

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

# CAD/BIM

## CAD/BIM-kravspecifikation

Dokumentet gäller för följande verksamheter:

**Bostad med särskild service, Förskola, Grundskola, Gymnasieskola, Kontor, Äldreboende**

Dokumentet gäller för:

**Nybyggnad, Ombyggnad**

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

# Innehållsförteckning

Innehållsförteckning.....	2
Begreppsförklaringar .....	3
Allmänt.....	5
1. Tillämplighet och generella krav .....	6
1.1 Tillämplighet .....	6
1.2 Nivå på kraven som ställs.....	6
1.3 Avtal om leverans av handlingar med nyttjanderätt.....	6
2. BIM-samordning.....	7
2.1 BIM-samordnare.....	7
2.2 BIM-ansvarig hos projektörerna.....	8
2.3 Informationssamordnare hos beställare .....	8
2.4 BIM-samordningsmöte.....	9
3. BIM-krav.....	9
3.1 Allmänt.....	9
3.2 Kommunikation.....	10
3.3 Objektorienterad projektering .....	10
3.4 Konstverk inom relationshandlingar .....	14
3.5 Projektörsbeteckningar, ansvarig part .....	15
3.6 Mappstruktur .....	16
3.7 Externt refererade filer .....	17
3.8 Ritningsformat.....	17
3.9 Ritningsram och namnruta .....	17
3.10 Insättningspunkt och plushöjder.....	18
3.11 Orienteringsfigur, norrpil och skalstock.....	18
3.12 Typsnitt och linjetyper.....	18
3.13 Utrymmen och areor.....	18
3.14 Skala .....	19
3.15 Fil- och ritningsnumrering.....	19
3.16 Litterering av objekt, fastighet, byggnad, plan och rum.....	22
3.17 Lagerhantering.....	23
3.18 Utskrifter/Plottning/Samgranskning.....	23
3.19 Mallar och anvisningar .....	23
3.20 Leverans av handlingar.....	24

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

# Begreppsförklaringar

## BIM (Byggnadsinformationsmodell)

Med BIM menas att man på objekt i en CAD-modell tillför egenskaper. Dessa ska vara strukturerade för att samordnas och användas i projektering, produktion och förvaltning. Exempel på objekttegenskaper kan vara produktdata, rumsinformation, areor, brandklass, ljudklass, effekter m. m.

Detta är ett sätt att hantera information hela vägen från idé till förvaltning. Informationen kan finnas i ett CAD-system, alternativt i en separat databas med koppling till CAD-systemet, eller i en kombination av dessa. BIM innebär en förutsättning för informationsanvändning, informationsutbyte och återanvändning av information.

## BEAst

Byggbranschens Elektroniska Affärsstandard

BEAst utvecklar standarder för byggsektorn, baserat på internationella standarder men anpassat för byggsektorns behov.

## DWG

DWG är Autodesk's egna filformat som betyder drawing.

## DWT

DWT är Autodesk's egna filformat som betyder drawing template.

## FI2

FI2 är en fortsättning på den de facto-standard för informationshantering inom fastighetssektorn som togs fram i det nationella projektet IT Bygg och Fastighet (ITBoF). FI2 är utvecklad av Föreningen för Förvaltningsinformation. FI2 innebär bland annat att man kan föra över information (data) från objekt i ett CAD-system till ett annat och även till fastighetssystem, om dessa system stödjer FI2. FI2 består bland annat av ett XML-format, dvs. ett neutralt och standardiserat filformat som hanterar metadata om objekt och som gör det möjligt att föra över denna information mellan olika IT-system.

FI2 hanterar dock inte grafik, utan här samverkar FI2 istället med den internationella standarden IFC. Ett exempel på information som kan föras över mellan systemen är areor från BIM-modellen som direkt kan importeras in i fastighetssystemen.

Se <http://www.bimalliance.se> för ytterligare information.

## Global lägesinformation

Global lägesinformation är icke grafisk data som bestämmer var en byggdelen eller ett objekt befinner sig. Fastighet, byggnad och våningsplan anges. Se GUID.

## GUID

Global Unique Identifier

Varje utrymme eller objekt ska ha ett unikt ID (128-bitars heltal). Detta ID används sedan i beställarens fastighetssystem för identifikation i fastighetsdatabasen.

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

## IFC

Industry Foundation Classes är ett internationellt standardiserat filformat för att beskriva en 3D objektmodell med både grafik och egenskaper. Ett syfte med IFC är att CAD projektörer ska kunna använda vilket system som helst och ändå kunna kommunicera CAD-filer mellan sig utan att tappa viktig information. Man använder produktmodeller för att hålla reda på alla objekt som rum, byggdelar, fixturer och utrustning under hela projektets livscykel. IFC modeller används ofta som underlag för bland annat för mängdavtagning, kollisionskontroll, energisimulering.

## Metadata (=fildata)

Med metadata menas egenskaper hos ett objekt, till exempel egenskaper för ett objekt i en CAD-modell, ett dokument eller en ritning.

Metadata kan på olika sätt föras över till exempel ett dokumenthanteringssystem med programvara eller med xml- alternativt xls-filer.

## Modellfil

I en modellfil redovisas objekt i sin helhet, till exempel en byggnad eller en anläggning i en byggnad. Antingen för hel byggnad eller planvis.

För redovisning används sedan ritningsdefinitioner, sheets eller dylikt beroende på CAD-programvara.

## Objektegenskaper

Innehållskravet på objektinformation i respektive uppdrag framgår av bland annat 3.3


Objektorienterad projektering. Genom att skapa BIM-modeller med hjälp av objektteknologi kan olika typer av information knytas till objekten. Objektinformationen kan sedan exporteras från BIM-modellen och importeras in i beställarens förvaltningssystem.

## Projektmall

Mallfiler som levereras av beställaren – exempelvis ritningsram och ritningshuvud för projektet.

## Relationshandling

Handlingar som redovisar den verkliga utformningen av byggnadsverket i form av ritningar och tekniska beskrivningar efter färdigställandet. Relationshandlingarna utgör en modell av verkligheten med så korrekta mått som möjligt. Ingående tekniska beskrivningar redovisar egenskaper hos de verkliga systemen och utrymmena. Relationshandlingarna utgörs alltså av bygghandlingarna kompletterade med information om alla ändringar som skett under byggnadstiden så att informationen ger en rättvisande redovisning av det färdiga byggnadsverket.

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

## Ritningsdefinitionsfil

Ritningsdefinitionsfil är ett samlingsbegrepp för alla filer som innehåller delar av det som blir grafik på den slutliga ritningen, dvs ritningsfiler, modellfiler och komplementfiler.

Fil (.dwg) som innehåller en layout visandes ritningen. En layout per ritningsdefinitionsfil.

## TKA

Tekniska krav och anvisningar för alla som bygger lokaler åt Göteborg Stad. Alla gällande tekniska krav och anvisningar finns på stadsfastighetsförvaltningens webbsida under TKA.

## Allmänt

Kravspecifikationens syfte är att göra informationen som skapas under projektering användbar från tidiga idéer till byggande och förvaltning. Genom att följa kravspecifikation möjliggörs ett obrutet och mer kostnadseffektivt informationsflöde. Därmed höjs kvaliteten i förvaltningsarbetet.

För att möta ökade krav från myndigheter och fastighetsägare krävs ett enhetligt och standardiserat sätt att skapa och lagra information.

När kraven i kravspecifikationen följs ger det kostnads- och arbetsbesparing för projektör och beställare. Exempel på förtjänster vid olika skeden:

### Projektering och produktion

- Konsekvent namngivning av filer och layouter samt standardiserat innehåll i namnrutor underlättar hantering av information
- Genom att använda objektmodeller kan kollisionskontroller och innehållskontroller genomföras i ett tidigt skede
- Genom samordnad modellhantering ska framtagna modeller kunna användas och distribueras under byggnationsfas
- Projektörernas arbete underlättas av mallar tillhandahållna av beställaren

### Leverans

- Enhetliga handlingar<sup>1</sup> förenklar hantering och kontroll samt ger möjlighet till automatisk registrering i dokumenthanteringssystem
- Överföra information från objektmodellen till administrativa system

### Förvaltning

- Enhetligt filformat underlättar hantering och eliminerar behovet av konverteringar samt gör den skapade förvaltningsinformationen återanvändbar
- Föreskrivna objektformat gör det möjligt att få ut information från objekten i modellen
- Konsekvent namngivning av filer och layouter samt standardiserat innehåll i namnrutor underlättar hantering av information.

Visionen är det obrutna informationsflödet. Arbete med fastighetsinformation, oavsett om den skapas, används, utbyts med andra eller återanvänds, ingår i en kontinuerlig process.

<sup>1</sup> Ordet ”handlingar” i texten syftar på digitala ritningar, BIM-modeller samt övriga ritningsrelaterade digitala handlingar

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

Projekterings- och entreprenadupphandling är även en informationsupphandling för förvaltning. Genom CAD/BIM-kravspecifikationen sätter vi upp kraven på byggnadsinformationsmodeller (BIM) för projektering, byggande och förvaltning.

Krav på användning av ett standardiserat format så som till exempel IFC ställs för att kunna tillhandahålla oavbrutet informationsflöde. Standardiserat filformat möjliggör fritt val av kompatibelt system som kan användas under projekteringsprocessen. All förvaltningsinformation ska kunna överföras utan konverteringar och därmed direkt kunna användas i förvaltningen.

# 1. Tillämplighet och generella krav

## 1.1 Tillämplighet

Kravspecifikationen är ett regelverk som ska följas under hela uppdraget. Även under totalentreprenaduppdrag ska denna kravspecifikation tillämpas. Den ingår som en bilaga till kontraktshandlingen.

Kravspecifikationen gäller samtliga aktörer i uppdraget som upprättar informationsmängder. Således ska även akustik, brand med flera upprätta ritningar i CAD enligt kraven.

Det bör påpekas att kravspecifikationen inte är en projekteringsmanual, utan förutsätter god kännedom om projektering i enlighet med BIM-processen.

Avsteg från kravspecifikationen ska skriftligen godkännas av beställarens informationssamordnare och ska dokumenteras i det projektspecifika dokumentet ”Kvalitetsplan CAD/BIM”<sup>2</sup>.

## 1.2 Nivå på kraven som ställs

Kravet på objektmodellen är att objekten ska levereras i ett format som möjliggör överföring av information. Denna information avses användas i förvaltningsskedet. Övrig objektinformation kommer att användas på sikt eller kompletteras i nya uppdrag.

Med nämnda krav kan vi påbörja uppbyggnaden av en komplett byggnadsinformationsmodell. Innehållskravet enligt objektinformation i respektive uppdrag framgår av punkt 3.3.

## 1.3 Avtal om leverans av handlingar med nyttjanderätt

Med ändring av ABK09 7 § 1 och 7 § 8 har beställaren full äganderätt till samtliga handlingar, allt demonstrationsmaterial samt rättighet att använda de filer och digital information som framtagits i uppdraget. Vidare har beställaren full nyttjanderätt för andra uppdrag beträffande framtagna principer, typlösningar, detaljlösningar etcetera.

<sup>2</sup> Mall till Kvalitetsplan finns på stadsfastighetsförvaltningens hemsida för Tekniska krav och anvisningar under ”CAD – BIM”

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

För originalhandlingar samt övriga använda handlingar framställda med hjälp av datorstöd ska äganderätten tillämpas såväl på utskrivna kopior som på skapade filer. Beställaren äger nyttjanderätten till konsultens objektbaserade 3D-modeller i sin helhet vilket innebär att modellen ska kunna användas för vidareförädling utan att inbyggd information eller intelligens tagits bort. Kravet gäller även ingående vyer/sheets för ritningsredovisning.

Beställaren har ingen skyldighet att för framtida uppdrag anlita den som skapat i uppdraget använda handlingar som har sin följd av eller härstammar från uppdraget. Vid förändring av uppdragsresultatets handlingar bör alltid den ursprungliga konsulten namnges.

## 2. BIM-samordning

Alla deltagare ska samordna sitt projekteringsarbete. Syftet är att effektivisera och säkerställa att uppdragets handlingar tas fram i enlighet med denna kravspecifikation.

Hos beställaren finns en informationsförvaltare och i samråd med beställaren ska en BIM-samordnare för uppdraget utses, samt en BIM-ansvarig för varje ansvarig part. BIM-samordnaren ansvarar för hela uppdragets handlingar.

### 2.1 BIM-samordnare


BIM-samordnare ska ha ingående förståelse i hur projektering i enlighet med BIM-processen och BIM-samordning i uppdrag fungerar, ha god insikt i beställarens krav enligt kravspecifikationen samt de programvaror som används.

Alla frågor som rör BIM-processen och kravspecifikationen ska tas upp med BIM-samordnaren, som i sin tur för en dialog med beställarens informationsförvaltare.

BIM-samordnaren ska leda och samordna BIM-projekteringen med hänsyn till uppdragsspecifika behov i enlighet med kravspecifikationen.

#### 2.1.1 I uppdraget ska BIM-samordnare

- Vara kvalitetsansvarig för att samtliga handlingar följer kravspecifikationen
- I samråd med beställaren kontrollera förekomsten av befintliga handlingar
- Tillsammans med beställaren utreda förutsättningarna för att uppdatera befintliga handlingar till nuvarande krav
- Distribuera beställarens mallar och övriga underlag till BIM-ansvariga
- Kalla till och hålla i BIM-samordningsmöten samt upprätta och distribuera protokoll från dessa
- BIM-samordnare ska upprätta projektspecifik kvalitetsplan för BIM-projektering
- I samråd med beställarens informationsförvaltare dokumentera avsteg från kravspecifikationen
- Skapa ritningsindelning och numrering, baserat på befintliga ritningar om så är fallet, samt sätta korrekt koordinatsystem för fastighet och mot SWEREF.
- Skapa ritningsdefinitions mallar i dwg samt views och sheets i Revit

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

- Upprätta och uppdatera sammanställningsmodell 3D
- Genomföra modellsamordningsmöten
- Förbereda, skapa och arkivera granskningssessioner för handlingar

### 2.1.2 Vid leverans av relationshandlingar ska BIM-samordnaren

- Kalla till samordningsmöte inför upprättande av relationshandlingar
- Sammanställa resultat av kvalitetskontroller från samtliga BIM-ansvariga
- Sammanställa slutleverans
- Ansvara för slutlig kollisionskontroll vid leverans av BIM-modellen
- Leverera kvalitetsplan med dokumenterade avvikelser
- Ansvara för att samtliga handlingar levereras till beställarens projektledare

## 2.2 BIM-ansvarig hos projektörerna

BIM-ansvarig ska ha ingående förståelse i hur BIM-projektering och BIM-samordning i uppdrag fungerar, samt ha god insikt i beställarens krav enligt kravspecifikationen.

BIM-ansvarig ska vara BIM-samordnarens kontaktperson inom sin ansvariga part samt delta i BIM-samordningsmöten.

### 2.2.1 I uppdraget ska respektive ansvarig parts BIM-ansvarige ansvara för

- vara kvalitetsansvarig för att handlingar följer kravspecifikationen
- handlingar upprättas enligt kravspecifikationen och att samtliga handlingar inom uppdraget stämmer överens med utlämnande mallar
- närvara vid BIM-samordningsmöten
- kontrollera handlingar mot dessa anvisningar
- nödvändig backup utförs
- nödvändig kontroll mot datavirus genomförs
- avtalade leveransintervall följs

### 2.2.2 Vid leverans av relationshandling ska respektive ansvarig parts BIM-ansvarige

- kvalitetkontrollera samtliga handlingar och se till att kravspecifikationen har följts
- ansvara för att förteckning över samtliga handlingar levereras
- ansvara för att handlingarna levereras enligt uppdraget och meddela BIM-samordnare

## 2.3 Informationsförvaltare hos beställare

Granskningar kan utföras genom stickprov under uppdraget av informationsförvaltare hos beställaren. Denna ansvarar även för support under uppdraget samt tillhandahåller mallar och kontrollverktyg. Informationsförvaltare hos beställaren tar emot leverans av relationshandlingar och egenkontroller från projektledaren, samt ansvarar för den slutgiltiga granskningen och godkänner slutleveransen. Om leverans ej uppfyller ställda krav i CAD/BIM-kravspecifikationen, samt de överenskomna kraven noterade i den projektspecifika kvalitetsplanen, åligger det BIM-samordnare och BIM-ansvarig hos respektive projektör att åtgärda dessa avvikelser omgående.



 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

## 2.4. BIM-samordningsmöte

Vid uppdragsstart kallar BIM-samordnaren till BIM-samordningsmöte. Informationssamordnare från beställaren ska alltid närvara vid första BIM-samordningsmötet. Vid mötet används mall för "Kvalitetsplan CAD/BIM". Resterande BIM-samordningsmöten hålls i den omfattning de behövs och sammankallas av BIM-samordnaren.

# 3. BIM-krav

## 3.1 Allmänt

Ritningsdefinitionsfilerna ska generellt utföras enligt senaste utgåvorna av Svensk Byggstandard, Bygghandlingar 90 inklusive SB11, om inte annat redovisas i denna kravspecifikation.

### 3.1.1 Krav på programvaror

För att kunna hantera handlingar med förvaltningsinformation enligt kravspecifikationen krävs att de programvaror som används stöder objektorienterad projektering i enlighet med BIM-processen samt areamätning enligt Svensk Standard.

I uppdraget ansvarar deltagarna själva för att de (och eventuell egen anlitad konsult) har giltiga licenser på alla programvaror som används.

Byte av programversion ska i möjligaste mån undvikas under pågående uppdrag. Observera att detta även omfattar leverans av relationshandlingar. Vid eventuella avsteg ska detta samordnas med beställarens informationssamordnare.

### 3.1.2 Specifika system- och programvaruformat

AutoCAD filer ska under projekteringen kunna framställas i DWG-format kompatibelt med AutoCAD version 2018.

Revit filer slutlevereras i Revit version innevarande år -1. Exempel: Leverans som sker 2020 levereras i Revit version 2019 om inget annat meddelas projektet.

Samgranskningsmodeller ska finnas tillgängliga för samtliga i projektet. IFC-format ska vara IFC2x3 Coordination view 2.0

Rasterfiler ska levereras som PDF/A med orientering noll grader (liggande), upplösning 600 dpi (standard). Inget krav ställs på version av PDF/A format. Vid behov av fritextsökning i projekteringsfasen kan vanliga PDF filer användas, till exempel som granskningsunderlag, dock ej för leveranser av handlingar.

Dokumentfiler såsom protokoll, beskrivningar, ritningsförteckningar, lagerlistor och likvärdiga dokument (till exempel Word och Excel) ska överlämnas i format Microsoft Office 2010 eller senare version.

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

## 3.2 Kommunikation

I projektet förmedlas samtliga underlag, till exempel CAD-filer samt samtliga handlingar till exempel ritningar och textdokument. Utbyte av dessa bör ske på en webbaserad projektportal avsedd för dokumenthantering.

I förfrågningsunderlag ska även CAD-modeller ingå. I AF-delen tilläggs att endast handlingar i icke redigerbart format, till exempel PDF, är gällande juridisk handling.

Projektdeltagare får tillgång till stadsfastighetsförvaltningens webbplats *Projektstyr*, men denna är främst avsedd för leverans av färdiga handlingar, inklusive CAD-modeller, vid olika fasta skeden. Dessa bestäms i projektet av beställare.

Hur utbyte av information ska ske, ska beskrivas i dokument Kvalitetsplan CAD/BIM.

## 3.3 Objektorienterad projektering

Modellorienterad CAD innebär att man skapar en digital modell över den aktuella byggnaden i en modellfil. Sammansatta byggnader i samma modellfil godkänns ej. I till exempel AutoCAD skapar man en modellfil per våningsplan i byggnaden. I flera andra programvaror har man hela byggnaden i samma modell. All projektörsspecifik information som berör aktuellt våningsplan såsom stomme, väggar, mått, littera med mera ritas i samma fil. Modellen presenteras i olika ritningar med olika utsnitt, skala och vyer efter behov.

Objektorienterad CAD/BIM-projektering är en metod för att framställa ovan nämnda modellfil. De flesta CAD-program har idag inbyggda verktyg för att skapa objektbaserade modeller. Genom att framställa CAD-modellen med objektteknologi, BIM, kan man förse modellen med ytterligare information och klassificering som kan utnyttjas under projekterings- och byggnadsfasen men även underlätta och ge mervärden för framtida förvaltning. Dessa mervärden kan utgöra underlag för areamätning, framtida ombyggnadsplaner, planering av skötsel, fastighetsdrift, städning med mera. Riktlinjer för objektsorienterad CAD finns bland annat i Bygghandlingar 90, del 8.

En objektsorienterad 3D-modell som omfattar en hel byggnad skapas med en modellfil per ansvarig part och/eller teknikområde som ingår i projektet. Samtliga modeller ska ses som en del i en fastighetsmodell med ett gemensamt origo, nollpunkt för fastigheten. Detta innebär att flera modeller enkelt kan läggas samman till en större fastighetsmodell. Nollpunkten för fastigheten ska alltid vara relaterad till SWEREF.

### 3.3.1 3D-modell

Leverans av tredimensionell representation av ett objekt är gränsdragen genom följande bindningar:

- Det får inte finnas dubletter av objekt i modellfilerna inom samma disciplin. Alla objekt ska ha unik GUID.
- Samtliga discipliner har tredimensionell presentation och finns med i den unika CAD-modellen förutom G och P. Ingen extern information och inga externa dokument behöver vara kopplade till CAD-modellen.
- Allt som ingår i projektet enligt "Gränsdragningslista för byggprojektinvestering"<sup>3</sup> ska finnas med i modellen. Varje objekt som ska ingå i förvaltningsskedet ska ha tredimensionell representation i BIM-modellen.

<sup>3</sup> Hjälpmedel för att upprätta gränsdragningslistor i förvaltningsentreprenader

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

- A modell ska alltid innehålla samtliga väggar med korrekta anslutningar så att areaberäkning kan göras. Modelleras/kopieras in från K och KP.
- Säkerhet, t ex inbrottslarm ska placeras i egen SA modell. Se Projektörsbeteckningar.
- Detaljeringsnivån på BIM-modellen kräver inte mer än enklaste tredimensionell symbolik, dock med exakt dimensionering. Visualisering, grafisk bearbetning och visuell presentation av använda material krävs inte, men behöver inte rensas bort om den redan finns med i ursprunglig modell.
- Objekt ska modelleras med verklig höjd och inte delas våningsvis.

### 3.3.2 Objekttegenskaper

Med objekttegenskaper menas att objekt i en CAD/BIM-modell har egenskaper. Dessa är i första hand utformade av och för programvaran, men ska struktureras enligt dessa anvisningar, för att få en enhetlig informationsmängd av innehållet i CAD/BIM-modellen.

BIP egenskaper ska användas i projektet om inget annat har avtalats med Informationssamordnare CAD/BIM hos beställaren. Läs mer på [www.bipkoder.se](http://www.bipkoder.se). Egenskaper som är upprättade av stadsfastighetsförvaltningen som tillägg till BIP föregås av prefix "Stadsfast\_".

Vid export från en CAD-modell till IFC ska en Property Set finnas med namn BIP, innehållande egenskaper enligt tabell nedan, för samtliga objekt. Egenskaper som ej är applicerbara lämnas med ett bindestreck (-).

Objekt med tillhörighet i ett rum anges med rumsnummer och rumsnamn. Objekt som går över flera rum anges med det rum objektet härrör från, t ex kabelstege, kanal. Objekt som inte har någon relation till ett rum anges med bindestreck (-). Exempelvis balk, bjälklag, tak.

Översättningstabell som redovisar vilken parameter i vald CAD-applikation som exporteras till respektive egenskap enligt BIP ska levereras tillsammans med slutleverans.

Egenskaper markerade med ljusgrå färg är alternativa egenskaper och används enbart om beställaren uttryckt önskemål om dessa i aktuellt projekt.

Egenskap	Förklaring	Källa	Exempel	Part	Typ	Anmärkning
BSABe	BSAB Element	<a href="http://www.bipkoder.se">www.bipkoder.se</a> , alternativt Svensk Byggtjänst	57.B 42.D 42.DE	ALLA	Label	Kan berikas utifrån BIP kod eller Svensk Byggtjänst
BSABwr	BSAB Work Result	<a href="http://www.bipkoder.se">www.bipkoder.se</a>	PDB.3	ALLA	Label	Kan berikas utifrån BIP kod om den finns. Gäller enbart för installation.
TypeID	Beteckning, littera, enligt BIP kod samt för space klasskod för rumstyp - Klasskod	<a href="http://www.bipkoder.se">www.bipkoder.se</a> För space – Enligt stadsfastigheters TKA klasskodlista - CC004_001_001_ Utrymme	IV1, TD100 (TD1xx samt löpnummer) För space t ex FRD	ALLA Space	Label	Produkt-beteckning enligt <a href="http://www.bipkoder.se">bipkoder.se</a> Löpnummer enligt stadsfastigheters klasskods-listor. Avses space

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

						<i>används värde för klasskod.</i>
TypeName	Typbeteckning inkl. storlek eller utökad info.	Enligt stadsfastigheters TKA alternativt branschpraxis där TKA anvisning saknas		ALLA	Label	<i>Ger mer information än ProductType</i>
SpaceName	Klasskod för rumsnamn - Benämning	Enligt stadsfastigheters TKA klasskodslista – CC004_001_001_ Utrymme	FÖRRÅD	ALLA	Label	<i>Värdet sätts av A i Space – Name, importeras av övriga. Annat värde/namn än klasskodslista får användas.</i>
SpaceType	Klasskod för rumstyp - Klasskod	Enligt stadsfastigheters TKA klasskodslista – CC004_001_001_ Utrymme	FRD	ALLA	Label	<i>Värdet sätts av A i Space – TypeID, importeras av övriga</i>
SpaceNumber	Rumsnummer	Enligt stadsfastigheters TKA	A109	ALLA	Label	<i>Värdet sätts av A i Space - Number, importeras av övriga</i>
Name	Rumsnamn för Space enligt klasskod för rumsnamn - Benämning	Enligt stadsfastigheters TKA klasskodslista – CC004_001_001_ Utrymme	FÖRRÅD	Space	Label	
Number	Rumsnummer för Space	Enligt stadsfastigheters TKA	A109	Space	Label	
Description	Rumsnamn alternativ		FÖRRÅD - FRITIDS	Space	Label	<i>Beskrivningstext för utrymmet om A behöver eget rumsnamn som visas på ritning</i>
StoreyName	Våningsplan	Enligt stadsfastigheters TKA	PLAN 5	ALLA	Text	
ProductType	Typ av komponent	<a href="http://www.bipkoder.se">www.bipkoder.se</a>	Ventil, fönster, kabelstege	ALLA	Label	<i>Ersätts med fördel av mer detaljerad TypeName Gäller enbart för installation.</i>
SystemID	Systembeteckning	<a href="http://www.bipkoder.se">www.bipkoder.se</a>	LB, VS1	ALLA	Label	<i>Normalt ej A, K</i>
Stadsfast_SystemID	Unikt ID på system och/eller Märcksträng	Enligt stadsfastigheters TKA (Se respektive TKA för märkning)	102400-01-VP01	ALLA	Label	<i>Normalt ej A, K</i>
SystemName	Systemnamn	<a href="http://www.bipkoder.se">www.bipkoder.se</a>	Tappvatten	ALLA	Label	<i>Normalt ej A, K</i>
ObjectID	Unikt ID på komponenter och/eller som Märcksträng.	Enligt stadsfastigheters TKA (Se respektive TKA för märkning)	VP01-GT10, LB03-FF1	ALLA		<i>Visas normalt på ritning för komponenter.</i>

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

Comment	Kommentarer			ALLA	Label	Kan lämnas tom utan bindestreck
ifcGUID	GUID	<a href="http://www.bipkoder.se">www.bipkoder.se</a>		ALLA		
FireRating	Brandklass	<a href="http://www.bipkoder.se">www.bipkoder.se</a>	Ei60	A	Label	
ArticleNumber	Artikelnummer, t ex RSK eller e-nummer	<a href="http://www.bipkoder.se">www.bipkoder.se</a>	682 46 84	ALLA	Label	Normalt ej A, K
StatusConstruction	Status bygghet	<a href="http://www.bipkoder.se">www.bipkoder.se</a>	Nytt, Bef, Återbruk	ALLA	Label	Nytt = Nytt Bef = Befintligt på plats Återbruk = Befintligt från annan plats
Occupancy	Brukare/hyresgäst	Enligt stadsfastigheters fastighetssystem		Space	Label	När olika utrymmen ska tillhöra olika brukare
BPD	ID Byggvarubedömning	<a href="http://www.bipkoder.se">www.bipkoder.se</a>		ALLA		kod
BPStatus	Status för BPD	<a href="http://www.bipkoder.se">www.bipkoder.se</a>	Röd, gul, grön	ALLA		
SiteFMGUID	Förvaltningsobjekt	Enligt stadsfastigheters fastighetssystem		ALLA Space		Befintlig GUID
BuildingFMGUID	Byggnad	Enligt stadsfastigheters fastighetssystem		ALLA Space		Befintlig GUID
BuildingStoreyFMGUID	Våningsplan	Enligt stadsfastigheters fastighetssystem		ALLA Space		Befintlig GUID, alt ny GUID från projekt vid nyproduktion
FMGUID	Objekt	Enligt stadsfastigheters fastighetssystem		ALLA Space		Befintlig GUID för t ex rum, komponent, alt ny GUID från projekt vid nyproduktion
Stadsfast_ApartmentNumber	Lägenhetsnummer	Enligt stadsfastigheters TKA	1007	Space	Text	Värdet sätts av A, importeras av övriga
Stadsfast_SoundRating	Ljudklass		A, B, C, D	A		
Stadsfast_EPD	ID Miljövarudeklaration			ALLA		kod
Stadsfast_CO2	Koldioxidvärde		0.05	ALLA		Per objekt. Enhet kg

### 3.3.3 Gränsdragningslistor

Dokument "Gränsdragningslista\_byggprojektinvestering" ska följas.

Andra gränsdragningslistor tas fram i projektet tillsammans med beställare/projektledare vid behov eller som förtydligande. Gränsdragningslistor som kan vara relevanta är:

- Byggherre/Entreprenörer
- Entreprenör/Underentreprenör (ska vara tydligt i handlingarna)
- Entreprenör/Driftsorganisation (ska finnas med i upphandlingen av entreprenör)
- Byggherre/Kund
- Projektör/Projektör (följs upp på samgranskningsmöten)

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

### 3.3.4 Redovisningsnivå på 3D-objekt

Tabell redovisar minsta redovisning av 3D-objekt per disciplin om inget annat anges.

A	K	E*	V, R, SP	T	M, R
Ytterväggar	Pelare	Kabelstegar	Kanaler inkl. isolering	Hiss	Markyta (hål för byggnad)
Utvändiga vägg- och yttertakskompletteringar	Balkar	Kabelrännor	Rör inkl. isolering	Apparatskåp	Yttre VA
Innerväggar	Stag	Uttagsstavar	Centraler		Rör inkl. isolering
Rum/zoner	Bärande väggar	Kanaler	Radiatorer		Brunnar
Yttertak	Takstolar	Armaturer	Ventiler		Magasin
Innertak	Plattor	Centraler	Aggregat		
Bjälklag inklusive grund och förstärkningar	Bjälklag inklusive grund och förstärkningar	Rör >50mm	Apparatskåp		
Håltagningar >50mm	Håltagningar >50mm	Paneler	Don		
Dörrar/Portar	Schakt	Uttag	Vattenmätare KV, VV		
Fönster	Ramper	Strömställare			
Partier	Trappor	Kontaktskenor			
Trappor		Apparatskåp			
Trappräcken		Apparater			
Hissar		Detektorer			
Balkongplattor		Mediaskåp			
Balkongräcken		Stativ			
Fast inredning		Transformatorer			
Lös inredning		Solskydd			
Schakt					
Ytskikt					

\*) Mindre objekt eller detaljer av ringa betydelse behöver ej modelleras, till exempel små el-lister, mikrobrytare, slutbleck, kopplingsplintar, kablage, pendlar mm.

### 3.3.5 Worksets

Namngivning av worksets ska utföras enligt följande regel:

[Ansvarig part]-[Tekniskt system]-[Ev beskrivning], t ex A-40-K\_Objekt

### 3.3.6 Redovisningsnivå tidiga skeden

BEAst anvisning modelleringskrav i tidiga skeden syftar till att standardisera modellbaserat informationsutbyte i tidiga skeden och bör användas i samtliga projekt om inget annat anges. Anvisningen skapar förutsättningar för klimatberäkningar, kalkyler, beslutsfattning och visuell kommunikation samt att projekten genomförs lika.

Tillämpas av projektörer i tidiga skeden för att ta fram förfrågningsunderlag.

## 3.4 Konstverk inom relationshandlingar

Fast konst ingår i förvaltningsfas och notering av fast konst inom relationshandling kravställs. Krav gäller både fast konst på tillhörande tomt och fast konst i interiör av förvaltningsobjekt. CAD/BIM-kravspecifikation anser följande konstverk som fast konst:

- Skulptur, monument och annan konstinstallation på tillhörande tomt
- Skulptur, monument och annan konstinstallation i interiör av förvaltningsobjekt
- Mosaik eller liknande konstinstallation som ligger direktförlagd på marken ute eller på golvet inne i förvaltningsobjektet.

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

En tredimensionell presentation av fast konst i form av en förenklad geometrisk symbol ska finnas i 3D-modellen. Därmed ska en grafisk presentation av fast konst ses på ritningsdefinitionsfiler och modellritningar.

Fast konst består ofta av ett fundament samt själva konstverksobjekt. I så fall ska geometri av fundament vara korrekt presenterad på 3D-modellen samt på ritningar inom relationshandlings leverans. Om det finns en 3D-modell för konstverk ska denna infogas i projektets 3D-modell. I övriga fall ska konstverk presenteras som en grundläggande geometrisk form med bredast och högst mått eller som grundläggande geometrisk form vilket kan fungera som omslag till konstverk.

Konstverk, samt tillhörande konstruktioner och fundament, redovisas på separata ritningar, och vid relationshandling upprättas separat ritningsförteckning för dessa.

Discipliner inom relationshandlings mappstruktur som är berörda av fast konst inom förvaltningsobjekt är A (arkitektur) och M (mark).

### 3.5 Projektörsbeteckningar, ansvarig part

I filnamn och mappar, används projektörsbeteckningar för ansvarig part enligt tabell nedan, baserat på svensk standard 032271. Dessa används på samtliga lagringsytor såsom hos projektör, på Projektstyr och på ett projektnätverk.

Beteckning	Beskrivning	Förklaring
A	Arkitekt	
AK	Akustik	
BR	Brandskydd	
C	Informationssamordning CAD/BIM	
E	El och tele	
EN	Energi	
G	Geoteknik	
I	Inredning	
J	Fuksamhet	
K	Konstruktion	
KP	Konstruktion Prefab	
KY	Kyla	Till exempel varukyla
M	Mark	
MI	Miljö	
P	Projektgemensamt	Till exempel ritningsmallar, ritytor, stomnät, namnruta
R	Rör	Invändigt och utvändigt. Vid flera ansvariga parter R1, R2 osv.
S	Styr	
SA	Säkerhet	Till exempel Inbrottslarm
SC	Solcell	Solceller
SK	Storkök	
SP	Sprinkler	
T	Transport	Till exempel hiss, lyftbord, transportband
TG	Tillgänglighet	
V	Luftbehandling	
Y	Process	Till exempel vattenreningsverk i badanläggning
Z	Mätning	Till exempel inmätningar, kartor, befintligt utseende

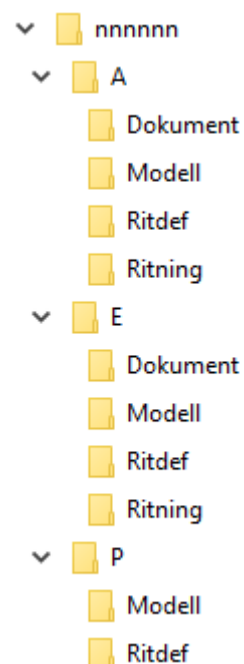


 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

### 3.6 Mappstruktur

Mappstruktur, enligt princip i figur, ska användas i projektering, och ska vara den som gäller vid leverans av relationshandlingar. Inga tomma mappar får finnas vid relationsleverans.

- I mapp \Dokument sparas textdokument, originalformat och PDF
- I mapp \Modell sparas alla CAD-modeller, både 2D och 3D
- I mapp \Ritdef sparas ritningsdefinitioner för AutoCAD
- I mapp \Ritning sparas utskrivna ritningar i format PDF / cal
- I mapp \P\Modell sparas projektgemensamma filer för Revit och komplementfiler för modelläge i AutoCAD, till exempel stomnät
- I mapp \P\Ritdef sparas projektgemensamma komplementfiler och mallar för ritningsdefinitioner, AutoCAD, till exempel namnruta





 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

### 3.7 Externt refererade filer

Externa referenser i AutoCAD ska

- kopplas med relativ sökväg i två mappnivåer, till exempel  
..\..\A\Modell\412300-A-40-P-A100.dwg
- kopplas med bindningstyp overlay
- ligga i lager 0 (noll)

Inga unloaded XREFs får finnas vid relationsleverans.

### 3.8 Ritningsformat

Gällande ritningsformat är A1. Ritningsdefinitioner i AutoCAD och sheets i Revit samt ArchiCAD utförs i format A1.

Ritningar plottas till PDF i fullformat, skala 1:1.

### 3.9 Ritningsram och namnruta

Namnrua för ritningar ska vara enligt BEAst ([www.beast.se](http://www.beast.se)) och innehåller attribut för respektive parameter. Parameterfil erhålls av beställaren. Exempel på hur namnrutan ska fyllas i visas i bild till höger.

Namnrua för ritningar anpassas till projektet av Informationssamordnaren kring projektspecifik information som orienteringsfigur mm.

Namnrua för modeller i AutoCAD tillhandahålls av beställaren och kopplas som block till modellen.

Ingen av namnrutorna får ändras i dess uppbyggnad då dess attribut för respektive parameter extraheras till beställarens tekniska arkiv.

Tabell nedan innehåller förtydliganden kring ifyllande av värden och gäller över anvisning i BEAst.

Fält	Beskrivning
Projektnamn	Projektnamn, erhålls av beställaren
Område	Objektsnummer, erhålls av beställaren
Projektnummer	Projektnummer, erhålls av beställaren
Diarienummer	Används ej
Disciplin	Tabell 3.5 Projektörsbeteckningar, ansvarig part
Byggnadsverk	Hela värdet, t. ex. HUS A, erhålls av beställaren
Våningsplan	Hela värdet, t. ex. PLAN 1
Våningsdel	Hela värdet, t. ex. DEL 1
Dokumentnummer	I dess helhet inklusive objektsnummer
Specifikation	För storkök (SK) gäller att typ av kök [Tillagningskök][Mottagningskök][Serveringskök] framgår tillsammans med antal portioner.

<b>SEKTION</b>		
		
<b>ORIENTERINGSFIGUR</b>		
		
<b>STATUS</b>		
<b>GODKÄND</b>		
<b>HANDLING</b>		
<b>BYGGHANDLING</b>		
<b>DATUM</b>	<b>GODKÄND AV</b>	<b>ÄNDRINGS PM</b>
2020-12-01	KARL KARLSSON	PM02
<b>BESTÄLLARE</b>		
 <b>Göteborgs Stad</b> <b>STADSFÄSTIGHETSFÖRVALTNINGEN</b>		
<b>PROJEKTNAMN</b>		
<b>LILLHAGSPARKEN HUS D</b>		
<b>OMRÅDE</b>		
<b>412300</b>		
<b>PROJEKTNUMMER</b>	<b>ADRESS</b>	
13666	LILLHAGSPARKEN 14	
<b>DIARIENUMMER</b>	<b>FÄSTIGHET</b>	
	SKOGOME 7:20	
<b>DISCIPLIN</b>	<b>FORETAG</b>	
A	ARKITEKTEN AB	
<b>UPPDRAGSNUMMER</b>	<b>SKAPAD AV</b>	
2001	ANDERS ANDERSSON	
<b>TELEFON</b>	<b>KONTAKTPERSON</b>	
031-3650000	KARL KARLSSON	
<b>BYGGNADSVÄRK</b>	<b>PLUSHÖJD (RH 2000)</b>	
HUS D	+37.80 (FG)	
<b>VÄNINGSPLAN</b>	<b>VÄNINGSDEL</b>	<b>DEL OMRADE</b>
PLAN 1	DEL 1	ETAPP 2
<b>SYSTEM</b>		
<b>44-INVÄNDIGA YTSKIKT</b>		
<b>SPECIFIKATION</b>		
<b>GOLV-MÖNSTERLÄGGNING</b>		
<b>RITNINGSKATEGORI</b>	<b>SKALA</b>	<b>FORMAT</b>
PLAN	1:100	A1
<b>DOKUMENTNUMMER</b>	<b>ÄNDRING</b>	
412300-A-44-1-D110	C	

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

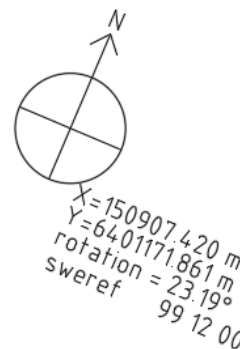
### 3.10 Insättningspunkt och plushöjder

Mark, landskap, ledningar i mark med mera, ska ritas i SWEREF 99 12 00 och RH2000 i enhet meter. Det höjdsystem och koordinatsystem som används ska redovisas på ritning.

Byggnadsknutna teknikområden ska ritas i lokalt koordinatsystem i enhet millimeter. Objekt ritas i första hand i första kvadranten, det vill säga med positiva koordinater.

Lokal nollpunkt (origo) sätts vid tomtgräns för förvaltningsobjektet och gäller för samtliga byggnader. Nollpunkten tas ut med jämnt metertal, utan decimaler, mot SWEREF. RH2000 ska användas.

Vid ombyggnad, tillbyggnad eller nybyggnad intill befintlig byggnad, används befintligt lokalt koordinatsystem för fastigheten.



Ett nytt lokalt koordinatsystem ska i första hand ha rotation rakt mot norr, dvs 0.000 grader. Om inte detta är lämpligt så ska rotationen vara i jämna grader utan decimaler. Om ett befintligt lokalt koordinatsystem används så ska rotationen mot norr vara angiven med, för CAD-verktyget, max antal koordinater. T ex rotationen 23.19 grader enligt bilden ska anges 23.1900000 grader för att visa att den inte är avrundad.

I byggnadsmodell, eller lämplig komplementfil, sätts in ett block med origoinformation, **Lokal\_koordinatpunkt.dwg**

Vid exporter till IFC och DWG från t ex Revit skall alltid samma lokala nollpunkt användas.

### 3.11 Orienteringsfigur, norrpil och skalstock

Norrpil och skalstock ska användas. Orienteringsfiguren ska markereras med skraffering för rätt byggnadsdel och våningsplan.

### 3.12 Teckensnitt och linjetyper

Inga egna teckensnitt eller linjetyper får användas. Teckensnitt som skall användas är ISOCPEUR som är en truetype font. Linjetyper skall vara enligt fördefinierade typer i respektive CAD-programvara.

### 3.13 Utrymmen och areor

Arkitektmodellen ska innehålla ett rumsobjekt för varje utrymme med våningshöjd överkant bjälklag upp till underkant bjälklag. Som utrymmen räknas även icke mätvärda utrymmen såsom schakt, nischer och tomrum. Rumsobjekt för schakt delas upp planvis.

Schakt så små att rumsobjekt inte kan skapas av programvaran får betraktas som inklädnad.

Större utrymmen som matsal och samlingsrum ska anges med antal personer på ritning.

Samtliga utrymmen ska klassificeras enligt klasskodlista CC004\_001\_001\_Utrymme och påföras egenskaper enligt tabell under kapitel 3.3.2 Objektgenskaper.

Utrymme som inte kan nå via dörr, lucka eller öppning ska ej anges med rumsnummer, däremot kod enligt SpaceType i tabell för objektgenskaper.

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

### 3.13.1 Riktlinjer för areamätning (gäller endast teknikområde A)

Areamätning i objektmodellen ska ske enligt SS 21054:2020. Objektmodellen ska hålla sådan kvalitet att areamätning kan utföras. Utrymmesinformationen ska kunna exporteras i XML-format enligt FI2. Exporter av FI2 XML utförs av beställare, efter slutleverans.

Areor som ska redovisas är BTA, BRA och NTA. BRA uppdelas i LOA och ÖVA eller i BOA, BIA och ÖVA.

Tempererade ytor ska anges med parameter ATEMP för uppvärmt respektive ouppvärt utrymme enligt FI2.

I de fall där K och KP (Prefab) är rumsavgränsande i Revit behöver detta tas hänsyn till för att få korrekta rumsareor.

För att få korrekta areor vid export behöver väggar i Revit definieras som innervägg (interior), yttervägg (exterior) samt schaktvägg (core-shaft).

Globalt unikt ID (GUID) för objekt och/eller utrymmen ska anges i CAD-modellen.

Vid ombyggnation erhålles GUID för befintliga rum av beställaren.

Icke mätvärda utrymmen enligt SS 21054:2020 benämns ”Ej mätvärt utrymme”.

### 3.13.2 Areamätning av utomhusytor (gäller endast teknikområde M)

För utomhusytor definieras utrymmen. Följande ytor ska redovisas: gräsyta (G), grusyta (GR), asfaltsyta (A), plattytta (PL), planteringsyta (P), gummimatta (GU), strid sand (SS), bakbar sand (BS) och konstgräs (KO).

### 3.13.3 Regler för radering av objekt med hänsyn till areamätningar

Utrymmesobjekt i modellen ska i första hand ändras (inte raderas och ritas på nytt) då varje utrymme får ett unikt GUID i objektmodellen. Detta ID används sedan i beställarens fastighetssystem för att identifiera utrymmet i fastighetsdatabasen.

## 3.14 Skala

Skalor ska anpassas till projektets erforderliga bygghandlingar. Relationsritningar levereras i de skalor som upprättas i projektet. Exempelvis levereras arkitektens planritningar, fasader och sektioner i skala 1:100 och installationsritningar i skala 1:50.

## 3.15 Fil- och ritningsnumrering

### 3.15.1 Filnamn

Namngivningsregler gäller för relationsrelaterade och projektrelaterade handlingar. För befintliga handlingar gäller ursprungsnumreringen, om inget annat anges av beställaren.

Filnamngivning ska ske enligt exempel nedan, baserat på direktiv i Bygghandlingar 90 Del 8. Filnamn ska alltid överensstämja med ritnings-/dokument-/handlingsnummer förutom filändelse. Detta gäller även länkar och referenser inne i dokument.

Filnamn inleds med ett prefix tillika objektsnummer, som tillhandahålls av beställaren. Prefixet (objektsnr) ska anges på samtliga ingående filer/handlingar rörande samma objekt.

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

En fil får under projektets gång INTE ändra filnamn. Detta för att filen i ett projektnätverk inte ska finnas i mer än ett exemplar, och för att bibehålla sin historik. Därför ska inte till exempel skede eller datum finnas med i filnamnet.

Ett undantag kan vara ett mötesdokument, besiktningsdokument eller liknande, som är relaterat till ett datum.

Om teknikområde delas upp mellan flera ansvariga parter, till exempel R1 (invändigt) och R2 (utvändigt), ska filnamn och ritningsnummer **ej** adderas siffra utan skrivs med enbart R.

Respektive parts handlingsförteckning redovisar vilken part som ansvarar för vilken handling.

Projektörsbeteckning redovisar vad filen innehåller vilket är ett avsteg från ansvarig part.

Detta för att filer över tid i olika projekt ska namnges likadant. Exempelvis om A tar fram en brandskyddsritning ska denna namnges med BR.

### Namngivning textdokument

*[objektnummer]-[projektörsbeteckning]-[beskrivning]-[ev. löpnummer]*

412300-A-Ritningsförteckning  
412300-SK-Utrustningslista  
412300-BR-Brandskyddsbeskrivning  
412300-E-Teknisk beskrivning  
412300-PL-Projekteringsmöte-04  
osv

Förkortningar kan användas, till exempel:

RF                      Ritningsförteckning  
TB                      Teknisk beskrivning

Bilagor till dokument ska ha samma filnamn som huvuddokumentet med beskrivande tillägg till exempel:

412300-E-TB-bilaga 1

### Namngivning modellfiler

*[objektnummer]-[projektörsbeteckning]-[tekniskt system]-[klassifikation]-[löpnummer]*

412300-A-40-V-A000                      Volymmodell 3D Arkitekt Skolbyggnad (Hus A)  
  
412300-A-40-P-A100                      Planmodell Arkitekt Skolbyggnad (Hus A) plan 1  
412300-A-40-P-A200                      Planmodell Arkitekt Skolbyggnad (Hus A) plan 2  
412300-V-57-P-A200                      Planmodell Luftbehandling Skolbyggnad (Hus A) plan 2  
osv.

### Namngivning ritningar och ritningsdefinitioner

*[objektnummer]-[projektörsbeteckning]-[tekniskt system]-[klassifikation]-[löpnummer]*

412300-A-40-1-A200                      Planritning Arkitekt Skolbyggnad (Hus A) plan 2, 1:200  
412300-A-40-1-A210                      Planritning Arkitekt Skolbyggnad (Hus A) plan 2 del 1, 1:100  
412300-A-40-1-A220                      Planritning Arkitekt Skolbyggnad (Hus A) plan 2 del 2, 1:100  
412300-A-40-1-A211                      Planritning Arkitekt Skolbyggnad (Hus A) plan 2 del 11, 1:50  
412300-A-40-1-A212                      Planritning Arkitekt Skolbyggnad (Hus A) plan 2 del 12, 1:50  
412300-V-57-1-A212                      Planritning Ventilation Skolbyggnad (Hus A) plan 2 del 12, 1:50  
412300-R-50-1-A212                      Planritning Rör Skolbyggnad (Hus A) plan 2 del 12, 1:50  
412300-R-51-1-0001                      Situationsplan Rör Ledningsplan  
412300-E-60-1-0001                      Situationsplan El ledningsplan  
412300-M-01-1-0001                      Situationsplan M ledningsplan (vid flera system, t ex 51, 60, 64)  
Osv.

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

### 3.15.2 Ritningsnumrering

Ritningsnumrering ska ske enligt Svensk Standard baserad på SS 03 22 71 utgåva 2.

För planritningar ska lägeskoden anges med tre positioner. Innan positionerna görs ett tillägg med en bokstav som hänvisar till angiven byggnad.

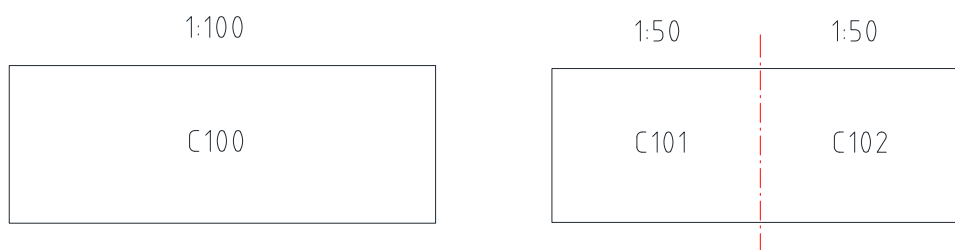
Situationsplaner, sektioner/fasader, detaljer etcetera använder löpnummer. Vid fler än en byggnad på samma ritning byt ut hänvisningen för byggnad med en nolla för att erhålla samma antal tecken i ritningsnumret.

Byt inte ut streck mot någon bokstav. Vid till exempel brand (BR) och storkök (SK) blir ritningsnumren därför ett tecken längre.

Ritningsnumrering ska ske utifrån två typfall:

#### Typfall 1:

Används då hela byggnaden får plats i skala 1:100 på en A1-ritning.



Vid ett helt plan i skala 1:100, gäller numrering enligt:

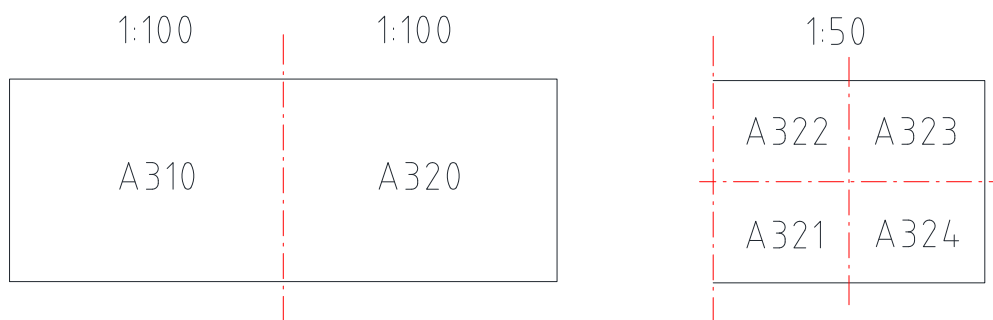
412300-A-40-1-C100

Vid två indelningar i skala 1:50 gäller numrering enligt:

412300-A-40-1-C101 (Hus C, plan 1, del 1)  
412300-A-40-1-C102 (Hus C, plan 1, del 2)

#### Typfall 2:

Används då byggnaden behöver delas upp i ett antal 1:100-delar.



Tvådelad 1:100 gäller numrering enligt

412300-A-40-1-A310 samt

412300-A-40-1-A320

(Hus A, plan 3, del 1 samt hus A, plan 3, del 2)

Vid samma som Typfall 1 fast

med skala 1:50 gäller numrering

enligt: 412300-A-40-1-A321

(plan 3, del 21 dvs. del 1 av del 2)

 Göteborgs Stad	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

### 3.15.3 Förvaltningsritningar

Förvaltningsritningar över helplan ska upprättas senast vid relationsleverans. Dessa ska redovisa hela våningsplanet per disciplin och tekniskt system.

Detta innebär att pappersstorlek får anpassas till större format som t ex A0, A1, 2A1 och 4A1. För installationsdiscipliner innebär detta detaljerad redovisning.

Namngivning för förvaltningsritningar görs enligt nedan exempel:

*[objektnummer]-[projektörsbeteckning]-[tekniskt system]-[klassifikation]-[löpnummer med 2 tecken]*

412300-A-40-1-A1                      Disciplin A, Hus A, Plan 1, 1:50

412300-R-50-1-A1                      Disciplin R, Hus A, Plan 1, 1:50

412300-E-63-1-B2                      Disciplin E, Hus B, Plan 2, 1:50

## 3.16 Litterering av objekt, fastighet, byggnad, plan och rum

Litterering enligt Svensk Standard SS-EN ISO 4157 Del 1-3.

Text och litterering ska utföras i modellen och inte placeras på sheets eller ritningsdefinition.

### 3.16.1 Fastighet

Fastighetsbeteckning tillhandahålls av beställaren och ska anges i ritningshuvud.

### 3.16.2 Objekt

Inom varje fastighet ryms ett eller flera förvaltningsobjekt. Dessa betecknas med ett objektsnummer, tillika prefix vid filnamngivning. Förvaltningsobjektets nummer, benämning samt GUID erhålles av beställaren.

### 3.16.3 Byggnad

Inom varje förvaltningsobjekt betecknas samtliga byggnader som HUS A, HUS B osv. Byggnadsbenämning och byggnads GUID erhålles av beställaren.

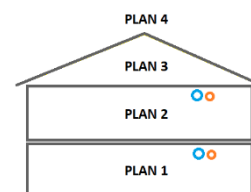
Vid nybyggnation utan befintliga byggnader på fastigheten anges huvudbyggnad som HUS A.

Vid rivning av befintlig byggnad exempelvis HUS C inom ett förvaltningsobjekt, får ny byggnad ej ta över benämning C. Ny byggnad får ny byggnadsbenämning, vilken är nästa lediga benämningsbokstav inom förvaltningsobjektet, exempelvis HUS D. Observera att nytt objektnummer kan tilldelas. Samverkas med beställaren.

### 3.16.4 Plan

Plan benämns enligt SS-EN ISO 4157-1 om inga tidigare benämningar finns. Samverkas med beställaren. Plannumrering börjar alltid på "PLAN 1" oavsett om det är över eller under marknivå.

Plan GUID erhålles av beställaren.



### 3.16.5 Rum

Rumsnumrering ska ske enligt SS-EN ISO 4157-2 om inga tidigare benämningar finns.

Samverkas med beställaren. Exempel på rumsnummer: A109 (hus A, plan 1, rum 09)

Rumsnummer ska vara unika per våningsplan, även för boende/lägenhet.

Rumsnummer slås normalt inte ihop med lägenhetsnummer, utan hålls åtskilda för samtliga typer av förvaltningsobjekt. Rums GUID för befintliga rum erhålles av beställaren.



 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

### 3.16.6 Lägenhet

Lägenhetsnumrering ska ske i enlighet med Lantmäteriets instruktioner för lägenhetsnumrering som finns på Lantmäteriets websida<sup>4</sup>.

Exempel: 1001 för första lägenheten på entréplan.

### 3.17 Lagerhantering

Vid nybyggnadsprojekt ska lagerstandard i AutoCAD vara enligt SB11 (BSAB96). Vid ombyggnadsprojekt beslutas det vid första BIM-samordningsmötet vilken lagerstandard som ska användas.

Skulle det vara förändringar eller tillägg utifrån beställarens lagerstruktur och standard måste det godkännas av beställarens informationssamordnare och dokumenteras i Kvalitetsplanen.

### 3.18 Utskrifter/Plottning/Samgranskning

Utskrifter och plottning ska ske i enlighet med projektets direktiv.

#### 3.18.1 Samplottning/Samgranskning

Om inte annat avtalas ska BIM-samordnaren svara för samplottning. Övriga projektörer distribuerar erforderliga filer till BIM-samordnaren. Vid digital samgranskning och kollisionskontroll av sammansatt volym-modell ska dessa utföras enligt projektets direktiv. Rutiner för samplottning och samgranskning dokumenteras i Kvalitetsplanen.

#### 3.18.2 Granskning av handlingar

Om inget annat anges ska senaste direktiv enligt BEAst effektivare granskning följas för gemensam digital granskning av handlingar i projektet.

För att underlätta granskning och säkerställa rätt tekniskt PDF kvalitet inför leverans av handlingar till granskning ska BEAst PDF guidelines och BEAst hänvisningar i handlingar följas av leverantören.

Projektets BIM-samordnare skapar sessionen och lägger upp de handlingar som ska granskas i kompletta granskningspaket enligt BEAst samt ansvarar för arkivering av sessionen efter avslutad granskning. Arkiverad session ska laddas upp till aviserat projektarkiv för projektet. Programvara Bluebeam Revu ska användas om inget annat anges och session ska skapas på server SE.

Projektets kvalitetsplan redovisar stadsfastighetsförvaltningens krav och önskemål kring uppdelning av ingående handlingar samt eventuella kompletterande direktiv.

Session ska namnges enligt: [objektnummer]-[objektnamn]-[beskrivning (hus/projekt/syfte)]

Exempel på sessionsnamn: 710250-Bräckeskolan-Granskning SH

### 3.19 Mallar och anvisningar

Beställaren tillhandhåller mallar och anvisningar för projektering vilka ska användas.

Mallfiler kan hämtas på stadsfastighetsförvaltningens websida, under TKA (Tekniska krav och anvisningar), rubrik CAD-BIM.

<sup>4</sup> Länk: <https://www.lantmateriet.se>

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

### 3.20 Leverans av handlingar

För omfattning, se även stadsfastighetsförvaltningens Redovisningskrav för konsultuppdrag, omfattnings- och redovisningsnivå. (till exempel ”Arkitektens uppdrag - omfattning och redovisningsnivå”) Om beställarens projektledare använder sig av dessa i projektet.

Samtliga handlingar, inklusive arbetsmaterial, CAD-modeller med mera, ska levereras för varje skede i projektet, eller vid anmodan från beställare.

#### 3.20.1 Leverans av Förfrågningsunderlag

Förfrågningsunderlag ska levereras som PDF/A i A3-format i erforderliga skalor. Inget krav ställs på version av PDF/A.

#### 3.20.2 Leverans av Relationshandlingar

Med relationshandlingar menas ritningar (ritningsdefinitionsfiler och modellfiler), BIM-modeller och skrivna handlingar som visar byggnadens aktuella status och som avses att fortlöpande hållas aktuella under förvaltningsskedet. Samtliga ändringar ska vara införda efter underlag från entreprenörer. Information i modeller ska sättas som befintligt.

I samband med överlämnande av underlag från entreprenören, innan uppförande av relationshandlingar, ska BIM-samordnare sammankalla till ett möte med samtliga ansvariga parter inklusive beställarens informationssamordnare. Detta möte är en avstämning som ska underlätta arbetet och förebygga eventuella misstag samt för att ge en överblick från bygget. Det är sedan BIM-samordnarens roll att sammanställa det uppdaterade materialet från samtliga ansvariga parter enligt angiven mappstruktur innan överlämning.

Kravet på filförteckning avser ge beställaren kontroll över vilka filer som är ingående i projektet samt bland utlånade filer kunna se om en fil är uppdaterad eller utgår. Med utgår menas att filen inte längre är gällande och ska raderas i beställarens dokumentarkiv.

De sammanställda relationshandlingarna ska levereras till beställaren innan angivet datum från beställaren, i samband med slutbesiktning.

#### Ingående filer:

- Modellfiler (.dwg) (exporter avses om annan programvara än AutoCAD)
- Ritningsdefinitionsfiler (.dwg) (alternativt sheets / vyer ingående i modell tillsammans med metadataförteckning vid användning av annan programvara än AutoCAD)
- BIM-modeller (native format och i IFC format byggnadsvis)
- Samgranskningsmodeller
- Utrymmesinformation
- Ritningar (PDF/A, brandskyddsritningar ska ingå i leveransen och levereras i färg)
- Förteckningar, beskrivningar och dokumentation (native format samt PDF/A)
- Metadataförteckning (enligt beställarens Excelmall vid annat program än AutoCAD)
- Filförteckning (enligt beställarens Wordmall där ny, reviderad eller utgår ska anges)
- Handlingsförteckning/ritningsförteckning (native format samt PDF/A)
- Översättningstabell parameter i CAD-applikation till respektive BIP egenskap
- Hjälpfiler



 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

- DU handlingar (i digitalt format både native format samt PDF. Ej PDF/A)

#### Allmänt:

- Lager noll ska vara aktivt vid leverans
- Alla block och externa referenser ska vara infogade i lager noll
- Aktivt UCS ska vara "World"
- Alla ritningar som lämnas ska städas från icke relevant information. Kommandot "purge all" eller motsvarande kommandot ska utföras.
- På alla ritningar ska "Zoom extents" utföras i layoutläge så att hela ritningen visas
- Modellfiler sparas i modelläge, ritningsdefinitionsfiler i layoutläge
- Inga objekt får vara grupperade (model group) vid relationsleverans

#### Modellfiler:

- Alla modeller utförs i skala 1:1. Undantag från detta görs endast vid schemaritningar
- Alla lager ska vara tända
- Hänvisningar och revideringsmoln ska vara borttagna

#### Ritningsdefinitionsfiler:

- Stomlinjer, lös inredning och undertak släcks i ritningsdefinitionsfiler. Vid ombyggnation släcks skraffering i väggar
- Ingen detaljmåttsättning ska redovisas. Måttsättningslager ska vara släckta
- Ingen beskrivningstext som t. ex. befintligt/nytt utseende ska redovisas i namnrutan
- Relationshandlingsritningar ska förses med texten "RELATIONSHANDLING" i fältet ritningsstatus samt relationshandlingsdatum i datum-fältet.

#### Revitfiler:

- Save to central
- Detach from central samt genomför audit.
- Detach and preserve worksets
- Purge unused
- All objects relinquished
- Alla länkar ska ha relativa sökvägar enligt TKA. De länkar som inte behövs tas bort
- Information som inte behövs i modellen ska städas bort, till exempel skissmaterial
- Förvaltningsvyer per plan och system (installationer) ska finnas.

### 3.20.3 Kvalitetskontroll av digitala handlingar

BIM-ansvarig hos projektörerna ansvarar för egenkontroll av upprättade handlingar. Dokumentet "Egenkontroll - Relationshandlingar" finns som stöd, men behöver kompletteras per projekt med utgångspunkt från denna kravspecifikation samt Kvalitetsplan CAD/BIM.

BIM-samordnaren ska vara samordningsansvarig (kvalitetsansvarig) för digitalt material framtaget för projektet samt kontrollera att BIM-ansvarig för varje ansvarig part har utfört egna kontroller för att uppfylla de krav som har ställts i BIM-kravspecifikation och Kvalitetsplan CAD/BIM.

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Jonas Bertheden	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-04-04
---	--	--	---------------------------------

Slutleverans utförs av BIM-samordnare till beställarens projektledare.

Kontroll av leverans utförs av beställarens informationssamordnare. Resultatet av granskningen ska meddelas omgående till BIM-samordnaren och beställarens projektledare. Om leveransen ej uppfyller ställda krav i BIM- kravspecifikationen, samt överenskomna krav noterade i den projektspecifika Relationshandlings kvalitetsplanen, åligger det BIM-samordnare och BIM-ansvarig hos respektive projektör att åtgärda dessa avvikelser omgående för ny slutleverans.

Vid godkänd leverans meddelas BIM-samordnaren och beställarens projektledare.