IKT Procesmanual

Lxxx.Bzzz



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Version** | **Beskrivelse** | **Dato** |
| 1.0 | Første udgave | Udgivelsesdato |

# Indholdsfortegnelse

[Indholdsfortegnelse 1](#_Toc161137618)

[Indledning 3](#_Toc161137619)

[0 Generelt 4](#_Toc161137620)

[0.1 Ansvarlige for IKT på projektet 4](#_Toc161137621)

[0.2 Supplerende dokumenter 4](#_Toc161137622)

[0.3 IKT krav i udbud 4](#_Toc161137623)

[1 Klassifikation og identifikation 4](#_Toc161137624)

[1.0 Orientering 4](#_Toc161137625)

[1.1 Formål med brug af klassifikation og identifikation 5](#_Toc161137626)

[1.2 Omfang af klassifikation og identifikation 5](#_Toc161137627)

[1.3 Klassifikationssystem 5](#_Toc161137628)

[1.4 Identifikationsmetode 5](#_Toc161137629)

[2 Digital kommunikation 5](#_Toc161137630)

[2.0 Orientering 5](#_Toc161137631)

[2.1 Skriftlig kommunikation 6](#_Toc161137632)

[2.2 Filudveksling 7](#_Toc161137633)

[2.3 Fil- og mappestruktur 7](#_Toc161137634)

[2.4 Metadata 8](#_Toc161137635)

[3 Etablering af kommunikationsplatform 8](#_Toc161137636)

[3.1 Tilvejebringelse af kommunikationsplatform 8](#_Toc161137637)

[3.2 Administration af kommunikationsplatform 8](#_Toc161137638)

[4 Digital Projektering 8](#_Toc161137639)

[4.0 CAD/BIM - orientering 8](#_Toc161137640)

[4.1 Bygningsmodeller 9](#_Toc161137641)

[4.2 Tegningsproduktion 11](#_Toc161137642)

[4.3 Koordinat-, højde- og modulsystem 12](#_Toc161137643)

[4.4 Konsistens- og kollisionskontroller 13](#_Toc161137644)

[4.5 Sektionering 13](#_Toc161137645)

[4.6 Ændringer i bygningsmodeller 13](#_Toc161137646)

[5 Digitalt Udbud 14](#_Toc161137647)

[5.0 Orientering 14](#_Toc161137648)

[5.1 Tilvejebringelse af udbudsportal 14](#_Toc161137649)

[5.2 Administration af udbudsportal 14](#_Toc161137650)

[5.3 Udbudsmateriale 15](#_Toc161137651)

[5.4 Filformater 15](#_Toc161137652)

[6 Mængdefortegnelse 15](#_Toc161137653)

[6.1 Mængder i udbuddet 15](#_Toc161137654)

[6.2 Bygningsmodeller 16](#_Toc161137655)

[6.3 Beskrivelse af mængder 16](#_Toc161137656)

[7 Digital aflevering 16](#_Toc161137657)

[7.0 Orientering 16](#_Toc161137658)

[7.1 Projektmateriale 17](#_Toc161137659)

[7.2 ”Som udført”-materiale 17](#_Toc161137660)

[7.3 Aflevering til drift – dokumentation 17](#_Toc161137661)

[7.4 Aflevering til drift – data 17](#_Toc161137662)

[7.5 Digitale mangellister 18](#_Toc161137663)

[8 Digitalisering af eksisterende forhold 18](#_Toc161137664)

[8.0 Orientering 18](#_Toc161137665)

[8.1 Omfattede arealer, bygninger, anlæg og fag 18](#_Toc161137666)

[8.2 Grundlag for digitalisering af eksisterende forhold 18](#_Toc161137667)

[8.3 Bygningsmodeller vedr. eksisterende forhold 18](#_Toc161137668)

[8.4 Tegningsproduktion, eksisterende forhold 18](#_Toc161137669)

[8.5 Koordinat-, højde- og modulsystem 18](#_Toc161137670)

[9 Særlige visualiseringer 18](#_Toc161137671)

[9.0 Orientering 18](#_Toc161137672)

[9.1 Fotorealistiske visualiseringer 19](#_Toc161137673)

[9.2 Rumlige afbildninger 19](#_Toc161137674)

[9.3 Arkitekturfotograferinger 19](#_Toc161137675)

[9.4 Animationer, videoer og interaktive præsentationer 19](#_Toc161137676)

[10 Andre digitale ydelser 19](#_Toc161137677)

[10.1 Ydelsesnavn 19](#_Toc161137678)

# Indledning

**Orientering**

Dette dokument er DTU paradigme af Molio A402 procesmanual. Vejledning til brug af A402 henvises til Molio. Dokumentet gælder for processer der fremstiller dokumenter der er del af projektmaterialet. Procesmanualen må udelukkende anvendes til at præcisere de enkelte emner. Hvis der ikke er behov for nogen præcisering, skal emnet/feltet forblive tomt.

Dette dokument ligger i forlængelse af alle andre IKT dokumenter og der må ikke beskrives præciseringer der forringer krav beskrevet i DTU ”IKT Standard”, DTU ”Level of Information Need” (LOIN), og/eller DTU ”IKT specifikation”. Der forekommer tillige referencer til øvrige DTU driftsfag standarder.

Denne procesmanual skal godkendes af CAS Digital før den er gældende.



***Skal*** betyder at det er et ufravigeligt krav.

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

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.

# Generelt

## Ansvarlige for IKT på projektet

Angivelse af hvilken part, eller hvilke parter, der har det overordnede ansvar for overholdelse af indholdet i IKT procesmanualen.

|  |
| --- |
| *IKT lederen har det overordnede og koordinerende ansvar for IKT overholdes af alle parter, samt at nærværende procesmanual opdateres løbende, så den til enhver tid afspejler det for projektet gældende. Enhver part har ansvaret for at overholde IKT for de enkelte fagområder.* |
| *Rolle i projektet* | *Firma* | *E-mail* | *Telefon* |
| *Bygherre projektleder: navn* | *DTU* | *mail* | *telefon* |
| *Rådgiver projektleder: navn* | *firma* | *mail* | *telefon* |
| *IKT Leder: navn* | *firma* | *mail* | *telefon* |
| *IKT Koordinator: navn* | *firma* | *mail* | *telefon* |
| *Se i øvrigt projektets organisations- og rolle oversigt i C01.2\_Organisation.* |

## Supplerende dokumenter

Oplistning af dokumenter som er nødvendige for at kunne få overblik over projektet. Ud over dokumentnavn angives også baggrund for dokumenterne, samt evt. en kort beskrivelse af indhold og forhold til procesmanualen.

|  |
| --- |
| *Dokumenter uploadet på projektets kommunikationsplatform i mappen C02.7\_IKT-aftale, udgør de gældende IKT standarder, specifikationer, denne procesmanual, mv. for projektet.* |

## IKT krav i udbud

Redegørelse for hvilke dele af projektets IKT forhold, der skal omfatte de udførende, og som skal indgå som en del af udbudsmaterialet.

|  |
| --- |
| *Alle IKT forhold gælder ved udbud for alle involverede parter i projekter for DTU.* |

# Klassifikation og identifikation

## Orientering

### Generelt om klassifikation

Opsummering af de forskellige områder som omfattes af anvendelse af klassifikation og identifikation på projektet.

|  |
| --- |
| *Projektets valg af klassifikation og identifikation indskrives her (jf. DTU IKT Specifikation afsnit 1.).**For identifikation af DTU drift-objekter henvises til DTU IKT Specifikation afsnit 1.* |

### Ansvarlige for klassifikation

Redegørelse for hvilke parter der har det overordnede ansvar for at krav ifm. klassifikation overholdes. Såfremt roller og ansvar er defineret andetsteds, kan der herunder blot henvises til de relevante afsnit.

|  |
| --- |
| *IKT lederen har det overordnede og koordinerende ansvar for at klassifikations- og identifikationskodningen overholdes af alle parter, herunder også af DTU drift-objekter. Enhver part har ansvaret for identifikationskodning af egne objekter i henhold til det aftalte.* |

## Formål med brug af klassifikation og identifikation

Såfremt der anvendes et klassifikationssystem og/eller et identifikationssystem angives, hvilke formål systemerne skal kunne anvendes til.

|  |
| --- |
|  |

## Omfang af klassifikation og identifikation

Redegørelse for om der anvendes klassifikation og/eller identifikation på projektet, samt hvilke dele af projektet og hvilke dele af projektmaterialet, der er omfattet af klassifikations- og identifikationskravene.

|  |
| --- |
|  |

## Klassifikationssystem

Redegørelse for hvilke(t) klassifikationssystem(er) der anvendes på projektet. Et klassifikationssystem opdeler projektets dele i overordnede standardiserede klasser baseret på fælles karakteristika. F.eks. ”Væg”, ”Vindue”, ”Armatur” etc.

|  |
| --- |
|  |

## Identifikationsmetode

Redegørelse for hvilke(t) identifikationssystem(er) der anvendes på projektet. Et identifikationssystem skaber en unik identifikation af projektets dele på projektniveau. Identifikationen skabes oftest på type- eller forekomst-niveau. F.eks. ”Vindue af typen 1” eller ”Vindue nr. 1”.

|  |
| --- |
| *IKT lederen har det overordnede og koordinerende ansvar for opdelingen i typer. Enhver part har ansvaret for opdelingen af egne typer.**Identifikationen skal være unik på projektniveau. Hvert fag skal udarbejde en oversigt, som redegør for hvilke identifikationsnumre, der er taget i brug.* |

# Digital kommunikation

## Orientering

### Generelt om digital kommunikation

Opsummering af de forskellige områder som omfattes af den digitale kommunikation på projektet.

|  |
| --- |
| *Al digital kommunikation mellem alle byggesagens parter skal udveksles digitalt og arkiveres på DTU*  *Kommunikationsplatform.* |

### Ansvarlige for kommunikation

Redegørelse for hvilke parter der har det overordnede ansvar for, at krav ifm. den digitale kommunikation overholdes. Såfremt roller og ansvar er defineret andetsteds, kan der herunder blot henvises til de relevante afsnit.

|  |
| --- |
| *IKT lederen har det overordnede og koordinerende ansvar for digital kommunikation overholdes af alle parter. Enhver part har ansvaret for egen digital kommunikation.* |

### Anvendte digitale værktøjer og systemer

Oplistning af hvilke værktøjer og systemer der anvendes af projektets aktører i den digitale kommunikation. Værktøjer og systemer kan være fælles for alle eller individuelle for de enkelte virksomheder.

DTU værktøjer stillet til rådighed af DTU, som alle skal have indsigt i.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Værktøj/system* | *Anvendelsesområde* | *Aktør* |
| *Dalux Build* | *DTU Kommunikationsplatform.* | *Alle* |
| *– Lokationer* | *Dalux BIM Viewer, orienterende visualisering af modeller.* | *Alle* |
| *– Box* | *– DTU Projektweb.* *Bygherrekommentering, mailarkiv.* | *Alle* |
| *– Udbud* | *– DTU Udbudsportal.* | *Alle* |
| *– Field* | *– DTU Projektplatform.* *Afklaringer, tilsyn, kontrol, mangler mv.* | *Alle* |
| *– Aflevering* | *– DTU Afleveringsplatform.* *Aflevering af ”som udført” assets, produkter og systemer (DTU drift-objekter) inklusive drift og eventuel idriftsættelses dokumentation.* | *Alle* |
| *DTUfm (Dalux FM)* | *DTU Facility Management platform.* | *Alle* |
| *– Aflevering* | *– DTU Afleveringsplatform.* *Aflevering af ”som udført” assets, produkter og systemer (DTU drift-objekter) inklusive drift og eventuel idriftsættelses dokumentation.* | *Alle* |
| *EU Supply* | *– DTU Udbudsportal.* | *Alle* |

Projekt værktøjer. Listen bør kun indeholde de mest centrale værktøjer, som alle skal have indsigt i.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Værktøj/system* | *Anvendelsesområde* | *Aktør* |
| *PDF 1.7* | *PDF efter* *ISO 32000-1:2008* | *Alle* |
| *Microsoft Office 365/2019**(Word, Excel, PowerPoint, Outlook mv.)* | *Dokumenter indeholdende tekst, regneark, præsentation, mail, mv.* | *Alle* |
| *Microsoft Project 365/2019* | *Tidsplan.* | *Alle* |
| *Esri SHP* | *GIS platform* | *Land* |
| *Autodesk Revit 2023* | *Bygningsmodeller.* | *Alle* |
| *Magicad 2023 for Revit* | *Installationsmodeller.* | *Ing* |
| *Autodesk AutoCAD 2023* | *2D Cad.* | *Alle* |
| *Solibri Model Checker 9* | *Konsistenskontrol mellem modeller.* | *Alle* |
| *See Electrical V8 eller PC Schematic 22* | *EL-tavler.* | *EL* |
| *LCA Byg, version 5* | *Livscyklusvurdering (Life Cycle Assessment)* | *Alle* |
| *LCC Byg, version 3.4* | *Livscyklusøkonomi* (*Life Cycle Costing)* | *Alle* |
| *Vær opmærksom på aflevering skal ske I henhold til DTU IKT Standard afsnit 4.2. ”Filformater”. Filformater skal opdateres og afleveres i henhold hertil.* |

## Skriftlig kommunikation

### Skriftlig kommunikation

Redegørelse for hvilke dele af den skriftlige kommunikation der skal foregå digitalt, samt hvilke standarder de forskellige former for kommunikation skal overholde.

|  |
| --- |
| *Alle mails skal i emnefeltet starte med ”Bxxx - ” efterfulgt af emne, eksempelvis ”Bxxx - Referat, projekteringsmøde”. Ved tilføjelse af cc modtagere, forventes det blot, at cc modtager orienterer sig i mailens indhold. Forventes det derimod, at der tages aktion på modtagne mails, skal mailen sendes direkte til den/de personer, som forventes at tage aktion.* |

### Advisering

Beskrivelse af hvilket omfang og metode til advisering af tilgængelighed af nye filer og filrevisioner, der anvendes på projektet.

|  |
| --- |
|  |

### Dokumentation af kommunikation

Beskrivelse af hvordan dokumentation af kommunikationen håndteres.

|  |
| --- |
| *Forslag til en eller flere af nedenstående, eller ingen, slet denne linje og det der ikke skal indgå!**DTU Kommunikationsplatform* *anvendes til mailarkivering af alle mails af beslutningsmæssig karakter der sendes cc. til* xxx*@mailarchive.dalux.com**Kommunikation mellem rådgiver og bygherre foregår primært som tekniske forespørgsler på Dalux.* |

## Filudveksling

### Dokumenter og filer

Beskrivelse af hvilke typer dokumenter der benyttes på projektet, hvilke filformater de udveksles i, hvornår disse udveksles, samt udvekslingsmetoder.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Dokument* | *Filformat* | *Udvekslingsfrekvens* | *Udvekslingsmetode* |
| *Fællesmodel* | *Dalux BIM Viewer* | *Hver fredag senest 23.55* | *DTU Projektweb* |
| *Fagmodeller* | *Revit RVT* | *Hver fredag senest 23.55* | *DTU Projektweb* |
| *2D CAD* | *AutoCAD DWG* | *Hver anden fredag senest 23.55* | *DTU Projektweb* |
| *Konsistenskontrol* | *SMC* | *Hver anden fredag senest 23.55* | *DTU Projektweb* |
| *Tegninger* | *PDF* | *Løbende* | *DTU Projektweb* |
| *Beskrivelser* | *Original/PDF* | *Løbende* | *DTU Projektweb* |
| *Mængdedokumentation* | *Original/PDF* | *Løbende* | *DTU Projektweb* |
| *Analyser* | *Original/PDF* | *Løbende* | *DTU Projektweb* |
| *Tids- og ressourcestyring* | *Original/PDF* | *Løbende* | *DTU Projektweb* |
| *Økonomi, overslag og budget* | *Original/PDF* | *Løbende* | *DTU Projektweb* |
| *Referater* | *Original/PDF* | *Max. 3 arbejdsdage efter afholdt møde* | *DTU Projektweb* |
| *Notater og aftaler* | *Original/PDF* | *Løbende* | *DTU Projektweb* |
| *Myndighedsdokumentation* | *Original/PDF* | *Løbende* | *DTU Projektweb* |
| *Kvalitetsdokumentation* | *Original/PDF* | *Løbende* | *DTU Projektweb* |
| *Driftsdokumentation* | *Original/PDF* | *Løbende* | *DTU Projektweb* |
| *Vær opmærksom på udveksling og frekvenser mv. skal følge betalingsplan, projekt- og/eller projekteringstidsplan. Se endvidere IKT specifikationen afsnit 2.2. ”Filudveksling”.* |

## Fil- og mappestruktur

### Filnavngivning

Beskrivelse af metode til navngivning af filer på projektet.

|  |
| --- |
| *DTU* *Informationshåndtering, filnavngivning efter tabel 1. og 2. anvendes.* |

### Mappestruktur

Beskrivelse af hvilken mappestruktur der anvendes på hvilke dele af projektet.

|  |
| --- |
|  |

### Versionsstyring

Beskrivelse af hvilken metode til revisionsstyring der anvendes på projektet, samt hvilke typer af dokumenter dette omfatter.

|  |
| --- |
|  |

## Metadata

### Metadata

Beskrivelse af om der skal tilknyttes metadata til filer på projektet, og i givet fald hvilke metadata og hvilken metode til håndtering af metadata der anvendes på projektet.

|  |
| --- |
|  |

# Etablering af kommunikationsplatform

## Tilvejebringelse af kommunikationsplatform

Redegørelse for hvilken part der etablerer og drifter den digitale kommunikationsplatform, og herunder hvilke pligter dette omfatter.

|  |
| --- |
| *DTU tilvejebringer de værktøjer der benævnes DTU værktøjer, se afsnit 2.0.3 ”Anvendte digitale værktøjer og systemer”.* |

## Administration af kommunikationsplatform

Redegørelse for hvilken part der har det overordnede ansvar for, at krav ifm. administrationen af kommunikationsplatformen overholdes. Såfremt roller og ansvar er defineret andetsteds, kan der herunder blot henvises til de relevante afsnit.

|  |
| --- |
| *IKT lederen har det overordnede og koordinerende ansvar for DTU Kommunikationsplatformen anvendes af alle parter. Enhver part har ansvaret for at anvende kommunikationsplatformen.* |

# Digital Projektering

## CAD/BIM - orientering

### Generelt om CAD/BIM

Opsummering af hvilke områder der er omfattet af CAD/BIM-produktionen på projektet.

|  |
| --- |
| *Der anvendes digitale bygningsmodeller på projektet for alle fag med undtagelse af Landskab, der anvender 2D CAD. Alle fag står for udarbejdelse af modeller for det respektive fag. Det er hvert fags ansvar at koordinere modellerne ift. grænseflader og overlap med andre fag.* |

### Ansvarlige for CAD/BIM

Redegørelse for hvilke parter der har det overordnede ansvar for, at krav ifm. CAD/BIM overholdes. Såfremt roller og ansvar er defineret andetsteds, kan der herunder blot henvises til de relevante afsnit.

|  |
| --- |
| *IKT lederen har det overordnede og koordinerende ansvar for BIM/CAD overholdes af alle parter. Enhver part har ansvaret for eget BIM/CAD område.* |

### Anvendte CAD/BIM-værktøjer og systemer

Oplistning af hvilke CAD/BIM-værktøjer og systemer der anvendes af projektets aktører. Værktøjer og systemer kan være fælles for alle eller individuelle for de enkelte virksomheder.

Listen vil oftest kun indeholde de mest centrale værktøjer, som er centrale for alle at have indsigt i.

|  |
| --- |
| *Se afsnit 2.0.3 ”Anvendte digitale værktøjer og systemer”.* |

### Model- og tegningslister

Redegørelse for hvilke model- og tegningslister der skal være på projektet, inkl. oversigt over hvad hver liste skal indeholde, samt hvilken part der skal oprette og vedligeholde hvilke lister.

|  |
| --- |
| *Model**Hver part skal udarbejde og vedligeholde en fagmodelliste over samtlige fagmodeller med følgende indhold. Filnavn, Fagmodellens indhold, Dato/evt. versions-/revisionsdato, evt. Versions-/revisionsnummer. Modellisten skal selv være forsynet med udgivelsesdato, evt. versions-/revisionsdato og version-/revisionsnummer.**Tegninger**Hver part skal udarbejde og vedligeholde en tegningsliste over samtlige tegninger med følgende indhold. Tegningsnummer, Tegningens indhold, Målestoksforhold, Dato/evt. versions-/revisionsdato, evt. Versions-/revisionsnummer, model-/filoprindelse. Tegningslisten skal selv være forsynet med modeloprindelse, udgivelsesdato, evt. versions-/revisionsdato og version-/revisionsnummer.* |

## Bygningsmodeller

### Modellerings- og objektprincipper

Såfremt der gælder generelle model- og objektprincipper, skal der herunder redegøres for disse. Typiske områder er fastlæggelse af geometri og detaljering samt modelleringsmæssige forhold, som kan have indflydelse på udveksling og/eller eksport af bygningsmodellerne. Der kan med fordel refereres til foruddefinerede standarder eller metoder.

|  |
| --- |
| *Objekter der er ens, må ikke oprettes som flere selvstændige families eller flere selvstændige typer.* |

### Egenskaber

Redegørelse for hvilke egenskaber der skal tilknyttes hvilke objekter samt evt. efter hvilken metode/standard og i hvilke faser. Der skal fokuseres på egenskaber, som har indflydelse på den tværfaglige koordinering, samt redegøres for hvordan håndtering af fagspecifikke egenskaber skal foregå, herunder hvilke egenskaber samt tilhørende værdier, som anses for at være valide i fagmodellerne.

|  |
| --- |
| *Til objekter knyttes egenskaberne AssetID, ProductID og SystemID.* *Se desuden DTU IKT Standard afsnit 3.2. ”Modelstandarder”.* |

### Faser, modelindhold og anvendelse

Beskrivelse af hvilket indhold der forefindes i modellerne jf. projektets faser, samt hvilke anvendelsesområder modellerne er udarbejdet til.
Der kan med fordel henvises til eksterne publikationer og/eller referencer, som redegør i detaljen for indhold mv., eller henvises til standarder som f.eks. informationsniveauer.

|  |
| --- |
| *Hvis der anvendes en leverancespecifikation, anvend da nedenstående linje, ellers slet linjen!**Indhold og niveau for aflevering følger projektets leverancespecifikation, overordnet som følgende:**Eller mere generisk for mindre projekter som nedenstående, og kun i det omfang det passer til projektet**Programmering:** *Aflevering af geometrisk formidlingsmateriale iht. LOIN niveau 1.*

*Forslag:** *For elementer i dispositionsforslag, afleveres BIM model iht. Dikon LOD 200.*
* *For elementer i projektforslag, afleveres BIM model iht. LOIN niveau 2.*
* *Entydig identifikation af bygningselementer, der indgår i overslagskalkulation og* *projektets øvrige dokumenter.*
* *Dokumentation for gennemført konsistens- og kollisionskontrol.*

*Projekt:** *For elementer i myndighedsprojekt, afleveres BIM model iht. det nødvendige niveau for myndighedsgodkendelse, dette kan medføre element med højere niveau end LOIN niveau 2.*
* *For elementer i udbudsprojekt, afleveres BIM model iht. LOIN niveau 3.*
* *For elementer i udførelsesprojekt, afleveres BIM model iht. LOIN niveau 3.*
* *Entydig identifikation af bygningselementer, der indgår i alle projektets dokumenter.*
* *Entydig identifikation af DTU drift-objekter koordineret med DTU driftssektioner og CAS Digital*
* *Ved udbud med mængder beskrives mængdeudtræk og tilbudslisters digitale struktur, herunder anvendte måleregler.*
* *Dokumentation for gennemført konsistens- og kollisionskontrol.*

*Udførende projektering (udførelsesprojekt):** *For elementer i udførelsesprojekt, afleveres BIM model iht. LOIN niveau 3.*
* *Entydig identifikation af bygningselementer, der indgår i alle projektets dokumenter*
* *Entydig identifikation af DTU drift-objekter koordineret med DTU driftssektioner og CAS Digital*
* *Dokumentation for gennemført konsistens- og kollisionskontrol.*

*Begrebet ”LOIN niveau” henviser til niveauer defineret i DTU ”Level of Information Need”, ”Dikon LOD” henviser til Dikon ”Bygningsdelsspecifikationer for udvalgte bygningsdele i bygnings- og landskabsmodellen, revision 4, 2020”, ”MTH LOD” henviser til MT Højgaard ”Bygningsdel-katalog med LOD-niveauer, version 4.0, 2017”.* |

### Udveksling af modeller

Redegørelse for hvilke modeller der skal udveksles, med hvilket formål udvekslingen sker, hvordan og hvornår udvekslingen skal foretages, samt i hvilke filformater udvekslingen skal foregå.

|  |
| --- |
| *Se afsnit 2.2.1 ”Dokumenter og filer”.* |

### Samling i fællesmodel

Redegørelse for procedure og ansvar vedr. samling af fagmodeller i fællesmodel.

|  |
| --- |
| *Til generel orientering anvendes DTU kommunikationsplatforms funktion for lokationer som fællesmodel. Denne orienterende model anvendes til overblik og kommunikation for projektets parter, herunder aflevering af bygningsdelskort og eventuelle registreringer, beslutninger mv.**Fællesmodellen oprettes så al geometri og data fra fagmodellerne bliver tilgængelig, og struktureres så de enkelte fagmodeller kan identificeres enkeltvis. For formater mv. se afsnit 2.2.1 ”Dokumenter og filer”.* |

### Software-specifikke forhold

Redegørelse for specielle forhold ift. den anvendte software.

|  |
| --- |
| *Shared Parameters**Til brug for egenskabsfelter iht. DTU benyttes ”DTU\_Shared\_Parameters.txt”.**Til brug for egenskabsfelter iht. Molio benyttes Shared Parameter fil herfra.* |

## Tegningsproduktion

### Tegningsgenerering og -standarder

Redegørelse for eventuelle krav til hvordan tegninger generes, samt hvilken tegningsstandard eller -standarder som anvendes på projektet, herunder eventuelle lagstruktur.

|  |
| --- |
| *DTU IKT Standard afsnit 3.3 ”Tegningsstandarder” anvendes.* |

### Modelskilt

Redegørelse for omfang og indhold i modelskilt for bygningsmodeller. Modelskiltets formål er at samle og synliggøre informationen om bygningsmodellen. Modelskilt kan placeres enten direkte i modellen eller på en ”side” opsat til print direkte i modellen.

|  |
| --- |
|  |

### Tegningsskilt

Redegørelse for omfang og indhold i tegningsskilt (også kaldet ”tegningshoved”) med opsatte 2D-tegninger og digitale plot. Tegningsskiltet er ofte virksomhedsspecifikt, men såfremt der anvendes et projektspecifikt tegningshoved, kan det defineres og vises herunder.

|  |
| --- |
|  |

### Tekst og målsætning

Redegørelse for specifikke krav der er til tekst og målsætning af tegninger og i modeller.

|  |
| --- |
| *DTU IKT Standard afsnit 3.3 ”Tegningsstandarder” anvendes.* |

## Koordinat-, højde- og modulsystem

### Koordinat- og højdesystem

Redegørelse for hvilket overordnet referencesystem der anvendes. Det helt overordnede system er typisk et nationalt system. Det anvendes til placering af byggesagen i landemæssig/global kontekst. Systemet kan evt. deles op i flere systemer, f.eks. et plankoordinatsystem (x- og y-retningen) og et højdesystem (z-retningen).

|  |
| --- |
| *DTU IKT Standard afsnit 3.1 ”Koordinat- og højdesystemer” anvendes.* |

### Projektspecifikt koordinatsystem

Redegørelse for hvilket projektspecifikt koordinatsystem der anvendes. Systemet er et specifikt system for byggesagen, evt. roteret i forhold til det overordnede referencesystem. Systemet anvendes til placering af projektet i forhold til den projektspecifikke kontekst.

|  |
| --- |
| *Hvis projektet er en ny bygning anvend nedenstående!**IKT lederen har det overordnede og koordinerende ansvar for projektspecifikt koordinatsystem bliver godkendt af CAS Digital og at dette overholdes af alle parter.**Hvis projektet er en eksisterende bygning anvend nedenstående!**IKT lederen har det overordnede ansvar for projektspecifikt koordinatsystem ikke ændres og at dette overholdes af alle parter. Eventuelle ændringer skal godkendes af CAS Digital.* |

### Modulnet

Redegørelse for modulnet der anvendes: Et specifikt system for en bygning som anvendes til fastlæggelse af bygningsgeometrien. Evt. angives det hvem der har ansvaret for modulnet-filen, hvis denne laves i en separat fil.

|  |
| --- |
| *Hvis projektet er en ny bygning anvend nedenstående!**IKT lederen har det overordnede og koordinerende ansvar for modulnet bliver udformet og godkendt af CAS Digital og at nulpunkter overholdes af alle parter. Enhver part har ansvaret for anvendelse af modulnet og overholdelse af nulpunkter.**Hvis projektet er en eksisterende bygning anvend nedenstående!**IKT lederen har det overordnede ansvar for modulnet ikke ændres og at nulpunkter overholdes af alle parter. Eventuelle ændringer skal godkendes af CAS Digital. Enhver part har ansvaret for anvendelse af modulnet og overholdelse af nulpunkter.* |

### Indsættelsespunkt

Redegørelse for hvilket fælles punkt der anvendes som indsættelsespunkt. Et indsættelsespunkt er det punkt, en bygningsmodel sættes ind i, enten i en anden bygningsmodel eller i en tegningsfil.

|  |
| --- |
| *Hvis projektet er en ny bygning anvend nedenstående!**Modellens interne originale nulpunkt anvendes.**Hvis projektet er en eksisterende bygning anvend nedenstående!**Eksisterende indsættelsespunkt i udleverede modeller fra DTU anvendes.* |

### Enhedssystem

Redegørelse for hvilke(n) enhed(er) der anvendes på projektet, og i hvilke situationer.

|  |
| --- |
|  |

## Konsistens- og kollisionskontroller

### Inkluderede konsistens- og kollisionskontroller

Oplistning af hvilke konsistens- og kollisionskontroller der skal udføres på projektet, ansvarlige herfor samt tider/frekvenser for disse.

|  |
| --- |
| *Alle bygningsmodeller skal kvalitetssikres enkeltvis og samlet. Hver aktør har ansvaret for kvalitetssikring af egne fagmodeller inden upload til kommunikationsplatformen.**IKT lederen har det overordnede og koordinerende ansvar for kollisionskontrollen. IKT lederen samler de uploadede udvekslings fagmodeller fra* *kommunikationsplatformen i en fællesmodel forud for kollisionskontrol.**For formater* *og frekvenser mv. se afsnit 2.2.1 ”Dokumenter og filer”.* |

### Metoder for konsistens- og kollisionskontroller

Redegørelse for hvilke metoder der anvendes for de enkelte kontroller, samt hvordan disse evt. dokumenteres.

|  |
| --- |
|  |

### Dokumentation

Redegørelse for hvilken krav der er til dokumentation af de gennemførte kontroller, samt hvornår og hvordan disse afleveres.

|  |
| --- |
| *Hver aktør har ansvaret for der skal udarbejdes dokumentation for gennemførelse af konsistens- og kollisionskontroller som uploades på kommunikationsplatformen.* |

## Sektionering

### Opdeling af bygningsmodeller

Såfremt projektet er af en størrelse, så det er nødvendigt at opdele bygningsmodeller i flere modeller, skal der redegøres for hvilke modeller bygningen opdeles i, samt efter hvilke principper sektioneringen foregår.

|  |
| --- |
| *IKT lederen har det overordnede og koordinerende ansvar for eventuel opdeling af modeller og godkendelse heraf med CAS Digital.* |

## Ændringer i bygningsmodeller

### Registrering af ændringer i bygningsmodeller

Anvendes der specifikke arbejdsmetoder og/eller systemer til registrering af ændringer i bygningsmodellerne, beskrives disse inkl. hvilke ansvarsområder hvilke parter her.

|  |
| --- |
| *Det er som udgangspunkt den part som ønsker at anvende en gældende bygningsmodel, som har ansvaret for at orientere sig om evt. ændringer siden tidligere versioner.* |

# Digitalt Udbud

## Orientering

### Generelt om digitalt udbud

Opsummering af de områder som omfattes af det digitale udbud på projektet.

|  |
| --- |
| *Forslag til en eller flere af nedenstående, eller ingen, slet denne linje og det der ikke skal indgå!**Projektet udbydes uden mængder.**Projektet er udføres med tidlig inddragelse af de udførende. De udførende skal derfor aktivt deltage i tilvejebringelse af mængdeudtræk i tilstrækkelig grad for deres udførelse.* |

### Ansvarlige for digitalt udbud

Redegørelse for hvem der har det overordnede ansvar for at krav til det digitale udbud overholdes af alle parter. Såfremt roller og ansvar er defineret andetsteds, kan der herunder blot henvises til de relevante afsnit.

|  |
| --- |
| *IKT lederen har det overordnede og koordinerende ansvar for digitalt udbud for alle parter. Enhver part har ansvaret for eget digitalt udbud.* |

### Anvendte digitale værktøjer og systemer

Oplistning af hvilke værktøjer og systemer der anvendes af projektets aktører ifm. digitalt udbud. Værktøjer og systemer kan være fælles for alle eller individuelle for de enkelte virksomheder.

Listen skal kun indeholde de specifikke værktøjer for udbudsprocessen. Værktøjer som også anvendes andre steder i projektet (f.eks. til notater, aftaler, bygningsmodeller etc.), skal findes i de relevante afsnit af IKT procesmanualen.

|  |
| --- |
| *Se afsnit 2.0.3 ”Anvendte digitale værktøjer og systemer”.* |

## Tilvejebringelse af udbudsportal

Såfremt der anvendes et system til udbud og tilbud på projektet, skal dette beskrives, herunder hvem der tilvejebringer platformen og er ansvarlig for driften.

|  |
| --- |
| *DTU tilvejebringer de værktøjer der benævnes DTU værktøjer, se afsnit 2.0.3 ”Anvendte digitale værktøjer og systemer”.* |

## Administration af udbudsportal

Såfremt der anvendes et system til udbud og tilbud på projektet, beskrives det herunder, hvem der er ansvarlig for administrationen af platformen.

|  |
| --- |
| *IKT lederen har det overordnede og koordinerende ansvar for administration af DTU Udbudsportal for alle parter. Enhver part har ansvaret for eget fagområde.* |

## Udbudsmateriale

### Udbudsmaterialets digitale struktur

Jf. YBL18, skal udbudsmaterialets digitale struktur beskrives i udbuddet. Herunder redegøres for hvem der har ansvar for dette, samt hvor dette beskrives.

|  |
| --- |
| *IKT lederen* *skal beskrive udbudsmaterialets digitale struktur i udbuddet. Dette beskrives i Byggesagsbeskrivelsens kapitel 5.* |

### Tilbudslister

Beskrivelse af form og indhold for projektets tilbudslister inkl. redegørelse for, hvem der udfører hvilke dele, samt hvem der koordinerer tilbudslisterne for de forskellige faggrupper.

|  |
| --- |
| *IKT lederen har det overordnede og koordinerende ansvar for at der på projektet anvendes fælles metoder og principper. Enhver part har ansvaret for eget fagområde.* |

### Ændringshåndtering

Herunder redegøres for hvilket system der anvendes til udarbejdelse af udbudsbeskrivelserne på projektet.

|  |
| --- |
| *Ændringer i udbudsmaterialet kommunikeres med brug af følgende metoder:** *Tegninger: Revisionsskyer.*
* *Dokumenter: Revisionspåtegnelse.*
* *Bygningsmodeller: Ændringer kommunikeres ikke.*
* *Tilbudslister: Posternes position bør i højest mulig grad* *bevares ved ændringer, hvilket betyder at ændringer i poster markeres med grønt.*
 |

## Filformater

Beskrivelse af hvilke filformater de forskellige typer af dokumenter og filer, som indgår i det digitale udbud, skal gøres tilgængelige i.

|  |
| --- |
| *Se afsnit 2.2.1 ”Dokumenter og filer”.**Desuden afleveres bygnings- og installationsmodeller i IFC 4x3 format.* |

# Mængdefortegnelse

## Mængder i udbuddet

Såfremt der skal udbydes med mængder på projektet, skal der herunder redegøres for metode for dette inkl. anvendelse af måleregler.

|  |
| --- |
| *Forslag til en eller flere af nedenstående, eller ingen, slet denne linje og det der ikke skal indgå!**Projektet udbydes uden mængder.**Projektet er udføres med tidlig inddragelse af de udførende. De udførende er derfor medansvarlige for mængder.* |

## Bygningsmodeller

Redegørelse for i hvilket omfang der anvendes bygningsmodeller og mængder fra bygningsmodeller som grundlag for mængdefortegnelsen.

|  |
| --- |
| *I bygnings- og systemmodeller er antal af komponenter, samlinger, bæringer mv. kun vejledende.**Desuden afleveres bygnings- og installationsmodeller i IFC 4x3 format.* |

## Beskrivelse af mængder

Redegørelse for hvordan mængder skal være beskrevet i udbuddet, herunder en redegørelse for hvordan tilbuddet skal være opgjort, samt redegørelse for hvordan afregning af tilbuddet skal foregå.

|  |
| --- |
|  |

# Digital aflevering

## Orientering

### Generelt om digital aflevering

Opsummering af de forskellige områder på projektet som omfattes af den digitale aflevering.

|  |
| --- |
|  |

### Ansvarlige for digital aflevering

Redegørelse for hvilke parter der har det overordnede ansvar for at krav ifm. digital aflevering overholdes. Såfremt roller og ansvar er defineret andetsteds, kan der herunder blot henvises til de relevante afsnit.

|  |
| --- |
| *IKT lederen har det overordnede og koordinerende ansvar for digital aflevering for alle parter. Enhver part har ansvaret for egen digital aflevering.* |

### Anvendte digitale værktøjer og systemer

Oplistning af hvilke værktøjer og systemer der anvendes af projektets aktører ifm. digital aflevering. Værktøjer og systemer kan være fælles for alle eller individuelle for de enkelte virksomheder.

Listen skal kun indeholde de specifikke værktøjer for afleveringen. Værktøjer som også anvendes andre steder i projektet (f.eks. til notater, aftaler, bygningsmodeller etc.), skal findes i de relevante afsnit af IKT procesmanualen.

|  |
| --- |
| *Se afsnit 2.0.3 ”Anvendte digitale værktøjer og systemer”.**Desuden afleveres bygnings- og installationsmodeller i IFC 4x3 format.* |

### Tidsplan for digital aflevering

Oplistning af hvilke milestones og tidsfrister der er for afleveringen. Såfremt der findes en hovedtidsplan på projektet, hvoraf punkterne fremgår, kan der blot henvises til denne.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Milestone* | *Aktør* | *Tidsfrist* |
| *Indsamling af projektmateriale.* | *Alle aktører.**IKT lederen koordinerer.* | *Ved afslutning af hver fase.* |
| *Indsamling af dokumentation for anvendte produkter.* | *Projekt- /Byggeleder.**IKT lederen koordinerer.* | *Løbende indsamling.**Skal være komplet ved ”førgennemgang” (AB18).* |
| *”Som udført” dokumentation.* | *Projekt-/Byggeleder.**IKT lederen koordinerer.* | *15 arbejdsdage før AB18 aflevering.* |
| *Kvalitetssikring af strukturen for materiale indeholdt i afleveringen.* | *Projekteringsleder**IKT lederen koordinerer.* | *Færdiggjort 5 arbejdsdage før endelige aflevering.* |
| *Endelig aflevering til bygherren.* | *Projektleder* | *Iht. tidsplan* |

## Projektmateriale

Definition af digitalt projektmateriale på projektet. Digitalt projektmateriale omfatter typisk det materiale, som løbende er blevet udarbejdet gennem byggesagen, og som derved dokumenterer byggesagens proces. Punkter herunder redegør for, hvad aflevering af digitalt projektmateriale præcist indeholder, evt. med henvisninger til andre gældende afsnit for at undgå gentagelser, og inkl. hvilken form og format materialet skal have, hvilken afleveringsmetode der skal anvendes samt tidspunkt(er) for afleveringen.

|  |
| --- |
| *Alle dokumenter anvendt i projektet og dokumenter der dokumenterer projektets forløb, skal afleveres digitalt via DTU Kommunikationsplatform.* |

## ”Som udført”-materiale

Dokumentation af byggeriet – også kaldt ”som udført” – er en selvstændig ydelse med sine egne opgørelser af indhold og niveauer. Punktet herunder kan opsummere og redegøre for den digitale form, materialet afleveres i inkl. afleveringsmetode og tidspunkter for afleveringen.

|  |
| --- |
| *IKT lederen har det overordnede og koordinerende ansvar for aflevering af ”som udført” materiale for alle parter. Enhver part har ansvaret for egen aflevering af ”som udført” materiale.**Indhold og niveau for aflevering følger DTU leverancespecifikation ”som udført” og projektets modellerings leverancespecifikation, overordnet som følgende:** *For elementer i udførelsesprojekt, afleveres BIM model iht. LOIN niveau 3.*
* *Entydig identifikation af bygningselementer, der indgår i alle projektets dokumenter.*
* *Entydig identifikation af DTU drift-objekter (asset, produkter og systemer) koordineret med DTU driftssektioner og CAS Digital, der indgår i alle projektets dokumenter.*
* *Afleverings af produkter og assets (bygningsdelskort) og drift dokumenter.*

*Begrebet ”LOIN niveau” henviser til niveauer defineret i DTU ”Level of Information Need”.* |

## Aflevering til drift – dokumentation

Beskrivelse af hvilke filformater de forskellige typer af dokumenter og filer, som indgår i den digitale aflevering, skal gøres tilgængelige i.

|  |
| --- |
| *IKT lederen det overordnede og koordinerende ansvar for den log projektet skal tilvejebringe for opdatering/rensning af eksisterende materiale i DTU Facility Management platform for alle parter. Enhver part har pligt til at bidrage til denne log.* |

## Aflevering til drift – data

Beskrivelse af hvilke typer af data der indgår i den digitale aflevering og for hvilke typer af bygningsdele, rum etc.

|  |
| --- |
|  |

## Digitale mangellister

Såfremt der anvendes digitale mangellister på projektet, skal det herunder fremgå hvordan disse håndteres.

|  |
| --- |
| *IKT lederen har det overordnede og koordinerende ansvar for at digitale mangellister anvendes af alle parter. Enhver part har ansvar for anvendelse af digitale mangellister.* |

# Digitalisering af eksisterende forhold

## Orientering

I det omfang eksisterende forhold indgår i et projekt er afsnit 1-7 gældende.

## Omfattede arealer, bygninger, anlæg og fag

I det omfang eksisterende forhold indgår i et projekt er afsnit 1-7 gældende.

## 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.

## Bygningsmodeller vedr. eksisterende forhold

Se afsnit 4.1 Bygningsmodeller.

## Tegningsproduktion, eksisterende forhold

Se afsnit 4.2 ”Tegningsproduktion”.

## Koordinat-, højde- og modulsystem

Se afsnit 4.3 ”Koordinat-, højde- og modulsystem”.

# Særlige visualiseringer

## Orientering

### Generelt om særlige visualiseringer

Opsummering af de forskellige områder på projektet som omfattes af særlige visualiseringer.

|  |
| --- |
|  |

### Ansvarlige for særlige visualiseringer

Redegørelse for hvilke parter der har det overordnede ansvar for at krav ifm. særlige visualiseringer overholdes. Såfremt roller og ansvar er defineret andetsteds, kan der herunder blot henvises til de relevante afsnit.

|  |
| --- |
|  |

### Anvendte digitale værktøjer og systemer

Oplistning af hvilke værktøjer og systemer der anvendes af projektets aktører ifm. særlige visualiseringer. Værktøjer og systemer kan være fælles for alle eller individuelle for de enkelte virksomheder. Formater kan angives.

Listen skal kun indeholde de specifikke værktøjer for digitaliseringen. Værktøjer, som også anvendes andre steder i projektet (f.eks. til notater, aftaler, bygningsmodeller etc.), skal findes i de relevante afsnit af IKT procesmanualen.

|  |
| --- |
| *Se afsnit 2.0.3 ”Anvendte digitale værktøjer og systemer”.* |

## Fotorealistiske visualiseringer

### Omfang af fotorealistiske visualiseringer

Oplistning af hvilke fotorealistiske visualiseringer der skal udarbejdes, hvilke formål de skal anvendes til, samt om der er specielle forhold for alle eller for specifikke visualiseringer.

|  |
| --- |
|  |

## Rumlige afbildninger

### Omfang af rumlige afbildninger

Oplistning af hvilke rumlige afbildninger der skal udarbejdes, hvilke formål de skal anvendes til, samt om der er specielle forhold for alle eller for specifikke afbildninger.

|  |
| --- |
|  |

## Arkitekturfotograferinger

### Omfang af arkitekturfotograferinger

Oplistning af hvilke billeder der skal tages, hvilke formål de skal anvendes til, samt om der er specielle forhold for alle eller for specifikke billeder.

|  |
| --- |
|  |

## Animationer, videoer og interaktive præsentationer

### Omfang

Oplistning af hvilket materiale der skal udarbejdes, hvilke formål det skal anvendes til, samt om der er specielle forhold for alt eller for dele af materialet.

|  |
| --- |
|  |

# Andre digitale ydelser

## Ydelsesnavn

### Beskrivelse af ydelsen

Beskrivelse af ydelsen samt oplistning af de forskellige områder på projektet, som er omfattet af, påvirkes af eller har grænsesnit til ydelsen.

|  |
| --- |
|  |

### Ansvarlige for ydelsen

Redegørelse for hvilke parter der har det overordnede ansvar for, at krav ifm. ydelsen overholdes. Såfremt roller og ansvar er defineret andetsteds, kan der herunder blot henvises til de relevante afsnit.

|  |
| --- |
|  |

### Anvendte digitale værktøjer og systemer

Oplistning af hvilke værktøjer og systemer der anvendes af projektets aktører ifm. ydelsen. Værktøjer og systemer kan være fælles for alle eller individuelle for de enkelte virksomheder.

Listen skal kun indeholde de specifikke værktøjer for digitaliseringen. Værktøjer som også anvendes andre steder i projektet (f.eks. til notater, aftaler, bygningsmodeller etc.), skal findes i de relevante afsnit af IKT procesmanualen.

|  |
| --- |
|  |