

KAPITEL 2

RITNINGAR OCH RUTINER VID PROJEKTERING

2.1 Ledande dokument

BH 90

Bygghandlingar 90, del 7 – Redovisning av anläggning

Tillgänglighetshandbok ([LÄNK](#))

2012-11-15, Tyresö kommun

RIBUSS – 14 ([LÄNK](#))

Riktlinjer för utformning av gator och vägar med hänsyn till busstrafik, SL

VGU Krav för vägars och gators utformning ([LÄNK](#))

(2012:179), Trafikverket

TRVK Väg

Trafikverkets tekniska krav Vägkonstruktion, TRV 2011:072, TDOK 2011:264

TRVR Väg

Trafikverkets tekniska råd Vägkonstruktion, TRV 2011:073, TDOK 2011:267

TRV Vägars och gators utformning - begrepp och grundvärden ([LÄNK](#))

(2012:199), Trafikverket

Riktlinjer för dagvattenhantering ([LÄNK](#))

Tyresö kommun

Dagvattenhanteringsplan ([LÄNK](#))

2011, Tyresö kommun

Daglig - dagvattenlösningar i gatumiljö ([LÄNK](#))

Tyresö kommun

Skyltprogram ([LÄNK](#))

2011-02-10, Tyresö kommun

Rivning och farligt avfall

2001, Boverket

Publikationer utgivna av Svenskt vatten

2004, P90 Dimensionering av allmänna avloppsledningar

2001, VAV P83 Allmänna vattenledningsnät

2011, P105 Hållbar dag- och dränvattenhantering

Beteckningssystem för geotekniska utredningar

(2001:2), Svenska geotekniska föreningen (SGF), Byggnadsgeologiska sällskapet (BGS)

Se även 1.2 Ledande dokument – gemensamma för alla kapitel.

2.2 Ritteknik

All projektering:

- Sker enligt BH90 om inte annat anges
- Sker i Koordinatsystem SWEREF 99 1800, höjdsystem RH2000 om inte annat anges

2.3 Rutiner vid projektering av väg och VA

Projektering kan förekomma i olika steg, skeden och som underlag för upphandling av olika entreprenadutförningar.

De vanligaste projekteringskedena som oftast är knutna till detaljplaneprocess är:

- Förstudie/förundersökningar
- Projektering inför samråd
- Projektering inför granskning
- Projektering inför antagande
- Detaljprojektering till förfrågningsunderlag

Mark- och ledningsarbeten ska kunna projekteras och upphandlas på entreprenad med rimlig kännedom om befintliga förutsättningar.

2.3.1 Interna rutiner

Inför projektering tas fram lämpligt underlag i form av:

- Grundkarta med redovisade koordinat- och höjdsystem som stäms av med mät- och kartenheten
- Gällande detaljplan för aktuellt område ska stämmas av med planenheten
- Befintliga utredningar (exempelvis kvalitetsprogram)
- Befintliga ledningar (ledningskollen, VA-banken)
- Eventuella befintliga inmätningar

Vidare ska i tidigt skede bestämmas behovet av olika utredningar som geoteknik, riskanalys med mera, ledningssamordning och byggarbetsmiljösamordnare för projekteringen (BAS-P) samt behovet av inmätningar.

Grundkarta och inmätningar beställs från mät- och kartenheten internt ([LÄNK](#)).

Projekteringsingenjören gör avstämning med olika representanter från berörda enheter och avdelningar för att skaffa sig helheten av projektet – exempelvis VA – drift, gata- och park-enheten, trafik, renhållning med mera.

Vid projekteringen kan man få fram alla mängder som till exempel schakt av jord och berg samt fyllning för väg och ledningar. De olika mängderna av schakt och fyllning läggs in i ett kodsysteem enligt AMA Anläggning.

Samtliga befintliga ledningar exempelvis VA, el, tele, fjärrvärme, kabel-TV, bredband och optokablar ska redovisas och samordnas med arbetena för gator, vägar, vatten och avlopp. Se 2.4 Ritningar - typ och innehåll, 2.4.7 Ledningssamordningsplan samt 5.2 Lednings-samordning.

Geotekniska undersökningar ska utföras i erforderlig omfattning med SGF:s beteckningsblad, se 2.1 Ledande dokument.

Resultat av geotekniska undersökningar ska redovisas i plan samt på profil- och tvärsektions-ritningar. Om redovisningen kan ske på arbetsritningar eller måste ske på separata georitningar bestäms i samråd med ansvarig projektledare. Som komplement till ritningsredovisningen ska en skriftlig geoteknisk rapport och ett projekteringsunderlag upprättas.

Rapporten ska innehålla:

- Omfattning av utförda utredningar
- Sammanställning av laboratorieundersökningar (tjälfarlighetsprov, CRS-prov med mera)
- Grundvattentabeller

Projekteringsunderlaget ska innehålla:

- Områdesbeskrivning
- Jordlagerföljder
- Grundvattennivåer
- Dimensioneringsförutsättningar för gator, vägar, torg med mera
- Schaktningsrekommendationer
- Risker för grundvattensänkning, förorening av grundvatten eller annan påverkan på grundvattensituationen samt förslag till åtgärder
- Risker för påverkan på grundvattensmagasin samt förslag till motåtgärder
- Risker för vibrationer och buller vid utförande och drift samt förslag till motåtgärder
- Risker för sättningar, jordrörelser samt förslag till motåtgärder
- Riskinventerings, till exempel bebyggelse, anläggningar, förorenad mark (jord)

Tjälfarlighetsundersökning

Provtagning ska ske till 1,0 m under projekterad terrassbotten. Vid förekomst av torv, dy eller gyttja ska provtagning utökas så att jordlagrets mäktighet och ordningsföljd kan bestämmas.

Grundvattenundersökning

Inom objektet ska bestämning av grundvattenytornas nivå ske i den omfattning som i samråd med ansvarig projektledare bedöms erforderlig.

Berg- och viktsondering

Vid projektering av markanläggningar utanför befintliga anläggningars område ska viktsondering utföras i den projekterade anläggningens/vägens mittlinje i den utsträckning som bestäms i samråd med Tyresö kommun. Bergsondering ska utföras i den projekterade vägens båda ytterkanter på minst var 20:e meter och om berg inte påträffas ovanför terrassbotten/rörgravsbotten. Borrning ska utföras till ett djup av minst 1,0 m under projekterad terrassbotten. Om berg konstateras inom detta djupintervall ska borrningarna förtätas till var 10:e meter. För VA bestäms trolig bergkontur på var 10:e meter.

Lokalt omhändertagande av dagvatten – LOD

I geotekniska beskrivning ska även förutsättningarna för LOD bedömas och belysas.

Inmätningar – gäller Tyresö kommuns inmätningssanvisningar,

AMA Anläggning 10.

BJB - Geodetiska mätningar för anläggning och för grundläggning av hus

Koordinatsystem i plan är SWEREF 99 1800 och höjdsystem är RH2000. Uppgifter om höjdfix och polygonpunkt erhålls från Tyresö kommun.

BJB.2 Inmätning

Ange i de administrativa föreskrifterna under AFJ.8112 om inmätning som tillhandahålls. Inmätning ska göras enligt Tyresö kommuns anvisningar. Se handling 13.1 till 13.7.

BJB.23 Inmätning av väg, plan o d

BJB.26 Inmätning av ledning

Anslutningspunkter och korsande ledningar ska framschaktas och kontrollinmätas innan arbete som berör ledningarna påbörjas. Samtliga påträffade och nyförlagda ledningar ska mätas in och redovisas på relationshandling med koordinater och vattengångshöjder.

BJB.3 Utsättning

Anslutningspunkter och korsande ledningar ska framschaktas och kontrollinmätas innan arbete som berör ledningarna påbörjas.

Samtliga påträffade och nyförlagda ledningar ska mätas in och redovisas på relationshandling med koordinater och vattengångshöjder.

Utsättning ska ske från polygonpunkter och fixpunkter ingående i Tyresö kommuns system. Kompletterande utsättningsdata ska entreprenören svara för.

BJB.33 Utsättning för väg, plan o.d.

Erforderlig detaljanpassning av höjdsättning mot befintliga infarter och anslutande vägar utförs så att dagvattenavrinning säkras, ska ingå i entreprenaden.

BJB.36 Utsättning för ledning

Utsättning ska göras i samråd med respektive ledningsägare.

YCD Relationshandlingar för anläggning

Utgångspunkt för mätning ska vara kommunens höjdsystem och koordinatsystem. Relationshandlingar ska överlämnas till beställaren senast 2 veckor före slutbesiktning.

YCD.1 Relationshandlingar för väg, plan, vegetationsyta, rörledning med mera

Beställaren tillhandahåller DWG-filer av arbetsritningar som underlag för planredovisning. Entreprenören ska mäta in och redovisa all inmätning av all byggnation enligt Tyresö kommuns inmätninganvisningar, typritning och kodlistor. Se handling 13.1 till 13.7.

Inmätning ska anpassas till underlaget för utsättning. Koordinatbestämda anläggningsdelar mäts in genom ny koordinatbestämning och måttbestämda anläggningsdelar genom revidering av måtten. Måttnoggrannhet ska anges till samma nivå som erhållet underlag.

YCD.111 Relationshandlingar för väg, plan o.d.

Kantsten redovisas som över- och underkant. Infarter, vägslänter, skärningar osv. mäts vid brytpunkter. Vägmitt mäts i korsningar och vid förändringar i höjd- och riktningsläge med avstånd 0,1–20 m mellan punkterna, beroende på om det är en kurva, backe eller raksträcka som ska redovisas. Alla punkter, symboler och linjer ska redovisas digitalt i en egen DWG-fil.

YCD.12 Relationshandlingar för rörledningssystem

Koordinatbestämning görs för samtliga brunnar, VA-armaturer, brytpunkter och höjdbestämmning av vattengångar för samtliga ledningar. Redovisas på en egen DWG-fil.

Koordinatinmätning för belysningskabel och belysningsfundament redovisas på en egen DWG-fil. Relationshandlingarna överlämnas på en cd-rom-skiva.

2.3.2 Jobba med konsulter

Finns konsult inblandad i uppdraget ska konsulten tillsätta en uppdragsansvarig som blir direkt ansvarig mot beställarens projektledare.

2.4 Ritningar

Alla ritningar som har en koppling sinsemellan ska redovisas under rubriken hänvisning på respektive ritning.

2.4.1 Planritningar (väg)

Planritningar redovisas vanligtvis i skala 1:500 eller 1:1 000. Även andra skalor kan förekomma. Planritningar ingår i de flesta varianter av projekteringsprocessen.

På ritningen redovisas:

- Grundkarta
- Teckenförklaring
- Koordinatkryss
- Norrpil
- Använt höjd- och koordinatsystem
- Skalstock
- Konnektionslinjer
- Den nya anläggningens geometriska planutformning
 - centrumlinje
 - vägkant
 - stödremsa/kantsten med mera
- Arbetsområdesgräns
- Slänter (i de fall släntlutningen avviker från normalsektionens redovisade släntlutningar ska slänter redovisas med lutningsangivelse)
- Längdlutning
- Höjdsättning för slitlagrets överyta
- Vägbredder

- Trummor
- Överkantsnivå på samtliga brunnar
- Vägutrustning (bullerskydd, cykelställ, busshållplats, stödmurar med mera)
- Hastighetsreducerande åtgärder

I detaljprojekteringen rensas bort grundkarta inom arbetsområdesgränsen om inte annat anges.

Höjdsättningen ska redovisas var tionde meter. Vid vägkorsningar, cirkulationsplatser, parkeringsytor med mera behövs en förtätad höjdsättning för att klart redovisa projektörens intentioner om bland annat dagvattenhanteringen.

Ytmarkeringar i form av färg, streck- och prickraster kan användas för att öka läsbarheten på planritningen. Vissa detaljer kan infogas i större skala på ritningen.

2.4.2 Planritningar (vatten och avlopp)

Planritningar redovisas vanligtvis i skala 1:500 eller 1:1 000. Även andra skalor kan förekomma. Planritningar ingår i de flesta varianter av projekteringsprocessen.

På ritningen redovisas:

- Grundkarta
- Teckenförklaring
- Koordinatkryss
- Norrpil
- Använt höjd- och koordinatsystem
- Skalstock
- Konnektionslinjer
- Arbetsområdesgräns
- Ledningsdimensioner och material på samtliga ledningsslag
- Vattengångsnivå på samtliga brunnar

- Trummor
- Kumpulbrunnar, dagvattenbrunnar/rännstensbrunnar (höjdsatta i ÖK – överkant)
- Vägutrustning (bullerskydd, cykelställ, busshållplats, stödmurar med mera)
- Planerade, befintliga och VA-ledningar som ska slopas
- Brunnsvariant (NB, TB, DB, SB, RB) ska framgå
- Läge på strömningsavskärande fyllning
- Isolering av ledning
- Numrering av brunnspår

Vissa detaljer redovisas i infogad förstoring av detaljen.

2.4.3 Profiler (väg)

Profilritningar redovisas vanligtvis i skala 1:100/1:1 000 men kan även redovisas i annan skala. Profilritningar, mer eller mindre detaljerade, ingår i de flesta av ovan redovisade projekteringsfaser.

På ritningen redovisas:

- Befintliga markförhållanden
- Teckenförklaring
- Använt höjdsystem
- Skala
- Eventuell bergprofil
- Profillinje – projekterad centrumlinje
- Terrasslinje
- Utspetsningar (se TRVK Väg, 3.1.3.4)
- Korsande/anslutande ramper, vägar och gator
- Räckan

- Trummor
- Konstbyggnader
- Förstärknings- och skyddsåtgärder
- Skevningsdiagram för vänster respektive höger vägghalva
- Busshållplatser o dyl.
- Breddökningar

2.4.4 Profiler (vatten och avlopp)

Profiliritningar redovisas vanligtvis i skala 1:100/1:1 000 men kan även redovisas i annan skala. Profiliritningar, mer eller mindre detaljerade, ingår i de flesta av ovan redovisade projekteringsfaser.

På ritningen redovisas:

- Befintliga markförhållanden
- Teckenförklaring
- Använt höjdsystem
- Skala
- Eventuell bergprofil
- Förstärknings- och skyddsåtgärder
- Längdmätning
- Planerade samt befintliga korsande och anslutande VA-ledningar
- Vattengångsnivåer på samtliga brunnar och i övrigt där lutningsförhållandena förändras, lutning i promille
- Material och dimension på samtliga ledningar
- Läge och överkantsnivå på strömningsavskärande fyllning
- Isolering av ledning

- Brunnar
- Numrering av brunnspar
- Storlek på brunn
- Ventiler, brandposter, pumpstation, luftningsanordningar

2.4.5 Tvärsektioner

Tvärsektionsritningar redovisas vanligtvis i skala 1:100.

På ritningen redovisas:

- Befintlig mark
- Teckenförklaring
- Bergkontur
- Väggkropp med terrass
- Slänter
- Diken
- Eventuellt påverkade konstbyggnader
- Förstärkningsåtgärder
- Skyddsåtgärder
- Föreslagen dränering
- Befintliga fastighetsgränser inom sektionen
- Massuppgifter
- Projekterad VA-schakt
- Befintliga ledningar som ska bevaras

Massuppgifter kan redovisas direkt bredvid varje tvärsektion på ritning, men kan även redovisas på separata datalistor/blanketter.

2.4.6 Normalsektioner

Normalsektionsritningar redovisas vanligtvis i skala 1:50, i undantagsfall i skala 1:100.

På ritningen redovisas:

- Teckenförklaring
- Sektionsindelning
- Terrass
- Centrumlinjer
- Slänter
- Släntbeklädnader
- Diken
- Sidoremsor
- Kantstöd
- Räcke
- Tvärlutningar
- Vägbredder
- Eventuella skyddsåtgärder
- Överbyggnadslager
- Stödmurar
- Ledningsschakter – VA, tele, el
- Stolpar och andra fasta frekvent förekommande föremål

En materialtabell ska redovisa respektive lagers tjocklek, material och hänvisning till aktuellt kapitel i AMA eller annan materialmanual. Normalsektioner upprättas för samtliga förekommande överbyggnadstyper och vägbredder i projektet.

2.4.7 Ledningssamordningsplan

En samordning av alla ledningsägares ledningar i DWG-format – både befintliga och projekterade upprättas för att lätt kunna hitta kollisioner. För information om ledningssamordningen samt olika kontaktuppgifter, se 5.2 Ledningssamordning.

2.4.8 Förslag till trafikanordningsplan (TA-plan)

Trafikanordningsplaner ingår alltid i byggfasen på entreprenörens ansvar, men projektörer/konsulter kan behöva upprätta förslag till TA-plan under projekteringsfasen på sträckor som inte har alternativa vägar för att den lokala trafiken ska kunna ta sig fram under byggtid.

Förslag till trafikanordningsplan redovisas vanligtvis i skala 1:500 men kan vid långsträckta objekt, med färre trafikanordningar, även redovisas i skala 1:1 000. Dock ska vid större korsningar eller vid komplexa trafiksituationer en trafikanordningsplan alltid upprättas i skala 1:500.

På planen ska detta redovisas:

- Grundkarta
- Teckenförklaring
- Arbetsområde
- Breddmått för körfält och fält för trafikanter
- Vägmärken (för mer information om vägmärken se 8.16.1)
- Vägmarkeringar (för mer information om vägmarkeringen se även 8.16.2)
- Stolplägen för trafiksignaler och belysning
- Eventuella räcken
- Annan markutrustning
- Fartdämpande åtgärder
- Sektioner på provisorisk väg kan infogas på ritningen
- Avgränsningar

Till trafikanordningsplanerna upprättas en vägmärkesförteckning som ska bifogas handlingen. Denna förteckning redovisar varje vägmärke med sin littera.

För mer information, se 10.4.2 Trafikanordningsplaner.

2.4.9 Vägs skyltningsplan

Vägs skyltningsplan redovisas vanligtvis i skala 1:500 eller 1:1 000. Även andra skalor kan förekomma. Vägutrustning som kräver formella beslut ska särskilt markeras.

Samtliga vägmärken, gatunamnskyltar och vägmarkeringar som utförs vid ett ny- eller ombyggnadsprojekt ska finnas redovisade på en utrustningsplan. Planen ska även redovisa befintliga vägmärken, gatunamnskyltar och vägmarkeringar som ska bevaras. Om de skyltar som ska bevaras har nedsatt reflexförmåga, synbarhet eller andra skador bör det det förskrivas att de ska bytas ut. Rivning av vägmärke och fräsning av befintlig målning bör också anges antingen i text eller på lämplig planritning.

Det är av vikt att det alltid finns en vägs skyltningsplan och att denna upprättas i så tidigt skede som möjligt.

Flertalet av vägmärken kräver, för dess juridiska giltighet, att lokala trafikföreskrifter (LTF) utfärdas av tjänstemän på miljö- och trafikenheten med delegation från miljö- och samhällsbyggnadsutskottet.

Läs mer om skyltning i Tyresö kommuns ”Skyltprogram” ([LÄNK](#)).

På planen ska redovisas:

- Grundkarta
- Teckenförklaring
- Planerade vägkanter
- Vägmärken (för mer information om vägmärken se 8.16.1)

- Vägmarkeringar (för mer information om vägmarkeringen se även 8.16.2)
- Vägskyddsutrustningar (räcken, påkörningsskydd, energiupptagande anordningar, med mera)
- Vägkantsutmärkning
- Refuger, kantsten, stödmurar
- Trafiksignaler

2.4.10 Konstbyggnader/förslagsritningar

Förslagsritningar redovisas i varierande skala. Förslagsritning ska ge en överskådlig bild av föreslagna konstbyggnad samt innehålla de uppgifter och hänvisningar som behövs för upprättande av arbetsritningar.

På ritningen ska detta visas:

- Elevation
- Plan
- Tvärsektioner
- Situationsplan
- Teckenförklaring
- Principlösningar för speciella konstruktionsdetaljer
- Markprofiler
- Jordarter
- Tillåtet grundtryck
- Grundläggningssätt
- Vattenytor
- Grundvattenstånd

- Spännvidder
- Plan- och profilgeometri
- Beläggning
- Koordinat- och höjdsystem
- Belastningsbestämmelser, eventuell belysning etc.

I förekommande fall hänvisas till Teknisk PM geoteknik/Byggnadsteknisk beskrivning samt anges vilka förstärkningsåtgärder som behövs för tillfartsbankar till bro, vägport etc. Ritningen förses med hänvisningar till andra ritningar och handlingar som är av betydelse.

Förslagsritning ska i förekommande fall kunna ligga till grund för vattenrättslig prövning. I projekteringsfasen redovisas normalt en förenklad ritning, benämnd preliminär förslagshandling.

På preliminär förslagshandling redovisas:

- Principiell utformning
- Uppgifter som behövs dels för teknisk/ekonomisk bedömning i stort, dels för berörda intressenters bedömning med avseende på läge, fri öppning, utseende etc.

I känsliga miljöer är det ofta – framför allt vid större konstarbeten – lämpligt att komplettera preliminär förslagsritning med perspektivritningar eller fotomontage. Om preliminär förslagsritning har redovisats i projekteringsfasen, måste i ett första skede av projekteringsarbetet inför byggfasen förslagsritning upprättas och erforderlig komplettering av geoteknisk utredning göras. Förslagshandling ska vara granskad och godkänd innan bygghandling färdigställs.

I utredningsskedet redovisas normalt ytterligare en förenklad ritning, benämnd förslagsskiss.

På förslagsskiss redovisas:

- Principiell utformning för konstbyggnaden

2.4.11 Rivningsplan/flyttplan

Rivningsplan/flyttplanen redovisas vanligtvis i skala 1:500 eller 1:1 000. Även andra skalor kan förekomma.

På planen ska detta redovisas:

- Grundkarta
- Slyröjning
- Trädfällning
- Rivning
- Flytt

2.4.12 Principskiss

Principskiss redovisas i varierande skala. Principskiss kan upprättas när en idé finns men inte är helt genomarbetad.

2.4.13 Typritningar

Typritningar för olika detaljer, till exempel övergångsställe, busshållplats, cykelställ, trappor, väderskydd, med mera finns i respektive kapitel och avsnitt (under arbete).

2.4.14 Bygglovritningar

Bygglovritningar redovisas i skala 1:100 och 1:400/1:500 angående tomtkarta.

För mer information om bygglov se kommunens hemsida ([LÄNK](#)).

2.4.15 Nybyggnadskarta

Nybyggnadskartor redovisas i skala 1:400 eller 1:500.

Det finns fullständig- och förenklad nybyggnadskarta samt utdrag ur kartdatabas ([LÄNK](#)).