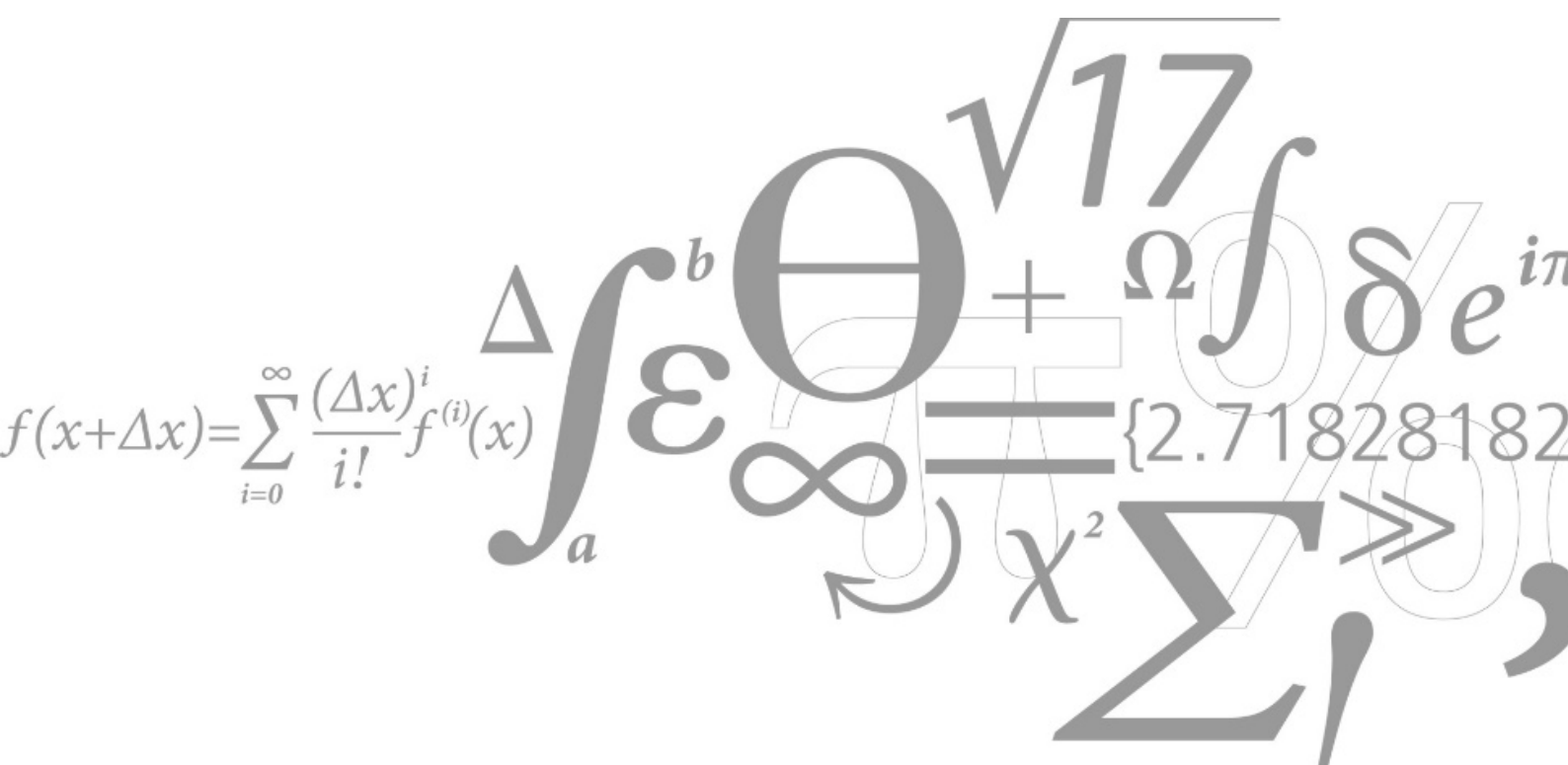




IKT Specifikation



Version	Beskrivelse	Dato
2.0	Opdatering fra version 1.0	01.03.2022
2.1	Opdatering ifm. DTU LOIN udgivelse	01.06.2022
2.2	Opdatering ifm. DTUTypeCode	15.09.2022
2.2.1	Opdatering ifm. DTU Informationshåndtering.	15.12.2022
2.2.2	Præcisering af klassifikation og identifikation	15.03.2024

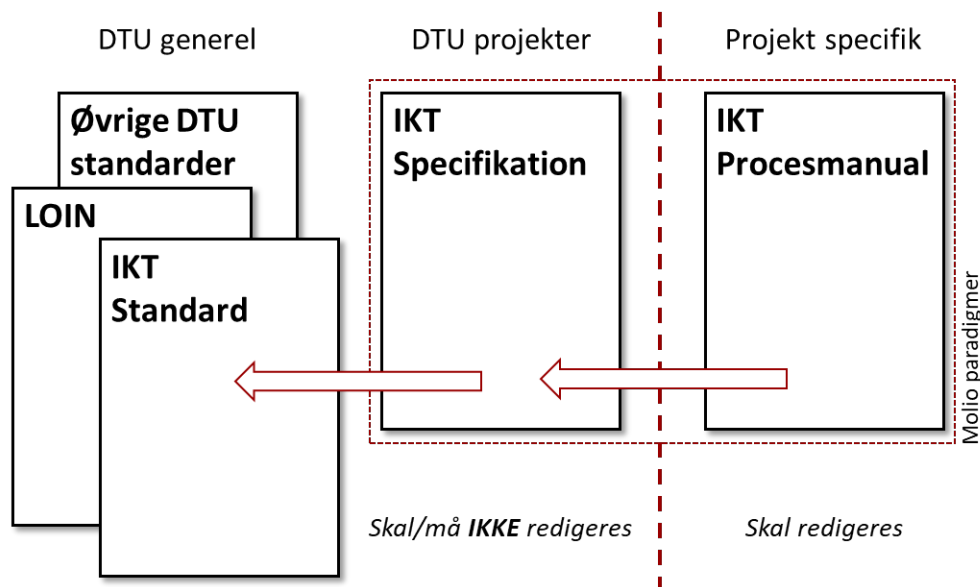
Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse	1
Indledning	2
0. IKT-ledelse.....	3
1. Klassifikation	3
2. Digital kommunikation	4
3. Etablering af kommunikationsplatform	5
4. Digital projektering	5
5. Digitalt udbud og tilbud	6
6. Mængdefortegnelse.....	7
7. Digital aflevering	8
8. Digitalisering af eksisterende forhold	9
9. Særlige visualiseringer	10
10. Andre digitale ydelser	10

Indledning

Orientering

Dette dokument er DTU udgave af Molio A102 IKT Specifikation. Dokumentet gælder for processer der fremstiller dokumenter der er del af projektmaterialer. DTU "IKT Standard" og DTU "Level of Information Need" (LOIN) går forud for dette dokument og ligger i forlængelse af det enkelte projekts DTU "IKT Procesmanual". Der forekommer referencer til øvrige DTU driftsfag standarder.



Skal betyder at det er et ufravigeligt krav.

Kan/bør betyder at det er en foretrukket løsning der kan blive revurderet med CAS Digital.

Begrebet *YBL18* eller *ydelsesbeskrivelsen* henviser til Danske Ark og FRI "Ydelsesbeskrivelser for Byggeri og Landskab 2018" og *som udført* henviser til "Som udført, YBL18 pkt. 9.58." og "Vejledning som udført, 2022".

DTU hjemmeside for IKT standarder, specifikationer, mv. kan tilgås på <http://ikt.cas.dtu.dk> og øvrige driftsfag standarder kan ses på <http://standarder.cas.dtu.dk>

DTU værktøjer

DTU har en række digitale webbaserede platforme som benævnes DTU værktøjer. Disse værktøjer skal fremgå af den projektspecifikke IKT Procesmanual. De fleste værktøjer optræder som moduler i det samlede værktøj benævnt DTU Kommunikationsplatform, kun ved specifikke formål optræder de enkelte værktøjer, benævnt som DTU Projektweb, DTU Projektplatform, DTU Afleveringsplatform og DTU Udbudsportal.

DTU har desuden et parallelt værktøj til FM benævnt som DTU Facility Management platform.

0. IKT-ledelse

Nedstående skema specificerer ydelsesbeskrivelsens ydelse 2.2 "IKT-ledelse" med udgangspunkt i Molio A102 IKT Specifikation afsnit 4.0 "IKT-ledelse" model P.

Leverance	Specifikation
0.1 Tilrettelæggelse af det digitale samarbejde	IKT lederen skal udarbejde oplæg til projektets IKT Procesmanual ved hjælp af DTU paradigme, til godkendelse hos CAS Digital.
0.2 Projektering	IKT lederen skal løbende sikre at aftalte IKT forhold efterleves, herunder sikre at bygningsdele og komponenters identifikation er koordineret i alt projektmateriale.
0.3 Aflevering	IKT lederen skal løbende sikre at aftalte IKT forhold efterleves, herunder sikre at som udført og drift materiale tilvejebringes.

1. Klassifikation

Nedstående skema specificerer ydelsesbeskrivelsens ydelse 9.1 "Klassifikation" med udgangspunkt i Molio A102 IKT Specifikation afsnit 4.1 model P.

Leverance	Specifikation
1.1 Formål med brug af klassifikation og identifikation	Klassifikation og identifikation skal skabe sammenhæng i projektmateriale under forslag, projekt, udbud, udførelse og ved aflevering som udført.
1.2 Omfang af klassifikation og identifikation	<p>Bygværker, bygninger, systemer, elementer, rum, space og arealer i projektet klassificeres og identificeres. Se desuden afsnit 4.1 "Bygningsmodeller" og 7.2 "Som udført"-materiale.</p> <p>Entydig klassifikation og identifikation skal indgå i alle projektets dokumenter og hvor entiteter indgå i webbaserede platforme som benævnes DTU værktøjer.</p> <p>For objekter som har relation til DTU drift, skal der i modeller mv. identificeres via egenskaberne AssetID, ProductID og SystemID. Se desuden DTU IKT Standard afsnit 3.2 "Modelstandarder".</p>
1.3 Klassifikationssystem	<p>Anvendte klassifikationssystemer fastlægges af projektets IKT-ledelse. Projektets valg af klassifikationssystem skal være entydigt på projektet og fremgå af den projektspecifikke IKT Procesmanual.</p> <p>For DTU drift-objekter anvendes DTUTypeCode klassifikation for ProductID egenskaben. DTU egenskaber skal anvendes med deres GUID i henhold til de værktøjer der anvendes i projektet.</p>
1.4 Identifikationsmetode	<p>Anvendte identifikationsmetoder fastlægges af projektets IKT-ledelse. Projektets valg af identifikationsmetode skal være entydigt på projektet og fremgå af den projektspecifikke IKT Procesmanual.</p> <p>For DTU drift-objekter anvendes DTU identifikation (driftsfag standarder) for AssetID og SystemID egenskaberne. Der anvendes tillige DTU identifikation på rum-, space- og areal niveau. DTU egenskaber skal anvendes med deres GUID i henhold til de værktøjer der anvendes i projektet.</p>

2. Digital kommunikation

Nedstående skema specificerer ydelsesbeskrivelsens ydelse 9.2 "Digital kommunikation" med udgangspunkt i Molio A102 IKT Specifikation afsnit 4.2 model P.

Leverance	Specifikation
2.1 Skriftlig kommunikation	<p>Al skriftlig kommunikation mellem alle byggesagens parter skal udveksles digitalt og arkiveres på kommunikationsplatformen.</p> <p>Ved upload af dokumenter, herunder upload af versioner/revisioner, på projektweb, skal de relevante parter adviseres ved brug af projektweb indbyggede adviseringsystem.</p> <p>Enhver part på projektet skal løbende kunne dokumentere den kommunikation parten har været en del af, uanset form for kommunikation. Eksempelvis pr. email, telefon eller andet.</p> <p>Dokumenteres kommunikationen ikke digitalt automatisk (f.eks. ved telefonsamtaler) skal kommunikationen og evt. beslutninger dokumenteres efterfølgende i email, referat, notat, aftaleseddel, el. sendt til de relevante parter og uploades på kommunikationsplatformen.</p>
2.2 Filudveksling	<p>Al udveksling af dokumenter, tegninger, bygningsmodeller mv. skal ske via projektweb regelmæssigt i henhold til den projektspecifikke udvekslingsfrekvens, dog skal præsteret arbejde uploades til kommunikationsplatformen hver måned i henhold til aconto betalingsplan, projekt- og/eller projekteringstidsplan.</p> <p>Følgende filformater anvendes i udvekslingen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ikke redigerbare filer leveres i PDF-formatet.- Redigerbare filer leveres i originalformatet. <p>Der må ikke uploades pakkede filer (zip).</p>
2.3 Fil- og mappestruktur	<p>Alt som udveksles på kommunikationsplatformen navngives efter DTU Informationshåndtering afsnit "Filnavngivning", eller som angivet i DTU's driftsfag standarder. Der benyttes mappestruktur i henhold til DTU Informationshåndtering.</p> <p>Fil- og mappestruktur for dokumenter der skal afleveres <i>som udført</i> skal ske i henhold til DTU IKT Standard afsnit 4. "Aflevering".</p> <p>Indtil data afleveres til DTU <i>som udført</i>, anbefales det at anvende versions- og revisionsstyring i henhold til Molio A104 Dokumenthåndtering. Ved aflevering <i>som udført</i> skal revisioner håndteres i henhold til DTU IKT Standard afsnit 2.4. "Versions- og revisionsstyring".</p> <p>Valg af metode skal være entydigt på projektet og fremgå af den projektspecifikke IKT Procesmanual.</p>

2.4 Metadata DTU Kommunikationsplatform er opsat med de metadata felter som kan/skal udfyldes.

Ved aflevering *som udført* skal indholdsbeskrivelse være udfyldt som metadata og organiseret i forhold til kategori og fag, som opsat på DTU Kommunikationsplatform. Felter udfyldes i henhold til principper fra Molio A104 Dokumenthåndtering.

3. Etablering af kommunikationsplatform

Nedstående skema specificerer ydelsesbeskrivelsens ydelse 9.3 "Etablering af kommunikationsplatform" med udgangspunkt i Molio A102 IKT Specifikation afsnit 4.3 model P.

Leverance	Specifikation
3.1 Tilvejebringelse	DTU tilvejebringer kommunikationsplatform med fri adgang for byggesagens parter. Platformen er tilgængelig frem til byggeriets idriftsættelse eller længere efter behov. Platformen indeholder tillige håndtering af granskning, kommentering, tilsyn, godkendelser, fejl, mangler, aflevering til drift mv.
3.2 Administration	Administrationen af DTU Kommunikationsplatform angives i den projektspecifikke IKT Procesmanual. Administrationen består bl.a. i oprettelse af brugere, tildeling af rettigheder og opsætning af godkendelses flow.

4. Digital projektering

Nedstående skema specificerer ydelsesbeskrivelsens ydelse 9.4 "Digital projektering" med udgangspunkt i Molio A102 IKT Specifikation afsnit 4.4 model P.

Leverance	Specifikation
4.1 Bygningsmodeller	Bygningsmodeller skal følge DTU IKT Standard afsnit 3.2. "Modelstandarder", afsnit 4.3. "Aflevering modeller og tegninger" og DTU "Level of Information Need" (LOIN). Bygningsmodellerne skal kunne anvendes til følgende: <ul style="list-style-type: none"> - Grundlag for tegningsproduktion. - Grundlag for konsistenskontrol. - Grundlag for areal, rum og mængdeudtræk. - Grundlag for asset, produkt og system identifikation. <p>Alle parter er forpligtet til at stille modeller og tegninger til rådighed for øvrige parter anvendelse gennem alle faser.</p> <p>Strukturering og opdeling af modeller skal godkendes af CAS Digital og angives i den projektspecifikke IKT Procesmanual eller bilag hertil.</p> <p>Hvornår og i hvilket omfang klassifikation og identifikation af objekter i modeller gennem projektets levetid udføres, skal angives i den projektspecifikke IKT Procesmanual. Se desuden 7.2 "Som udført"-materiale.</p>

	Egenskaber, ud over dem der er specificeret i DTU IKT Standard, der knyttes til objekter i modellerne, angives i den projektspecifikke IKT Procesmanual eller bilag hertil og skal godkendes af CAS Digital.
4.2 Tegningsproduktion	Tegningsproduktion skal følge DTU IKT Standard afsnit 3.3. "Tegningsstandarder".
4.3 Koordinat-, højde- og modulsystem	Koordinat-, højde- og modulsystem skal følge DTU IKT Standard afsnit 3.1. "Koordinat- og højdesystemer". Som udgangspunkt anvendes DKTM som plankoordinat og DVR90 højdesystem. Original 0,0,0 i de digitale værktøjer skal respekteres og må IKKE flyttes. På alle projekter skal der fastlægges et modulnet som skal koordineres og fastlægges snarest muligt med CAS Digital, senest forud for opstart af projektering.
4.4 Konsistens- og kollisionskontrol	Konsistens- og kollisionskontrol angives i den projektspecifikke IKT Procesmanual. Metode og dokumentationsform bør ske i henhold til Molio C402 Konsistenskontrol. Indhold i kontrollen jf. "Bilag 1 – Eksempel på anvendte konsistenskontroller i faserne" i ovenstående publikation. Ved stadeskift må der ikke forekomme kollisioner af kategorien "C3 – Væsentlige Kollisioner".
4.5 Sektionering	Modeller kan opdeles efter behov og skal godkendes af CAS Digital. Modeller opdeles normalvis i følgende fagmodeller: Arkitekt, Konstruktioner, Ventilation, VVS, og El. Modeller der udgør den bygningsfysiske bygning skal, ved aflevering <i>som udført</i> , leveres som én samlet bygningsmodel. Se desuden DTU Standard afsnit 4.3.
4.6 Ændringer i bygningsmodeller	Der anvendes ikke IT-systemer til registrering af ændringer i bygningsmodellerne. Det er mulighed for via DTU værktøjer at fremvise visse ændringer, ansvar for brugen heraf påhviler den part der anvender funktionen.

5. Digitalt udbud og tilbud

Nedstående skema specificerer ydelsesbeskrivelsens ydelse 9.5 "Digital udbud og tilbud" med udgangspunkt i Molio A102 IKT Specifikation afsnit 4.5 model P.

Leverance	Specifikation
5.1 Tilvejebringelse	DTU tilvejebringer udbudsportal med fri adgang for byggesagens parter og de bydende.
5.2. Administration	Administrationen af DTU udbudsportal angives i den projektspecifikke IKT Procesmanual. Administrationen omfatter. – at administrere adgang og rettigheder, herunder fordeling af udbudsmaterialet.

- at sikre, at relevante personer har adgang til og anvender systemet korrekt, fx 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. Udbudsmateriale

Udbudsmaterialet skal opfylde kravene i YBL18 og bør organiseres i arbejdsplaner i forhold til de entrepriser der udbydes.

Al udbudsmateriale skal baseres på fælles ensartet metoder og principper i projektet. Beskrivelser mv. skal udarbejdes på grundlag af Molio B1.000 eller S2.000 beskrivelsesstruktur.

Klassifikation/identifikation af objekter der anvendes i bygningsmodeller, skal danne basis for struktur og sammenhæng i udbudsmaterialet (bygningstype, beskrivelse, tilbudsliste mv.). Detaljerede tiltag angives i den projektspecifikke IKT Procesmanual.

5.4. Filformater

Følgende filformater anvendes til de forskellige kategorier af udbudsmaterialet:

- Bygningsmodeller skal leveres i IFC- samt originalformatet.
- Tilbudslisters format angives i den projektspecifikke IKT Procesmanual, skal enten være baseret på XLSX- eller XML-formatet.
- Udbudsmateriale, som skal udfyldes af bydende, udleveres i et redigerbart, åbent format.
- Øvrigt udbudsmateriale skal leveres i PDF-formatet med søgbar tekst.

6. Mængdefortegnelse

Nedstående skema specificerer ydelsesbeskrivelsens ydelse 9.6 "Mængdefortegnelse" med udgangspunkt i Molio A102 IKT Specifikation afsnit 4.6 model P.

Leverance	Specifikation
6.1 Mængder i udbuddet	<p>Mængder skal fremgå af udbudsmaterialets tilbudsliste.</p> <p>Følgende metoder anvendes til fastlæggelse af mængdernes omfang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - For rum: DS 13000:2007 Opmåling af bygninger, areal- og volumenbegreber. - For bygningsdele: Fastlægges i den projektspecifikke IKT Procesmanual med udgangspunkt i Molio A102c "Eksempler på opdeling ifm. udbud med mængder", 2019 revision 4. <p>Følgende måleregler anvendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - For rum: DS 13000:2007 Opmåling af bygninger, areal- og volumenbegreber. - For bygningsdele: Fastlægges i den projektspecifikke IKT Procesmanual med udgangspunkt i Molio måleregler.

6.2. Bygningsmodeller

Det skal i projektmateriale fremgå, hvilke mængder der er udtræk fra en bygningsmodel, og hvilke mængder der evt. er stipulerede eller manuelt opmålte.

Såfremt udbudsmaterialet indeholder bygningsmodeller, så skal disse indgå i udbudsmaterialet i IFC- samt originalformatet, og de udtrukne mængder på tilbudslisten skal kunne udlæses af bygningsmodellen.

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 projektmateriale, der er anvendt (bygningsmodel, beskrivelse, tilbudsliste mv.).
- Hvordan en eventuel mængdeverificering skal finde sted.

7. Digital aflevering

Nedstående skema specificerer ydelsesbeskrivelsens ydelse 9.7 "Digital aflevering" med udgangspunkt i Molio A102 IKT Specifikation afsnit 4.7 model P.

Leverance	Specifikation
7.1 Projektmateriale	<p>Projektmateriale, der indgår i aflevering fra de valgte faser, skal afleveres digitalt via DTU Kommunikationsplatform. Struktur, navngivning mv. for alt projektmateriale skal følge DTU standarder og skabeloner anvendt i DTU værktøjer.</p> <p>Aflevering skal ske efter det specificerede omfang og form for fasen i den projektspecifikke IKT Procesmanual.</p>
7.2 "Som udført"-materiale	<p><i>Som udført</i> materiale skal afleveres digitalt via DTU Kommunikationsplatform i forbindelse med overdragelse af det færdige projekt. Bygnings- og installationsmodeller skal leveres i IFC- samt originalformatet. Se desuden DTU IKT Standard afsnit 4, "Aflevering". Struktur, navngivning mv. for alt projektmateriale skal følge DTU standarder og skabeloner anvendt i DTU værktøjer.</p> <p>For alt materiale der afleveres <i>som udført</i> gælder det, at DTU betragter alt afleveret materiale som en digital tvilling til det fysiske byggeri/projekt. Derfor skal alt materiale være i overensstemmelse og opdateret så det repræsenterer den fysiske bygning/projekt.</p> <p>DTU krav til klassifikation/identifikation af drift-objekter i modeller og identifikation af bygværk, bygninger, rum, space og arealer.</p> <p>Aflevering fra projektering skal afspejle <i>som udført</i> materiale og efter det specificerede omfang i den projektspecifikke IKT Procesmanual.</p> <p>Aflevering fra udførsel skal afspejle <i>som udført</i> materiale og efter det specificerede omfang i den projektspecifikke IKT Procesmanual i henhold til entrepriseformen anvendt i projektet.</p>

For omfang af klassifikation og identifikation skal objekter i modeller som minimum være klassificeret på type niveau, efter den klassifikation/identifikationsmetode der er beskrevet i den projektspecifikke IKT Procesmanual, udover DTU krav til klassifikation/identifikation af drift-objekter og identifikation af bygværk, bygninger, rum, space og arealer.

7.3 Aflevering til drift – Dokumentation

Som udført materiale skal indeholde alt materiale med henblik på drift dokumentation i henhold til DTU standarder og i særdeleshed de driftsfaglige standarder. Struktur, navngivning mv. for alt projektmateriale skal følge DTU standarder og skabeloner anvendt i DTU værktøjer.

Ved ombygning eller renovering skal projektet deltage med informationer om opdatering/rensningen af eksisterende materiale i DTU Facility Management platform således at *som udført* materiale tilsammen med det der skal bevares, udgør en digital tvilling til det fysiske byggeri/projekt. Dette kan ske ved at projektet fører en log for eksisterende materiale der skal udgå eller erstattes.

DTU standarder kan findes via <http://standarder.cas.dtu.dk>

7.4 Aflevering til drift – Data

Som udført materiale skal indeholde alt materiale med henblik på drift data i henhold til DTU standarder og i særdeleshed de driftsfaglige standarder.

7.5 Digitale mangellister

DTU Kommunikationsplatform skal anvendes til håndtering af mangler, se afsnit 3. "Etablering af kommunikationsplatform"

Mangellisterne skal udføres med udgangspunkt i Molio U106 Digital Mangelinformation. Mangellisters opdeling og omfang beskrives i den projektspecifikke IKT Procesmanual.

8. Digitalisering af eksisterende forhold

Nedstående skema specificerer ydelsesbeskrivelsens ydelse 9.8 "Digitalisering af eksisterende forhold" med udgangspunkt i Molio A102 IKT Specifikation afsnit 4.8 model P.

Leverance	Specifikation
8.1 Omfattede arealer, bygninger og anlæg	I det omfang eksisterende forhold indgår i et projekt er afsnit 1-7 gældende.
8.2 Grundlag for digitalisering af eksisterende forhold	DTU har et omfattende arkiv med eksisterende forhold, hvoraf det meste kan hentes online via DTU Facility Management platform. Kontakt CAS Digital hvis yderligere savnes.
8.3 Bygningsmodeller	Se afsnit 4.1 "Bygningsmodeller".
8.4 Tegningsproduktion	Se afsnit 4.2 "Tegningsproduktion".
8.5 Koordinat- højde og modulsystem	Se afsnit 4.3 "Koordinat-, højde- og modulsystem".

9. Særlige visualiseringer

Nedstående skema specificerer ydelsesbeskrivelsens ydelse 9.9 "Særlige visualiseringer" med udgangspunkt i Molio A102 IKT Specifikation afsnit 4.9 model P.

Leverance	Specifikation
9.1 Fotorealistiske visualiseringer	Visualiseringer der kan udføres i de digitale værktøjer til fremstilling af bygningsmodeller uden særlig opsætning anses ikke for at være særlige visualiseringer.
9.2 Rumlige afbildninger	Rumlige afbildninger der kan udføres i de digitale værktøjer til fremstilling af bygningsmodeller uden særlig opsætning anses ikke for at være særlige visualiseringer.
9.3 Arkitekturfotograferinger	Angives i den projektspecifikke IKT Procesmanual
9.4 Animationer, videoer og interaktive præsentationer	Angives i den projektspecifikke IKT Procesmanual

10. Andre digitale ydelser

Nedstående skema specificerer ydelsesbeskrivelsens ydelse 9.10 "Andre digitale ydelser" med udgangspunkt i Molio A102 IKT Specifikation afsnit 4.10 model P.

Leverance	Specifikation
10.1 4D-visualiseringer	Angives i den projektspecifikke IKT Procesmanual
10.2 5D-visualiseringer	Angives i den projektspecifikke IKT Procesmanual
10.3 Bistand ifm. bygherres etablering af kommunikationsplatform	Angives i den projektspecifikke IKT Procesmanual
10.4 Implementering af software i bygherrens system	Angives i den projektspecifikke IKT Procesmanual