

# Bilaga 1 – Ritteknik

## Ritningar

### Ritningsformat

Ritningar ska utföras i formatet A1 om inte annat har överenskommit. Varje ritning ska ha ett unikt nummer.

Ritningshuvud överlämnas av beställaren vid uppdragets start.

### Ritningsinnehåll

På varje planritning ska koordinatkryss och norrpil redovisas. På minst tre koordinatkryss ska koordinater skrivas ut. Lämpligt avstånd mellan kryssen är 10 cm på plottad ritning.

Gatunamn, kvartersnamn samt fastighetsbeteckningar ska redovisas. Där det är lämpligt hänvisas till närmaste ort/stad med pil för att lättare kunna orientera sig.

Består handlingen av mer än två ritningar ska plannyckel (lokaliseringsfigur) finnas på samtliga planer. Konnektion med hänvisning mot intilliggande ritning ska redovisas.

Om det görs hänvisningar till andra ritningar i handlingen ska detta redovisas med ritningsnummer.

Entréer till befintliga byggnader ska illustreras på planritningar.

Anslutning till omgivande mark och avvattningspunkter ska tydligt redovisas med angivande av nya och befintliga höjder.

Vägutrustningsplaner ska på byggritningarna innehålla samtliga nya och befintliga vägmärkingar och vägmärken inom entreprenadområdet. De ska även förses med 2st rutor:

- Den ena rutan används av projektören för att markera om LTF krävs eller inte för den gällande ritningen.
- Den andra rutan lämnas tom vid gransk-

ning, efter att projektören har fått tillbaka en granskad ritning med datum och underskrift, ska den fyllas i digitalt med datum samt granskarens namn.

Lekredskapens säkerhetsytor ska markeras på ritning.

Fält- och laboratorieundersökningar redovisas enligt Svenska Geotekniska Föreningens beteckningsblad.

### Text

Text och siffror ska företrädesvis utföras i typsnitt ISOCP. Text och siffror kan även utföras i ISO eller FISO.

Texter och siffror ska framgå tydligt, texter och siffror får inte korsas av linjer eller täckas av raster.

Text och siffror ska ha lämplig storlek. Tänk på tydligheten vid framtagning av handling i halv skala.

### Teckenförklaring och symboler

Varje ritning ska vara tydlig och lättläst. Teckenförklaring med samtliga förekommande tecken, linjer och symboler ska finnas på varje ritning.

Aktuellt koordinat- och höjdsystem ska anges i teckenförklaring som upprättas på respektive ritning som innehåller lägesinformation.

Skala ska vara angiven, för både helskala och halvskala, och skalstock ska finnas på samtliga planritningar.

### Ritningsskalor

Planer utförs i för projektet anpassad skala, normalt i skala 1:200 eller 1:400.

Belysningsplaner i 1:400 eller i vissa sammanhang 1:200.

Profiler väg redovisas normalt i längdskala 1:1000, höjd skala 1:100.

Normalsektioner redovisas i skala 1:100, 1:50 eller 1:20.

Tvärsektioner redovisas i skala 1:100.

Detaljer redovisas normalt i skala 1:100, 1:50, 1:20 eller 1:10.

Borrhålsredovisning med höjdskala 1:100.

## AutoCAD

### Anläggningsmodell

Vid uppstart av varje projekt ska diskuteras om det är lämpligt att ta fram komplett anläggningsmodell i 3D som kan användas både till utsättning och maskinstyrning.

Önskvärt är också att anläggningsmodellen kan användas för samgranskning av flera teknikområden (kollisionskontroll) under projektets gång.

Anläggningsmodellen ska visa anläggningen i sin helhet och kan bestå av:

- Ytobjekt som redovisar projekterade överytor samt vid behov underliggande lager av exempelvis terrass, schaktbotten, bärlager och andra skikt i överbyggnaden
- Punktobjekt i form av brunnar, armaturer, signalstolpar, skyltar mm
- Linjeobjekt i form av väggeometrier, murar, staket, ledningar, kablar, kabelrännor osv
- Slutna linjeobjekt som beskriver underindelning av ytan, till exempel markanvändning
- Volymobjekt som beskriver byggda delar (broar, murar, byggnader med mera)

Kända avvikelser och saknad information i anläggningsmodellen ska dokumenteras. Anläggningsmodellens ingående byggdelar ska vara korrekta i plan och höjd. Volym- och punktobjekt ska ha korrekta infästningspunkter. Om modellen är baserad på sektioner ska dessa sektioner beräknas var 10:e meter, tätare vid detaljer/förändringar.

### AutoCAD

Följande programvaror ska konsulten använda vid leverans av digitalt material:

- AutoCad ver 2010 eller senare (.dwg). Dock får objekt som skapas i AutoCad Civil 3d inte vara senare än ver 2010.

Namngivning av filer sker i enlighet med Svensk Standard SS 32271:2016. Standarden erbjuder tre olika metoder för namngivning som alla bygger på samma princip. Val av metod är avhängt på projektets omfattning och uppbyggnad. Vid avrop utifrån ramavtal fastställs vilken metod som är lämplig för projektet. Om inte annat anges ska metod A användas (se SS32271:2016 kap. 4). Eventuella avsteg sker i samråd med beställaren.

Namngivning av beteckningar för exempelvis teknikområden och förkortningar sker i enlighet med Svensk Standard SS 32202-2011. Eventuella avsteg sker i samråd med beställaren.

Lager i filerna kodas i möjligaste mån enligt Trafikverkets rithandbok alternativt Bygghandlingar 90. I de fall när detta inte är möjligt - med tydligt beskrivande ord.

### Leverans

Vid leverans av modellfiler ska dessa vara rensade från onödigt material och fel (AutoCAD kommandon "purge" och "audit") samt vara utan externa referensfiler. Lager "o" ska vara aktivt och rätt lager ska vara tända.

Ritningar byggs upp av respektive teknikområdes skapade dwg-filer. De externa referensfilerna ska vara integrerade i ritningen (AutoCAD kommando "bind"). Den digitala ritningsdefinitionsfilen får endast innehålla en ritningsdefinition per fil, vilket innebär att layoutflikar inte ska användas.

Förfrågningsunderlag, bygghandlingar samt relationshandlingar levereras i dwg- och pdf-format.

Utsättningsdata levereras i dwg- och XML-format.

Alla leveranser ska vid behov komprimeras.

### **Plottning**

Plottning ska ske med CTB-fil tillhandahållen av beställaren. Beställarens CTB-fil bygger på Point-standard.