

CAD

CAD/BIM-kravspecifikation

Dokumentet gäller för följande verksamheter:

Bostad med särskild service, Förskola, Grundskola, Gymnasieskola, Kontor, Vård och omsorgsboende

Dokumentet gäller för:

Nybyggnad, Ombyggnad



Om Tekniska krav och anvisningar (TKA)

Stadsfastighetsförvaltningen skapar miljöer där livet får ta plats genom att bygga, förvalta och utveckla fastigheter för Göteborgs Stads verksamheter. Varje dag är hundratusentals göteborgare verksamma i förvaltningens förskolor, skolor, vård- och omsorgsboenden och andra lokaler och anläggningar.

Tekniska krav och anvisningar (TKA) är stadsfastighetsförvaltningens styrande dokument för byggprojekt och uppdrag. Dokumenten riktar sig framför allt till projektörer samt byggprojekt- och uppdragsledare.

Syftet med TKA är att styra mot fastigheter vars tekniska kvalitet är optimerad utifrån nytta för hyresgäst, långsiktig förvaltning och de tre hållbarhetsdimensionerna, till lägsta möjliga livscykelkostnad.

Dokumentens skrivelser är ett resultat av förvaltningens och hyresgästernas erfarenheter och bygger på att tekniska lösningar och system ska vara effektiva att sköta ur driftsynpunkt samt ha en viss likriktning i ett mycket stort fastighetsbestånd. I TKA implementeras också krav och mål från Göteborgs Stads beslutade program och planer.

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning	3
Allmänt	7
1. Tillämplighet och generella krav	8
1.1. Tillämplighet	8
1.2. Nivå på kraven som ställs	8
1.3. Avtal om leverans av handlingar med nyttjanderätt	8
2. BIM-samordning	9
2.1. Informationssamordnare	9
2.1.1. I uppdraget ska informationssamordnaren	9
2.1.2. Vid leverans av relationshandlingar ska Informationssamordnaren	10
2.2. Informationsansvarig hos projektörerna	10
2.2.1. I uppdraget ska respektive ansvarig parts informationsansvarige	10
2.2.2. Vid leverans av relationshandling ska respektive ansvarig parts informationsansvarige	10
2.3. Informationsförvaltare hos beställare	10
2.4. BIM-samordningsmöte	11
3. BIM-krav	11
3.1. Allmänt	11
3.1.1. Befintligt digitalt material	11
3.1.2. Krav på programvaror	11
3.1.3. Specifika system- och programvaruformat	11
3.2. Kommunikation	12
3.3. Objektorienterad projektering	12
3.3.1. 3D-modell	13
3.3.2. Objektgenskaper	13
3.3.3. Gränsdragningslistor	15
3.3.4. Redovisningsnivå på 3D-objekt	16
3.3.5. Worksets	18
3.3.6. Redovisningsnivå tidiga skeden	18
3.4. Konstverk inom relationshandlingar	18
3.5. Projektörsbeteckningar, ansvarig part	19
3.6. Mappstruktur	20

3.7. Externt refererade filer	21
3.8. Ritningsformat	21
3.9. Ritningsram och namnruta	21
3.10. Modellnamnruta	22
3.11. Insättningspunkt och plushöjder	22
3.12. Orienteringsfigur, norrpil och skalstock	23
3.13. Teckensnitt och linjetyper	23
3.14. Utrymmen och areor	23
3.14.1. Riktlinjer för areamätning (gäller endast teknikområde A)	23
3.14.2. Areamätning av utomhusytor (gäller endast teknikområde M)	23
3.14.3. Regler för radering av objekt med hänsyn till areamätningar	24
3.15. Skala	24
3.16. Fil- och ritningsnumrering	24
3.16.1. Filnamn	24
3.16.2. Ritningsnumrering	25
3.16.3. Förvaltningsritningar	26
3.17. Litterering av objekt, fastighet, byggnad, plan och rum	27
3.17.1. Fastighet	27
3.17.2. Objekt	27
3.17.3. Byggnad	27
3.17.4. Plan	27
3.17.5. Rum	28
3.17.6. Lägenhet	28
3.18. Lagerhantering	28
3.19. Utskrifter/Plottning/Samgranskning	28
3.19.1. Samplottning/Samgranskning	28
3.19.2. Granskning av handlingar	28
3.20. Mallar och anvisningar	29
3.21. Leverans av handlingar	29
3.21.1. Leveransformat för PDF i Förfrågningsunderlag	29
3.21.2. Leverans av Relationshandlingar	29
3.21.3. Kvalitetskontroll av digitala handlingar	31

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 objektgenskaper 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 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.

GTIN

Global Trade Item Number är ett globalt unikt artikelnummer.

GUID

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

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 mängdavgivning, kollisionsskontroll, 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 per byggnad. 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 namnrutor och metadataförteckning 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.

Ritningsdefinitionsfil

Ritningsdefinitionsfil är ett samlingsbegrepp för alla filer som innehåller delar av det som blir grafik på den slutliga ritningen, som 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 handlingar¹ 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.

¹ Ordet ”handlingar” i texten syftar på digitala ritningar, BIM-modeller samt övriga ritningsrelaterade digitala handlingar.

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

Projekterings- och entreprenadupphandling är även en informationsupphandling för förvaltning. Genom CAD/BIM-kravspecifikationen sätter vi upp kraven på informationsmodeller (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 totalentreprenadsuppdrag 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, kyla 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.

Avsteg från kravspecifikationen ska skriftligen godkännas av beställarens informationssamordnare (nedan kallad informationsförvaltare) och ska dokumenteras i det projektspecifika dokumentet ”Kvalitetsplan CAD/BIM”².

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.

Befintligt material kan behöva ses över och justeras gällande brister innan arbete påbörjas.

Med nämnda krav kan vi påbörja uppbyggnaden av en komplett informationsmodell.

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.

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

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

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 och informationsmängder tas fram i enlighet med denna kravspecifikation.

Hos beställaren finns en informationsförvaltare och i samråd med beställaren ska en informationssamordnare för uppdraget utses. Informationsansvarig för varje ansvarig part sätts.

2.1. Informationssamordnare

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

Alla frågor som rör informationssamordningen i uppdraget och kravspecifikationen ska tas upp med projektets informationssamordnare, som i sin tur för en dialog med beställarens informationsförvaltare.

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

2.1.1. I uppdraget ska informationssamordnaren

- Vara kvalitetsansvarig för att samtliga handlingar följer kravspecifikationen
- I samråd med beställaren kontrollera förekomsten av befintliga handlingar samt de programvaror och programversioner dessa är skapade med
- Tillsammans med beställaren utreda och besluta förutsättningarna för att uppdatera befintliga handlingar och programvaror till nuvarande krav
- Distribuera beställarens mallar och övriga underlag till informationsansvariga
- Kalla till och hålla i BIM-samordningsmöten samt upprätta och distribuera protokoll från dessa
- Upprätta projektspecifik kvalitetsplan för BIM-projekteringen, se beställarens mall Kvalitetsplan CAD/BIM.
- I samråd med beställarens informationsförvaltare dokumentera avsteg från kravspecifikationen
- Skapa ritningsindelning och numrering, baserat på befintliga ritningar om så är fallet, och sätta korrekt koordinatsystem för förvaltningsobjekt och mot SWEREF.
- Skapa ritningsdefinitions mallar i dwg samt views och sheets i Revit
- Upprätta och uppdatera sammanställningsmodell 3D
- Genomföra modellsamordningsmöten
- Förbereda, skapa och arkivera granskningssessioner för handlingar

2.1.2. Vid leverans av relationshandlingar ska Informationssamordnaren

- Kalla till samordningsmöte inför upprättande av relationshandlingar tillsammans med informationsansvariga och beställarens informationsförvaltare
- Sammanställa resultat av kvalitetskontroller från samtliga informationsansvariga
- Sammanställa slutleverans
- Ansvara för slutlig kollisionskontroll vid leverans av BIM-modellen
- Leverera kvalitetsplan med dokumenterade avvikelser
- Ansvara för att samtliga handlingar levereras till beställarens projektsystem Antura

2.2. Informationsansvarig hos projektörerna

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

Informationsansvarig ska vara Informationssamordnarens kontaktperson inom sin ansvariga part samt delta i BIM-samordningsmöten.

2.2.1. I uppdraget ska respektive ansvarig parts informationsansvarige

- vara kvalitetsansvarig för att handlingar och information följer kravspecifikationen
- handlingar och information upprättas enligt kravspecifikationen och att dessa inom uppdraget stämmer överens med utlämnande mallar och underlag
- Tillse att utlämnat digitalt material förädlas och inte bryts ner. Det är till exempel inte tillåtet att göra nya modeller som enbart visar det aktuella projektets omfattning. Befintligheter ska alltid beaktas och hanteras i det digitala materialet under uppdraget.
- närvara vid BIM-samordningsmöten
- kontrollera handlingar och informationsmodeller 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 informationsansvarige

- kvalitetkontrollera samtliga handlingar och se till att kravspecifikationen har följts
- ansvara för att förteckning över samtliga handlingar, både nya, ändrade och utgående levereras
- ansvara för att handlingarna levereras enligt uppdraget och meddela projektets informationssamordnare

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 handlingar och egenkontroller via projektportalen Antura 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 informationssamordnare och informationsansvarig hos respektive projektör att åtgärda dessa avvikelser omgående inom respektive ansvarsområde.

2.4. BIM-samordningsmöte

Vid uppdragsstart kallar informationssamordnaren till BIM-samordningsmöte. Informationsförvaltare 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 projektets informationssamordnare.

3. BIM-krav

3.1. Allmänt

Ritningsdefinitionsfilerna ska generellt utföras enligt SIS Bygghandlingar inklusive SB11, om inte annat redovisas i denna kravspecifikation.

3.1.1. Befintligt digitalt material

Befintligt digitalt material avser det material som är lagrat i stadsfastighetsförvaltningens arkivsystem och ska hållas gällande. Ändringar ska i första hand integreras direkt i detta material.

Inför projektering ska förekomsten av befintligt digitalt material och de programvaror som använts kontrolleras i samråd med beställarens informationsförvaltare, och förutsättningar för att uppdatera befintliga handlingar, vidareutveckla modeller samt anpassa dem till nuvarande krav utredas.

3.1.2. 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.

Vid arbete i befintligt digitalt material ska detta göras i den programvara filerna är skapade i om inget annat meddelas från beställarens informationsförvaltare.

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 undvikas under pågående uppdrag. Observera att detta även omfattar leverans av relationshandlingar. Vid eventuella avsteg ska detta samordnas med beställarens informationsförvaltare.

3.1.3. 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

Utskrivna filer (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.

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 Antura, men denna är främst avsedd för leverans av färdiga handlingar, inklusive CAD-modeller, vid olika fasta skeden. Leveransskede bestäms i projektet av beställare.

Det ska tydligt framgå vilket skede och vilken status uppladdade filer i Antura har. Detta kan exempelvis åstadkommas genom en tydligt organiserad mappstruktur eller genom användning av dokumentegenskaper.

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 eller objektet 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 redovisar 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.

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 objektorienterad CAD finns bland annat i SIS Bygghandlingar.

En objektorienterad 3D-modell som omfattar en hel byggnad eller objekt 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 (förvaltningsobjektet) 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 av objekt 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.
- A modell ska alltid innehålla samtliga väggar med korrekta anslutningar så att areaberäkning kan göras. Modelleras/kopieras in från K och KP.
- Säkerhet, som inbrottslarm, ska placeras i egen SA modell. Gäller även IFC export.
- 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. Objektgenskaper

Med objektgenskaper 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. Således ska egenskapernas värden vara samma i CAD/BIM modell som i IFC export.

BIP egenskaper ska användas i projektet om inget annat har avtalats med Informationsförvaltare hos beställaren. Läs mer på 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 (-).

GUID för förvaltningsobjekt, byggnader, våningsplaner, rum och objekt ska tillämpas i BIM-modeller och bindas till motsvarande IFC-entiteter (ifcSite, ifcBuilding, ifcBuildingStorey, ifcSpace och ifcElement) vid IFC-export.

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	Typ	Anmärkning	Disciplin	Skede
BSABe	BSAB Element	www.bipkoder.se , alternativt Svensk Byggtjänst	57.B 42.D 42.DE	Label	Kan berikas utifrån BIP kod eller Svensk Byggtjänst För installation enbart om det finns eller ger mervärde	A,K ÖVRIGA	ALLA SH,BH,RH
BSABwr	BSAB Work Result	www.bipkoder.se	PDB.3	Label	Kan berikas utifrån BIP kod om den finns. Gäller enbart för installation	ALLA	SH,BH,RH
TypeID	Beteckning, littera, enligt BIP kod	www.bipkoder.se	IV1, TD101 (TD1xx samt löpnummer)	Label	Produkt- beteckning enligt bipkoder.se	ALLA	SH,BH,RH
TypeName	Typbeteckning inkl. storlek eller utökad info	Enligt stadsfastigheters TKA alternativt branschpraxis där TKA anvisning saknas		Label	Relevant förtydligande information	ALLA	SH,BH,RH
SpaceName	Rumsnamn		FÖRRÅD	Label	Värdet sätts av A	A(Space)	SH,BH,RH
SpaceType	Klasskod för rumstyp – Klasskod	Enligt stadsfastigheters TKA klasskodlista – CC004_001_001_ Utrymme	FRD	Label	Värdet sätts av A	A(Space)	SH,BH,RH
SpaceNumber	Rumsnummer	Enligt stadsfastigheters TKA	A109	Label	Värdet sätts av A, importeras av övriga. Startutrymmet för objekt som går genom flera utrymmen anges	A(Space) ÖVRIGA	SH,BH,RH BH,RH
StoreyName	Våningsplan	Enligt stadsfastigheters TKA	PLAN 5	Text		ALLA	SH,BH,RH
SystemID	Systembeteckning	www.bipkoder.se	LB, VS1	Label	Normalt ej A,K	ALLA	SH,BH,RH
Stadsfast_SystemID	Unikt ID på system och/eller märcksträng	Enligt stadsfastigheters TKA (Se respektive TKA för märkning)	102400-01- VP01	Label	Normalt ej A,K	ALLA	SH,BH,RH
SystemName	Systemnamn	www.bipkoder.se	Tappvatten	Label	Normalt ej A,K	ALLA	SH,BH,RH
ObjectID	Unikt ID på komponenter och/eller som märcksträng	Enligt stadsfastigheters TKA (Se respektive TKA för märkning)	VP01- GT10, LB03-FF1		Normalt ej A,K	ALLA	BH,RH
Comment	Kommentarer			Label	Kan lämnas tom utan bindestreck	ALLA	BH,RH
ifcGUID	GUID	www.bipkoder.se			Autogenererad GUID mappas	ALLA	ALLA

FireRating	Brandklass	www.bipkoder.se	Ei60	Label		A	BH,RH
ArticleNumber	Artikelnummer, t.ex. RSK eller e-nummer	www.bipkoder.se	682 46 84	Label	Normalt ej A,K	ALLA	RH
GlobalTradeItemNumber	GTIN	www.gsl.se		Label	GSI-artikelnummer	ALLA	RH
StatusConstruction	Status byggheter, gäller för att fånga återbruksobjekt	www.bipkoder.se	Nytt, Bef, Flytt, Åter	Label	Nytt = Nytt Bef = Befintligt Flytt = Återbruk inom byggnaden Åter = Återbruk till / från annan plats	ALLA	SH,BH,RH
Occupancy	Brukare/hyresgäst	Enligt stadsfastigheters fastighetssystem		Label	När olika utrymmen ska tillhöra olika brukare	A(Space)	RH
BPD	ID Byggvaru-bedömning	www.bipkoder.se			Kod	ALLA	SH,BH,RH
BPDStatus	Status för BPD	www.bipkoder.se	Röd, gul, grön			ALLA	SH,BH,RH
SiteFMGUID	Förvaltningsobjekt	Enligt stadsfastigheters fastighetssystem			Erhålles från beställaren vid projektstart	ALLA A(Space)	RH RH
BuildingFMGUID	Byggnad	Enligt stadsfastigheters fastighetssystem			Erhålles från beställaren vid projektstart	ALLA A(Space)	RH RH
BuildingStoreyFMGUID	Våningsplan	Enligt stadsfastigheters fastighetssystem			Erhålles från beställaren vid projektstart	ALLA A(Space)	RH RH
FMGUID	Objekt	Enligt stadsfastigheters fastighetssystem			Befintlig GUID för t.ex. rum, komponent, alt. ny GUID från projekt vid nyproduktion	ALLA A(Space)	RH RH
Stadsfast_ApartmentNumber	Lägenhetsnummer	Enligt Stadsfastigheters TKA	1007	Text	Värdet sätts av A	A(Space)	RH
Stadsfast_EPD	ID Miljövarudeklaration				Kod	ALLA	SH,BH,RH
Stadsfast_Phase	Aktuellt skede på modellen	Handlingstyp enligt BEAst	Bygghandling			ALLA	ALLA
Stadsfast_Atemp	Tempererat utrymme > 10°C		JA / NEJ	Text		A(Space)	RH

3.3.3. Gränsdragningslistor

Gränsdragningslistor som behövs 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/Driftorganisation (ska finnas med i upphandlingen av entreprenör)
- Byggherre/Kund
- Projektör/Projektör (följs upp på samgranskningsmöten)

3.3.4. Redovisningsnivå på 3D-objekt

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

Disciplin	Skede				Kommentar
	TD	SH	BH	RH	
					TD = Tidiga skeden SH = Systemhandlingsskede BH = Bygghandlingsskede RH = Relationshandlingsskede
A					
Ytterväggar	x	x	x	x	Erhålles från / samordnas med K
Utvändiga vägg- och yttertakskompletteringar	x	x	x	x	
Innervägg		x	x	x	Bärande delar erhålles från K
Rum/zoner		x	x	x	
Yttertak	x	x	x	x	Erhålles från / samordnas med K
Innertak			x	x	
Pelare		x	x	x	Erhålles från / samordnas med K. Gäller synliga pelare
Bjälklag inklusive grund och förstärkningar	x	x	x	x	Erhålles från / samordnas med K
Håltagningar >50mm			x	x	Underlag håltagningar erhålles från respektive disciplin
Dörrar/Portar/luckor	x	x	x	x	Undantag dörrar till kylrum och frysrum
Fönster	x	x	x	x	
Partier	x	x	x	x	
Trappor	x	x	x	x	Bärande delar erhålles från K
Trappräcken	x	x	x	x	
Hissar		x	x	x	Bärande delar erhålles från K
Plattor / Balkongplattor	x	x	x	x	Erhålles från / samordnas med K
K					
Pelare		x	x	x	
Balkar		x	x	x	
Stag		x	x	x	
Bärande väggar		x	x	x	
Takstolar		x	x	x	
Plattor		x	x	x	
Bjälklag inklusive grund och förstärkningar		x	x	x	
Fundament		x	x	x	
Pålar, Pålkonstruktioner		x	x	x	
Håltagningar >50mm			x	x	Underlag håltagningar erhålles från respektive disciplin
Schakt		x	x	x	
Ramper		x	x	x	
Trappor		x	x	x	
E					
Kabelstegar		x	x	x	
Kabelrännor		x	x	x	
Utgagsstavar			x	x	

Kanaler		x	x	x	
Armaturer		x	x	x	
Centraler		x	x	x	
Rör >50mm		x	x	x	
Paneler		x	x	x	
Uttag			x	x	
Strömställare			x	x	
Armbågskontakter			x	x	Samordnas med A
Kontaktskenor			x	x	
Apparatskåp		x	x	x	
Apparater		x	x	x	
Detektorer		x	x	x	
Mediaskåp		x	x	x	
Stativ		x	x	x	
Transformatorer		x	x	x	
Solskydd		x	x	x	
Håltagningar		x	x	x	Ska levereras som underlag till A och K
Utemiljö, markinstallation		x	x	x	Belysning, ledningar mm
V, R, SP					
Kanaler inkl. isolering		x	x	x	
Rör inkl. isolering		x	x	x	
Centraler		x	x	x	
Radiatorer		x	x	x	
Ventiler		x	x	x	
Aggregat		x	x	x	
Apparatskåp		x	x	x	
Don		x	x	x	
Vattenmätare KV, VV		x	x	x	
Ljuddämpare		x	x	x	
Spjäll		x	x	x	
Håltagningar		x	x	x	Ska levereras som underlag till A och K
Tvättställ, toalettstolar		x	x	x	Ska levereras som underlag till A
T					
Hiss		x	x	x	
Apparatskåp		x	x	x	
M, R					
Markyta (hål för byggnad)			x	x	
Yttre VA		x	x	x	
Rör inkl. isolering		x	x	x	
Brunnar		x	x	x	
Magasin		x	x	x	
Träd och buskar			x	x	

Utrustning			x	x	

*) 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 krävstills.

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.

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

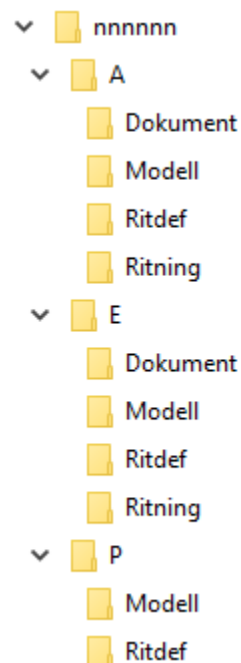
I filnamn och mappar, används projektörsbeteckningar för ansvarig part enligt tabell nedan, baserat på svensk standard 032271. Dessa används på samtliga lagringsytor såsom hos projektör, på Antura och på ett projektnätverk.

Beteckning	Beskrivning	Förklaring
A	Arkitekt	
AK	Akustik	
BR	Brandskydd	
C	Informationssamordnare CAD/BIM	Till exempel Kvalitetsplan CAD/BIM, samgranskningsmodeller
E	El och tele	
EN	Energi	
G	Geoteknik	
I	Inredning	
J	Fuktsäkerhet	
K	Konstruktion	
KL	Konstruktion Prefab KL-trä	
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	Inbrottslarm ska placeras i disciplin SA och inte under E
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

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 samt applikationsberoende filer för MagiCAD, MEP mm.
- I mapp \Ritdef sparas ritningsdefinitioner för AutoCAD
- I mapp \Ritning sparas utskrivna ritningar i format PDF/A
- 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 mm.



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

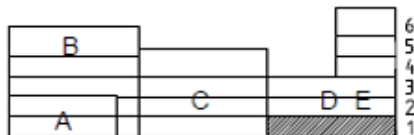
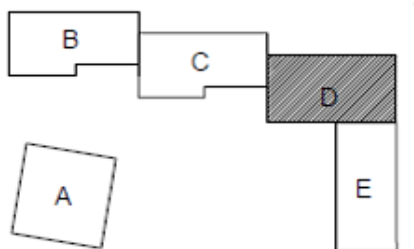
Namnrua för ritningar ska vara enligt BEAst (www.beast.se) och innehåller attribut för respektive parameter. Namnruta och parameterfil erhålls av beställaren. Exempel på hur namnrutan ska fyllas i visas i bild till höger.

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

Namnruan får inte 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][Servering kök] framgår tillsammans med antal portioner.

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

3.10. Modellnamnruta

Namnruta för modeller i AutoCAD tillhandahålls av beställaren och ska infogas som ett block i varje modellfil. Värden för respektive attribut ska anpassas, men blockets benämning och struktur får inte ändras. Exempel på hur namnrutan ska fyllas i redovisas i tabell nedan.

Fält	Beskrivning	Exempel
MODELL	Filnamn (genereras från filnamn)	412300-A-40-P-A100
DATUM	Datum, ÅÅÅÅ-MM-DD	2025-01-01
OBJEKTSNUMMER	Förvaltningsobjektsnummer (genereras från filnamn)	412300
BYGGNAD	Beteckning på byggnad, t.ex. HUS A	HUS A
PLAN	Beteckning på våningsplan, t.ex. PLAN 1, PLAN 2	PLAN 1
TEKNISKT SYSTEM	BSAB-kod (samma som i filnamn)	40
ANSVARIG PART	Projektörsbeteckning	A
KONSULT	Organisation, namn	ARKITEKTEN AB
KOORDINATSYSTEM	LOKALT eller SWEREF 99 12 00	LOKALT
HÖJDSYSTEM	Referenshöjdsystem	RH2000
AUTOCAD/VERSION	Filformat och version DWG ÅÅÅÅ	DWG 2018
HANDLING	Typ av handling (enligt BEAst)	BYGGHANDLING
STATUS	Status på handling (enligt BEAst)	GODKÄND

3.11. Insättningspunkt och plushöjder

Mark, landskap, utemiljö, ledningar i mark med mera, ska ritas med koordinatsystemet SWEREF 99 12 00 och höjdsystemet RH2000, där enheten som används är meter. Det är viktigt att både koordinat- och höjdsystemet som används redovisas på ritningen.

Byggnadsknutna teknikområden ska ritas i CAD-programmets lokala koordinatsystem och använda millimeter som enhet. Objekt ska ritas i den första kvadranten, dvs. med positiva koordinater i förhållande till det lokala koordinatsystemet.

Den lokala nollpunkten, eller origo (0,0) i det lokala koordinatsystemet ska placeras i närhet av tomtgräns för förvaltningsobjektet, så att hela tomtgränsen ryms inom den första kvadranten med positiva koordinater. Nollpunkten ska sättas i jämna metertal utan decimaler, i förhållande till SWEREF 99 12 00. För höjder ska RH2000 användas.

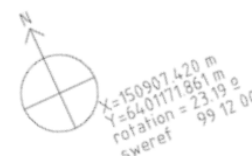
Vid ombyggnad, tillbyggnad eller nybyggnad intill en befintlig byggnad ska det i samråd med beställarens informationsförvaltare utredas om ett lokalt koordinatsystem redan finns.

Om ett befintligt lokalt koordinatsystem används ska rotation mot norr anges med så många decimaler som CAD-verktyget tillåter, t ex ska rotationen 23.19 grader enligt bilden anges 23.1900000 för att visa att den inte är avrundad.

Om inget befintligt system finns eller det inte är lämpligt att använda befintligt, ska ett nytt lokalt koordinatsystem skapas. Detta ska i första hand vara orienterat rakt mot norr, dvs 0.000 grader. Om inte detta är lämpligt så ska rotationen vara i jämna grader utan decimaler.

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.

3.12. Orienteringsfigur, norrpil och skalstock

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

3.13. 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.

3.14. 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 Objekttegenskaper.

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

3.14.1. 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 Stadsfast_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.

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

Vid ombyggnation erhålles GUID för befintliga rum av beställarens informationsförvaltare.

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

3.14.2. 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).

3.14.3. 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.

3.15. 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.

3.16. Fil- och ritningsnumrering

3.16.1. Filnamn

Namngivningsregler gäller för relationsrelaterade och projektrelaterade handlingar. För befintliga handlingar gäller ursprungsnumrering, om inget annat anges av beställarens informationsförvaltare.

Filnamngivning ska ske enligt exempel nedan, baserat på direktiv i SIS Bygghandlingar. Filnamn ska alltid överensstämma med sheets-/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.

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. beskrivande tillägg]-[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-Teknisk beskrivning-bilaga-1

Namngivning modeller

[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
412300-A-40-P-A300	Planmodell Arkitekt Skolbyggnad (Hus A) plan 3 (vindsplan)
412300-A-40-P-A400	Planmodell Arkitekt Skolbyggnad (Hus A) plan 4 (takplan)

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-A-40-2-A001	Sektionsritning Arkitekt Skolbyggnad (Hus A) sektion 1
412300-A-40-3-A001	Fasadritning Arkitekt Skolbyggnad (Hus A) fasad 1
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-V-57-8-A001	Flödesschema Ventilation (Hus A)
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.

3.16.2. 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.

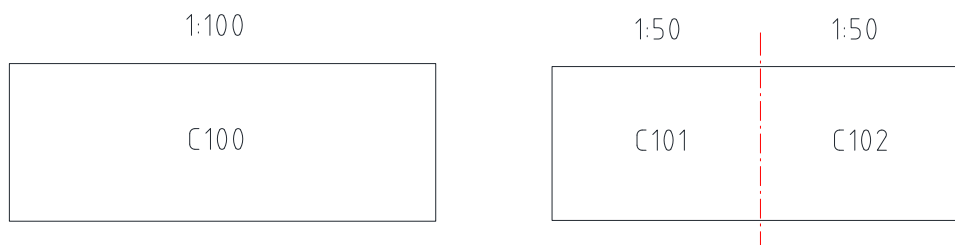
Situationsplaner, sektioner/fasader, detaljer etcetera använder löpnummer. Vid fler än en byggnad på samma ritning byt ut hänvisningen för byggnad med en nolla för att erhålla samma antal tecken i ritningsnumret.

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

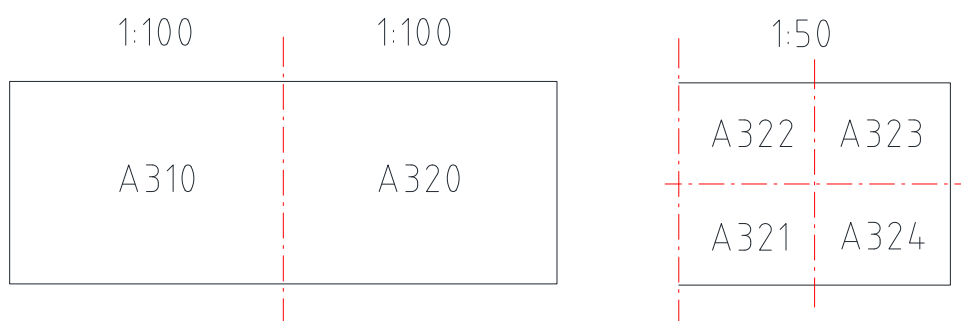
Vid två indelningar i skala 1:50 gäller numrering enligt:

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)

3.16.3. 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.

Projektet samordnar sig så att alla discipliner levererar i samma pappersstorlek.

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

3.17. Litterering av objekt, fastighet, byggnad, plan och rum

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

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

3.17.1. Fastighet

Fastighetsbeteckning tillhandahålls av beställaren och ska anges i ritningshuvud.

3.17.2. Objekt

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

3.17.3. Byggnad

Inom varje förvaltningsobjekt betecknas samtliga byggnader som HUS A, HUS B osv.

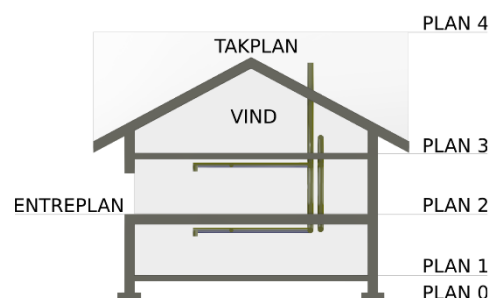
Byggnadsbenämning och byggnads GUID erhålles av beställaren.

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.

3.17.4. Plan

Plan benämns enligt SS-EN ISO 4157-1 om inga tidigare benämningar finns. Samverkas med beställaren. "PLAN 1" avser första användbara våningsplan, oavsett det är över eller under marknivå. "PLAN 0" betecknar utrymme som är beläget omedelbart under den understa användbara våningen. Vindsplan och takplan ges också egen plannumrering. Plan GUID erhålles av beställaren.



3.17.5. Rum

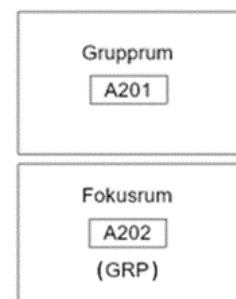
Rumsnumrering ska ske enligt SS-EN ISO 4157-2 om inga tidigare benämningar finns. Samverkas med beställaren. Vid fler än 99 rum per våningsplan utökas löpnummer.

Exempel på rumsnummer: A201 (hus A, plan 2, rum 01)

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.

Rumsbenämning sker lämpligen enligt stadsfastighetsförvaltningens TKA klasskodslista – CC004_001_001_Utrymme. Om annan rumsbenämning används ska klasskod enligt klasskodslista även redovisas på ritningar för att identifiera typ av rum, tillsammans med rumsbenämning och rumsnummer.



3.17.6. Lägenhet

Lägenhetsnumrering ska ske i enlighet med Lantmäteriets instruktioner för lägenhetsnumrering som finns på Lantmäteriets websida³.

Exempel: 1001 för första lägenheten på entréplan.

3.18. 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 informationsförvaltare och dokumenteras i Kvalitetsplan CAD/BIM av projektets informationssamordnare.

3.19. Utskrifter/Plottning/Samgranskning

Utskrifter och plottning ska ske i enlighet med projektets direktiv.

3.19.1. Samplottning/Samgranskning

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

Rutiner för samplottning och samgranskning dokumenteras i Kvalitetsplan CAD/BIM.

3.19.2. Granskning av handlingar

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

³ Länk: <https://www.lantmateriet.se/>

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 informationssamordnare skapar sessionen och lägger upp de handlingar som ska granskas i kompletta granskningspaket enligt BEAst samt ansvarar för arkivering av granskningspaket efter avslutad granskning. Arkiverade granskningspaket 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

Sakkunniga från stadsfastighetsförvaltningen gör endast syn mot TKA i granskningssessionen. All annan granskning som egengranskning och samordning med övriga discipliner gör projektet.

3.20. 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.

3.21. 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.

3.21.1. Leveransformat för PDF i Förfrågningsunderlag

Förfrågningsunderlag ska levereras som PDF/A i A3-format i erforderliga skalor.

Inget krav ställs på version av PDF/A.

3.21.2. Leverans av Relationshandlingar

Med relationshandlingar menas ritningar (ritningsdefinitionsfiler och modellfiler), BIM-modeller och skrivna handlingar som visar byggnadens, markens och utemiljöns 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. Det är även aktuellt med en avstämning med beställarens informationsförvaltare kring om ändringar skett i befintlig byggnad under utlåningstiden. Om så är fallet kan dessa ändringar också vara föremål för inarbetning under relationsarbetet.

I samband med överlämnande av underlag från entreprenören, innan uppförande av relationshandlingar, ska projektets informationssamordnare sammankalla till ett möte med samtliga ansvariga parter inklusive beställarens informationsförvaltare. Detta möte är en avstämning som ska underlätta arbetet och förebygga eventuella misstag samt för att ge en överblick från bygget. Det är sedan informationssamordnarens 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)
- CAD- och BIM-modeller (native format och i IFC format byggnadsvis för hus)
- Samgranskningsmodeller
- Utrymmesinformation
- Ritningar (PDF/A normalt sv/vit och utan färglagda ytor för till exempel funktion, brandskyddsritningar ska ingå i leveransen och utformas med hjälp av beställarens brandskyddsritningsmall samt levereras i färg)
- Förteckningar, beskrivningar och dokumentation (native format samt PDF/A)
- Metadataförteckning (enligt beställarens Excelmall vid annat program än AutoCAD)
- Filförteckning (enligt beställarens Excelmall där ny, reviderad eller utgår ska kryssas i)
- Handlingsförteckning/ritningsförteckning (native format samt PDF/A)
- Översättningstabell parameter i CAD-applikation till respektive BIP egenskap
- Hjälpfiler och andra typer av projektfiler för till exempel MagiCAD, MEP med flera.
- 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

- Modellenamn ruta enligt kap. 3.10

Ritningsdefinitionsfiler:

- Stomlinjer, lös inredning och undertak släcks i ritningsdefinitionsfiler. Vid ombyggnation släcks skraffering i väggar
- Ingen detaljmåttsättning ska redovisas utan hållas släckt eller avstängd
- Ingen beskrivningstext som t. ex. befintligt/nytt utseende ska redovisas i namnrutan
- Ritningsnamn ruta enligt kap. 3.09

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.

3.21.3. Kvalitetskontroll av digitala handlingar

Informationsansvarig hos respektive projektör ansvarar för egenkontroll av upprättade handlingar och informationsmängder.

Dokumentet ”Egenkontroll - Relationshandlingar” finns som stöd, men behöver kompletteras per projekt, skede och leveransomfattning med utgångspunkt från denna kravspecifikation samt Kvalitetsplan CAD/BIM.

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

Leverans utförs och kvalitetskontrolleras av projektets informationssamordnare till beställarens projektportal Antura.

Kontroll av leverans utförs av beställarens informationsförvaltare. Resultatet av granskningen ska meddelas omgående till projektets informationssamordnare och beställarens projektledare. Om leveransen ej uppfyller ställda krav i CAD/BIM-kravspecifikation, samt överenskomna krav noterade i projektspecifik kvalitetsplan CAD/BIM, åligger det projektets informationssamordnare och informationsansvarig hos respektive projektör att åtgärda dessa avvikelser omgående inom respektive ansvarsområde och komplettera leveransen.

Vid godkänd leverans meddelas projektets informationssamordnare och beställarens projektledare av informationsförvaltaren.