og principper for ydelsen følges.

Såfremt ydelsen *Bygningsmodeller* inkl. underafsnit i kapitel 4.0 *Digital projektering* er tilvalgt, skal bygningsmodeller indgå som en del af udbudsmaterialet.

Rådgiver oplægger og vedligeholder eget udbudsmateriale på udbudsportalen.

Ved udarbejdelse af udbudsmaterialet skal Byg- og Driftsherres eventuelle paradigmer, skabeloner og lignende anvendes. Filerne kan rekvireres hos Byg- og Driftsherre.

5.5/ Filformater

Følgende filformater anvendes til de forskellige kategorier af udbudsmaterialet:

- Bygningsmodeller skal leveres i IFC2x3 Coordination View 2.0 format.
- Tilbudslister i gældende revision udleveres i PDF-format med søgbar tekst.
- Tilbudslister i vejledende revision udleveres som regneark i et redigérbart format.
- Udbudsmateriale, som skal udfyldes af bydende, udleveres i et redigérbart format.
- Øvrigt udbudsmateriale skal udleveres i PDF-formatet med søgbar tekst.

6.0 Mængdefortegnelse

Nedenstående specificerer ydelse 9.6 'Mængdefortegnelse' i *Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Landskab 2018*, og er projektilpasset (Model P).

6.1/ Mængder i udbuddet

Som udgangspunktet udbydes der ikke med modelbaseret mængder. Nedenstående krav er derfor kun gældende for de ydelser/arbejder, hvor der evt. udbydes med modelbaseret mængder. Tilbudslisten må kun indeholde mængder efter aftale med Byg- og Driftsherre.

Relevante mængder skal fremgå af udbudsmaterialets tilbudslisten.

Følgende metoder anvendes til fastlæggelse af mængdernes omfang:

- For rum: *DS 13000:2007 Opmåling af bygninger, areal- og volumenbegreber*.
- For opdeling af bygningsdele i typer f.eks. svarende til eksempler i bips' *A102-b eksempler på opdeling af bygningsdele i forbindelse med udbud med mængder*.

Følgende måleregler anvendes:

- For rum: *DS 13000:2007 Opmåling af bygninger, areal- og volumenbegreber*.
- For bygningsdele: *CCS måleregler* (gældende version).
- For poster som ikke er indeholdt i ovenstående publikationer udarbejder Rådgiver selvstændige projektspecifikke måleregler. Disse projektspecifikke måleregler skal fremgå af et tilbuds- og afregningsgrundlag (TAG).

6.2/ Bygningsmodeller

Det skal i projekt materialet fremgå, hvilke mængder der er udtræk fra en bygningsmodel, og hvilke mængder der evt. er stipulerede/manuelt opmålte.

De modeludtrukne mængder på tilbudslisten, skal kunne udtrækkes af bygningsmodellerne i IFC-format.

6.3/ Beskrivelse af mængder

Udbudsmaterialet skal redegøre for:

- Omfang af mængder på tilbudslisten.
- Hvilket grundlag mængderne i udbuddet er beregnet på, herunder hvilke opmålingsregler og/eller opmålingsmetoder der er anvendt.
- Hvilke arbejder og ydelser der indgår i mængderne.
- Hvilken struktur for sammenhæng i projekt materialet der er anvendt (Bygningsmodel, beskrivelse og tilbudslisten mv.).
- Hvordan en eventuel mængdeverificering skal finde sted.

7.0 Digital aflevering

Nedenstående specificerer ydelse 9.6 'Digital aflevering' og ydelse 8.2 'Fagtilsyn under udførelse' i *Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Landskab 2018*, og er projektilpasset (Model P).

7.1/ Projektmateriale

Alt projektdokumentation, der indgår i afleveringen for de tilvalgte faser, herunder også "som udført" materiale, skal afleveres digitalt på kommunikationsplatformen som særskilte låste sæt¹ pr. fase. Omfanget af projektdokumentation for byggeledelse, fagtilsyn og projektopfølgning er defineret i kapitel 7, 'Udførelse' og 8, 'Aflevering' i *Ydelsesbeskrivelse for byggeri og landskab 2018*.

Dokumentation og data til drift skal dog kun afleveres i henhold til afsnit 7.3/ *Aflevering til drift - Dokumentation* og 7.4/ *Aflevering til drift - Data* og skal dermed ikke afleveres to steder.

I tilfælde, hvor der er anvendt separate IT-værktøjer til f.eks. mangelregistrering, tilsynsnotater og tekniske forespørgsler, skal dette materiale ligeledes afleveres digitalt på kommunikationsplatformen.

Såfremt der ikke forefindes en kommunikationsplatform, afleveres projektdokumentationen digitalt til Rådgiver som særskilte låste sæt pr. fase.

7.1.1/ Tegninger

Hovedtegninger, oversigtstegninger – herunder planer, snit og facader - samt principdiagrammer for tekniske installationer skal foruden i PDF også afleveres i DWG-format. Der må ikke forekomme X-referencer i DWG-tegningerne. Arkitektens etageplaner i DWG-format skal indeholde nedenstående rumpolygoner og egenskabsdata, i form af "tags", til brug for Driftsherres arealforvaltning:

Rumpolygon for hele etagen

Bruttoareal af etage jf. *DS 13000:2007* med tags¹:

- Bygningsnummer
- Etagennummer
- Brutto (metatekst)
- Bruttoareal af etage i m²

Rumpolygon for hvert rum

Nettoareal af rum jf. *DS 13000:2007* med tags¹:

- Rumnummer
- Rumfunktion (tekst)
- Nettoareal af rum i m²

7.1.2/ Bygningsmodeller

Der skal afleveres følgende bygningsmodeller:

- Fagmodeller i originalformat og IFC-format. For arkitektur og konstruktion skal fagmodellerne være sektioneret pr. bygning.
- Fællesmodel i IFC-format.

Bygningsmodeller i originalformat skal afkobles fra eventuelle centralfiler, renses for ubrugte objekter og gemmes på en sådan måde, at eventuelle linkede objekter bindes til bygnings-

¹ Med særskilte låste sæt menes et materiale der er afgrænset til den pågældende fase og ikke må redigeres efter aflevering.

modellerne og dermed ikke mangler, når de åbnes hos Byg- og Driftsherre. Der skal være opsat printklare planer i alle bygningsmodeller med Driftsherres tegningsskilt og tegningsskabelon.

Bygningsmodeller i IFC-format må kun indeholde de etager som skal indberettes til BBR.

Projektspecifik sektionering af fællesmodellen i IFC-format kan være nødvendigt og fastlægges i samarbejde mellem Byg- og Driftsherre og Rådgiver og beskrives i IKT-procesmanualen af Rådgiver.

7.2/ 'Som udført'-materiale

Med udgangspunkt i PAR & FRIs *Ydelsesbeskrivelse for "Som udført" 2000*, er ydelsen "som udført" defineret i følgende.

"Som udført" indebærer en registrering, indsamling og opdatering af projektdokumentationen, med de ændringer der er nødvendige for at opnå myndighedsgodkendelse og ibrugtagningstilladelse og desuden, hvor der er andre væsentlige ændringer i projektet. Dette gøres på baggrund af udførelsesprojektet samt eventuelle projektændringer og projektpræciseringer.

Ved væsentlige ændringer forstås, foruden definitionen i *Ydelsesbeskrivelse for "Som udført" 2000*, alle ændringer som vedrører arealer, rumdisponering og driftskrævende bygningsdele samt egenskaber jf. kapitel 8.0 *Tabel for egenskabsdata*.

Omfanget af "som udført" omfatter følgende minimum, og aftales nærmere med Byg- og Driftsherre:

- Hovedtegninger
- Indekstegninger
- Oversigtstegninger, planer, snit, facader
- Bygningsdelstegninger
- Bygningsmodeller

Betegnelsen "som udført" skal desuden påføres de ovenfor nævnte tegningstyper og bygningsmodeller, der dokumenterer det udførte byggeri, hvor der **ikke** er væsentlige ændringer. Således er det muligt for Byg- og Driftsherre at skelne gældende tegningsmateriale og bygningsmodeller over det udførte byggeprojekt, fra øvrige dele af projektdokumentationen.

7.3/ Aflevering til drift – Dokumentation

Dokumentation til drift afleveres digitalt i Driftsherres afleveringssystem med mindre andet aftales med Byg- og Driftsherre.

Hver entreprenør skal deltage i ét eller flere afklaringsmøder med Byg- og Driftsherre, vedrørende omfanget af dokumentationen og data til drift for entreprisens bygningsdele. I forbindelse med afklaringen tages der udgangspunkt i dokumentet *Bruttoliste for bygningsdele*, som er en bruttoliste over bygningsdelstyper i projektet, med foreslået informationsniveau. *Bruttoliste for bygningsdele* stilles til rådighed af Driftsherre.

Hver entreprenør skal påregne at oprette bygningsdelskort i afleveringssystemet for entreprisens bygningsdele, nærmere fastlagt på afklaringsmøderne. Dokumentation til drift uploades på de enkelte bygningsdelskort i afleveringssystemet af entreprenørerne.

PDF-filer skal afleveres med søgbar tekst. Indscannede dokumenter til PDF, kan **kun** accepteres, efter aftale med Byg- og Driftsherre.

Dokumentation til drift for bygningsdele af samme type afleveres **kun** én gang for den enkelte entreprise. Samlede produktkataloger og lignende, med irrelevante produkter, accepteres ikke som del af dokumentationen til drift. Kun de sider der er relevante for driften afleveres, hvorfor dokumentationsmaterialet om nødvendigt må adskilles, med mindre der foreligger en aftale med Byg- og Driftsherre om en anden procedure.

Byg- og Driftsherre kan nægte at godtage dokumentationsmateriale, hvis det af Byg- og Driftsherre ikke vurderes at overholde ovenstående og vil dermed blive betragtet som en mangel.

Oprettelse af bygningsdelskort og upload af dokumentation tilses og kvalitetssikres af Rådgiver løbende under afleveringen, alt efter aftale.

7.4/ Aflevering til drift – Data

Data til drift afleveres digitalt i Driftsherres afleveringssystem med mindre andet aftales med Byg- og Driftsherre.

Hver entreprenør skal deltage i et eller flere afklaringsmøder med Byg- og Driftsherre, vedrørende omfanget af dokumentationen og data til drift for entreprisens bygningsdele. I forbindelse med afklaringen tages der udgangspunkt i dokumentet *Bruttoliste for bygningsdele*, som er en bruttoliste over bygningsdelstyper i projektet, med foreslået informationsniveau. *Bruttoliste for bygningsdele* stilles til rådighed af Driftsherre.

Data til drift, herunder vedligeholdelsesaktiviteter, indtastes i de enkelte bygningsdelskort i afleveringssystemet af entreprenørerne.

Indtastningen tilses og kvalitetssikres af Rådgiver løbende under afleveringen.

7.5/ Fagtilsynets udarbejdelse af mangelliste

Fagtilsynet skal udarbejde mangellister i software beregnet til mangelregistrering.

7.6/ Tilvejebringelse af mangelsoftware

Mangelsoftware vælges, tilvejebringes og finansieres af <XXX>.

Der er valgt følgende mangelsoftware på projektet <XXX>.

Hver part sørger selv for oplæring i systemet. Hvis Fagtilsynet ønsker at anvende et andet system end det der stilles til rådighed, skal systemet godkendes af Byg- og Driftsherre.

7.7/ Administration af mangelsoftware

Administrationen af mangelsoftwaren varetages af Rådgiver.

8.0 Tabel for egenskabsdata

Bygningsmodeller i originalformat og IFC skal indeholde egenskabsdata i henhold til nærværende tabel for egenskabsdata. Der følges op på egenskabsdata som en del af den tværfaglige kvalitetssikring og bygherregranskning.

Navn på datafelt	Bemærkning	Data Type	Property Set
IfcSite	Ejendom		
LandTitleNumber	Matrikelnummer, BBR.	IfcIdentifier	AUFM
LandTitleName	Ejerlav eller lignende, BBR	IfcIdentifier	AUFM
SiteNumber	Ejendomsnummer, BBR		AUFM
SiteAddress	Adgangsadresse (vejnavn, vejnummer/bogstav, postnummer, by).	IfcLabel	AUFM
IfcBuilding	Bygning		
BuildingID	Bygningsnummer, BBR	IfcIdentifier	Pset_BuildingCommon
BuildingNumber	AUs eget bygningsnummer. Oplyses af AU.	IfcIdentifier	AUFM
YearOfConstruction	Bygningens opførelsesår.	IfcLabel	Pset_BuildingCommon
IfcBuildingStorey	Etager		
BuildingStoreyNumber	Nummer på etagen jf. <i>AU standard for modulsystem og rumnumre</i> .	IfcIdentifier	AUFM
GrossAreaPlanned	Etagens bruttoareal jf. <i>DS 13000:2007</i> .	IfcAreaMeasure	Pset_BuildingStoreyCommon
IfcSpace	Rum. Vedrører udelukkende til bygningsmodeller der indeholder rum.		
BuildingNumber	AUs eget bygningsnummer. Oplyses af AU.	IfcIdentifier	AUFM
RoomNumber	Rumnummer jf. <i>AU standard for modulsystem og rumnumre</i> . Udfyldes i standard proprietært parameter.	-	Eksporteres automatisk til Pset_Identification
RoomFunction	Rummets funktion jf. AU-standard for arealkategorier.	IfcLabel	Pset_SpaceCommon
CCSClassification	CCS klassifikationskode af rum.	IfcLabel	CCS_Administrative
NetArea	Rummets nettoareal jf. <i>DS 13000:2007</i> . Autogenereres på rumobjektet i den proprietære platform.	-	Eksporteres automatisk til Pset_Quantities
IfcElements	Alle objekter		
CCSClassification	CCS klassifikationskode af bygningsdele.	IfcIdentifier	CCS_Administrative
-	Bygningsdele relevant for brandmyndighedsgodkendelse		
FireRating	Brandklasse jf. gældende standarder.	IfcLabel	Pset_XXXCommon Afhængig af typen
-	Bærende bygningsdele		
LoadBearing	Bærende bygningsdel. True/False.	IfcBoolean	Pset_XXXCommon Afhængig af typen
IfcDoor	Døre		
ABDL	ABDL Automatisk branddørslukke. True/False.	IfcBoolean	AUFM
FireExit	Flugtvej. True/False.	IfcBoolean	Pset_DoorCommon
AccessControl	Adgangskontrol. True/False.	IfcBoolean	AUFM
IfcWindow	Vinduer		
FireExit	Redningsåbning. True/False.	IfcBoolean	AUFM

