

Handläggare
Cecilia Linell
08-508 26 08**Till**
Trafiknämnden
2019-12-12

Effektiv hantering av teknisk dokumentation i projekt och förvaltning

Förslag till beslut

1. Trafiknämnden godkänner fas 1 i kontorets förslag om effektiv hantering av teknisk dokumentation i projekt och förvaltning, till en kostnad av 5,1 mnkr

Gunilla Glantz
FörvaltningschefInga-Lill Hultin
Avdelningschef

Sammanfattning

Stockholms stad växer och utvecklingen går ständigt framåt, parallellt med att många stora bygg- och anläggningsprojekt genomförs. Detta medför ständigt nya kravställanden på trafikkontoret och stadens andra tekniska förvaltningar och bolag vad gäller effektiva processer, förändrade arbetssätt, IT-stöd, krav på kompetens etc. Användandet av BIM (Building Information Model) i projekt Slussen, Hagastaden och Norra Djurgårdsstaden är ett exempel på nämnda utveckling. I dagsläget saknar trafikkontoret förutsättningar att ta emot information från BIM-modeller. Enbart i projekt Slussen beräknas det kosta 60-100 mnkr att omvandla informationen från BIM-modellerna till traditionella ritningar i enlighet med trafikkontorets nuvarande kravställning.

Även om mottagande av information från BIM-modeller är en högt prioriterad fråga utgör detta bara en av många frågor kring informationshanteringen i bygg- och anläggningsprocessen som måste lösas. Det krävs därför ett helhetsgrepp för att effektivisera hanteringen av teknisk dokumentation på trafikkontoret och att

förbättra informationsflödet gentemot exploateringskontoret, men även mot externa parter som t.ex. Trafikverket och Trafikförvaltningen.

Trafikkontoret har i samarbete med exploateringskontoret upprättat ett förslag till hur de båda kontoren kan effektivisera sitt arbete med att utveckla och förvalta mark och byggnadsverk i Stockholms stad, genom att upprätta och ta hand om teknisk dokumentation på ett mer strukturerat och systematiskt sätt. Detta tjänsteutlåtande omfattar fas 1 i detta förslag.

Bakgrund

Information som genereras i bygg- och anläggningsprojekt har ett betydande ekonomiskt värde, vilket gäller såväl teknisk dokumentation som ritningar och tekniska beskrivningar, men även rapporter, avtal etc. Avsaknad av information eller informationsförluster på grund av att felaktiga eller inaktuella uppgifter används kan ge avsevärda konsekvenser, både vad det gäller infrastruktur och ekonomi. Det är därför av stor vikt att säkerställa att trafikkontoret liksom övriga tekniska förvaltningar och bolag i staden kan tillhandahålla korrekta underlag vid kommande underhållsarbeten och nybyggnationer. Staden måste ha kontroll över informationen under byggnadsverkets hela livscykel.

Det senaste decenniets tekniska utveckling har medfört att nya digitala verktyg används i stadens bygg- och anläggningsprojekt, och då framförallt BIM. Ett problem som trafikkontoret och exploateringskontoret delar med många aktörer i byggbranschen är att man trots den nya tekniken utgår från gamla processer och arbetssätt. Även om BIM-modeller används allt oftare i byggprojekt är det i dagsläget inte lika vanligt i förvaltningsskedet. Orsaken till detta är att de förvaltande verksamheterna endast behöver en bråkdel av den information som genereras i projekten. Däremot kommer informationen att behövas när det är dags för ombyggnation. I nuläget finns det inget etablerat sätt att arkivera information från BIM-modeller. Det som är ovanligt i projekt Slussen är dess nollvision kring ritningar, som innebär att man projekterar och producerar hela anläggningen utan ritningar, och bara använder BIM-modeller. Att ta emot information från dessa modeller är därmed en helt ny situation för trafikkontoret.

Digitaliseringen innebär att trafikkontorets processer och arbetssätt måste förändras, vilket även gäller exploateringskontoret. Detta har belysts i förstudien ”Dokumenthanteringssystem förstudierapport, informationshantering i projekt och förvaltning” (dnr T2018-

01033). Trafikkontoret och exploateringskontoret genomförde denna förstudie gemensamt under åren 2017-2018 och identifierade då bland annat följande förbättringsområden:

- De förvaltande verksamheterna är inte alltid delaktiga i tidiga skeden, vilket medför att de har svårt att kravställa, kontrollera och granska samt godkänna digitala del- och slutleveranser.
- Det behöver förtydligas vem som ansvarar för vad. I dagsläget bygger mycket på personberoenden och informationen behöver istället lagras i system samt att processer och rutiner behöver ses över och förbättras.
- I trafikkontorets förvaltande verksamheter finns det redan ett antal IT-system som fungerar väl var för sig, men det saknas en samordning mellan de olika systemen. Information om samma företeelse i verkligheten behöver uppdateras oberoende av varandra i de olika systemen.
- Information skapas digitalt men hanteras och arkiveras ofta i analog form. Den digitala informationen tas inte om hand utan görs om till traditionella, ”platta” ritningar på ritfilm eller i PDF-format.
- Det saknas en gemensam informationsförvaltande funktion för mottagande/överlämnande av digitala informationsleveranser mellan projekt och förvaltning. Projekten måste istället kommunicera med var och en av trafikkontorets förvaltande verksamheter som har egna olika kravställningar.
- Projekt Slussen använder BIM-modeller istället för traditionella ritningar, vilket trafikkontoret inte har förutsättningar för att ta emot i dagsläget.

I syfte att arbeta vidare med dessa förbättringsområden och att möjliggöra en effektivare hantering av teknisk dokumentation startades en ny förstudie, ”Teknisk dokumentation, pilotprojekt Slussen och Hagastaden”, som trafikkontoret genomförde tillsammans med exploateringskontoret under åren 2018-2019 (Bilaga).

Förstudien handlar om hur de båda kontoren kan effektivisera sitt arbete med att utveckla och förvalta mark och byggnadsverk, genom att upprätta och ta hand om teknisk dokumentation på ett mer strukturerat och systematiskt sätt. Fokus i förstudien har varit projekt Slussen och projekt Hagastaden. Förstudierapporten färdigställdes i juli 2019 och i denna har ett antal förbättringsåtgärder föreslagits.

Ansvar för att leda genomförandet av förstudien har varit trafikkontorets avdelningar infrastruktur och administration tillsammans med berörda avdelningar vid trafikkontoret samt exploateringskontoret. Samma konstellation kommer att arbeta vidare med effektiviseringen av teknisk dokumentation enligt det förslag som presenteras i detta tjänsteutlåtande.

Ärendet

Teknisk dokumentation

När de stadsutvecklingsprojekt som staden bedriver avslutas ska den tekniska dokumentationen, det vill säga ritningar, tekniska beskrivningar, drift- och skötselinstruktioner m.m., lämnas över till de förvaltningar och bolag som ansvarar för anläggningarna och som därmed ombesörjer drift och underhåll. Trafikkontoret ansvarar för stadens gator och anläggningar i gaturummet, exempelvis broar, gatudäck, väg- och ledningstunnlar, offentlig belysning, trafiksignaler, hissar, rulltrappor, fontäner, och toaletter samt för de kommuncentrala parkerna, bland annat Kungsträdgården och Norra Bantorget.

Trafikkontoret tar emot teknisk dokumentation både från stadens stadsutvecklingsprojekt, och då främst från exploateringskontoret, men även från externa aktörer som Trafikverket och Trafikförvaltningen. Eftersom exploateringskontoret är den myndighet som lämnar över mest information till trafikkontoret är det viktigt med ett väl fungerande informationsflöde mellan de båda kontoren i projekten. I dagsläget arbetar trafikkontoret och exploateringskontoret tillsammans med att utveckla och förbättra informationshanteringen.

En hållbar och säker informationshantering i bygg- och anläggningsprojekten är viktig för att uppnå intern effektivitet, förenklat samarbete med interna och externa aktörer samt för att kunna ge en bättre service till näringsliv och medborgare.

Vision för hantering av teknisk dokumentation

De både förstudierna som har genomförts visar att det inte saknas information i projekten, men att det är viktigt att det är rätt information som överlämnas vid projektavslut och att den sedan är tillgänglig även på lång sikt. Detta kräver att trafikkontoret och även exploateringskontoret har kontroll över följande:

- Vem är informationsägare, mottagare, förvaltare?
- Vad ska lagras och i vilket format?
- Var ska informationen lagras?

- När ska informationen överlämnas, arkiveras och gallras?

Projektets lösningsförslag är tänkta att resultera i ett idealiskt informationsflöde både i projektets alla faser och i förvaltningsskedet. När det slutligen är dags för ombyggnation börjar processen om igen, som ser ut enligt följande:

- uppstart av ett projekt (*kravställning, underlag, upphandling, systemstöd, projektplats*)
- under projektiden (*avsteg mot krav, granskning*)
- överlämning och avslut (*mottagningskontroll, kvalitetskontroll, systemstöd, överlämning*)
- överlämning till förvaltning och arkiv (*vilken information ska till vilket system, ledningssystem, systemstöd, mellanarkiv*)

Projektgruppen har formulerat en vision som har legat till grund för lösningsförslaget, och som handlar om att Stockholms stad ska ha en fullständig digital tvilling där all relevant information om stadens alla förvaltningsobjekt, exempelvis byggnadsverk, konstruktioner etc. finns lättillgänglig. En digital tvilling är en kopia i datormiljö av något som finns i verkligheten, exempelvis en fysisk anläggning.

Vision

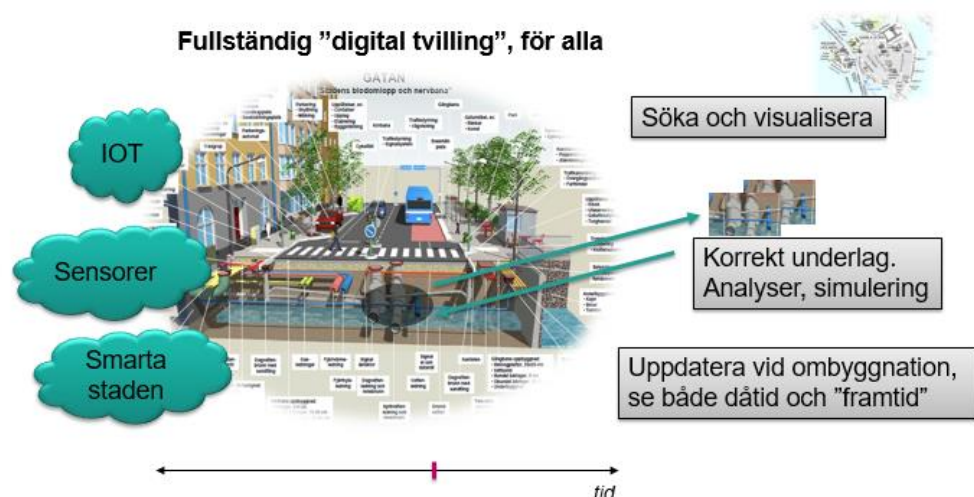


Bild 1: Projektets vision, en digital tvilling

Målet med en digital tvilling är att effektivisera förvaltningen av staden och stadsutvecklingsprocessen. Detta uppnås genom att:

- det ges bra möjligheter att effektivt söka information och visualisera data över staden
- den information som finns är korrekt och går att använda för exempelvis simuleringar eller analyser
- underlaget är korrekt när upphandlingar görs, vilket ger förutsägbara kostnader. Även stadsutvecklingsprojekten får tillgång till bra underlag och sparar tid och kostnader
- underhållsåtgärder kan anpassas med korrekt information om underhåll, material, garantier etc.
- informationen hålls korrekt och uppdaterad över tid, genom att projekten uppdaterar vid ombyggnation
- information sparas över tid så att även historik över objekten är tillgänglig
- det ges möjligheter att lägga på sensorer, att använda Internet of Things (IoT), och att möjliggöra den smarta staden genom att ha strukturerad och korrekt information

Överlämnande av BIM-modeller

Enligt trafikkontorets krav, som beskrivs i Teknisk handbok, ska projekten överlämna relationsritningar i analog form på ritfilm. Kontorets arkiv kan alternativt ta emot informationen som digitala filer i PDF-format. I projekt Slussen används BIM-modeller istället för traditionella ritningar, vilket inte uppfyller trafikkontorets nuvarande krav och som kontoret heller inte har förutsättningar för att ta emot. Att omvandla information från BIM-modeller till ritningar är mycket kostsamt. Detta gäller oavsett om det handlar om analoga ritningar på ritfilm eller digitala filer i PDF-format. Enbart i projekt Slussen har kostnaderna uppskattats till ca 60-100 mnkr för att producera ritningar ur BIM-modellerna, vilket innefattar all teknisk dokumentation som genereras under hela projektiden. Även projekt Hagastaden och Norra Djurgårdsstaden använder BIM-modeller. Dessa kommer att användas i större utsträckning även i stadens kommande projekt.

Att möjliggöra för dessa projekt att kunna överlämna BIM-modeller till trafikkontoret är den fråga som behöver lösas först, men det är viktigt att poängtera att BIM-modellerna bara är en liten del av problematiken. Alla förbättringsområden som har identifierats i de båda förstudierna rör alla projekt, oavsett om BIM-teknik används eller inte. Det finns därför åtskilliga ytterligare åtgärder som behöver vidtas för att uppnå en effektiv hantering av teknisk dokumentation i projekt och förvaltning.

Vad är BIM-modeller?

BIM innebär att man skapar och använder digitala modeller i samhällsbyggandet. I BIM representerar objekt i modellen olika företeelser i verkligheten, exempelvis en vägg, en bropelare eller en vägbana. Även CAD (Computer Aided Design) används i stadens projekt som innebär att de digitala objekten representerar grafiska figurer i en ritning. CAD-tekniken har utvecklats, vilket innebär att det nu skapas modeller 3D-CAD som är mer avancerade än de tidigare 2D-ritningarna. De traditionella ritningarna utgörs i princip endast av streck på papper som är användbara visuellt men inte digitalt.

Ritningar → BIM

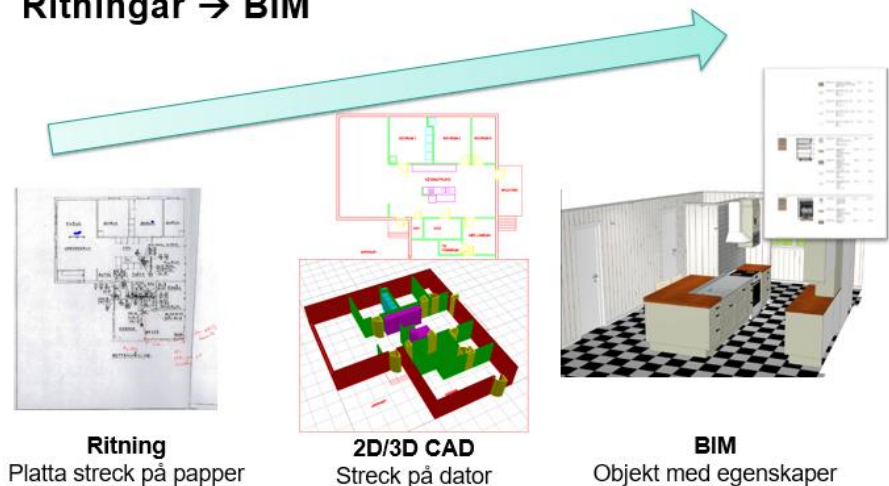


Bild 2: Skillnad mellan ritning, CAD och BIM



Bild 3: Översiktsbild Slussen, BIM



Bild 4: Bussterminal Slussen, BIM

Förslagets fas 1

Även om projektets vision är en fullständig digital tvilling, är effektiviseringen av teknisk dokumentation en komplex process som kommer att ta lång tid att genomföra. Förstudien har resulterat i ett förslag som omfattar tre faser.

De största värdeskapande åtgärderna som har identifierats i förstudien är de delar som ingår i fas 1, bland annat mottagningsfunktion, projekt- och förvaltningsarkiv och en bättre samverkan internt och externt. I fas 2 handlar det om att arbeta vidare med rutiner och kvalitetssäkring och i fas 3 är det effektivisering och visualisering som är i fokus. Inför fas 2 kommer en ny projektplan att upprättas.

Arbetsordning

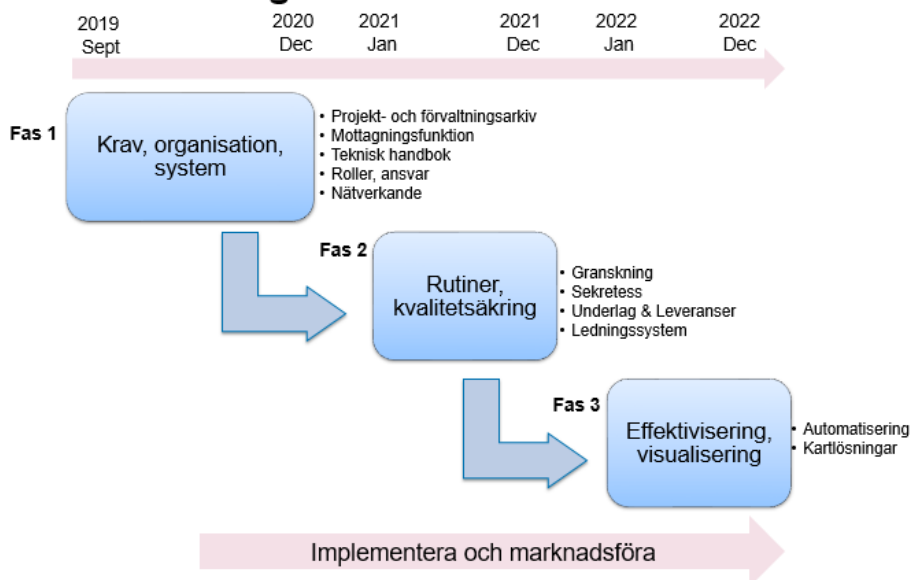


Bild 5: Förenklat lösningsförslag med tidplan, fas 1-3

När dessa faser är genomförda har trafikkontoret kommit en god bit på väg mot en digital tvilling. Detta tjänsteutlåtande inbegriper endast fas 1 i förslaget, som utgörs av de mest grundläggande delarna som krävs för att uppnå en effektiv hantering av den tekniska dokumentationen och som också är nödvändiga för att trafikkontoret ska kunna börja ta emot BIM-modeller. Enligt förslaget ska fas 1 genomföras under 2020. I fas 1 ingår följande delar:

Digitalt projekt- och förvaltningsarkiv

- Införskaffande och driftsättning av system som uppfyller krav och behov för hantering och arkivering av teknisk dokumentation, inklusive information från BIM-modeller. Även övrig information från projektet kommer att arkiveras där, t.ex. projektplaner, rapporter, byggmötesprotokoll, kalkyler etc. Projekt- och förvaltningssystemet kommer att vara ett gemensamt system för trafikkontoret och exploateringskontoret
- Upprättande av enklare tekniska arbetsrutiner för systemet och övergripande rutiner för process och hantering av teknisk dokumentation

Mottagningsfunktion

- Inrättande av en samordnande informationsförvaltande funktion, med ca 2-4 personer som har kunskap om verktyg och processer. Initialt ska en person rekryteras. Mottagningsfunktionen ska ta emot teknisk dokumentation från projekten och då granska, validera och godkänna inkommande data, samt lämna ut underlag i samband med nya projekt eller förvaltningsåtgärder.

CAD/BIM-manual

- Upprättande av en CAD/BIM-manual för att styra arbetsprocessen och informationsutbytet och säkerställa att informationen är användbar även på lång sikt. Manualen ska ingå i trafikkontorets tekniska handbok.

Roller/ansvar

- Det ska finnas rollbeskrivningar för mottagningsfunktionen och alla andra anställda som arbetar med teknisk dokumentation på trafikkontoret och exploateringskontoret.

Nätverkande

- Internt nätverkande, dvs. etablerade kommunikationsvägar för enheter att träffas och samverka på ett strukturerat sätt.
- Externt nätverkande, dvs. etablerade kommunikationsvägar för externa aktörer, exempelvis projektörer, Trafikverket och Trafikförvaltningen.

Slussen/Hagastaden

- Projekt Slussen och Hagastaden har rätt förutsättningar för närliggande leveranser gällande mall för förståelsedokumentation, filformat och leveranser.

Ärendets beredning

Ärendet har beretts internt inom trafikkontoret samt i samråd med exploateringskontoret.

Analys och konsekvenser

I de båda förstudierapporterna har ett antal förbättringsområden identifierats som bland annat omfattar kravställning och styrning av teknisk dokumentation, om ansvar och roller, systemstöd, arbetssätt och rutiner etc. Konsekvenserna av att fortsätta arbeta på samma sätt som idag kan leda till effektivitetsproblem, till funktionella brister som påverkar anläggningar och infrastruktur, samt informationsförluster etc. De ekonomiska konsekvenserna är redan idag betydande och kommer att bli ännu mer kännbara på sikt.

Om trafikkontoret inte kan ta emot teknisk dokumentation från de BIM-modeller som används i projekt Slussen kommer det att kosta ca 60-100 mnkr, vilket har nämnts tidigare. Även andra projekt som använder BIM-modeller, exempelvis Hagastaden och Norra Djurgårdsstaden, kommer att få hantera motsvarande kostnader för framtagning av traditionella ritningar.

I rapporten ”Teknisk dokumentation, pilotprojekt Slussen och Hagastaden” beskrivs ett antal ytterligare poster, dvs. utöver kostnaderna för att omvandla uppgifter i BIM-modeller till ritningar, som har identifierats under förstudien. Där har projektgruppen försökt bedöma tidsåtgång alternativt kostnader för nollalternativet, det vill säga om det föreslagna projektet inte genomförs. Siffrorna och detaljerna hur dessa har räknats fram återfinns i bilagd rapport.

Utöver de ekonomiska konsekvenserna finns det även ett antal risker som är kopplade till dagens arbetssätt, där man inte tar hand om informationen från projekt på ett strukturerat sätt. De risker som projektgruppen bedömer som allvarligast är:

- information är personberoende och försvinner när personal slutar
- felaktiga och kostsamma upphandlingar
- hemlig eller sekretessbelagd information röjs
- staden tappar spårbarhet om sin anläggning
- dålig arbetsmiljö på grund av ostrukturerat arbetssätt
- dåligt anseende/respekt från medborgare/skattebetalare och näringsliv

Ekonomi

Fas 1 i förslaget om en effektivare hantering av teknisk dokumentation beräknas uppgå till 5,1 mnkr, i vilket ingår kostnader för:

- projektledare samt biträdande projektledare
- införskaffande, driftsättning och implementering av ett projekt- och förvaltningsarkiv
- uppstart av en mottagningsfunktion

Trafikkontorets förslag

Trafiknämnden godkänner fas 1 i kontorets förslag om effektiv hantering av teknisk dokumentation i projekt och förvaltning, till en kostnad av 5,1 mnkr.

Slut

Bilaga

Rapport teknisk dokumentation, pilotprojekt Slussen och
Hagastaden, T2018-03478