|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| <Projektnavn> | | | |
| <Beskrivelse> | | | |
| **Bygherre:** | Region Syddanmark | **Dato:** | 20ÅÅ-MM-DD |
| **Bygherrerådgiver:** | <xxx> | **Revision:** | <xxx> |
|  |  | **Revisionsdato:** | 20ÅÅ-MM-DD |
|  |  | **Projektnummer:** | <xxx> |
|  |  | **Udarbejdet af:** | Chris Vang Nielsen  IKT-leder / BIM-manager |

IKT

|  |  |
| --- | --- |
| **Dansk:** | IKT-specifikation | Udvekslingsinformationskrav |
| **Engelsk:** | BIM-specification | Exchange Information Requirement |

**IKT** |

**specifikation**

**Ændringsoversigt**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dato** | **Ansvarlig** | **Beskrivelse** | **Reference** |
| 2023-01-05 | Chris Vang | **Tilføjelse af følgende tekst:** Dokumenter og filer skal altid afleveres som selvstændige dokumenter og filer på alle udvekslings- og afleveringsplatforme – det er derfor ikke tilladt at der udveksles komprimeret materiale f.eks. som en ZIP fil. | 02.02. Stk. 06 (Model P) |
| 2023-08-28 | Chris Vang | **Tilføjelse af tabel:**  Tabel 3 Omfang af identifikationstyper der benyttes i de enkelte typer af projekt- og driftsmateriale | 01.02. Stk. 02 (Model P) |
| 2023-08-28 | Chris Vang | **Tilføjelse af følgende tekst:**  Fysisk opmærkning skal udarbejdes jf. bygherres vejledning til fysisk opmærkning | 01.02. Stk. 03 (Model P) |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Indholdsfortegnelse

[Vejledning 1](#_Toc144109377)

[Ydelsesfordeling 1](#_Toc144109378)

[Opbygning 2](#_Toc144109379)

[Angivelse af fravigelser fra standard specifikation 3](#_Toc144109380)

[00. IKT-ledelse - Model P 4](#_Toc144109381)

[00.01. Tilrettelæggelse af det digitale samarbejde 4](#_Toc144109382)

[00.02. Projektering 4](#_Toc144109383)

[00.03. Aflevering 4](#_Toc144109384)

[00.04. Møder 4](#_Toc144109385)

[01. Klassifikation og identifikation - Model P 6](#_Toc144109386)

[01.01. Formål med brug af klassifikation og identifikation 6](#_Toc144109387)

[01.02. Omfang af klassifikation og identifikation 6](#_Toc144109388)

[01.03. Klassifikationssystem 6](#_Toc144109389)

[01.04. Identifikationsmetode 7](#_Toc144109390)

[02. Digital Kommunikation - Model P 8](#_Toc144109391)

[02.01. Skriftlig kommunikation 8](#_Toc144109392)

[02.02. Filudveksling 8](#_Toc144109393)

[02.03. Fil- og mappestruktur 9](#_Toc144109394)

[02.04. Metadata 10](#_Toc144109395)

[03. Etablering af kommunikationsplatform - Model P 11](#_Toc144109396)

[03.01. Tilvejebringelse af kommunikationsplatform 11](#_Toc144109397)

[03.02. Administration af kommunikationsplatform 11](#_Toc144109398)

[04. Digital Projektering - Model P 12](#_Toc144109399)

[04.01. BIM-modeller 12](#_Toc144109400)

[04.02. Tegningsproduktion 13](#_Toc144109401)

[04.03. Koordinat-, højde- og modulsystem 14](#_Toc144109402)

[04.04. Konsistens- og kollisionskontroller 14](#_Toc144109403)

[04.05. Sektionering 14](#_Toc144109404)

[05. Digitalt Udbud og Tilbud - Model P 16](#_Toc144109405)

[05.01. Tilvejebringelse af udbudsplatform 16](#_Toc144109406)

[05.02. Administration af udbudsplatform 16](#_Toc144109407)

[05.03. Udbudsmateriale 16](#_Toc144109408)

[05.04. Filformater 16](#_Toc144109409)

[06. Mængdefortegnelse - Model P 17](#_Toc144109410)

[06.01. Mængder i udbuddet 17](#_Toc144109411)

[06.02. BIM-modeller 17](#_Toc144109412)

[06.03. Beskrivelse af mængder 17](#_Toc144109413)

[07. Digital Aflevering - Model P 18](#_Toc144109414)

[07.01. Projektmateriale 18](#_Toc144109415)

[07.02. Driftsdata og -dokumentation 18](#_Toc144109416)

[07.03. ’Som udført’-materiale 19](#_Toc144109417)

[07.04. Digitale kontrol-, tilsyn- og mangellister 20](#_Toc144109418)

[08. Digitalisering af eksisterende forhold - Model P 22](#_Toc144109419)

[08.01. Omfattede arealer, bygninger og anlæg 22](#_Toc144109420)

[08.02. Grundlag for digitalisering af eksisterende forhold 22](#_Toc144109421)

[08.03. BIM-modeller 22](#_Toc144109422)

[08.04. Tegningsproduktion 22](#_Toc144109423)

[08.05. Koordinat- højde og modulsystem 22](#_Toc144109424)

[09. Særlige visualiseringer - Model P 24](#_Toc144109425)

[09.01. Fotorealistiske visualiseringer 24](#_Toc144109426)

[09.02. Rumlige afbildninger 24](#_Toc144109427)

[09.03. Arkitekturfotograferinger 24](#_Toc144109428)

[09.04. Animationer, videoer og interaktive præsentationer 24](#_Toc144109429)

[10. Andre digitale ydelser - Model P 25](#_Toc144109430)

[10.01. 4D-visualiseringer 25](#_Toc144109431)

[10.02. 5D-visualiseringer 25](#_Toc144109432)

[10.03. Bistand ifm. bygherres etablering af kommunikationsplatform 25](#_Toc144109433)

[10.04. Implementering af software i bygherrens system 25](#_Toc144109434)

[Bilagsliste 26](#_Toc144109435)

[Definitioner 27](#_Toc144109436)

# Vejledning

## Ydelsesfordeling

IKT-specifikationens ydelser er inddelt i 11 leveranceområder iht. Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Anlæg 2018. Heraf er specifikationen udarbejdet ud fra Molios paradigmer og vejledninger ifm. IKT-specifikationen, og dermed angiver Tabel 1 hvilken leveranceområde model (A, B eller P), der i denne projektspecifikke IKT-specifikation gør sig gældende.

Kun ét leveranceområde model kan gøre sig gældende pr. leveranceområde. Modellen angives i kolonnen **Valgt model.**

Tabel Model for leveranceydelser i IKT-specifikationen

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Leveranceområde** | | **Model** | | |  | **Valgt model** |
| **00. IKT-Ledelse** |  |  |  | **P** |  |  |
| **01. Klassifikation** |  | **A** | **B** | **P** |  |  |
| **02. Digital Kommunikation** |  | **A** | **B** | **P** |  |  |
| **03. Etablering af kommunikationsplatform** |  | **A** |  | **P** |  |  |
| **04. Digital Projektering** |  | **A** | **B** | **P** |  |  |
| **05. Digitalt Udbud** |  | **A** | **B** | **P** |  |  |
| **06. Mængdefortegnelse** |  | **A** | **B** | **P** |  |  |
| **07. Digital Aflevering** |  | **A** | **B** | **P** |  |  |
| **08. Digitalisering af eksisterende forhold** |  |  |  | **P** |  |  |
| **09. Særlige visualiseringer** |  |  |  | **P** |  |  |
| **10. Andre digitale ydelser** |  |  |  | **P** |  |  |

### Model A

Model A er en foruddefineret model, der bygger på de enkelte virksomheders praksis i branchen. Model A kan anvendes, hvor **[Bygherre]** ikke har egne specifikke krav til IKT-ydelsen. Ved valg af model A overholder **[Bygherre]** IKT-bekendtgørelsen. Der gives samtidig en høj grad af metodefrihed til **[Rådgiver]**.

### Model B

Model B er en foruddefineret model, der bygger på standarder og værktøjer fra Molio, herunder både de facto standarder og andre publikationer. Der benyttes flest mulige foruddefinerede metoder i forhold til IKT. Ved valg af model B overholder bygherren IKT-bekendtgørelsen.

Model B er den model, Molio anbefaler som udgangspunkt, da den sandsynligvis vil være den, som omfatter flest fælles implementerede standarder i branchen.

### Model P

Model P er en projektspecifik tilpasset model, som anvendes hvis **[Bygherre]** har specifikke krav og ønsker til IKT-ydelsen. **[Bygherre]** skal da selv indarbejde krav til IKT-ydelsen i aftalegrundlaget. Dette gøres ved brug af ydelsens struktur, som i de foruddefinerede modeller. Der kan evt. tages udgangspunkt i en foruddefineret model A eller B, hvor der tilføjes eller fjernes indhold ift. **[Bygherre]**’s krav og ønsker. Herefter skal IKT-specifikationen angives som en model P.

Det er nødvendigt for ydelsens leverance, at **[Bygherre]** tilvejebringer de nødvendige tekniske forudsætninger og specifikationer for de projektspecifikke krav og ønsker.

## Opbygning

Tabel Forklaring af leverance opsætning i IKT-specifikationen

| **Leveranceområde** | **Hovedleverance** | **Delleverance / Leverancebeskrivelse** | **Leverancebeskrivelse** |
| --- | --- | --- | --- |
| ***(niveau 1)*** | ***(niveau 2)*** | ***(niveau 3)*** | ***(niveau 4)*** |
| **00. IKT-ledelse** | | | |
|  | **00.01. Tilrettelæggelse af det digitale samarbejde** | | |
|  | **00.02. Projektering** | | |
|  | **00.03. Aflevering** | | |
| **04. Digital Projektering** | | | |
|  | **04.01. BIM-modeller** | | |
|  |  | **Modellerings- og objektprincipper** | |
|  |  | **Egenskaber** | |
|  |  | **Faser, modelindhold og anvendelse** | |
|  |  | **Udveksling af BIM-modeller** | |
|  |  | **Samling i fællesmodel** | |
|  |  | **Kvalitetssikring** | |
|  | **04.03. Koordinat-, højde- og modulsystem** | | |
|  |  | **Koordinat- og højdesystem** | |
|  |  | **Projektspecifikt koordinatsystem** | |
|  |  | **Modulnet** | |
|  |  | **Indsættelsespunkt** | |
|  |  | **Enhedssystem** | |
| **07. Digital Aflevering** | | | |
|  | **07.01. Projektmateriale** | | |
|  | **07.02. ’Som udført’-materiale** | | |
|  | **07.03. Aflevering til drift** | | |
|  | **07.04. Digitale mangellister** | | |

### Leveranceområde (*niveau 1*)

Niveau 1beskriver leveranceområder, hvor IKT-specifikationen som projektparadigme primært indeholder kapitlerne 00. IKT-Ledelse til 10. Andre digitale ydelser, som er udarbejdet iht. Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Anlæg 2018. Ved en total afvigelse af et leverance områderne, må leveranceområdet ikke fjernes i IKT-specifikationen, men angives som ”ikke relevant”. I tabellen jf. Tabel 1, angives leveranceområdet med bindestreg (**-**), såfremt leveranceområdet i IKT-specifikationen er angivet som ”ikke relevant”.

### Hovedleverance (*niveau 2*)

Niveau 2 beskriver den primære leverance inden for IKT-specifikationens leveranceområdet. Det er som udgangspunkt det laveste leverance niveau, såfremt det for **[Bygherre]** ikke har været nødvendigt at præcisere IKT-specifikationens hovedleverance med delleverancer.

### Delleverance (*niveau 3*)

Niveau 3 er med for at kunne inddele IKT-specifikationens hovedleverancer i delleverancer, såfremt der under den enkelte hovedleverance er op til flere leverancer. Så det er med til at danne et bedre overblik over leverancerne, og på den måde skabe en bedre forståelse mellem **[Bygherre]** og **[Rådgiver]**.

### ****Leverancebeskrivelse (niveau 3/4)****

Niveau 3/4 er med for at kunne beskrive hoved- og/eller delleverancen (niveau 2 og niveau 3). Det er en beskrivende tekst og er i IKT-specifikationen angivet med;

* + - 1. *Og her angives den beskrivende del af leverancen*

På den måde er det nemmere at henvise til den enkelte leverancebeskrivelse i IKT-specifikationen.

## Angivelse af fravigelser fra standard specifikation

Der er ikke nogle; leveranceområder, hovedleverancer, delleverancer eller leverancebeskrivelser der må slettes eller er slette i denne standard specifikation. Såfremt det er nødvendigt at fravige noget fra standardspecifikationen, skal den fraviget leverance markeres med grå, således at den stadig vil fremstå i specifikationen ved udbud mv.

**Eksempel for at en hovedleverance fraviges:**

**00.01 Hele denne hovedleverance fraviges fra specifikationen**

* + - 1. Alt i dette hovedleverance afsnit fraviges
      2. Alle leverancebeskrivelser og overskrifter markeres derfor med grå
      3. Fremstår stadig i specifikationen, men den bydende/tilbudsgivende skal ikke forholde sig til denne leverancebeskrivelse eller hovedleverance

**Eksempel for at én eller flere leverancer fraviges i et hovedleverance afsnit:**

**00.01 Hovedleverance afsnittet beholdes ved fravigelse af enkelte leverancebeskrivelser**

* + - 1. Denne leverancebeskrivelse beholdes i specifikationen
      2. Leverancebeskrivelser som beholdes i specifikationen skal forblive markeret med sort tekst, og skal derfor ikke markeres med grå
      3. Denne leverancebeskrivelse fraviges for dette projekt, og er derfor den eneste der markeres med grå.

Dermed skal rådgiver kun forholde sig til leverancebeskrivelser som ikke er markeret med **grå** som i eksemplerne herover.

# IKT-ledelse - Model P

## Tilrettelæggelse af det digitale samarbejde

* + - 1. **[Bygherre]**’s IKT-leder er ansvarlig for den IKT-ledelsen (Lederen af IKT-ledelsen), og står for endelig godkendelse af aftaler hidrørende IKT/BIM mellem **[Bygherre]** og **[Rådgiver]**.
      2. **[Rådgiver]** skal inde for <xxx> arbejdsdage efter IKT-opstartsmøde have udarbejdet en IKT-projektorganisationsdiagram, som angiver; hvem der på projektet har de enkelte roller/funktioner.
      3. **[Rådgiver]** skal inden for <xxx> arbejdsdage efter IKT-opstartsmøde have udarbejdet et IKT-projektrolle skema, som angiver; de enkelte IKT/BIM opgaver under projektet (fra projektering til aflevering), og supplere med hvem der har ansvaret for den enkelte opgave.
      4. Der skal være sammenhæng mellem IKT-projektrolle skemaet og IKT-projektorganisationsdiagrammet, og disse skal udføres jf. Molios A305 IKT-projektroller.
      5. IKT-projektrolle skemaet og IKT-projektorganisationsdiagrammet er efter godkendelse mellem **[Bygherre]** og **[Rådgiver]**, en del af det endelige kontraktgrundlag.
      6. **[Rådgiver]** skal løbende holde IKT-projektrolle skemaet og IKT-projektorganisationsdiagrammet ajour/opdateret på kommunikationsplatformen.
      7. **[Bygherre]** skal orienteres om revision af dokumentet, og have klar besked om relevante ændringer i IKT-projektrolle skemaet og IKT-projektorganisationsdiagrammet. Herefter skal dette godkendes mellem de respektive parter, og være en del af det revideret kontraktgrundlag.
      8. **[Bygherre]**’s IKT-leder er ansvarlig for en nærmere introduktion af IKT-specifikationens bilag.
      9. **[Rådgiver]** er ansvarlig for at introducere alle andre parter uden for **[Bygherre]**’s organisation, om IKT-specifikationen og tilhørende bilag, og hertil ansvaret for at disse overholdes og følges.
      10. **[Rådgiver]** er ansvarlig for løbende at opdatere IKT-leverancespecifikationerne, såfremt det er nødvendigt at tilføje yderligere informationer (evt. i forbindelse med udarbejdelse/opdatering af IKT-procesmanual) – leverancespecifikationerne skal ses som værende et dynamisk systematisk værktøj fra projektering til aflevering.

## Projektering

* + - 1. **[Rådgiver]** skal udarbejde en IKT-procesmanual som skal udveksles til, og godkendes af **[Bygherre]**.
      2. Under projekteringen og udførelsen er det **[Rådgiver]**’s IKT-leders rolle, at alt modelleres og afleveres jf. IKT-specifikationen og tilhørende bilag, samt yderligere projektmateriale/-dokumentation, hvor der stilles krav til løbende aflevering af dokumenter, data mm.

## Aflevering

* + - 1. Ved aflevering af projektmateriale og ”som udført”, er det **[Rådgiver]**’s IKT-leders rolle, at alt afleveres jf. IKT-specifikationen og tilhørende bilag, samt yderligere projektmateriale/-dokumentation, hvor der stilles krav til aflevering af dokumenter, data mm.

## Møder

### Opstartsmøde

* + - 1. Inden påbegyndelse af projekteringen efter endt udbud og tilbud, skal der afholdes et IKT-opstartsmøde. **[Rådgiver]**’s IKT-leder skal indkalde alle relevante parter, senest 5 arbejdsdage inden afholdelsen.
      2. Dagsordenen skal minimum indeholde følgende, og kan suppleres med yderligere punkter fra [Rådgiver];
* **[Bygherre]**’s gennemgang af;
  + IKT-specifikationen inkl. opmærksomhedspunkter
  + Kort introduktion til leverancespecifikationer
  + Kort introduktion til filnavngivning og mappestruktur
  + Kort introduktion til klassifikation og identifikation
  + Aftale omkring dato for diverse introduktioner til systemer/værktøjer
  + …
* **[Rådgiver]**’s gennemgang af;
  + …
    - 1. **[Rådgiver]** står for indkaldelse til øvrige IKT-møder under projekteringen og udførelsen, hvor møderne kan afholdes med bestemte intervaller eller efter behov (aftales ved første IKT-møde), og **[Rådgiver]** står for at tage referat af de enkelte møder, som herefter skal foreligge på kommunikationsplatformen inden 3 arbejdsdage.

# Klassifikation og identifikation - Model P

## Formål med brug af klassifikation og identifikation

* + - 1. Klassifikation skal skabe sammenhæng i projektmaterialet jf. 01.02. Stk. 01 ifm. udførelsesfasen, ved aflevering og i den efterfølgende drift.
      2. Identifikation skal skabe sammenhæng i projektmaterialet jf. 01.02. Stk. 02 ifm. projekteringsfasen, i udbuds-, udførelsesprojektet og ved aflevering, samt i den efterfølgende drift.

## Omfang af klassifikation og identifikation

* + - 1. Klassifikationen skal fremgå af og anvendes i følgende projektmateriale:
* BIM-modeller (alle udvekslings- og originalformater)
  + - 1. Identifikationen skal fremgå af og anvendes i nedestående projekt- og driftsmateriale jf. Tabel 3 - Identifikationstyper der benyttes på det pågældende projekt, er nærmere defineret i afsnit 01.04:

Tabel Omfang af identifikationstyper der benyttes i de enkelte typer af projekt- og driftsmateriale

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Projektmateriale** | **Type-ID** | **Sammensat Type-ID** | **Produkt-ID** | **Sammensat Produkt-ID** | **Placerings-ID** | **Funktions-ID** |
| **%** | **§** | **#** | **-** | **+** | **=** |
| **BIM-modeller** | ● |  | ● |  |  | ● |
| **Tilbudslister** | ● |  |  |  |  |  |
| **Udbudsbeskrivelser** | ● |  |  |  |  |  |
| **Tegninger** | ● |  | ● |  |  |  |
| **Diagrammer** | ● |  |  |  |  | ● |
| **Projekt- og driftsdokumentation**  (inkl. bygningsdelskort) | ● |  | ● |  |  | ● |
| **Fysisk opmærkning** | ● |  | ● |  |  | ● |

Alle udvekslings- og originalformater i forbindelse med projektmaterialet skal minimum indeholde identifikationstyper som angivet herover.

* + - 1. Fysisk opmærkning skal udarbejdes og udføres jf. bygherres vejledning til fysisk opmærkning

## Klassifikationssystem

* + - 1. **[Rådgiver]** skal som minimum anvende klassifikationssystemet som angivet herunder, og skal udføres som beskrevet i **[Bygherre]**’s krav om identifikation og klassifikation (IKT-klassifikation og identifikation, 2023) – det er hertil tilladt at supplere med yderligere klassifikationssystemer, såfremt det giver værdi for projektet.
      2. **[Rådgiver]** skal anvende klassifikationskoder som angivet af **[Bygherre]** (IKT-klassifikation- og identifikationsliste, 2023) - Listen er nødvendigvis ikke udtømmende.
      3. Ved behov for nye klassifikationskoder, ud over det angivet niveau i bilaget, skal dette koordineres med **[Bygherre]**, og skal ved først kommende møde føres til referat.

### [CCI] Construction Classification International

* + - 1. Klassifikationssystemet på projektet er Construction Classification International (CCI). Vejledninger foreligger gratis på [Molio | Anvisninger](https://anvisninger.molio.dk/).
      2. Følgende klassifikationsklasse(r) skal anvendes på projektet (markeret med **blå** baggrund) – versionen af klassifikationsklasse er angivet under de(n) valgte klassifikationsklasse (CCI Topnode):

Tabel Klassifikationsklasse (CCI) – CCI Topnode

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Brugsrum** | **Fysisk rum** | **Bebyggelse** | **Materiel** | **Bygværk** | **Aktør** |
| A | B | C | D | E | G |
| ***Version:*** | ***Version: R1*** | ***Version:*** | ***Version:*** | ***Version: R1*** | ***Version:*** |
| **Bygningsdele** | **Byggevare** | **Proces** | **Etage** | **Dokument** | **Afsnit** |
| L | P | R | S | U | Z |
| ***Version: R1*** | ***Version:*** | ***Version:*** | ***Version:*** | ***Version:*** | ***Version:*** |

## Identifikationsmetode

* + - 1. **[Rådgiver]** skal som minimum anvende identifikationsmetode som angivet herunder – det er hertil tilladt at supplere med yderligere identifikationsmetoder, såfremt det giver værdi for projektet.
      2. Identifikationsmetoden på projektet er jf. Construction Classification International (CCI) identifikationssystem. Vejledninger foreligger gratis på [Molio | Anvisninger](https://anvisninger.molio.dk/).
      3. Følgende identifikationstype(r) skal anvendes på projektet (markeret med **blå** baggrund), og skal udføres som beskrevet i **[Bygherre]**’s krav om identifikation og klassifikation (IKT-klassifikation og identifikation, 2023).

Tabel Identifikationstyper (CCI)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Type-ID** | **Sammensat Type-ID** | **Produkt-ID** | **Sammensat Produkt-ID** | **Placerings-ID** | **Funktions-ID** |
| % | § | # | - | + | = |

* + - 1. **[Rådgiver]** skal anvende identifikationskoder, som angivet af **[Bygherre]** (IKT-klassifikation- og identifikationsliste, 2023), ved brug af Type-ID (%), som **[Bygherre]** i bilaget har foruddefineret på CCI MainType niveau - Listen er nødvendigvis ikke udtømmende. Hertil står **[Rådgiver]** for den efterfølgende koordinering af CCI SubType, som angivet med rød tekst herunder.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CCI Topnode** | **Identifikationstype** | **CCI Klassekode** | **CCI MainType ID** | **CCI SubType ID** |
| [L] | % | ULD | 311 | **Angives og koordineres af rådgiver** |
| *Bygningsdel* | *Type ID* | *Søjle* | *Stålsøjle, H-profil, HEA-søjler* | *Kan f.eks. være dimensionen af HEA-søjlen* |

* + - 1. **[Rådgiver]** skal koordinere og kontrollere, at der på projektet identificeres iht. **[Bygherre]**’s krav om klassifikation og identifikation overholdes (IKT-klassifikation og identifikation, 2023).

# Digital Kommunikation - Model P

## Skriftlig kommunikation

### Skriftlig kommunikation

* + - 1. Alt skriftlig kommunikation skal være digitalt, og skal være tilgængeligt for alle projektets parter.
      2. Skriftlige beslutninger / aftaler i; e-mails, referater, notater, aftalesedler mm., er juridisk bindende, og skal arkiveres på kommunikationsplatformen.
      3. Alle e-mails med reference til projektet, skal i emnefeltet angives jf. nedestående syntaks:  
           
         Emnefelt: *[Projekt id] Beskrivelse af emne*

### Advisering

* + - 1. Ved advisering / kvittering af e-mails, må modtager ikke nægte at kvittere (dette kan automatiseres).

### Dokumentation af kommunikation

* + - 1. Beslutninger af økonomisk- og teknisk karakter, som træffes mundtligt eller via e-mail, skal ved førstkommende møde føres til referat eller notat, og skal arkiveres på kommunikationsplatformen.

## Filudveksling

### Dokumenter og filer

Tabel Dokument- og filformater

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Filtype | Software |  | Udvekslingsformat | Version |
| **Tegning** | Originalformat |  | .pdf, .dwf | PDF/A |
| **Liste** | Originalformat |  | .pdf | PDF/A |
| **Skitse** | Originalformat |  | .pdf | PDF/A |
| **Rapport** | Originalformat |  | .pdf | PDF/A |
| **Notat** | Originalformat |  | .pdf | PDF/A |
| **Artikel** | Originalformat |  | .pdf | PDF/A |
| **Regneark** | Originalformat |  | .pdf | PDF/A |
| **Tabel** | Originalformat |  | .pdf | PDF/A |
| **Tidsplan** | Originalformat |  | .pdf | PDF/A |
| **Præsentation** | Originalformat |  | .pdf | PDF/A |
| **Diagram** | Originalformat |  | .pdf | PDF/A |
| **Tavleplaner / -tegninger** | Originalformat |  | .pdf | PDF/A |
| **Billede/foto** | Originalformat |  | .pdf | PDF/A |
| **Anvisning** | Originalformat |  | .pdf | PDF/A |
| **Vejledning** | Originalformat |  | .pdf | PDF/A |
| **BIM-model** | Originalformat |  | .ifc | IFC2x3, IFC4 |
| **BIM-objekt** | Originalformat |  | .adsk, .rfa, .step |  |
| **E-mail** | Originalformat |  | *Mulighed for at åbne i Outlook* | |
| **Datablad** | Originalformat |  | .pdf | PDF/A |

* + - 1. Alle dokumenter og filer ifm. tilbud-, projekterings- og udførelsesfasen samt ved aflevering, skal udveksles og afleveres i original- og udvekslingsformat jf. ovenstående Tabel 6 og **[Bygherre]**’s leverancespecifikationer:
* (IKT-leverancespecifikation for BIM-modeller, 2023)
* (IKT-leverancespecifikation for BIM-objekter, 2023)
* (IKT-leverancespecifikation for egenskaber, 2023)
* (IKT-leverancespecifikation for tegninger og diagrammer, 2023)
* (IKT-leverancespecifikation for dokumenter, 2023)
  + - 1. Leverance omfang / interval fremgår af leverancespecifikationerne.
      2. Udvekslingsformater i PDF, skal udveksles i søgbar format på alle platforme og i mails.
      3. Ved angivelse af flere udvekslingsformater, skal det minimum kunne udveksles i én af de i Tabel 6 angivet formater.
      4. Originalformater fra Microsoft Office produkter med makroer, skal leveres med indeholdte makroer, og derfor gemmes som;
* Word-dokument med aktiverende makroer
* Excel-projektmappe med aktiverende makroer
* PowerPoint-præsentation med aktiverende makroer.
  + - 1. Dokumenter og filer skal altid afleveres som selvstændige dokumenter og filer på alle platforme – det er derfor ikke tilladt at der udveksles komprimeret materiale f.eks. som en ZIP fil, såfremt der ikke forlægger en godkendelse fra **[Bygherre]**’s IKT-leder.

## Fil- og mappestruktur

* + - 1. **[Bygherre]** forestår 1 times introduktion for **[Rådgiver]**’s IKT-ledelse inkl. max 10 deltagere (dato for introduktion aftales på IKT-opstartsmøde)

### Filnavngivning

* + - 1. Filnavngivning er opdelt i følgende: dokumenter, BIM-modeller og tegninger/diagrammer – og skal navngives jf. **[Bygherre]**’s filnavngivningsstandard (IKT-filnavngivning, 2023)
      2. Filnavngivningen skal anvendes på alt projektmateriale og projekt- og driftsdokumentation jf. 02.03. Stk. 02, som afleveres til **[Bygherre]** under tilbuds-, projekterings- og udførelsesfasen samt ved aflevering til drift (Gælder også henvisninger indeholdt i projektdokumentationen og/eller -materialet, som er en del af det afleveret)
      3. Filnavngivningen må ikke ændres løbende i projektet, uden endelig godkendelse fra IKT-ledelsen.
      4. Filnavngivningen skal være unik for den enkelte fil og dokument, på tværs af alle projektets parter.
      5. **[Bygherre]**’s filnavngivningsnøgle kan bruges til generering af filnavn med metaværdier (Filnavngivningsnøgle, 2023)

### Mappestruktur

* + - 1. Mappestrukturen er fastlagt af **[Bygherre]** (IKT-mappestruktur, 2023).
      2. Mappestrukturen er som minimum gældende på kommunikationsplatformen - såfremt andet ikke er aftalt, gælder mappestrukturen også på alle andre platforme, som tilvejebringes af **[Bygherre]**.
      3. Ved ændring eller tilføjelse i mappestrukturen, skal dette godkendes i IKT-ledelsen.

### Versionsstyring

* + - 1. Afklares på IKT-opstartsmøde, og godkendes i IKT-ledelsen.

## Metadata

### Metadata

* + - 1. Følgende metadata som er specificeret i Tabel 7, skal fremgå af; dokumenter, e-mails, BIM-modeller, modelskilte og tegningsskilte.

Tabel Metadata krav

| Metadatanavn | Forklaring | Format | Dokumenter | E-mails | BIM-modeller | Modelskilte | Tegningsskilte |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Projekt id** | Bygherres projekt nummer (sagsnummre) | Tekst | ● | ● | ● | ● | ● |
| **Projekt bygherrenavn** | Bygherres navn | Tekst |  |  |  | ● | ● |
| **Virksomhedsnavn** |  | Tekst | ● | ● | ● | ● | ● |
| **Virksomhed projekt id** |  | Tekst |  |  | ● | ● | ● |
| **Virksomhedstype** |  | Tekst |  |  | ● | ● | ● |
| **Fase** |  | Tekst |  |  | ● | ● | ● |
| **Målestoksforhold** | Såfremt en tegning indeholder deltegninger med mere end ét målestoksforhold, skal målestoksforholdet angives ud for den enkelte deltegning, og målestoksforholdet skal derfor ikke fremstå af tegningsskiltet. | Tekst |  |  |  |  | ● |
| **Dokumentnavn** |  | Tekst | ● |  |  |  | ● |
| **Dokument id** |  | Tekst |  |  |  | ● | ● |
| **Version** |  | Tekst | ● |  | ● | ● | ● |
| **Versionsdato** |  | Dato | ● |  | ● | ● | ● |
| **Revision** |  | Tekst | ● |  | ● | ● | ● |
| **Revisionsbeskrivelse** |  | Tekst | ● |  |  |  | ● |
| **Første udgivelsesdato** |  | Dato | ● |  | ● | ● | ● |
| **Status** |  | Tekst | ● |  |  | ● | ● |
| **Udarbejdet af** | Angives med personens initialer | Tekst | ● |  |  |  | ● |
| **Kontrolleret af** | Angives med personens initialer | Tekst |  |  |  |  | ● |
| **Godkendt af** | Angives med personens initialer | Tekst | ● |  |  |  | ● |
| **Papirstørrelse** |  | Tekst |  |  |  |  | ● |

* + - 1. Metadata der i Tabel 7 er angivet som krav til BIM-modeller, skal ydermere være angivet som projektinformation i alle udvekslings- og originalformater.

# Etablering af kommunikationsplatform - Model P

## Tilvejebringelse af kommunikationsplatform

* + - 1. **[Bygherre]** tilvejebringer, finansiere og stiller kommunikationsplatformen (), til rådighed - senest 3 dage efter IKT-opstartsmøde.

Kommunikationsplatformen vil som minimum opfylde følgende:

* Være tilgængeligt for de relevante parter på alle tider af døgnet.
* Have adgangskontrol på enkeltbrugerniveau
* Have mulighed for advisering af ændringer (ved oprettelse, revidering og sletning af dokument)
* Føre en log med aktivitetshistorik for alle handlinger på kommunikationsplatformen, som vil være tilgængelig for alle projektets parter, uden mulighed for at ændring af loggens aktivitetshistorik.
* Kan overføre alt indhold i kommunikationsplatformen til andre systemer f.eks. rigsarkiv.
* Integreret IFC model viewer.
  + - 1. **[Bygherre]** forestår 1 times introduktion for **[Rådgiver]**’s IKT-leder inkl. max 10 deltagere (dato for introduktion aftales på IKT-opstartsmøde)

Vejledning for brugen af kommunikationsplatformen forefindes digitalt, og kan tilgås på kommunikationsplatformen efter introduktionen.

* + - 1. **[Rådgiver]** kan tilgå kommunikationsplatformen frem til godkendt 1 års gennemgang, såfremt andet ikke er aftalt.

## Administration af kommunikationsplatform

* + - 1. **[Bygherre]** står for administration af kommunikationsplatformen, herunder oprettelse af brugere og tildeling af rettigheder jf. Tabel 8.

Tabel Rettigheder for projektets parter på kommunikationsplatformen

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Part | Oprette dokument | Revidere dokument | Slette dokument | Hente dokument | Oprette mappe | Slette  mappe |
| **Driftsherre** | ● |  |  | ● |  |  |
| **Bygherre** | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| **Myndigheder** |  |  |  | ● |  |  |
| **Rådgiver** | ● | ● |  | ● |  |  |

* + - 1. **[Rådgiver]** skal sikre at relevante personer har adgang til kommunikationsplatformen, og skal derfor fremsende en liste med kontaktoplysninger, på de brugere der skal oprettes på kommunikationsplatformen.
* Navn
* E-mail
* Mobil- og/eller telenummer
* Firma
* Firmatitel/-rolle og projekttitel/-rolle
  + - 1. **[Rådgiver]** skal oplyse **[Bygherre]**, hvis der i mappestrukturen er specifikke mapper, den enkelte brugere ikke skal have adgang til.
      2. **[Rådgiver]** skal sikre, at fælles principper og retningslinjer for anvendelsen af kommunikationsplatformen overholdes, og at dette er gjort gældende for alle parter.
      3. **[Rådgiver]** skal orientere **[Bygherre]** om sletning af brugere, såfremt at brugeren ikke er en del af det pågældende projekt mere.

# Digital Projektering - Model P

## BIM-modeller

### Modellerings- og objektprincipper

* + - 1. Skal projekteres/modelleres iht. MOLIOs tegningsstandarder (C213 Tegningsstandarder, Del 1-7)

### Egenskaber

* + - 1. **[Rådgiver]** skal under projekterings- og udførelsesfasen, løbende udfylde og vedligeholde egenskaber jf. **[Bygherre]**’s leverancespecifikation for egenskaber (IKT-leverancespecifikation for egenskaber, 2023),
      2. Egenskaber skal udfyldes i det omfang som angives mellem **[Bygherre]**’s modelspecifikation (IKT-modelspecifikation, 2023) og leverancespecifikationen for BIM-objekter (IKT-leverancespecifikation for BIM-objekter, 2023).
      3. **[Rådgiver]** skal i BIM-modellerne angive, at der er taget stilling til udfyldelse af de enkelte egenskaber på BIM-objekter i BIM-modellen. Egenskaber der ikke anvendes eller er relevant for det enkelte objekt, skal udfyldes på nedestående måde:
* Egenskabsfelter hvor det kun er muligt at angive med tal, skrives **0** i feltet.
* Egenskabsfelter hvor det er muligt at angive med tal, tegn og bogstaver, skrives **– (*bindestreg*)** i feltet.
* Egenskabsfelter hvor det kun er muligt at angive med Ja/Nej eller Sand/Falsk (Boolean), skal feltet angives som **nej eller falsk.**

*Dette skal gøres, så det er muligt at udføre konsistenskontrol på BIM-modellerne.*

### Faser, modelindhold og anvendelse

* + - 1. Ved aflevering af BIM-modeller under projektering og udførelse, skal faser på de enkelte objekter i BIM-modellerne angives som nyt/fremtidigt.
      2. Ved aflevering af ”som udført” materiale, skal faser på de enkelte BIM-objekter i BIM-modellerne angives som eksisterende.
      3. BIM-modellerne skal minimum indeholde objekter som angivet i **[Bygherre]**’s leverancespecifikationen for BIM-objekter (IKT-leverancespecifikation for BIM-objekter, 2023), hvori niveauet for det enkelte BIM-objekt er fordelt på de enkelte faser for projektet jf. projektets gældende Ydelsesbeskrivelse for byggeri og landskab (YBL) og **[Bygherre]**’s modelspecifikation (IKT-modelspecifikation, 2023).

### Udveksling af BIM-modeller

* + - 1. **[Rådgiver]** skal løbende udveksle fagmodeller inkl. udvekslingsmodeller(/-formater), minimum i det omfang det er angivet i **[Bygherre]**’s leverancespecifikationen for BIM-modeller (IKT-leverancespecifikation for BIM-modeller, 2023).
      2. Fag- og udvekslingsmodeller må ved udveksling ikke have en filstørrelse på mere end 750mb. Såfremt dette er en realitet, skal IKT-ledelsen tage en beslutning om yderligere opdeling af fag- og udvekslingsmodeller.
      3. Udvekslingsformaterne skal være i gældende version, og afspejle fagmodellens originalformat ved udveksling på de aftalte platforme, som angivet i **[Bygherre]**’s leverancespecifikation for BIM-modeller (IKT-leverancespecifikation for BIM-modeller, 2023).
      4. IFC udvekslingsformatet skal udveksles med udgangspunkt i **[Bygherre]**’s standard om export af IFC modeller (IFC-vejledning til export, 2023), og IFC versionen for den enkelte BIM-model er angivet i **[Bygherre]**’s leverancespecifikation for BIM-modeller (IKT-leverancespecifikation for BIM-modeller, 2023), hvor af dette kan variere fra fase til fase.
      5. **[Bygherre]**’s IFC property set standard udveksles til **[Rådgiver]** ved IKT-opstartsmøde.
      6. Fag- og fællesmodeller skal kun indeholde linket originalformater, som ifm. projekterings- og udførelsesfasen er udvekslet med **[Bygherre]**.

### Samling i fællesmodel

* + - 1. **[Rådgiver]** skal løbende ifm. projekterings- og udførelsesfasen, udveksle fællesmodeller (tegnings- og koordineringsmodeller mm.) jf. leveranceplanen (IKT-leverancespecifikation for BIM-modeller, 2023). Fællesmodeller skal kun indeholde linket originalfiler, som ifm. projekteringsfasen og udførelsesfasen er udvekslet med **[Bygherre]**.
      2. Heraf skal selvstændige tegningsmodeller til udarbejdelse af tegningsmateriale også udveksles med **[Bygherre]**, i samme omfang/interval som fællesmodellen.

### Kvalitetssikring

* + - 1. **[Rådgiver]** skal løbende sikre sig at den enkelte BIM-model ikke overstiger mere end 5% advarsler/fejl (integreret modul i Autodesk Revit) ift. det samlede antal relevante BIM-objekter på forekomst niveau.

**Eksempel:** *Én model med 2500 relevante BIM-objekter på forekomst niveau, må ikke have mere end 125 advarsler i BIM-modellen*

### Software-specifikke forhold

* + - 1. Originalformat skal uden yderligere bearbejdning fra **[Bygherre]**’s side, og uden tab af alfanumerisk eller geometrisk data, kunne importeres i Autodesk Revit version .
      2. Opdatering til nyere versioner af BIM-modellens originalformat under projekteringen, afklares ved IKT-opstartsmødet.

## Tegningsproduktion

* + - 1. Tegninger skal udarbejdes iht. MOLIOs tegningsstandarder (C213 Tegningsstandarder, Del 1-7)

### Modelskilt

* + - 1. Modelskilt fastlægges af **[Rådgiver]**.
      2. Modelskilt skal være tilgængeligt i alle BIM-modeller, og skal indeholde relevant metadata jf. 02.04.Stk. 01, og dertilhørende information.
      3. Metadata i modelskiltet jf. 02.04.Stk. 01 skal kontrolleres og opdateres ved udveksling af BIM-modeller til **[Bygherre]**, således at det stemmer overens med indholdet.

### Tegningsskilt

* + - 1. Tegningsskilt fastlægges og udarbejdes af **[Rådgiver]** – godkendes ved IKT-opstartsmøde.
      2. Tegningsskilt skal indeholde vignette, som fastlægges og udarbejdes af **[Rådgiver]**.
      3. Alle tegninger som løbende udveksles med **[Bygherre]** jf. 07.02. Stk. 02, og som afleveres ifm. ”som udført”, skal som minimum indeholde det udleveret tegningsskilt fra opstart af projekteringsfasen til aflevering af ”som udført”.
      4. Metadata i tegningsskiltet jf. 02.04.Stk. 01, skal kontrolleres og opdateres ved udveksling af tegninger til **[Bygherre]**, således at det stemmer overens med indholdet.

### Tekst og målsætning

* + - 1. Tekst og målsætninger skal udføres iht. MOLIOs tegningsstandarder (C213 Tegningsstandarder, Del 1-7)

## Koordinat-, højde- og modulsystem

### Koordinat- og højdesystem

* + - 1. Koordinatsystemet skal i alle BIM-modellerne angives i DKTM.
* DKTM1 ved projekter i Sydjylland
* DKTM2 ved projekter på Fyn
  + - 1. Højdesystemet skal i alle BIM-modellerne angives i DVR90.

### Projektspecifikt koordinatsystem

* + - 1. Aftales på IKT-opstartsmøde, og godkendes i IKT-ledelsen.

### Modulnet

* + - 1. Der skal oprettes ét modulnet pr. bygningsnummer i projektet.
      2. **[Rådgiver]** står for oprettelse og vedligeholdelse af modulnet, og skal godkendes i IKT-ledelsen.
      3. Modulbetegnelsen i x- og y-aksen skal navngives konsistent på tværs af fagmodeller, og skal godkendes i IKT-ledelsen.

### Indsættelsespunkt

* + - 1. Indsættelsespunkt ved oprettelse af fagmodeller skal kontrolleres og skal godkendes i IKT-ledelsen.

### Enhedssystem

* + - 1. Der skal benyttes SI-enheder (System of units) i alt projektmateriale, og den branchebestemt måleenhed benyttes.

F.eks. millimeter (mm) for byggeri og meter (m) for landskab / infrastruktur.

## Konsistens- og kollisionskontroller

* + - 1. **[Rådgiver]** udfører konsistens- og kollisionskontrol af projektets fagmodeller.
      2. Metode og dokumentationsform jf. Molios Konsistenskontrol af bygningsmodeller (C402).
      3. Dokumentation / rapport for konsistens- og kollisionskontrol udveksles med **[Bygherre]** ved udført kontrol – minimum ved fase granskning; projektforslag, udbudsprojekt, udførelsesprojekt og ved aflevering.
      4. **[Bygherre]** udfører konsistenskontrol af BIM-modeller ved fase granskning af; projektforslag, udbudsprojekt, udførelsesprojekt og ved aflevering – rapporten udveksles og resultaterne præsenteres for **[Rådgiver]** og relevante parter.

## Sektionering

* + - 1. Jf. 04.01. Stk. 09, så er det muligt at der i IKT-ledelsen skal tages stilling til, om BIM-modellens sektionering skal ændres, såfremt BIM-modellens størrelse er større end angivet.

### Opdeling af BIM-modeller for bygninger

* + - 1. Bygningsmodellerne skal senest ved granskning af hovedprojektmateriale, være sektioneret pr. bygningsnummer. Dette er gældende for alle fagmodeller jf. 04.01, ifm. projekterings- og udførelsesfasen samt ved aflevering af ”som udført”.
      2. **[Bygherre]** står for hvorledes sektioneringen foretages, samt tildeling af bygningsnumre, og informere **[Rådgiver]** om dette inden **[Rådgiver]** påbegynder sektioneringen af bygningsmodellerne.
      3. Ved ændring af bygningssektioneringen, skal dette godkendes i projekteringsledelsen i sammenråd med IKT-ledelsen, såfremt dette har en effekt på tildeling af bygningsnummer.

### Opdeling af BIM-modeller for anlæg og landskab

* + - 1. Ved behov for opdeling af anlægs- og landskabsmodeller, aftales og godkendes dette i IKT-ledelsen eller ved IKT-opstartsmøde.

# Digitalt Udbud og Tilbud - Model P

## Tilvejebringelse af udbudsplatform

* + - 1. <xxx> står for tilvejebringelse og finansiering af udbudsplatformen, .
      2. Udbudsportalen vil indeholde funktioner som sikrer, at den givne lovgivning på området overholdes.

## Administration af udbudsplatform

* + - 1. <xxx> står for administration af udbudsplatform.
      2. 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.
  + - 1. **[Bygherre]**’s projektleder skal oprettes på udbudsplatformen, således at **[Bygherre]** kan følge med i udbudsprocessen.

## Udbudsmateriale

* + - 1. Udbudsmaterialets indhold fastlægges af **[Rådgiver]** og **[Bygherre]**.
      2. Udbuddet struktureres efter den struktur, der i øvrigt anvendes i projektet. **[Rådgiver]** skal sikre, at de aftalte fælles metoder og principper for ydelsen følges.
      3. Såfremt ydelsen *Digital projektering* er valgt til, skal BIM-modeller indgå som en del af udbudsmaterialet.
      4. **[Rådgiver]** oplægger og vedligeholder eget udbudsmateriale på udbudsplatformen.

### Tilbudslister

* + - 1. Tilbudsliste skabelon udarbejdes af <xxx>
      2. Ved udbud med mængder henvises til 06.03, hvoraf den specifikke måleregel for den enkelte post angives på tilbudslisten.

### Beskrivelser

* + - 1. **[Rådgiver]** skal sikre at der i den enkelte beskrivelse, refereres til de poster på tilbudslisten, som beskrivelse har tilhørsforhold til.

## Filformater

* + - 1. Følgende filformater anvendes til de forskellige kategorier af udbudsmaterialet:
* BIM-modeller skal leveres i gældende IFC-format
  + Anlægs- og landskabsmodeller udveksles i gældende IFC4 format
  + Bygningsmodeller skal udveksles i gældende IFC2x3 format
* Tilbudslister leveres i Excel format
* Udbudsmateriale, som skal udfyldes af tilbudsgivende, udleveres i et redigerbart og åbent format (Originalformat)
* Øvrigt udbudsmateriale skal leveres i søgbar PDF-format

# Mængdefortegnelse - Model P

## Mængder i udbuddet

* + - 1. Mængder skal fremgå af udbudsmaterialets tilbudslister.
      2. Følgende metoder anvendes til fastlæggelse af mængdernes omfang:
* For rum anvendes DS 13000:2007 Opmåling af bygninger, areal- og volumenbegreber
* For opdeling af bygnings- og anlægsdele samt landskab er dette specificeret jf. IKT-mængdespecifikation
  + - 1. Følgende måleregler anvendes:
* For rum anvendes DS 13000:2007 Opmåling af bygninger, areal- og volumenbegreber
* For bygnings- og anlægsdele samt landskab er dette specificeret jf. IKT-modelspecifikation (målereglerne i IKT-modelspecifikation er præciseret og forklaret jf. IKT-måleregler)
* For poster som ikke er indeholdt i ovenstående bilag, udarbejder **[Rådgiver]** selvstændige projektspecifikke måleregler.
  + - 1. Klassifikationssystemet og identifikationsmetode skal i projektmaterialet danne sammenhæng på tværs af BIM-modeller, udbudsbeskrivelser, tilbudslister mv. jf. 01.02.
      2. Sammenhæng mellem projektdokumentation- og –materiale skal minimum kunne identificeres med Type-ID – ”%” (IKT-klassifikation og identifikation, 2023), såfremt andet ikke er aftalt.

## BIM-modeller

* + - 1. Det skal fremgå i projektmaterialet, hvilke mængder der er udtræk fra en BIM-model, og hvilke mængder der evt. er stipulerede/manuelt opmålte.
      2. Såfremt udbudsmaterialet indeholder BIM-modeller, skal disse indgå i udbudsmaterialet i gældende IFC-format jf. 05.04., og de udtrukne mængder på tilbudslisten skal kunne udlæses af BIM-modellen.

## Beskrivelse af mængder

* + - 1. Udbudsmaterialet skal redegøre for:
* Omfang af mængder på tilbudslisten.
* Hvilket grundlag mængderne i udbuddet er beregnet på, herunder hvilke måleregler og/eller opmålingsmetoder der er anvendt.
* Hvilke arbejder og ydelser der indgår i mængderne.
* Hvordan en eventuel mængdeverificering skal finde sted.

# Digital Aflevering - Model P

* + - 1. står for tilvejebringelse og finansiering af afleveringsplatformen , som senest 3 uger inden påbegyndelse af udførelsen, skal forestå en introduktion af afleveringsplatformen og –proceduren.
      2. **[Bygherre]** står for administration af afleveringsplatformen, herunder oprettelse af brugere og tildeling af rettigheder.
      3. **[Bygherre]** har ansvaret for:
* Oprettelse af skabeloner til udarbejdelse af bygningsdelskort (krav til data og dokumentation)
  + - 1. **[Rådgiver]** har ansvaret for:
* Oprettelse af bygningsdelskort ved brug af **[Bygherre]**’s foruddefineret bygningsdelsskabeloner
  + Oprettelse af lokationer for de enkelte bygningsdelskort
  + Oprettelse af driftsopgaver (garanti- og lovbestemte opgaver) for de enkelte bygningsdelskort
    - Opgavenavn, -beskrivelse og interval for den enkelte opgave  
      (der må for den enkelte driftsopgave ikke defineres del- / underopgaver – disse defineres som selvstændige driftsopgaver)
  + Tilføjelse af dokumentation og udfyldelse af datafelter på de enkelte bygningsdelskort
    - 1. Omfang for hvad der skal afleveres som bygningsdelskort, er foruddefineret af bygherre (IKT-klassifikation- og identifikationsliste, 2023) for den enkelte CCI Type ID (listen er ikke udtømmende, hvilket er angivet med ”?” og markeret med gul, ved de enkelte klassifikations- og identifikationskoder i listen)
      2. Dokumenter og filer skal altid afleveres som selvstændige dokumenter og filer på alle udvekslings- og afleveringsplatforme – det er derfor ikke tilladt at der udveksles komprimeret materiale f.eks. som en ZIP fil.

## Projektmateriale

* + - 1. Alt projektmateriale, skal inden ibrugtagningstilladelsen foreligge digitalt på **[Bygherre]**’s kommunikationsplatform, .
      2. Omfanget for det afleveret projektmateriale, skal som minimum afleveres, så det overholder krav og vejledninger, som angivet i gældende bygningsreglement, gældende DGNB-manual (jf. valgte indikatorer), samt **[Bygherre]**’s udleveret IKT-leverancespecifikationer, i faseangivelserne **[A03] Dispositionsforslag** til **[A08] Udførelse;**
* (IKT-leverancespecifikation for BIM-modeller, 2023)
* (IKT-leverancespecifikation for BIM-objekter, 2023)
* (IKT-leverancespecifikation for egenskaber, 2023)
* (IKT-leverancespecifikation for tegninger og diagrammer, 2023)
* (IKT-leverancespecifikation for dokumenter, 2023)
  + - 1. Filformater, leveranceinterval, ejerskab og tilgængelighed for leverancen, er angivet i ovenstående IKT-leverancespecifikationer.
      2. Projektmateriale som afleveres i PDF format, skal afleveres i søgbar- og gældende udgave.

## Driftsdata og -dokumentation

* + - 1. Alt driftsdata og -dokumentation, skal inden ibrugtagningstilladelsen foreligge digitalt på afleveringsplatform, .
      2. Omfanget for driftsdokumentation, skal som minimum afleveres, så det overholder krav og vejledninger, som angivet i gældende bygningsreglement, gældende DGNB-manual (jf. valgte indikatorer), samt **[Bygherre]**’s udleveret IKT-leverancespecifikationer, i faseangivelsen **[A09] Aflevering, ”som udført”**;
* (IKT-leverancespecifikation for egenskaber, 2023)
* (IKT-leverancespecifikation for dokumenter, 2023)
  + - 1. Filformater, ejerskab og tilgængelighed for leverancen, er angivet i ovenstående IKT-leverancespecifikationer.

### Dokumentation (Dokumenter)

* + - 1. Dokumentation af de anvendte systemer og produkter i byggeriet skal indsamles og afleveres digitalt på afleveringsplatform, også hvis dokumentationen modtages fysisk af selve leverandøren.
      2. Såfremt **[Underrådgiver]** skal indgå i indsamlingen og afleveringen - skal omfang, metode og tidsfrister fremgå af **[Rådgiver]**’s udbudsmateriale.
      3. Driftsdokumentation som afleveres i PDF format, skal afleveres i søgbar- og gældende udgave.

### Data (Egenskaber)

* + - 1. Data for de anvendte systemer og produkter i byggeriet skal indsamles og afleveres digitalt i BIM-modeller og på afleveringsplatform.
      2. Såfremt **[Underrådgiver]** skal indgå i indsamlingen og afleveringen - skal omfang, metode og tidsfrister fremgå af **[Rådgiver]**’s udbudsmateriale.

## ’Som udført’-materiale

* + - 1. Alt ”som udført”-materiale, skal inden ibrugtagningstilladelsen foreligge digitalt på afleveringsplatformen, .
      2. Omfanget for det ”som udført”-materiale, skal som minimum afleveres, så det overholder krav og vejledninger, som angivet i gældende bygningsreglement, gældende DGNB-manual (jf. valgte indikatorer), samt **[Bygherre]**’s udleveret IKT-leverancespecifikationer, i faseangivelsen **[A09] Aflevering, ”som udført”**;
* (IKT-leverancespecifikation for BIM-modeller, 2023)
* (IKT-leverancespecifikation for BIM-objekter, 2023)
* (IKT-leverancespecifikation for egenskaber, 2023)
* (IKT-leverancespecifikation for tegninger og diagrammer, 2023)
* (IKT-leverancespecifikation for dokumenter, 2023)
  + - 1. Filformater, ejerskab og tilgængelighed for leverancen, er angivet i ovenstående IKT-leveranceplaner.
      2. ”som udført”-materiale som afleveres i PDF format, skal afleveres i søgbar- og gældende udgave.
      3. **[Rådgiver]** skal inden påbegyndelse af udførelsesprojekt aflevere en procedure for, hvordan **[Rådgiver]** tilsikre opfølgning, kontrol og registrering af det udførte, og hertil holde BIM-modeller, tegnings- og projektmateriale ajour, således at dette stemmer overens med det udførte i udførelsesfasen.

### Afvigelser

* + - 1. Afvigelser mellem BIM-modeller ”som projekteret” i projekteringsfaserne, og det ”som udført” i udførelsesfasen, skal ved aflevering af ”som udført” opdateres således, at afleveret ”som udført” BIM-modeller angiver det udførte, som udført i udførelsesfasen.

Dette gælder også BIM-modeller udarbejdet af **[Underrådgiver]**.

* + - 1. Afvigelser af væsentlig karakter defineres som ændringer, der påvirker forudsætningerne for;
* Beregningsgrundlaget af de tekniske systemer/installationer, og heraf afleveret diagrammer.
* Beregningsgrundlaget for energirammen.
* Beregningsgrundlaget for den statiske konstruktion.
* Den endelige DGNB certificering.
* Det gældende bygningsreglementet.
* Den gældende lokal- og/eller kommuneplan.
* Forudgående og efterfølgende arbejde i det enkelte fagområde.
* Forudgående og efterfølgende arbejde på tværs af fagområder.
* Hvis det udførte er uden for afvigelser (tolerancer), som angivet i leverancespecifikationen for BIM-objekter (IKT-leverancespecifikation for BIM-objekter, 2023)
* Fremtidigt drift og vedligehold efter aflevering.
  + - 1. Afvigelser/ændringer skal kunne spores under udførelsen, og **[Rådgiver]** skal løbende kunne orientere **[Bygherre]** om alle afvigelser som påvirker forudsætningerne jf. 07.03.Stk. 07 under udførelsen.
      2. **[Rådgiver]** står for koordineringen af afvigelser/ændringer med **[Underrådgiver]**.

### BIM-modeller

* + - 1. BIM-modellers originalformat, skal ved aflevering af ”som udført” renses, så alt irrelevant materiale/information til produktion af aftalt tegnings- og projektmateriale, er fjernet fra BIM-modellen.
      2. Ved brug af Autodesk Revit skal følgende renses/fjernes, og BIM-modellen skal afleveres som detached inkl. worksets.
* Sheets (tegninger)
* Views (arbejdstegninger) inkl. Draft views
* View templates
* Parametre (egenskaber)
* Links (alle linket formater)
* Annotations, families og system families (tags, symboler, objekter, tekst mm.)
* Schedules (tabeller/lister)
* Legends
* Color Schemes (farve skema)
* Area and volume computations
* Materials (materialer)
* Warnings (advarsler) – **[Rådgiver]** skal levere en liste med advarsler, som **[Rådgiver]** mener ikke kan løses i BIM-modellen.

### Tegninger

* + - 1. Alle tegninger skal opdateres, således at de stemmer overens med de opdateret ”som udførte” BIM-modeller.
      2. Alle tegninger, som er skabt på baggrund af BIM-modellerne, skal være opsat i de respektive fag- eller fællesmodeller, og fremgå af dertil hørende tegningsliste.
      3. Tegningslisten skal henvise til BIM-modellen, hvori den enkelte tegning er udarbejdet/oprettet.

## Digitale kontrol-, tilsyn- og mangellister

* + - 1. står for tilvejebringelse og finansiering af tilsyn- og mangelregistreringsplatformen, .
      2. står for administration af tilsyn- og mangelregistreringsplatformen, og er som følgende:
* Oprettelse af brugere og evt. grupper.
* Oprettelse af workflows.
* Oprettelse af kommunikationsveje.
* Oprettelse af kontrolplaner samt kontrolpunkter jf. udbudskontrolplaner.
  + - 1. Sekundær administration er som følgende:
      2. Tilsyn- og mangelregistreringsplatformen skal som minimum danne grundlag for registrering af:
* Forespørgsler (RFI) *under projekteringen og/eller udførelsen*
* Tilsyn *under udførelsen*
* Mangler *under mangelgennemgang (evt. også ifm. 1 års)*
* Brandlukninger *under udførelsen* *(til myndighederne)*
* Commissioning (CX) *under udførelsen*

# Digitalisering af eksisterende forhold - Model P

## Omfattede arealer, bygninger og anlæg

## Grundlag for digitalisering af eksisterende forhold

## BIM-modeller

### Modellerings- og objektprincipper

### Egenskaber

### Faser, modelindhold og anvendelse

### Udveksling af BIM-modeller

### Samling i fællesmodel

### Kvalitetssikring

### Software-specifikke forhold

## Tegningsproduktion

### Modelskilt

### Tegningsskilt

### Tekst og målsætning

## Koordinat- højde og modulsystem

### Koordinat- og højdesystem

### Projektspecifikt koordinatsystem

### Modulnet

### Indsættelsespunkt

### Enhedssystem

# Særlige visualiseringer - Model P

## Fotorealistiske visualiseringer

### Omfang af fotorealistiske visualiseringer

* + - 1. **[Rådgiver]** skal levere:
* <xxx> stk. visualiseringer i dispositionsforslagsfasen

## Rumlige afbildninger

### Omfang af rumlige afbildninger

## Arkitekturfotograferinger

### Omfang af arkitekturfotograferinger

## Animationer, videoer og interaktive præsentationer

### Omfang

# Andre digitale ydelser - Model P

## 4D-visualiseringer

## 5D-visualiseringer

## Bistand ifm. bygherres etablering af kommunikationsplatform

## Implementering af software i bygherrens system

# Bilagsliste

C213 Tegningsstandarder, Del 1-7. (u.d.). MOLIO.

Filnavngivningsnøgle. (01. September 2023). Region Syddanmark.

IFC-vejledning til export. (01. September 2023). Region Syddanmark.

IKT-filnavngivning. (01. September 2023). Region Syddanmark.

IKT-klassifikation og identifikation. (01. September 2023). Region Syddanmark.

IKT-klassifikation- og identifikationsliste. (01. September 2023). Region Syddanmark.

IKT-leverancespecifikation for BIM-modeller. (01. September 2023). Region Syddanmark.

IKT-leverancespecifikation for BIM-objekter. (01. September 2023). Region Syddanmark.

IKT-leverancespecifikation for dokumenter. (01. September 2023). Region Syddanmark.

IKT-leverancespecifikation for egenskaber. (01. September 2023). Region Syddanmark.

IKT-leverancespecifikation for tegninger og diagrammer. (01. September 2023). Region Syddanmark.

IKT-mappestruktur. (01. September 2023). Region Syddanmark.

IKT-modelspecifikation. (01. September 2023). Region Syddanmark.

# Definitioner

Bygherre

**[Bygherre]** som angivet i specifikationen, vil til enhver tid være personen/organisationen der;

* … bestiller ydelsen i IKT-specifikationen /
* … stiller opgaven i IKT-specifikationen

Rådgiver

**[Rådgiver]** som angivet i IKT-specifikationen, vil til enhver tid være personen/organisationen der;

* … står for udførelsen af ydelsen
* … skal tilsikre at ydelsen overholdes
* … varetager rådgiverydelserne.

Underrådgiver

**[Underrådgiver]** som angivet i IKT-specifikationen, svare til alle (samarbejds-)parter, som rådgiveren har under sig på projektet, som f.eks.; underentreprenør, –leverandør og –rådgiver mm.

Klassifikationssystem

Det system der benyttes til at klassificere objekter i klasser.

CCS klassifikation, CCI klassifikation, BIM7AA Typekodning, SfB-systemet, DBK-, Forvaltningsklassifikation mm.

Identifikationsmetode

Angiver den metode der benyttes til, at kunne identificere et objekt fra andre objekter, eller en gruppe af objekter fra andre grupper af objekter. Ethvert objekt kan, alt efter behov, tildeles et entydigt ID for følgende aspekter: type, produkt, placering og funktion.

Identifikationsmetoden afhænger af det valgte klassifikationssystem for projektet.

Projektdokumentation

Består af både projektmateriale og procesdokumentation.

Procesdokumentation

Procesdokumentationen dokumenterer fasernes udvikling, med henblik på samarbejdet mellem bygherre og rådgiver, og danner grundlag for bygherres beslutninger. Procesdokumentation er typisk ikke direkte relevant for udførelsen af rådgiverens arbejde.

Referater, aftaler, afklaringer, tekniske forespørgsler, notater, KS-dokumentation, rapporter, analyser, økonomi, tidsplaner, godkendelser, tilladelser, organisationsbeskrivelser mm.

Projektmateriale

Projektmaterialet er produktet af rådgiverens ydelser, og omfatter alt geometri samt dokumentation, der er nødvendige for at arbejdet kan udføres som aftalt.

”Som udført” er det detaljeringsniveau, som en aftalt del af projektmaterialet skal opdateres til, for at det fysiske og det digitale byggeri er i overensstemmelse med hinanden.

Drift- og vedligeholdelsesdokumentation

Omfatter de data og den dokumentation der er nødvendig for at kunne drifte en given bygning og dets indhold.

Bygningsdelskort med tilhørende data, datablade, drifts- og vedligeholdelsesvejledninger, anlægsbeskrivelser, PI-diagrammer, manualer, vedligeholdelsesaktiviteter, garantibestemmelser, tekniske specifikationer mm.

Originalformat

Er det filformat, som det valgte software til udarbejdelse dokumenter, modeller mm. arbejder med, altså en redigerbart udgave af udvekslingsformatet.

Word (.docs), Excel (.xlsx), Powerpoint (.pptx), Autodesk Revit (.rvt), Autocad (.dwg) mm.

Udvekslingsformat

Udvekslingsformater, er formater som eksporteres fra det program som f.eks. dokumentet udarbejdes i (originalformatet). Udvekslingsformater er f.eks. PDF’er – altså filformater som kan åbnes af alle, uden der skal tilkøbes programmer i en organisation.

BIM-model

BIM-model dækker over fag-, fælles- og udvekslingsmodel og heraf; bygningsmodel, anlægsmodel og landskabsmodel, hvor i det er muligt at kombinere 3D og egenskabsdata på de enkelte objekter.

BIM-objekt

Et BIM-objekt, er et 3D objekt som indeholder relevante informationer/data ifm. projektering, udførelse og drift.

Fagmodel

Det er en projekteringsmodel, hvor modellen er bygget op af enkeltstående BIM-objekter, samt tilhørende BIM-modeller til koordinering på tværs af forskellige fagområder.

Fællesmodel

Det er en samle-/koordineringsmodel, hvor originalformatet for fagmodellen linkes ind i fællesmodellen. Såfremt fagmodellens originalformat ikke kan linkes ind i fællesmodellen, skal udvekslingsformatet IFC benyttes som link i fællesmodellen.

Fællesmodellen er derfor ikke opbygget af enkeltstående BIM-objekter, men selvstændige BIM-modeller til koordinering på tværs af forskellige fagområder.

Fællesmodellen kan i nogle situationer være grundlag for tegningsproduktion.

Udvekslingsmodel

Udvekslingsmodel kan sammenlignes med udvekslingsformat. Det er et ”open source” format, som kan åbnes med gratis værktøjer / software, og ses primært som IFC format ved BIM-modeller.

”som projekteret”

Ydelserne (materialet) som under projekteringsfasen er udarbejdet, og som danner grundlag for udførelsesfasen.

”som udført”

Opfølgning på ydelserne i ”som projekteret” ift. det udførte arbejde under udførelsen – niveauet for opfølgningen angives i de vedlagte IKT-leverancespecifikationer i fasen [A09] Aflevering, ”som udført”.