



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds-
och växtproduktionsvetenskap

Vem ansvarar för projekteringsfel?

- aktörernas olika perspektiv i byggprocessen



Kajsa Tremm
Självständigt arbete, 30 hp
Landskapsarkitektprogrammet
Alnarp 2015

Vem ansvarar för projekteringsfel? Aktörernas olika perspektiv i byggprocessen

Who is responsible for design errors? The participant's different perspectives within the construction process

Författare: Kajsa Tremm

Handledare: Bengt Persson, Institutionen för Landskapsarkitektur, planering och förvaltning, SLU Alnarp

Biträdande handledare: Elisabeth Rågdahl, ÅF Infrastructure Solna

Examinator: Ann Bergsjö, Institutionen för Landskapsarkitektur, planering och förvaltning, SLU Alnarp

Biträdande examinator: Åsa Bensch, Institutionen för Landskapsarkitektur, planering och förvaltning, SLU Alnarp

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: A2E

Kurstitel: Master Project in Landscape Architecture

Kurskod: EX0775

Ämne: Landskapsarkitektur

Program: Landskapsarkitektprogrammet

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2015

Omslagsbild och bilder i arbetet: se figurförteckning under Referenser

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: projekteringsfel, byggprocessen, kvalitet, projektering, bygghandlingar, entreprenör, projektör

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Förord

Examensarbetet är utfört under höstterminen 2014/15 inom landskapsarkitektprogrammet vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) i Alnarp under handledning av Bengt Persson, institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning.

Arbetet genomfördes vid avdelningen för Samhällsutveckling på ÅF Infrastructure AB i Solna under handledning av biträdande handledare landskapsarkitekt Elisabeth Rågdahl.

Först och främst vill jag tacka Bengt Persson och Elisabeth Rågdahl för värdefull handledning, samt medarbetare på Samhällsutveckling ÅF i Solna för allt stöd.

Jag vill även tacka alla som ställde upp på att besvara mina frågor. Era svar har legat till grund för hela det här arbetet och utan er hjälp hade arbetet inte varit möjligt att genomföra, så ett stort tack till:

Göran Andersson

Peter Aronsson

Anders Dahlin

Mikael Dammert

Klas Eckerberg

Mikael Gustafsson

Stefan Hagman

Martha Hedin

Charlotte Johansson

Kjell Karlsson

Lars Latva

Allan Lickander

Kurt Löwnertz

Kerstin Nilsson

My Peensalu

Christina Persson

Krister Pettersson

Håkan Qvarnström

Per Reström

Anna Squassina

Rodel Stintzing

Pierre Sundin

Joachim Öhman

Lund, januari 2015

Kajsa Tremm

Sammanfattning

Problemområde: Övergången mellan projektering och produktion har identifierats som en synnerligen komplicerad övergång inom byggprocessen, där många aktörer lämnar projektet och nya tar över. Av den anledningen är det av betydelse att de handlingar som projektören lämnar vidare till entreprenören är av god kvalitet för att undvika missförstånd ute på byggarbetsplatsen.

De fel som förorsakas vid projekteringen anses vara de fel som orsakar de största felkostnaderna inom ett byggprojekt och som dessutom leder till kvalitetsbrister i anläggningen. Våren 2014 kom Svensk Byggtjänst ut med sin rapport *Besparingsmöjligheter genom effektivare kommunikation i byggprocesser*, i vilken det konstateras att den bristande kommunikationen fördyrar byggprojekt med 32 miljarder kronor per år. Vidare förklaras att den tydligaste orsaken till den bristande kommunikationen är otydliga handlingar och anbudsunderlag.

Mål och syfte: Med utgångspunkt i arbetets problemområde är avsikten att genom aktörernas olika perspektiv belysa problematiken med bristfälliga handlingar och anläggningar för att undersöka om det finns samband. Samt försöka utreda vad som avses med god kvalitet gällande handlingar och anläggningar.

Frågeställning: Vad är definitionen av god kvalitet gällande handlingar?
Vad är definitionen av god kvalitet gällande anläggningar?
Vilka fel eller brister anses vara vanligare i handlingar?
Finns det samband mellan handlingars och anläggningars kvalitet?

Metod: Litteraturstudie ligger till grund för arbetets frågeställning. Vidare kommer en intervju- och objektstudie att genomföras för att samla in kompletterande data som sedan sammanställs och analyseras. Därefter dras slutsatser som jämförs med litteraturstudien.

Slutsatser: Det framgår enligt arbetets resultat att ordet kvalitet kan betyda mycket. Likaså definitionen av vad som avses vara vanliga fel och brister som projektören gör i handlingar. Beroende av ens aktörsroll har man olika perspektiv på orden kvalitet och fel.

I arbetets studie framgår även att det finns ett samband mellan handlingar och anläggning, men hur starkt eller svagt det sambandet blir avgörs av olika faktorer, t.ex. attityden hos de aktörer som antingen ska producera eller tolka handlingarna.

Nyckelord: Projekteringsfel, byggprocessen, kvalitet, projektering, bygghandlingar, entreprenör, projektör

Abstract

Problem: The transition between design and production have been identified as a highly complex one within the construction process due to the fact that many participants leave the project and new ones take over. For this reason, it is crucial that the documents are of good quality to avoid misunderstandings.

The errors caused during the design phase are considered to be the errors causing the greatest costs within a construction project and causing quality deficiencies in the facility. Spring 2014 Svensk Byggtjänst published its report *Besparingsmöjligheter genom effektivare kommunikation i byggprocesser*, in which it is found that the lack of communication increase the price of construction projects with 32 billion swedish crowns per year, and further on it is explained that the most obvious reason for the lack of communication is unclear documentation.

Aim: The intention with this study have been to examine problems considering inadequate documentation, through the different perspectives of the construction process' participants. The aim was also to investigate whether there was a correlation between the documentation and it's facility, as well as trying to define what is meant by good quality concerning documentation and facilities.

Questions: What is the definition of good quality referring to documents?
What is the definition of good quality referring to facilities?
Which errors or omissions are more common in documents?
Is there a relation between the document's and the facilities' quality?

Method: The literature is the basis for the questions. Further more will interview- and objectstudies be conducted to collect additional data, that are compiled and analyzed and from which conclusions will be drawn. These are then compared with the literature.

Conclusions: According to the result the meaning of quality can mean a lot of things, as well as the definition of more common errors and omissions in documents. Depending on one's role within the construction process everyone has different perspectives and definitions concerning quality and errors.

The study also show that there is a connection between documents and it's facility, but how strong or weak that relationship will be is determined by different factors, such as the attitude of the participants that either produce or interpret the documents.

Keywords: Design error, construction process, quality, construction documents, contractor, corporate promoter

Innehållsförteckning

INLEDNING

- 8 Bakgrund
- 8 Identifiering av problemområde
- 8 Syfte och mål
- 9 Frågeställningar
- 9 Avgränsningar
- 9 Val av metod
- 9 Kritik mot kvalitativ metod
- 10 Datainsamling
- 11 Genomförande

LITTERATURSTUDIE

- 12 Envägskommunikation utan feedback
- 13 Bättre kvalitet i handlingar
- 13 Vad är definitionen av fel?
- 14 Bygghandlingar stämmer inte!
- 15 Bristande kvalitet i byggnader och anläggningar
- 15 Handlingar som monteringsanvisningar
- 16 Besparingsmöjligheter
- 17 Sammanfattning
- 18 Sammanställning av fel och brister

15 AKTÖRER

- 19 Bakgrund
- 20 Vad är definitionen av god kvalitet i handlingar?
- 21 Vilka är de vanligaste felen och bristerna i handlingar?
- 23 Varför är det viktigt med god kvalitet i handlingar?
- 24 Finns det samband mellan handlingars kvalitet och anläggningars kvalitet?
- 26 Vad är definitionen av god kvalitet gällande anläggningar?
- 27 Vilka är de vanligaste felen och brister gällande anläggningar?
- 28 Har kvaliteten gällande anläggningar försämrats under årens lopp?
- 29 Har entreprenadformen en inverkan på handlingarnas utförande?
- 29 Varför sker det inga förbättringar? Hur ser framtiden ut?
- 31 Sammanställning av fel och brister

PARKEN BLÅKRÅKAN

- 32 Bakgrund
- 33 Allmänt om projektet
- 36 Allmänt om handlingar och anläggningar
- 39 Sammanställning av fel och brister

KVARTERET BERGSGRUVAN

- 40 Bakgrund
- 41 Allmänt om projektet
- 43 Allmänt om handlingar och anläggningar
- 46 Sammanställning av fel och brister

ANALYS OCH SLUTSATS

- 47 Aktörsrollen avgör definitionen av ordet kvalitet
- 47 Samma problematik under lång tid
- 48 Handlingarna kan aldrig bli felfria
- 48 Vad är ett fel?
- 49 Genomgång av fel och brister som kommit fram i arbetet
- 50 Handlingarnas roll och samband mellan handlingar och anläggningar
- 50 Framtiden?
- 51 Slutsats
- 51 Metoddiskussion och olika synsätt

FÖRKLARING AV BEGREPP

REFERENSER och FIGURFÖRTECKNING

BILAGOR

Inledning

Bakgrund

I ett byggprojekt fungerar handlingarna, ritningar och beskrivningar, som den gemensamma bäraren av information för alla inblandade aktörer. Det är via bygghandlingar som projektören för vidare information ut till produktionen. Efter projekteringen kommer bygghandlingarna att fungera som underlag för beställarens kontrakt med entreprenörer. Det är utifrån ritningarna och beskrivningarna som entreprenörerna ska förstå vad det är som ska produceras och det är också utifrån dem som entreprenören ska visa vad utförandet kommer att kosta. För att få den anläggning man eftersträvar är det följaktligen väsentligt att kunna producera bygghandlingar där det ges så lite utrymme som möjligt för fel och missförstånd hos andra yrkesgrupper.

Det gemensamma målet för alla aktörer är att produktionen ska ske på ett så felfritt och rationellt sätt som möjligt, vilket tyvärr inte alltid är fallet. Fel uppstår på grund av bristande samordning, brist på ansvar och engagemang samt undermåliga handlingar. Vilket resulterar i fördyringar och kvalitetsbrister i anläggningen (Stintzing, 2005).

Det är en chimär att alla fel ska kunna undvikas i handlingar och i produktionen, men det finns ekonomiska skäl att åtminstone reducera antalet fel och särskilt göra det så tidigt som möjligt i processen när kostnader för åtgärder är lägre (Wallin, 2004).

Identifiering av problemområde

I det här arbetet ska problematiken med bristfälliga bygghandlingar belysas. Bakgrunden är mitt intresse för vad olika aktörer i byggprocessen menar med god kvalitet i bygghandlingar, och där fokus ska ligga på övergången mellan projektering och produktion. Denna övergång har i olika rapporter (se Carlsson & Josephson, 2001; Carlsson, 2006) beskrivits som särskilt komplicerad där risken är stor för att de ursprungliga

intentionerna från projektören inte följer med de handlingar som överlämnas till entreprenören. Vidare anses projekteringsfel vara de fel som förorsakar de största felkostnaderna inom ett byggprojekt, och de anses även leda till kvalitetsbrister i anläggningen (Wallin 2004). Våren 2014 kom Svensk Byggtjänst ut med sin rapport *Besparingsmöjligheter genom effektivare kommunikation i byggprocesser*. I rapporten konstateras att den bristande kommunikationen fördyrar byggprojekt med 32 miljarder kronor per år, och vidare förklaras att den tydligaste orsaken till den bristande kommunikationen är otydliga anbudsunderlag och handlingar.

Kan det vara att man som projektör återkommande begår samma typ av fel och brister i bygghandlingar? Vidare anses det att fel i handlingarna leder till kvalitetsbrister i anläggningen, stämmer det verkligen att det finns ett samband där mellan? Eller vad är det som avgör anläggningens kvalitet? För att kunna besvara den frågan blir det följaktligen angeläget att dessutom definiera vad som avses med god kvalitet gällande handlingar och anläggningar.

Syfte och mål

Med utgångspunkt i arbetets problemområde är avsikten med det här arbetet att genom byggprocessens olika aktörers åsikter analysera och belysa problematiken med bristfälliga handlingar och försöka urskilja mönster i deras resonemang.

Det övergripande målet med arbetet är att utifrån de olika aktörernas erfarenheter redovisa vad som avses med god kvalitet gällande handlingar och anläggningar, för att därefter undersöka om det finns samband mellan de båda. Är det viktigt att handlingarna är av god kvalitet, eller spelar det ingen roll för anläggningens kvalitet? Som i ett led att utforska kvalitet avser arbetet även att kartlägga vanligare fel och brister som projektören gör i handlingar.

Frågeställningar

För att besvara studiens huvudsakliga syfte valdes följande frågeställningar:

- Vad är definitionen av god kvalitet gällande handlingar?
- Vad är definitionen av god kvalitet gällande anläggningar?
- Vilka fel eller brister anses vara vanligare i handlingar?
- Finns det samband mellan handlingars och anläggningars kvalitet?

Avgränsningar

Eftersom det här arbetet ska belysa problematiken sett utifrån en projekterande landskapsarkitekt är det handlingar som är utförda inom landskap/mark som används, diskuteras och analyseras i studien.

Gällande anläggningars kvalitet så kommer det att vara de tekniska aspekterna som kommer att analyseras i arbetet och hur väl dessa är utförda i jämförelse med handlingarna. Av den anledningen kommer exempelvis anläggningens arkitektoniska kvalitet inte att analyseras.

Gällande handlingarnas kvalitet avses handlingarnas tekniska kvalitet, dvs. att de inte innehåller fel och att de är tydliga såväl som läsbara så att entreprenören kan läsa dem på ett entydigt sätt. Faktorer beträffande hur handlingarna upplevs som illustrativa, fula, tråkiga osv. kommer alltså inte att tas med i arbetet.

Val av metod

När det kommer till val av metod finns det två huvudsakliga inriktningar, den kvantitativa och den kvalitativa. Den huvudsakliga skillnaden dem emellan är att man inom den kvantitativa metoden omvandlar fakta

till siffror och mängder varifrån man sedan genomför statistiska analyser. Inom den kvalitativa metoden däremot är det istället tolkning av fakta som står i fokus. Syftet med den kvalitativa metoden är att tolka personers referensramar och motiv, sociala processer och sammanhang. Kvalitativ metod kan ses som ett samlingsbegrepp för tillvägagångssätt som kombinerar följande fem tekniker:

- Direkt observation.
- Deltagande observation.
- Informantintervjuer.
- Respondentintervjuer.
- Analys av källor.

Med andra ord behandlar man inom den kvalitativa metoden fakta som inte lämpar sig att omvandlas till siffror och statistik (Holme & Solvang, 2008).

Eftersom det här arbetet syftade till att samla in och belysa tankar, åsikter och erfarenheter från ett mindre antal aktörer valdes den kvalitativa metoden.

Kritik mot kvalitativ metod

Att använda sig av den kvalitativa metoden är på ett sätt att medvetet använda sig av ett subjektivt perspektiv, vilket inte nödvändigtvis behöver innebära en snedvriden tolkning. Istället kan de intervjuade och tolkarens personliga perspektiv ge en uppfattning om fenomen i den kontext de befinner sig. Så länge man är medveten om den kritik och de brister som den kvalitativa metoden kan innehålla, och om man arbetar med ständig kontroll och ett ständigt ifrågasättande av resultaten, kan den kvalitativa metoden vara lämplig att använda (Brinkmann & Kvale, 2014).

Datainsamling

Litteraturstudie: För att hitta lämplig litteratur till arbetet användes SLUs artikeldatabaser, KTHs biblioteks söktjänster samt den nationella bibliotekskatalogen LIBRIS. Den litteratur som användes bestod av böcker och artiklar samt tidigare forskning i form av rapporter och avhandlingar. Kriterierna för urvalet av litteratur skedde genom lämpliga sökord som t.ex. projekteringsfel, byggprocessen, byggfel, projektering, bygghandlingar. Vidare skedde även urvalet genom råd från handledare och medarbetare på ÅF.

Litteraturen avgränsades till Sverige eftersom byggbranschen är specifik för respektive land. Däremot användes utländsk litteratur när det kom till att definiera ord som exempelvis *fel*.

Intervjustudie: I arbetet genomfördes intervjuer med 15 utvalda respondenter till avsnittet ”15 aktörer”. Vidare genomfördes ytterligare 8 respondentintervjuer med de aktörer som varit delaktiga i objekten till objektstudien.

En respondent är en person som själv varit delaktig i den företeelse eller det problemområde som studeras, vilket i det här fallet representeras av byggprocessen som sådan (Holme & Solvang, 2008).

Urvalet till respondentintervjuerna med de 15 aktörerna skedde genom råd från medarbetare och biträdande handledare på ÅF. Kriterierna var att personerna skulle:

- Anses ha lång erfarenhet av byggbranschen.
- Representera de olika aktörsrollerna. Aktörer som inte varit delaktiga alternativt inte kunnat gå att få tag på till objektstudierna, t.ex. besiktningsmän, valdes ut till informantintervjuerna för att på så vis ge ytterligare en dimension till arbetet.

Urvalet till respondentintervjuerna till objektstudien skedde efter att objekten valts ut. Till objektstudierna intervjuades beställare, byggleddare, entreprenör och projektör. Kriterierna var att personerna skulle:

- Ha varit delaktiga i tillkomsten av de utvalda objekten.
- Företräda de olika aktörsrollerna t.ex. beställare, projektör, entreprenör. Det viktiga var att olika perspektiv skulle representeras.

Objektstudie: Tanken med objektstudien var att få en tydligare förståelse för hur ett byggprojekt kan fungera, med allt vad det innebär gällande samarbete, handlingar, ändrade förutsättningar under bygget osv.

I objektstudien redovisas två olika objekt. För att välja ut lämpliga objekt togs förslag på lämpliga objekt emot från biträdande handledare samt medarbetare på ÅF enligt följande kriterier:

- *Entreprenadform:* utförande-entreprenad.
- *Geografiskt läge:* För att det skulle vara möjligt att besöka anläggningarna samt intervju de respondenter som varit delaktiga i projektet kom objekten att avgränsas till Stockholm
- *Projektstorlek:* Objektet skulle inte haft en alltför stor organisation för att antalet intervjuer inte skulle bli för stort, cirka 3 respondenter per objekt.
- *Färdigställda:* Objektet skulle vara färdigställda för att en jämförelse mellan handling och anläggning skulle vara möjlig. Det skulle dock inte ha gått för lång tid sedan färdigställande eftersom det skulle vara möjligt att få tag på dem som varit delaktiga.

Genomförande

Litteraturstudie: Arbetet inleddes med litteraturstudier, vilket var en förutsättning för att kunna sätta sig in i problemområdet, och för att kunna formulera relevanta frågeställningar till arbetet. Vidare fortsatte arbetet med att hitta litteratur som kunde besvara arbetets frågeställningar. På så sätt blev det möjligt att se vilken information som saknades och som därför behövde hämtas in från intervjustudien.

Under litteraturstudien stötte jag på vissa begrepp som inte alltid är allmänt kända. Men eftersom en kännedom om dessa underlättar förståelsen för det här arbetet återfinns de längst bak i arbetet i form av en ordlista.

Intervjustudie: För att respondenterna till avsnittet ”15 aktörer” skulle få en bakgrundsbeskrivning till studien kontaktades var och en först via mail eller telefon under oktober 2014. Intervjuerna ägde sedan rum under november och december.

Intervjuerna pågick omkring en timme och skedde i samtalsform mer eller mindre strukturerade utifrån ett frågeformulär (se bilaga). För att inte missa någonting spelades intervjuerna in och därefter transkriberades de för att förenkla den kommande analysen.

Undantag: Ett antal av intervjuerna genomfördes via telefon p.g.a. att den intervjuade befann sig på annan ort.

Vid analysen av resultatet sattes det upp ett antal överordnade rubriker, exempelvis *Vad är definitionen av god kvalitet i handlingar?* Resultatet från intervjuerna delades därefter in under lämplig rubrik. För att analysera svaren delades de in efter aktörsroller och därpå identifierades eventuella likheter och skillnader.

Många av de intervjuade hade lång erfarenhet av byggbranschen och hade p.g.a. den anledningen arbetat som olika aktörer. Därför fick de själva avgöra utifrån vilket perspektiv de skulle besvara frågorna innan intervjuerna påbörjades.

Objektstudie: När objekten valts ut sammanställdes projektets dokument för att jag på så vis skulle kunna sätta mig in i projektet.

Därefter kontaktades de personer som varit delaktiga i de två projekten, vilket skedde under oktober 2014. Intervjuerna ägde sedan rum under november och december.

Intervjuerna pågick omkring en timme och skedde i samtalsform mer eller mindre strukturerade utifrån ett frågeformulär (se bilaga). Intervjuerna inleddes med att diskutera själva projektet utifrån dess handlingar, där den intervjuade fick möjlighet att berätta om sina erfarenheter från projektet. Därefter övergick intervjun till att diskutera handlingar och anläggningar i mer generella termer. För att inte missa någonting spelades intervjuerna in och därefter transkriberades de för att förenkla analysen.

Undantag: Trots kriterier om att projektet skulle vara i Stockholm och att det inte skulle gått för lång tid sedan färdigställande (för att det på så vis skulle vara möjligt att intervjuade delaktiga) hade vissa av de intervjuade hunnit att flytta på sig och befann sig därför på annan ort. Därför genomfördes två av intervjuerna via telefon.

Vid analysen av resultatet delades svaren in under två överordnade rubriker *Allmänt om projektet* och *Allmänt om handlingar och anläggningar*, vilket gjordes för att på så vis underlätta en jämförelse mellan de olika aktörernas svar.

Litteraturstudie

Envägskommunikation utan feedback

I Anna Kadefors *Förtroende och samverkan i byggandet* från 2002 betonas att intresset för ett förbättrat samarbete mellan byggprocessens olika aktörer har ökat starkt de senaste åren. Kadefors framhäver hur den traditionella byggprocessen ofta bedrivs genom en envägskommunikation utan feedback, och författaren liknar byggprocessen vid ett stafettlopp med tydliga övergångar mellan dess deltagare.

Byggprocessen brukar beskrivas som en följd av skeden där övergångarna överensstämmer med en övergång i ansvar från en aktör till en annan. Hur pass smidigt man tar sig förbi dessa övergångar är av stor betydelse för produktens slutliga kvalitet eftersom det vid varje övergång mellan aktörer finns en risk att betydelsefull information går förlorad eller missförstås (Statens Råd för Byggnadsforskning, 1986).

Den skedesindelade byggprocessen ska stegvis gå från projektering till produktion till förvaltning. I processen medverkar aktörerna endast under kortare perioder och därmed måste den kunskap som byggs upp av en aktörsgrupp i ett skede dokumenteras väl i de handlingar som sedan överlämnas till nästa aktörsgrupp för arbete i nästa skede (Wikforss, 2003).

År 2001 kom rapporten *Kommunikation i byggprojekt – verkligheter och möjligheter ut* (Carlsson & Josephson, 2001) i vilken man har studerat kommunikation inom byggprojekt genom intervjuer med olika aktörer. I rapporten framgår att brister i överföringen mellan aktörerna upplevdes som allra störst mellan projekterings- och produktionsskedet. Vidare framgick att man upplevde att redovisningsgraden i handlingarna blivit sämre.

Evaluating the perception of design errors in the construction industry är namnet på en avhandling, skriven av George Neil Suther (1998), i vilken författaren undersöker de olika aktörernas uppfattning om fel i handlingar och vilka konsekvenser felen kan tänkas få. Det anses att försummelser och tvetydigheter i handlingar kommer att resultera i en ned-satt kvalitet på den slutliga anläggningen och det anses att de s.k. design errors indikera effektiviteten i ett projekt: *Design errors indicate the total effectiveness of a project. Major design quality problems occur during construction when errors, omissions and ambiguities in plans and specifications become evident (...)* *This is due to the fact that the drawings and specifications are the most "readily identifiable outputs of the design process"* (Suther, 1998: 1-2).

Vidare förklaras att handlingarnas kvalitet är avgörande för kvaliteten på det arbete som entreprenören kommer att utföra på bygget, och handlingarna liknas vid en katalysator för hela projektet: *The quality of the documents created by the designers establishes the quality the contractor will demonstrate on the job site. This substantiates the design documents as the catalyst for the entire project. It is obvious, the greater the quality of drawings the easier it is for the contractor to conform to the owners objectives and requirements* (Suther, 1998:27).

Betydelsen av bra och tydliga handlingar är ett faktum som betonas i artikeln *Kostnadsjakt leder till sämre markarbete* (Palm, 2005). Där framhålls att en kombination av bristfälliga handlingar samt ett stort förtroende för deras korrekthet från entreprenörerna anses vara en av de främsta anledningarna till att många byggfel begås. De fel som uppkommer vid projekteringen anses vara de fel som förorsakar de största felkostnaderna inom ett byggprojekt. Det är även dessa fel som ofta lämnas utan någon vidtagen åtgärd, vilket i förlängningen leder till kvalitetsbrister i anläggningen (Wallin, 2004).

Carenholm (2011) framhäver att incitament för en teknisk utveckling inom byggprocessen idag återfinns som suboptimerade led hos alla aktörer. Med suboptimering menas att man optimerar en uppgift ur en aspekt, men sett ur ett helhetsperspektiv är den inte optimal. Följaktligen kommer en byggprocess där aktörer handlas upp till ett lägsta pris resultera i att ingen varken känner engagemang eller får stimulans av att ansvara för något annat än sin egen lilla del.

Bättre kvalitet i handlingar

Vägverket kom 2005 ut med sin slutrapport *Bättre kvalitet i bygghandlingar och byggande*, där det framgår att det ofta förekommer fel och brister i bygghandlingar. Detta ansågs vara ett stort problem eftersom felet och bristerna kommer resultera i konsekvenser under produktionen, i form av tilläggsarbeten och merkostnader samt i form av en kvalitetsnedsättning i anläggningen.

Målet med Vägverkets rapport var att belysa förbättringsåtgärder för att kunna producera bättre handlingar och för att på så vis åstadkomma en kvalitetshöjning inom byggprocessen. I rapporten sammanställs de tänkbara förbättringsåtgärderna i sex delområden:

- Ledning och styrning av uppdrag.
- Kvalitet och ansvar.
- Verklighetsförankring.
- Kompetensfrågor.
- Teknik och redovisning.
- Beställarrelaterade frågor.

Gällande möjliga förbättringar inom området för teknik och redovisning framhålls det faktum att de tekniska dokumenten måste bli bättre, och i synnerhet mängdförteckningar, mängdbeskrivningar och de tekniska beskrivningarna. Eftersom handlingarna i ett byggprojekt är samverkande krävs att dessa överensstämmer sinsemellan. En av de vanligare bristerna som uppmärksammades i rapporten var att just samstämmigheten mellan ritningar och beskrivningar vanligtvis brister.

En annan brist gällande handlingar som framhålls i rapporten är att de borde bli mer produktionsanpassade än vad de är.

Vad är definitionen av fel?

I Suthers (1998) avhandling diskuteras s.k. *design errors*, och vid försök att definiera begreppet blir det påtagligt att de intervjuade aktörerna inte kan enas kring en gemensam definition: *When asked to define design error, not all disciplines in the construction process agree on a common definition. From the basic definition of the words design and error it can be determined that a design error is a deviation from a drawing or specification. It is the seriousness of this error that must be considered to determine its consequences on the overall outcome of the project.* (Suther, 1998:1)

Vidare framgår att det dock är väsentligt att enas kring en definition av *error* eftersom de kommer att påverka sluterresultatet. *Since design errors have an impact on the outcome of the effectiveness of the contractor's effort on the project, it is essential that all parties determine what the definition of a design error should be.* (Suther, 1998:1)

Kommunikation i byggprojekt – verkligheter och möjligheter (Carlsson & Josephson, 2001) fick ett antal år senare en uppföljning i *Kommunikation i byggprojekt – perspektiv på öppenhet i processen* (Carlsson, 2006). I studien från 2006 ligger fokus på att försöka reda ut skillnaden mellan vad som är en ändrad förutsättning respektive vad som är ett egentligt fel i handlingar. I praktiken är skillnaden dem emellan otydlig, men det framgår att ett fel kan definieras likt något som har redovisats på ett sätt som inte har gått att genomföra rent praktiskt eller när något saknas som rimligtvis borde ha redovisats. Vad som även är intressant i Carlssons studie från 2006 är att de intervjuade aktörerna anser att ändrade förutsättningar är något som vanligtvis inte har kunnat motverkas i de tidigare skedena.

Istället anses ändrade förutsättningar vara något man får räkna med och något som borde ses som en naturlig del av ett byggprojekt. Aktörerna menar att det finns en s.k. kollegial förståelse för att det rimligen inte går att lösa alla detaljer vid skrivbordet.

Bygghandlingar stämmer inte!

I examensarbetet *Bygghandlingar stämmer dom?* från 1989, skrivet av civilingenjörerna Lotta Sigfrid och Karin Månsson vid den dåvarande institutionen för byggnadsekonomi vid Lunds Tekniska Högskola, undersöks vilka fel och brister som kan anses vara mer vanligt förekommande i bygghandlingar.

Inledningsvis till deras examensarbete konstateras att bygghandlingar inte stämmer, och att handlingar vid den tiden kritiserades eftersom de ofta innehöll fel och brister. Författarna menar att bristfälliga handlingar leder till produktionsstörningar på byggarbetsplatsen i form av merarbete samt avbrott i produktionen. Dessutom framhålls att kvaliteten på den slutliga produkten blir sämre och att kostnaderna för bygget ofta blir mycket högre än vad man först räknat med.

I deras arbete formuleras de vanligaste felen och bristerna i ritningar och beskrivningar. Det som var bristfälligt i ritningar var:

- Mått- och höjdangivelser.
- Sektioner.
- Detaljer.
- Beteckningar.
- Revideringar.

Bristerna i beskrivningar ansågs vara:

- Mängdangivelser.
- Olämpliga eller inaktuella materialavtal
- Kvalitetskraven.

I artikeln *Bygghandlingar stämmer inte* (Höjenberg, 1991) refereras Sigfrids och Månssons examensarbete och i artikeln menas att det är omöjligt att man någonsin ska kunna producera perfekta och felfria bygghandlingar. Detta eftersom ett byggprojekt karakteriseras av att en mängd olika personer med skiftande arbetsuppgifter under ett pressat tidsschema ska producera något väldigt komplext. Den mänskliga faktorn nämns som en anledning till varför handlingarna aldrig kommer att bli felfria.

Under år 1990 hade tidskriften *Byggforskning* som tema *Att kommunicera i byggprocessen*. I en av dess artiklar, *Slarv i bygghandlingar – dyrt för bygget* (Björkman, 1990), framgår i en intervju med den dåvarande chefen för byggnadsinspektionen i Umeå, Lennart Boström, att bygghandlingarna har blivit sämre. Boström anser att det är p.g.a. kostnadsjakten som konsulterna redovisar mindre i handlingarna och försummar detaljredovisningen, vilket i sin tur leder till att produktionspersonalen inte alltid förstår hur saker ska byggas. Ofullständiga ritningar och knapphändiga beskrivningar anser han tyvärr vara vanligt förekommande, vilket är dåligt eftersom det kommer leda till tvetydighet i nästa skede: *Konsulterna ritar mindre och får på så sätt högre förtjänst. Men vad kostar det inte att ha tre gubbar som står och diskuterar på bygget hur saker och ting skall utföras, i jämförelse med att göra utförliga anvisningar i förväg?*(Björkman, 1990:24) Vidare menar Boström att det dels är kostnadsjakten och dels bristen på samordning mellan projektörerna som resulterar i att ansvaret för genomförandet av ett projekt förflyttas till produktionspersonalen. I artikeln uppmanar han beställare, byggherrar och entreprenörer att kräva bättre handlingar. Vilket är särskilt viktigt då kunden och entreprenören träffar ekonomiska överenskommelser under s.k. oklara premisser. Kalkylen riskerar att inte hålla om entreprenören har räknat på andra material och dimensioner än vad arkitekten har tänkt sig.

Bristande kvalitet i byggnader och i anläggningar

Den 8:e november 1988 hölls Byggdok-dagen med tema *Kvalitetssäkring – erfarenhetsåterföring är grunden för all kvalitet*, vilken har sammanfattats och sammanställts i en dokumentation med samma namn. Genom intervjuer och litteraturstudier har olika orsaker till bristande kvalitet i byggnader och anläggningar identifierats. Drygt hundra orsaker till den bristande kvaliteten sammanställdes, vilka sedan 100 entreprenörer, 100 tekniska konsulter och 100 arkitekter fick rangordna. Slutsatsen av studien visar att de olika grupperna håller på sina revir och samordningen i projekteringsleden brister. Det anses även råda en stark motsättning mellan framförallt arkitekter och entreprenörer.

Vidare framgår att de brister som entreprenörerna anser vara de allvarligaste är som följer:

- Entreprenader upphandlas för sent för att de ska kunna vara med och bidra i projekteringen.
- Byggekostnaderna minimeras utan tanke på framtida drifts- och reparationskostnader.
- De olika specialisterna producerar ritningar oberoende av varandra och utan samordning, vilket leder till krockar i ritningar.
- Det finns bristande kunskap om byggmaterials beteende under lång tid.

De tekniska konsulterna anser att de allvarligaste bristerna är att:

- Projekteringstiden är allt för pressad och det ges inte tid till kontroll av handlingar som behövs för att säkerställa kvalitet.
- Samordning mellan de olika parterna i projekteringen fungerar dåligt.
- Byggherrar är inte beredda att betala konsulterna att följa hela projektet

Enligt arkitekterna är de allvarligaste bristerna att:

- Konsulterna kan inte bevaka hur handlingarna följs under bygget.
- Konsultarvodena räcker inte för att producera alla handlingar som behövs för att säkerställa kvalitet.
- Arkitekternas roll i hela byggprocessen är för svag.
- Byggherrar är inte beredda att betala konsulterna att följa hela byggprocessen.

Handlingar som monteringsanvisningar

År 1990 kom skriften *Projektörer med hjälm – en debattskrift om projektörernas roll under produktionsskedet* ut, skriven av Sture Forsberg. Skriften är framtagen genom ett samarbete mellan Svenska Konsultföreningen (SKIF) och Sveriges Praktiserande Arkitekter (SPA).

I skriften kritiserar projektörernas bristande deltagande i produktionen och det anses att det leder till en sämre erfarenhetsåterföring: *I Byggbranschen diskuteras nu kvaliteten för n:te gången i ordningen, denna gång i termer av sofistikerade system för kvalitetsstyrning inom såväl projektering som produktion, och klagorop hörs återigen över den bristande erfarenhetsåterföringen. Men egentligen har man fått de problem som man beställde när man bröt ansvars- och engagemangskedjan mellan skapande och utförande.* (Forsberg, 1990:12)

I skriften intervjuas byggprocessens olika aktörer, och framförallt beställare och entreprenörer men faktiskt även i viss mån projektörerna, tenderar att gömma sig bakom byggprocessens komplexitet för att på så vis slippa genomföra de förändringar som måste till för en ökad projektörsmedverkan under produktionen – först måste man ändra på något annat, sedan ordnar det sig nog med projektörsmedverkan. Vidare anses byggandet ha blivit så komplicerat och konsulterna så specialiserade att det bedöms vara opraktiskt med en aktiv projektörsmedverkan. Men Forsberg menar att det inte är byggandet i sig som har blivit mer komplicerat utan det är främst processen i sig som gjorts mer komplicerad.

Det framgår även att beställare och entreprenörer är av uppfattningen att handlingarna är projektörernas produkt i ett projekt. Handlingarna ska därmed vara fullständiga, entydiga och kalkylerbara samt även möjliga att bygga efter utan någon fortsatt inblandning av projektörerna – handlingarna kan ses som monteringsanvisningar. Utifrån det perspektivet är således en aktiv projektörsmedverkan inte nödvändig. Vad som även framgår är att perfekta handlingar anses vara alldeles för dyra att framställa.

Gällande handlingarna som juridiska dokument kan man givetvis inte raljera om vikten av entydighet och kalkylerbarhet, men Forsberg menade att det fanns anledning att belysa det faktum att perfektionismen hade blivit något av en doktrin som ingen vågade ifrågasätta. Han ansåg att man borde ifrågasätta om kalkylerbarheten låg rätt, eller om den rent av låg för högt på ett alltför tidigt stadium, nämligen innan entreprenörerna hade utsetts.

Å andra sidan menas i skriften att det är komplicerat att försöka reda ut var en tänkbar och vettig färdigställandegrad i handlingar ligger, som dessutom varierar från projekt till projekt. Men Forsberg var av uppfattningen att föreställningen om att projekteringen ska kunna leda fram till ett entydigt resultat som

håller rakt igenom hela utförandeprocessen är en chimär som upprätthållits av beställarna efter bortkopplingen av projektörerna från produktionen.

Besparingsmöjligheter

I april 2014 kom Svensk Byggtjänst ut med sin rapport *Besparingsmöjligheter genom effektivare kommunikation i byggprocesser*. Rapporten är en uppdatering av en motsvarande undersökning som genomfördes sju år tidigare.

I rapporten konstateras att den bristande kommunikationen kostar 32 miljarder kronor per år, och vidare framgår att detta fördyrar större byggprojekt med cirka 13 procent av dagens byggvolym.

I jämförelsen med undersökningen från 2007 ligger procentsatserna kvar på samma nivå, men med skillnaden att med den byggvolym som var aktuell 2007 kom kostnaderna istället att ligga på 22 miljarder.

Det framgår att den tydligaste orsaken till den bristande kommunikationen är otydliga anbudsunderlag och handlingar samt att det ges olika information till aktörerna. Både i rapporten från 2007 och från 2014 ansågs det vanligaste problemet i upphandlingsskedet vara att lämnade anbud baseras på otydliga underlag. Likaså framgick det i båda rapporterna att det vanligaste problemet under produktionsskedet ansågs vara att bristande underlag leder till ändringsarbeten.

Rapporten från 2014 tar även upp faktorer som leder till högre kostnader än vad man beräknat i projektet. Den faktor som rankades som den vanligaste är brister i projektering och planering. I jämförelse med undersökningen från 2007 är denna faktor något som tycks ha blivit vanligare.

En slutsats som dras i rapporten är att brister i utfört arbete som grundar sig i tidspress och feltolkad information, är de brister som tilldelas störst betydelse bland de presenterade alternativen i rapporten. Det är också något som samtliga tillfrågade aktörer är eniga om.

Sammanfattning

Efter genomgång av litteratur blir det påtagligt att problematiken gällande bristfälliga handlingar inte är ett nytt fenomen.

I Sigfrids och Månssons examensarbete från 1989 anses att fel och brister i handlingar är vanligt förekommande. Går man sedan sjutton år fram i tiden till år 2006, när Vägverket kom ut med sin rapport, angående en önskad bättre kvalitet i handlingar och byggande, framgår att problematiken gällande fel och brister i handlingar är högst lika aktuell då som år 1989. I rapporten konstateras att det är vanligt med fel och brister i handlingar, och det framhävs att handlingarna behöver bli bättre. Förflyttar man sig sedan ytterligare åtta år fram i tiden, till år 2014, kan man i en rapport från Svensk Byggtjänst läsa att fel och brister i handlingar är en problematik som alltjämt är aktuell.

I Carlssons studie från 2006 framgår att ändrade förutsättningar ska ses som en naturlig del i ett projekt, och det är således inte något som kan lösas i ett projekteringskede. Vidare framgår att definitionen av ett fel är när något har redovisats i handlingarna på ett sådant sätt att det inte har kunnat genomföras rent praktiskt, alternativt när information saknas i handlingar som rimligtvis borde ha redovisats. Suther (1998) försöker sig likaså på en definition av ett s.k. *design error*. Han konstaterar genom sina intervjuer att aktörerna har olika sätt att se på fel i handlingar och följaktligen blir det svårt för de att enas kring en gemensam definition. Men författaren anser att en lämplig definition torde vara *a deviation from a drawing*, med andra ord en avvikelse i handlingen. Men är det riktigt

att likställa ett design error med *a deviation from a drawing*, dvs. en avvikelse från en ritning? Avviker man från ritning har det antagligen att göra med en ändrad förutsättning under produktionen vilket rimligen inte kan definieras som ett design error. Den projektör som har producerat handlingarna har kanske inte fått tillräckligt med underlag, vilket i sin tur resulterar i en lösning som inte är optimal för platsen, men är det ett design error? Projektörens lösning är troligtvis så pass bra den kan bli utifrån de förutsättningar som gavs.

Vad som avses med god kvalitet i handlingar framgår av Forsbergs studie från 1990 att entreprenörer och beställare anser att de ska vara *fullständiga, entydiga och kalkylerbara* samt även *möjliga att bygga efter*. Men i studien framgår å andra sidan att det är en chimär att projekteringen ska kunna leda fram till ett entydigt resultat som håller genom hela byggprocessen.

Vid genomläsning av litteraturen tycks attityden peka på att det finns ett samband mellan handlingars kvalitet och en anläggnings kvalitet. Palm (2005) menar att bristfälliga handlingar kombinerat med ett stort förtroende för deras korrekthet hos entreprenörerna leder till att många byggfel begås. I likaså Vägverkets (2006) rapport konstateras att bristfälliga handlingar leder till en kvalitetsnedsättning i anläggningen.

I dokumentationen från Byggdok-dagen (1988) lyfts olika orsaker till den bristande kvaliteten i byggnader och anläggningar fram. Exempelvis anser entreprenörerna att konsulterna producerar ritningar utan samordning mellan varandra vilket leder till krockar i ritningar. Dessutom anses konsulterna ha en bristande kunskap om material. Konsulterna poängterar också att det råder en bristande samordning, men å andra sidan framhävs att det är tidspressen som leder till en bristande granskning av handlingarna.

Vidare anses att handlingarna aldrig kommer att bli helt fria från fel. Dels på grund av att byggprocessen anses vara så pass komplex, men också på grund av den mänskliga faktorn. Sett ur ett annat perspektiv kommer handlingarna aldrig att kunna bli felfria eftersom det skulle bli alldeles för dyrt, om det överhuvudtaget kan vara möjligt eftersom alla förhållanden i stort sett aldrig kan vara kända i förväg.

Det finns inga incitament hos beställare att betala för felfria handlingar när det bevisligen ändå uppstår s.k. ändrade förutsättningar under arbetets gång som leder till att handlingarna likväl kommer att behöva revideras.

Vad som avses med god kvalitet gällande handlingar beskrivs av beställare och entreprenörer att de ska vara fullständiga, entydiga och kalkylerbara samt möjliga att bygga efter, de ska alltså inte brista i produktionsanpassningen. Man talar om handlingarna som s.k. monteringsanvisningar. Vilket blir motsägelsefullt i frågan om den s.k. kollegiala förståelsen angående det faktum att det rimligen inte går att lösa allting vid skrivbordet – de ändrade förutsättningarna ansågs ju vara en naturlig del av de flesta projekt.

Frågor inför det fortsatta arbetet:

Om handlingarna aldrig kommer att bli felfria, vad är då egentligen definitionen av god kvalitet?

Något som inte framgick i litteraturen är vad som avses med en god kvalitet gällande anläggningen?

I Sigfrids och Månssons examenarbetet från 1989 formulerades de då vanligaste felen och bristerna i handlingar, hur ser de ut idag?

Det framgick på flertalet ställen i litteraturen att dåligt utförda handlingar resulterar i ett sämre utförande under produktionsfasen. Går det att påstå att det finns ett samband mellan handlingars och anläggningars kvalitet?

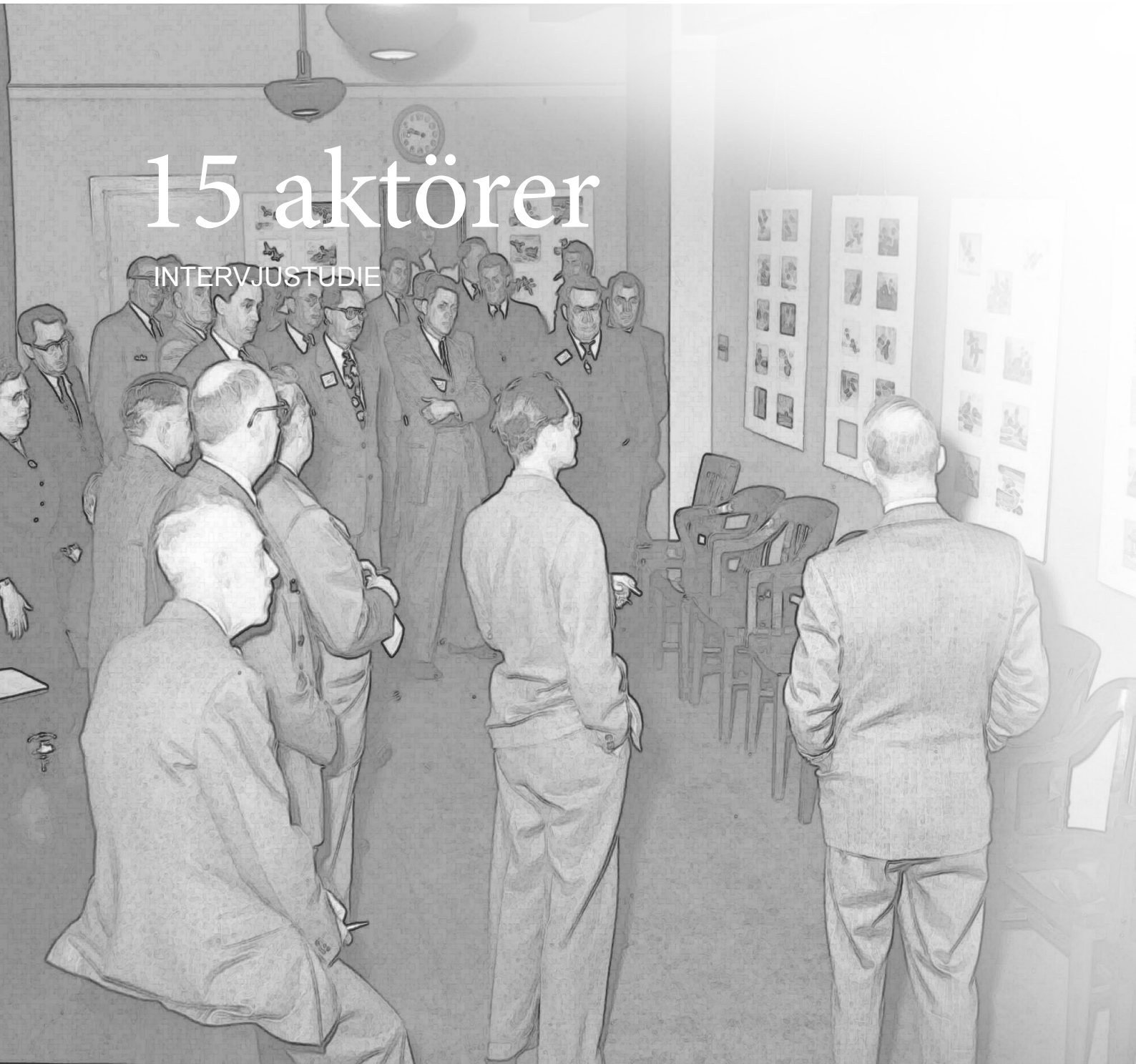
Sammanställning av fel och brister

Vid genomläsning av litteraturstudien är det följande fel och brister som tas upp:

- Projektörer missar byggbarheten i lösningar.
- Samordningen mellan ritningar och beskrivningar brister.
- Samordningen mellan projektörer brister.
- Mått- och höjdangivelser saknas.
- Sektioner är bristfälliga.
- Detaljer är bristfälliga.
- Beteckningar är bristfälliga.
- Revideringar är bristfälliga.
- Mängdangivelser är bristfälliga.
- Kvalitetskraven är bristfälliga.
- Bristande materialkunskap.

15 aktörer

INTERVJUSTUDIE



figur 1

Bakgrund

Intervjuerna med nedanstående aktörer har genomförts för att samla in tankar, åsikter och erfarenheter från yrkesverksamma inom de olika aktörsgrupperna inom byggprocessen. Problematiken med bristfälliga handlingar belyses utifrån de olika aktörernas respektive perspektiv.

Beställare

- (B) *Håkan Qvarnström*: Landskapsarkitekt på Uppsala kommun
- (B) *Pierre Sundin*: Landskapsarkitekt på Uppsala kommun

Besiktningsmän

- (Bm) *Göran Andersson*: Mentor till besiktningsmän, BEUM
- (Bm) *Allan Lickander*: Mentor till besiktningsmän, BEUM
- (Bm) *Kerstin Nilsson*: Mentor till besiktningsmän, BEUM

Entreprenörer

- (E) *Peter Aronsson*: ÅF Infrastructure. Bakgrund på entreprenörsföretag.
- (E) *Kjell Karlsson*: Projektansvarig på NCC
- (E) *Krister Pettersson*: Byggledare på NCC
- (E) *Joachim Öhman*: Platschef på NCC

Projektörer:

- (P) *Anders Dahlin*: Landskapsarkitekt på ÅF Infrastructure. Deltagit i arbetet med framställningen av Bygghandlingar 90 del 7
- (P) *Klas Eckerberg*: Landskapsarkitekt på Projektengagemang Byggprocessstyrning. Var ansvarig för Bygghandlingar 90 del 7
- (P) *Stefan Hagman*: BIM-expert på ÅF Infrastructure
- (P) *Charlotte Johansson*: Projekteringsledare på NCC
- (P) *Kurt Löwnertz*: Arkitekt på SWECO, är för närvarande ordförande i SIS TIK, Bygg- och förvaltningsdokumentation
- (P) *Rodel Stintzing*: Arkitekt. Undervisar i projekteringsmetodik och projekteringsledning vid Kungliga Tekniska Högskolan.

intervju med 15 aktörer

Svaren från intervjuerna är indelade efter aktörsroller för att man lättare ska kunna överblicka resultatet.

Vad är definitionen av god kvalitet i handlingar?

(B) Underlaget ska kunna fungera som både kalkyl- och förfrågningsunderlag samt som bygghandling.

(B) Det finns egentligen bara ett svar på det, och det är naturligtvis att de är rätt (...). God kvalitet är ju att handlingen visar vad det är som ska byggas, vilket inte alltid är fallet. Det ska klart och tydligt framgå av texter och ritningar, hela den kompletta bygghandlingen, så att man inte behöver stå och filosofera över "Hur är det tänkt här?"

(E) När man har kunnat förmedla vad det är man vill ha dit samt vilka krav som är ställda på produktionsresultatet, då är det god kvalitet i handlingarna.

(E) En god kvalitet gällande bygghandlingar är att de ska vara kalkylerbara. De ska även visa att de är genomtänkta från början gällande både drift och underhåll, med tanke på material- och växtval osv.

(P) Bygghandlingar i egenskap av produktionshandlingar ska vara vägledande för upphandling och produktion av en anläggning eller byggnad. De är i första hand avsedda att överföra information om det tänkta objektet till den materiella produktionen. Bygghandlingar kan sällan bli perfekta enligt alla regler. I så fall är de nog överarbetade för ändamålet. God kvalitet har de handlingar som redovisar en genomtänkt anläggning med anpassning till aktuell produktionsmetod och upphandling. Informationen ska ge tillräckliga uppgifter

om objektet, som inte får vara motstridiga inbördes.

(P) De ska vara lättolkade. Ritningar ska ha lagom mycket information: rätt skala, bra redovisningsteknik, bra förklaringar och texterna ska vara läsbara. En grundregel är att man inte får ha motstridiga uppgifter och allra helst ska man bara ha en uppgift på ett ställe.

(P) God kvalitet är att det är en tydlig och enhetlig redovisning som är anpassad för den grupp som handlingarna vänder sig till. Därmed är behovsanpassningen viktig, för även om informationen i sig är korrekt så kan den lätt överbelasta en handling så att den istället blir svårtolkad.

Min kommentar

De svar som redovisats ovan representerade i stort de åsikter som framkom i de andra intervjuerna. Det uppkommer en skillnad i svaren beroende av den aktörsroll den intervjuade företrädde.

Beställarna definierar god kvalitet utifrån hur pass väl handlingarna fungerar som kalkyl- och förfrågningsunderlag, och därmed blir det av betydelse att handlingarna är kompletta. Entreprenörerna å sin sida anser att en god kvalitet definieras av hur pass väl handlingarna lyckas förmedla vad det är som egentligen ska byggas. Medan projektörerna definierar god kvalitet med att handlingarna ska ha en enhetlig redovisning och inga motstridiga uppgifter. Som ett led i redovisningen anses behovsanpassningen vara viktig. Det pratas även om tillräcklig information och lagom mycket information, eftersom för mycket istället kan göra en handling otydlig. Således är det beroende på var den intervjuade står i byggprocessen och vilket perspektiv den intervjuade har på handlingar som avgör vad som avses med god kvalitet.

En beställare vill ha en handling som stämmer för att minimera risken av extraräkningar, en entreprenör vill ha en handling som tydligt visar vad det är som ska göras så att rätt sak byggs, medan projektören å sin sida anser att god kvalitet är att han eller hon har lyckats förmedla sina intentioner vidare i processen.

Vilka är de vanligaste felen och bristerna i handlingar?

(B) Den största bristen, alltså den mest påtagliga, det är att man som projektör inte ser vad det är man egentligen har gjort. Då är vi tillbaka på det här med god kvalitet, ritningen ska visa vad den avser.

(B) Den tekniska beskrivningen kan väl ha det felet att det finns text som inte behöver stå med. Sen finns risken att det står samma text på flera ställen. För när man skriver sin beskrivning så vill man vara så in i tusan informativ så man beskriver samma sak flera gånger. Sen måste man också se till att man inte har motstridiga uppgifter på ritning och i texten. Man ska också se till att man talar om rätt sak i rätt dokument, behöver folk på plats veta att man ska schakta ett visst djup? Då är det ju jättebra om det står med på ritningen. Men därifrån till att det blir fel är ju ganska långt. Men mer eller mindre bra är oftast skillnaden.

(B) Jag som får en handling måste ju någonstans förutsätta att den är rätt. Jag kan ju inte utgå från att folk gör fel. Då blir det ju ohållbart. Vi lever ju i en värld som är lite småstressad, så det finns kanske inte tid att granska ritningar så som man ibland skulle behöva (...) Sen löser ju alla saker på olika sätt och ser lösningar olika.

(Bm) Gällande ritningar är det felaktig höjdsättning, dålig design som är svår att sköta, fel växtval, fel planteringsavstånd. Gällande beskrivningar kan det vara otydligt vilka dokument som ska tas fram av entreprenören, arbetsmoment som inte ingår i anläggningen och som kommer från tidigare projekt.

(E) Som projektör måste man redan från början få med produktionstänket, dvs. byggbarheten, in i projekteringen. Det man föreslår i handlingarna ska kunna gå att genomföra rent praktiskt (...) men de som ritar har ju sällan varit ute, vilket leder till att man missar det tänket.

(E) Svårigheten gällande bygghandlingar är att lyckas få ner vad det är man verkligen vill ha gjort. Man ritar något och vet hur man vill att det ska vara, men man missar att det faktiskt är någon som ska stå där med en skyffel och kratta och som ska förstå vad det är som ska göras och på vilket sätt.

(E) Det är viktigt att lyckas med samordningen mellan de olika teknikområdena så att det i slutändan blir en handling. Så att uppgifterna inte står mot varandra.

Det är viktigt att lyckas med samordningen mellan de olika teknikområdena, så att det i slutändan blir en handling.

(E) En vanlig brist är att man inte lyckas samordna mellan teknikområden. Man projekterar i princip varje teknikområde för sig, och man driver de väldigt avgränsat.

(P) Ett vanligt fel är att man inte har funderat över hur det fungerar i praktiken.

(P) I ett byggprojekt är det alltid många som samverkar och då bör man se till så att alla uttrycker saker på samma sätt. Samordningen är viktig, och att det inte fungerar är tyvärr ett vanligt och allvarligt fel. Saker och ting kommer inte i rätt förhållande till vartannat.

(P) Dålig samordning av de tekniska systemen och nödvändig hänsyn till toleranser är några av de vanligare felen.

(P) Ett väldigt vanligt fel är att informationen inte stämmer överens mellan ritning och beskrivning. Har det t.ex. suttit olika personer med handlingarna har man missat med samsynen.

(P) Ett ständigt diskussionsämne är vad som ska stå på ritning och vad som ska stå i beskrivningen. Grundregeln är ju att beskrivningen går före. Så egentligen borde den ju alltid läsas, men det är inte alltid fallet. Så det där är ju alltid en avvägning, hur mycket ska skrivas på ritningen och ange sådant som egentligen borde stå i beskrivningen?

(P) Beskrivningen handlar ju ofta om att man specificerar saker tekniskt, och är kanske mer riktad till den som köper in produkterna än till den som faktiskt ska bygga det (...) Traditionellt sett så sa man att ritningen har man för att visa hur stort saker är och var det ska ligga i förhållande till vartannat. Sen hur det ska se ut och all teknisk information står i beskrivningen. Så t.ex. vilka plattor och växter man ska använda ska stå förklarad i beskrivningen.

(P) Ett vanligt fel är bristen på samordning mellan ritning och dess förteckning, något återfinns bara på ett ställe. Dessutom brister det ofta p.g.a. att handlingarna inte är synkade till AF, och att man har mängdat fel.

Andra fel och brister som ansågs vara mer vanligt förekommande var att man missar med höjd- och måttsärningen.

Projektörerna behärskar inte AMAs pyramidregel och för därmed in en massa överflödiga information och som endast gör beskrivningen svårtolkad.

En annan brist ansågs vara att man använder sig av s.k. klipp-och-klistra när man producerar handlingarna. Man använder sig alltså av tidigare projekt och hämtar text och lösningar från dessa. Bristande redovisning av revideringar var något som även ansågs vara en vanlig och allvarlig brist.

(P) Ett systematiskt fel i beskrivningar är att folk inte förstår sig på pyramidregeln, de har med alla koder fastän de inte behöver det. Det blir ju ofta 75 % dökött i en beskrivning, vilket är dumt för då framhävs inte det som är viktigt.

Min kommentar

Angående vanliga fel och brister i beskrivningar är inte längre aktörsrollen lika avgörande som i föregående fråga. Dock framgår det från entreprenörerna framförallt en kritik till projektörerna om det bristande produktionstänket i de lösningar som föreslås. Men, menar en entreprenör, de som ritat har ju sällan varit ute och det är därför som det tänket missas i projekteringen, vilket definitivt kan stämma.

Det blir ju ofta 75 % dökött i en beskrivning, vilket är dumt för då framhävs inte det som är viktigt.

Vad som blir intressant i den här frågan är att svaren påminner om det som kommit fram i teoriavsnittet. De fel och brister som framhävs av dagens intervjuade aktörer är samma fel och brister som påpekades i litteraturen.

Idag diskuteras återigen bristen på samordning mellan handlingar, bristen på samordning mellan teknikområden, det bristande produktionstänket, bristande höjdsättning, felaktig mängdning, felaktigt materialval osv.

De fel och brister som redan 1989 pekades ut som mer vanliga av Sigfrid och Månsson i deras examensarbete är bevisligen högst lika aktuella idag 25 år senare, hur kommer det sig? Är det inte önskvärt med god kvalitet i handlingar?

Varför är det viktigt med god kvalitet i handlingar?

(B) Rent krasst kan jag lägga mindre tid på projektet om handlingarna varit bra. Är det bra handlingar med få fel, så kommer det väldigt få frågor och jobbet löper på (...). Är det fel i handlingen så dyker det upp en fråga hos entreprenören, det behöver kanske utredas, man riskerar att entreprenaden står stilla och då börjar det att kosta pengar. Men å andra sidan kommer handlingarna aldrig att bli felfria.

(B) Handlingen har ju en hundra procentig roll ute på bygget, om vi nu talar utförande. Då är det klart att den har en viktig roll, det är ju så det ska byggas. Sen gällande bristfälligheter... Det kan vara så att entreprenören och beställaren kommer överens om att vi gör så här istället. Problemet är ju då om inte det kommer fram till projektören, då gör ju den personen samma sak nästa gång.

(Bm) Bra bygghandlingar är viktigt eftersom det blir lättare att besiktiga och såklart även lättare för en entreprenör att bygga därefter.

(Bm) Det blir väldigt dyrt med dåliga handlingar eftersom det är upplagt för ÄTA-arbeten.

(E) Skulle en handling visa sig vara alltför bristfällig uppstår ju problem, vilket leder till stress eftersom slutdatumet ju inte förflyttas. Därmed försämras även arbetsmiljön.

(E) Bygghandlingens roll är ju jättestor ute på bygget, den är ju en byggleddes och en entreprenörs verktyg. Så därför underlättar en bra bygghandling väldigt mycket. Och en bra bygghandling är även viktig för att förstå tanken bakom utformningen, sen går det kanske inte alltid att genomföra just så men man har ändå fått ett grepp om den bakomliggande intentionen.

(E) Som utförare är det väldigt viktigt med bra handlingar så att man inte behöver oroa sig för att det saknas information. Är det en bra handling så är det ju bara att bygga efter den. Bygghandlingen är ju grunden för allting. All planering utgår ju från att man har fått med allt i handlingarna - allt från kanstenshöjder, till hur det ska se ut generellt, hur det ska fungera, vilka krav man har på sig mot allmänhet och trafik - så den är ju jätteviktig. Det är den man jobbar efter.

(E) Är det å andra sidan en dålig handling så ska man hela tiden fundera över vad som kan tänkas saknas. Hur har de tänkt här? Varför saknas den här informationen? Är man då på beställaren tycker de bara att man är krånglig när man frågar för mycket.

(E) Är det dåliga handlingar, så får vi kanske lägga 90 % av vår tid ute på saker och släcka bränder och det vill vi inte. Så är det dålig kvalitet leder det till att man får lägga fokus på fel saker, och då blir det oftast sämre kvalitet.

(P) Bygghandlingar är ju definitionsmässigt "tillräcklig information för att kunna bygga på". Så de ska innehålla all information som man behöver, beskrivningar och ritningar tillsammans.

(P) Det är mycket viktigt att handlingarna är befriade från fel så mycket som möjligt. Felen bidrar till bristande samordning, och de kan bli dyrbara om de leder till rivningar och reparationer. De kan förlänga produktionstiden.

(P) Bygghandlingen är ju den juridiska handling som entreprenören ska bygga efter, sen är det beroende av entreprenadformen hur mycket bygghandlingen ska styra och hur mycket den ska påverka bygget ute på plats.

Bygghandlingen är ju grunden för allting. All planering utgår från att man har fått med allt i handlingarna...

(P) Det är viktigt eftersom man kommer närmare det slutgiltiga priset. Oavsett entreprenad måste de spegla det som entreprenören ska utföra. Skulle det bli fel i exempelvis mängder blir det bara en massa tjafs om det istället. Sen blir en handling aldrig helt hundra, verkligheten ser ju alltid annorlunda ut. Så handlingarna kan vara good enough -det går ju inte att rita allting.

(P) Det är oerhört viktigt att det inte är fel i handlingarna. Det kan ju vara enskilda streck som leder till väldigt stora konsekvenser. Det gäller inte endast att de är fria från fel, utan att de även är tydliga och kompletta gällande viktiga data. Det är väsentligt att man har lagom mycket information, för det är krångligt nog som det är.

(P) Inte så stor roll som man skulle kunna tro. Det varierar. Somliga arbetsledare är noga med att läsa in handlingarna, medan andra jobbar på känn. Jag har till och med varit med om att den senaste reviderade ritningsomgången fiskats upp ur papperskorgen under ett byggmöte. Entreprenörerna brukar inte själva ta intiativ att avvika från handlingarna, medan byggherrens egna projektledare kan ta egna beslut att frånga handlingarna.

(P) Det är klart att det är lättare för alla parter ifall det inte finns några tvetydigheter. Men det är ju väldigt mycket upp till de som mottager en handling med fel i, man kan ju ta det på olika sätt. Det finns ju de som ser till att lösa problemet men det finns ju även de som hellre väljer att följa felet så att de sedan får bygga om igen. Ibland kan det ju vara så att de har lämnat ett för lågt anbud och då måste de jaga fel helt enkelt, det är en tråkig sida av konkurrensen.

Min kommentar

Efter föregående fråga kan man fråga sig om en god kvalitet i handlingar överhuvudtaget är viktig? På den frågan svarade de intervjuade överlag likadant – att det är viktigt med god kvalitet. En god kvalitet tycks underlätta arbetet för alla aktörer i alla led i processen.

En entreprenör uttrycker sig på följande sätt: Bygghandlingen är ju grunden för allting. All planering utgår från att man har fått med allt i handlingarna. Om handlingarna är bra innebär det att beställarna kan lägga mindre tid på projektet, besiktningsmännen får lättare att besiktiga, entreprenörerna slipper oroa sig för att det är information som saknas och projektören slipper att lägga tid på omprojektering. Men vad som även poängteras av en del är förståelsen för att handlingarna aldrig kommer att bli helt felfria och s.k. helt hundra.

Finns det samband mellan handlingars kvalitet och anläggningars kvalitet?

(B) Det behöver ju inte ha något samband alls. Du kan ju ha en perfekt bygghandling men om personerna på plats inte är så intresserade av att göra ett perfekt jobb... Så handlingen påverkar egentligen inte anläggningens kvalitet (...) Skriver du fel, du anger fel instruktioner, anläggningen kommer inte att få den funktion som jag vill ha, men är kvaliteten dålig på det som är utfört? Det behöver det ju inte vara. Det kan ju vara jättebra gjort efter de förutsättningar man har, men det var inte vad du ville ha.

(Bm) Det som i handlingarna har blivit en projekteringsmiss kan i en anläggning bli en dyr historia då det troligtvis kan leda till en betydligt dyrare skötsel. Det kan vara allt ifrån felaktigt val av material, gångar på olämpliga ställen, träd nära stolpar osv. Att anlägga är givetvis dyrt, men skötselkostnaderna kommer vida överskrida detta ifall det bli dåligt byggt.

(Bm) Även om handlingarna är av jättebra kvalitet så kan ju det slutliga resultatet bli dåligt beroende på entreprenören. Bygghandlingarna är ju jätteviktiga eftersom det är de som ska tala för entreprenören vad det är som ska göras. Talar handlingarna inte tydligt om detta så blir det således mycket gissning för entreprenören.

(Bm) Det är ett samband som går hand i hand om det är en entreprenör som följer handlingarna slaviskt.

(Bm) Avgörande dåliga handlingar ger naturligtvis sämre anläggningar och skötsel.

(E) Bygghandlingarnas kvalitet påverkar i hög grad den slutliga anläggningens kvalitet - en bra bygghandling, bra texter och beskrivningar leder till att det blir lättare att ställa krav på utförandet.

En entreprenör anser att handlingarnas kvalitet visst spelar roll när det kommer till hur anläggningens kvalitet kommer att bli, men menar han:

(E) Det är ju inte den enda avgörande faktorn. Skulle man bygga samma sak varje gång så är det klart att det skulle bli bättre och bättre för varje gång. Men det är svårt när man ständigt tar sig an nya projekt med nya människor och nya förutsättningar. Men en sak är dock säker, det blir ändå aldrig som man ritar.

(P) En genomtänkt bygghandling ger en genomtänkt anläggning. När man är tydlig med vilket material man vill ha och om man är tydlig med vad man vill förmedla med anläggningen, så blir det oftast en bra anläggning på slutet. Men sen är det ju också beroende av vem som är beställare och hur de ser på en bra bygghandling. Samt vem som är byggledare på plats, för beroende av det kan man få bättre eller sämre kvalitet. Men i många fall skapar en bra bygghandling en lägre kostnad för den totala anläggningen.

(P) Man kan ju inte rita allting och det kommer alltid att hända saker ute på bygget som man måste ändra på. Entreprenörerna själva är ju inte tappade bakom en vagn, och ofta är det ju så att projekteringslösningar kan bli bättre.

(P) Mycket är ju också att projekteringen görs på ett sätt och sen tar man kanske lite genvägar ute på bygget, som i nästa skede blir ett fel i projekteringen. Bristen på återkoppling från både driften och bygget leder till att projektörerna kan få för sig att de har gjort något rätt, och gör därmed likadant i nästa projekt och i nästa projekt...

(P) Rent formellt kan man ju säga att enligt AB ska saker utföras fackmässigt. Det finns egentligen inget utrymme för att vantolka. Skriver man något uppenbart dumt i handlingarna, om det t.ex. har hamnat en beteckning för asfalt i en planteringsyta, och entreprenören väljer att följa detta, då ska entreprenören själv stå för den smällen.

(P) Bygghandlingar av god kvalitet inger respekt. Till det kommer att det behövs kvalificerad ledning och välorganiserade arbetsformer med regelbundna byggmöten med genomgångar av bygghandlingar och behoven av eventuella revideringar.

(P) Jag tror nog att det ligger något i det att det är processen snarare än handlingen som påverkar slutresultatet. Alltså möjligheten att få en tidig dialog, diskussion och erfarenhetsutbyte utöver de snäva ramarna som projektet och projektledaren ger (...). För att få bättre anläggningar är det inte bättre handlingar som krävs utan det är att envetet försöka prata med kunden och säga att "ska det här bli bra då ska inte bara du och jag komma överens om hur det ska bli, utan jag vill även komma överens med den som ska ta hand om det och med den som ska bygga det". Så att man gemensamt pratar sig fram till hur det ska byggas.

Det är ett samband som går hand i hand om det är en entreprenör som följer handlingarna slaviskt.

Min kommentar

Att en god kvalitet gällande handlingar är viktig fastställdes i en tidigare fråga. Men på frågan huruvida det finns ett samband mellan handlingarna och anläggningen så blir det tydligt att oavsett handlingarnas kvalitet, så går det inte att komma ifrån att en avgörande faktor är den entreprenör som mottager handlingen - hur han eller hon utifrån sin erfarenhet och kunskap lyckas tolka handlingen rätt.

Och på samma sätt som entreprenören spelar en viktig roll i kopplingen mellan handling och anläggning, spelar beställaren en lika stor roll. Det är ju beställaren som lägger grunden för projektörens arbete som ska leda fram till handlingarna.

En beställare uttrycker en intressant tanke: *Skriver du fel, du anger fel instruktioner, anläggningen kommer inte att få den funktion som jag ville ha men är kvaliteten dålig på det som är utfört? Det behöver det ju inte vara. Det kan vara jättebra gjort efter de förutsättningar man har.*

Vilket kan stämma. Projektören kan ju ha missförstått beställaren alternativt slarvat i redovisningen, varpå entreprenören tolkar och bygger därefter efter bästa förmåga. Att det sedan inte blir vad beställaren efterfrågade behöver ju inte innebära en sämre kvalitet på utförandet. Det beror ju på hur man definierar god kvalitet i en anläggning.

Vad är definitionen av god kvalitet gällande anläggningar?

(B) *Ett tråkigt svar är ju att den uppfyller allt det som handlingen säger ska byggas. Då är man nöjd som beställare. Förutsatt att handlingen var rätt.*

(B) *Det är viktigt att man redan i projekteringskedet även tänker på skedet efter byggskedet - anläggning ska ju kunna skötas på ett smidigt sätt.*

(Bm) *En anläggning är av god kvalitet ifall den är lättskött utifrån det man har ritat. Själva utförandet får inte heller vara slarvigt utfört, det ska vara yrkes- och fackmässigt gjort enligt AB.*

(Bm) *De ska uppfylla fackmässigt arbete och ha en bra design som är möjlig att till en rimlig kostnad sköta över tid. Annars förfaller anläggningen snabbt, typexemplet är rondeller som Vägverket anlade.*

(E) *God kvalitet är att den är byggd enligt handlingar. Och med god kvalitet är det inte högsta kvalitet man är ute efter, utan det ska vara den kvalitet som beställaren har bett om, varken mer eller mindre. Det är ju ingen välgörenhet som bedrivs.*

(E) *En god kvalitet gällande den färdiga anläggningen är en nöjd kund. Fick man vad man har förväntat sig, håller budget osv. då blir det en nöjd kund.*

(P) *God kvalitet är att den inte ska ha kostat mer än vad som är beskrivet i anbudet. Vilket kan kopplas till handlingarnas kvalitet - hur mycket de är gjorda på extraräkningar.*

(P) *En anläggning med god kvalitet är att den håller över tid, den är lätt att sköta samt att utformningen får snabb effekt. Anläggningen ska tåla tidens tand - den ska nästan vara bättre efter tio, femton år än när den anlades.*

(P) *Ifall anläggningen tjänar sitt syfte och den är användbar för det som man har tänkt sig, då är det god kvalitet. Ska man sedan ställa det i relation till handlingarna så ska ju handlingarna stämma överens med utförandet.*

Min kommentar

Återigen blir det tydligt vilken aktörsroll det är den intervjuade representerar.

Besiktningsmannens definition av god kvalitet gällande anläggningen är att den ska vara lättskött utifrån det som är ritat, och utförandet får inte vara slarvigt utfört. Det går inte att bortse ifrån det faktum att skötseln, och hur pass smidigt den kan genomföras kommer att ha en inverkan på anläggningens framtida kvalitet. En projektör menar att en god kvalitet är att anläggningen håller över tid, och en annan anser att anläggningen inte ska ha kostat mer än vad som är beskrivet i anbudet. Med andra ord ska det inte tillkomma en massa extraräkningar som en följd av exempelvis bristfälliga handlingar.

Entreprenörerna å sin sida ser det på ett annat sätt och menar att en god kvalitet är en nöjd kund och att anläggningen är byggd enligt handlingarna. Det ska vara den kvalitet som beställaren efterfrågat, varken mer eller mindre. Vilket kan uppfattas som att anläggningens kvalitet endast är ett resultat av projekteringen, oberoende av hur pass väl utförandet är gjort. Det är således kunden som avgör om kvaliteten är god eller inte. Beställarens definition av god kvalitet gällande anläggningen är den ska uppfylla det som handlingen säger. Förutsatt att handlingen var rätt. Vilket är en intressant tanke med tanke på att det ofta framgår åsikter gällande det faktum att en handling aldrig kan bli helt felfri.

Vilka är de vanligaste felen och bristerna gällande anläggningar?

(B) Kvalitetsbrister gällande anläggningen är att man inte har följt handlingarna till 100 %. Men det som det är mest brist på är putsen och "finishen", man är lite slarvig. Men ur besiktningsynpunkt är sådant svårt att komma åt.

Det finns ju något som heter "felets art i förhållande till felets kostnad att avhjälpa det", med andra ord felets betydelse. Då får man fundera över vilken betydelse felet har för mig som beställare. Hur mycket pengar ska du kräva att entreprenören lägger ner för att exempelvis rätta till en sned platttrad? Kvalitet är ju egentligen mest mindre fel.

(Bm) Vanliga fel och brister i anläggningen är markpackning, felklippta betongplattor och felaktigt avstånd mellan växter.

(Bm) Egenkontroller är oftast falska, det gör att det inte finns någon dokumentation på olika delar av anläggningen.

(P) Det kan handla om att man i handlingarna har missat vattenavrinning, höjdsättning och snöröjning, så att det inte fungerar. Så när man sedan tar anläggningen i bruk så går saker och ting snabbt sönder.

(P) Vanliga kvalitetsbrister är att den är svårskött, betongplattor som är olämpligt klippta, att det är ett dåligt utförande, dålig jord till växter.

Min kommentar

Kvalitetsbrister gällande anläggningen är att man inte har följt handlingarna till 100 %.

I de här svaren framkommer inget häpnadsväckande. Dock är det intressant att en beställare lägger över ansvaret för anläggningens kvalitet på handlingen – har en entreprenör följt handlingarna blir det god kvalitet, har en entreprenör å andra sidan inte följt handlingarna uppstår det kvalitetsbrister i anläggningen.

Ett resonemang som kan ha en poäng om man likt i föregående fråga likställer en god kvalitet gällande anläggningen med en nöjd kund. Har en kund godkänt handlingarna är det sedan vad han eller hon också förväntar sig att få.

Har kvaliteten gällande anläggningar försämrats under årens lopp?

(B) Ja, det tycker jag att den har gjort. Generellt sett har den gjort det. Om man drar alla över samma kam, så tror jag att yrkesstoltheten har minskat (...) Jag jobbade på ett företag här i Uppsala och den budget som eftermarknad hade för att rätta till fel efter byggets slut, den ökade hela tiden. Om det beror på yrkesstolthet, tidspress, att du har otur när du slår i spik... Jag vet inte, men någonting är det.

(B) Jag tror inte att det har blivit sämre (efter införandet av entreprenörers egenkontroller) jag tror att det har blivit bättre. För med egenkontroll så intygar du att du har utfört något, det gjorde du inte innan. Skulle du ljuga i egenkontrollen hamnar du ju i osant intygande. För sannolikheten att man kollar exempelvis terrassen är densamma då som nu. Det som händer när man sedan kommer till en efter- eller garantibesiktning och man inte har den funktion som det var tänkt och man då gräver upp för att kolla, då framgår det ju vad som är gjort och inte gjort. Förut så intygade du ju inte att du hade gjort rätt (...) Däremot så behandlas inte egenkontrollen så seriöst som den borde.

(Bm) Egenkontrollen har gjort att kvaliteten blivit sämre.

(Bm) En anläggning ska vara byggd på så vis som är kutym i branschen, vilket är något som det har tullats på under årens lopp. Vilket möjligtvis kan kopplas till den kostnadsjakt som råder. Men är man yrkeskunnig så ska man trots det lyckas att greppa det inom den pengan.

(Bm) Kvaliteten har inte blivit sämre, men den har inte blivit bättre heller.

(E) Kvaliteten har delvis försämrats eftersom det är så tuffa tider, både på projekterings- och utförandesidan, och då syftar jag främst på den pressade tidsaspekten. Men skulle man istället sätta en längre byggtid kommer troligtvis entreprenörerna själva att korta ner den för att därmed bli klara tidigare.

(P) Angående ifall kvaliteten har försämrats under årens lopp, så är det lite en penningfråga eftersom det går upp och ner. Under byggkriser osv. har inte beställarna velat betala mer för varken handlingar eller själva slutprodukten och i sådana fall kommer de också få vad de betalar för. Så på ett sätt följer det ju konjunkturen.

(P) Det har varit både förbättringar och försämringar. Tidspress och för små resurser för projektering har tilltagit och är till skada för byggproduktionen. Man trodde att digitaliseringen skulle förbättra samordningen av projektering och byggande, men bristande samordning förekommer i lika stor omfattning idag som förr. Kunskapsbrister och slarv förekommer i lika stor omfattning.

Min kommentar

Gällande om kvaliteten har försämrats på anläggningen så råder det delade meningar. Dock anses det överlag ha försämrats med tiden. Det talas om att yrkesstoltheten har minskat, en ökad kostnadsjakt inverkar negativt på kvaliteten. Kostnadsjakten påverkar i sin tur även tidsaspekten, och den pressade tiden anses vara en anledning till en bristande kvalitet.

En projektör påpekar att teknikutvecklingen och digitaliseringen inte fick den påverkan som man hoppats på, och en bristande samordning i både projektering och byggande anses vara lika omfattande då som nu.

Har entreprenadformen en inverkan på handlingars kvalitet?

(B) Egentligen tycker jag inte att man kan prata om kvalitet då, för det har ju att göra med entreprenören (...). Det ena entreprenörsföretaget är busduktiga och behöver inte ha så mycket handlingar och sen har du det andra som behöver ha betydligt mer. Det är jättesvårt att svara på gällande kvaliteten, det har att göra med mottagaren.

(Bm) Utförandeentreprenader har högre kvalitet om beställaren har kompetens annars blir det oftast sämre för att det ska vara billigt. Totalentreprenader kräver ännu högre kunskap hos beställaren för att det ska bli bra.

(P) Handlingarnas kvalitet är inte direkt kopplat till vilken entreprenadform det är. Istället handlar det snarare om att människorna bakom inte riktigt förstår vad och på vilken nivå någonting ska göras. Så kvaliteten på handlingarna kan egentligen vara bra, men den blir till fel entreprenadform.

(P) Bygghandlingar som tas fram under tidspress brukar vara ofullständiga. Det gäller alla entreprenadformer. Handlingar i generalentreprenad, som kan arbetas igenom fullständigt utan tidspress men med god kunskap, samordning och kontroll av innehållet kan leda till mycket gott resultat, men det blir ganska dyrt och det är bara i speciella fall en byggherre vill kosta på det.

(P) Egentligen har nog inte entreprenadformen någon direkt inverkan på resultatet, eller det styr inte så mycket hur resultatet blir om man gör som det är tänkt. Sen sker ju väldigt mycket efter att vi (projektörer) är klara, oavsett vilken entreprenad det är. I en totalentreprenad ska det ju vara så. Men så kan fallet även vara i en utförandeentreprenad ifall man t.ex. har en byggleddare som styr och ställer och ändrar på en massa grejer.

Min kommentar

På den här frågan framkommer en del intressanta tankar. Bland annat framgår det av en beställare att det är entreprenören och mottagaren av handlingen som avgör om handlingen är av god kvalitet, och alltså inte vilken entreprenadform som gör sig gällande. En projektör är inne på samma bana och anser att det inte har med entreprenadformen att göra utan istället handlar det om människorna bakom.

Varför sker det inga förbättringar? Hur ser framtiden ut?

(B) Processen har blivit viktigare än det slutgiltiga resultatet, och dessutom råder det mer tidspress.

(B) Tidspressen kan det vara till viss del. Men det är ju inte hela sanningen. Tyvärr så tror jag nog att en hel del bygger på okunskap. Just den här erfarenheten som man får efter att ha arbetat ett tag gör att man kan tänka i vidare cirklar. Det är inte för att slå undan fötterna på unga, inte alls. Det betyder också en smäll på fingarna på oss med mer erfarenhet, att vi inte överför vår kunskap. Sen handlar det nog också om information, både via skolan och via oss till de som kommer ut, t.ex. vad är primärt att tänka på under projekteringskedet?

(B) Sen kan man ju ställa sig frågan om det blev bättre med CAD? Nej, det blev det ju inte. "Men sen blir det bättre med Revit..." Men så kör man en granskning och konstaterar att det är 1490 krockar, och då börjar man ju att fundera. Varför kolliderar el-ledningarna med vent-kanalerna? Det handlar om kommunikation. Man måste informera så fort man ändrar på någonting, och verkligen engagera sig i andras rutiner. Inte jobba så avgränsat, men då hamnar vi kanske i det här med tidspressen... I slutändan så bygger ju en anläggning på anpassning gentemot varandra.

(Bm) Till varje ny generation ska hjulet uppfinnas på nytt, och det är lite "kan bäst själv"-inställning. Vilket är generellt inom hela byggbranschen.

(E) Branschen är inte uppbyggd för att det ska bli så bra som möjligt, utan den är uppbyggd för att det ska bli tillräckligt bra under de förutsättningar som ges.

(E) Den praktiska erfarenheten är ju låg hos projektörer, men det är ju naturligt och alla vet ju om det men man gör inte så mycket åt det (...) Att det uppstår fel är ju en naturlig del i arbetet och vi lever ju med dem. Sätter man skopan i backen så sker det ju överraskningar, men det är ju den världen vi lever och jobbar i.

(E) Nyckeln till att lyckas bättre i framtiden behöver nödvändigtvis inte vara att arbeta i samverkansprojekt. Däremot är det viktigt att på ett tidigt stadium sätta sig ihop och diskutera projektet. Man måste se till att försöka lägga tid på det även om det är tajta tider till nästa projekt. Som beställare vill man såklart ha en bra slutprodukt och därmed är det viktigt att redan tidigt i projektet ställa krav och våga ta ansvar. Dessutom är det oerhört viktigt att alla involverade är engagerade för att man ska lyckas driva projektet framåt.

Under en intervju med en av entreprenörerna diskuterades ifall det gick att hoppas på en förbättring gällande den tidspress som råder, varpå svaret blev:

(E) Nej, och det är för jäkligt. Det är egentligen värre än problematiken med fel i handlingar. Men i och för sig, hade handlingarna varit bra så hade det inte tagit lika lång tid att läsa in sig på dem och förstå vad det är som ska göras. Men å andra sidan så sker det ju förändringar hela tiden som påverkar handlingarna.

(P) Det är en sådan stor kulturskillnad mellan entreprenörer och projektörer. Det riskerar att bli svårt att samarbeta, och förtroendet sinsemellan är inte alltid det bästa. Jargongen från entreprenörerna är att de tänker sig att projektörerna ska göra allting rätt, vilket är dåligt.

Man kan inte se varandras perspektiv.

(P) Det beror nog på att det pratas för lite om det. Det är lätt att skylla på någon annan, och mitt i mellan står en besiktningsman och säger "åtgärda". Istället för att hamna i samspråk vid ett sådant tillfälle hamnar man i konflikt.

(P) Nyckeln till ett framgångsrecept är samarbetet mellan de tre olika parterna, vari beställaren är nyckelpersonen. Det är ju så, det är de som styr.

Min kommentar

Varför det inte kan tyckas ske några förbättringar kan tyckas vara en ledande fråga, men faktum är att många av de intervjuade själva kom in på ämnet innan frågan hunnit ställas. Vad som är intressant är att det så tydligt framgår att de intervjuade pekar ut samma fel och brister som framgår i litteraturstudien. Så även om förbättringar sker, så är det uppenbarligen ingenting som går snabbt framåt. Det nämns att man har förlitat sig på teknikens utveckling för att underlätta t.ex. projekteringen. Men det menas vidare att det måste finnas en annan bakomliggande orsak till varför fel och brister uppstår, eftersom det inte har skett några drastiska förbättringar i och med just teknikens utveckling. Det diskuteras även det faktum att beställaren är nyckelpersonen i projekten, det är de som styr och lägger grunden för det fortsatta arbetet.

När man talar om vad som avses med god kvalitet är det lätt hänt att det likställs med perfekt och felfritt. Men en god kvalitet i både handlingar och anläggning är kanske som en entreprenör uttrycker det, att det ska bli tillräckligt bra under de förutsättningar som ges: *Branschen är inte uppbyggd för att det ska bli så bra som möjligt, utan den är uppbyggd för att det ska bli tillräckligt bra under de förutsättningar som ges.*

Sammanställning av fel och brister

Nedan följer en sammanställning av de fel och brister som kom fram i intervjuerna med de 15 aktörerna:

- Projektörer missar byggbarheten i lösningar.
- Samordningen mellan handlingar brister, vilket resulterar i att uppgifter står mot varandra.
- Samordningen mellan teknikområden brister.
- Saker uttrycks inte på samma sätt i handlingarna.
- Dålig samordning mellan ritning och förteckning.
- Handlingarna brister i synkroniseringen till AF.
- Toleranser redovisas dåligt.
- Som projektör har man svårigheter att avgöra vad som lämpligen bör stå på ritningen alternativt stå i beskrivningen.
- Projektörer begriper inte AMAs pyramidregel.
- Det är för mycket "klipp och klistra" från tidigare projekt.
- Revideringar är otillräckliga.
- Mängdningsfel.
- Höjd- och måttsättningen brister.
- Olämpliga växtval.
- Felaktigt planteringsavstånd.

parken Blåkråkan

OBJEKTSTUDIE



figur 2



Bakgrund

Parken Blåkråkan i Vasastan, Stockholm, gränsar i väst mot en av Vanadislundens branta slänter och i öst når en mindre del av parken fram till Roslagsgatan. Norrut avslutas parken med en hög stödmur som avgränsar mot Johannes skola och i sydöst gränsar parken till ett bostadskvarter.

I augusti 2012 inleddes arbetet med att ta fram ett programförslag för upprustningen av parken. Månaden därpå ordnades en dialog med allmänheten för att på så vis söka ta reda på vad som ansågs vara bra respektive dåligt med parkens dåvarande utformning.

Under början av 2013 anordnades ett parksamråd där allmänheten skulle få komma med synpunkter på de förslag som tagits fram. Resultatet sammanställdes därefter i programmet *Blåkråkan kvarterspark – program för upprustning och bevarande* (Norrmalms stadsdelsförvaltning, 2013).

intervju med de delaktiga

Här presenteras intervjuerna med följande aktörer:

- (B) Beställare: Norrmalms stadsdelsförvaltning
(By) Byggladare: Rockstore Engineering AB
(E) Entreprenör: Sveab Drift och Underhåll AB
(P) Projektör: Topia Landskapsarkitekter

Allmänt om projektet

Projektet med Blåkråkan är enligt AB en utförandeentreprenad, dock organiserades projektet på ett annorlunda vis genom en s.k. ramavtalsentreprenad. Detta innebär att kommunen sedan tidigare har handlat upp en entreprenör över en längre tidsperiod. I det här fallet hade man till en början skrivit kontrakt för en tvåårsperiod, som sedan kan förlängas ett år i taget, vilket kan ske max två gånger. I Blåkråkan skedde samarbetet med förvaltningens årsentreprenör som i stort sett gör alla deras parkupprustningar.

(B) Det innebär att vi kan ha med vår entreprenör tidigt i projekteringen. Det är inget som är unikt för oss, utan det är många kommuner och beställare som arbetar så. Det är ju smidigt att ha en upphandlad entreprenör så att man slipper att göra de här upphandlingarna hela tiden. Det är en fördel på så vis att vi lär känna vår entreprenör, vår typ av projekt och vad vi är ute efter. Dessutom får vi även möjlighet att föra dialog tidigt under projektets gång. Tillsammans med en byggladare som vi också har handlat upp sedan tidigare kan vi sitta tidigt när vi börjar att ta fram ritningar och titta på vad det är i de här ritningarna som vi behöver vara noggranna med att beskriva och vad vi kanske kan släppa lite på.

Då hade man kunnat önska att man fick bättre projekterade handlingar. Men beställaren vill bespara kostnader så mycket som möjligt.

Rationalisera helt enkelt. Vi för en dialog om det som ska byggas, vilket kan ses som en typ av kvalitetssäkring. Vi försöker få våra pengar att räcka till på ett bättre sätt. För det blir ju både mindre kostnader i projekteringskedet och vi kan även hitta kostnadseffektiva lösningar i byggskedet.

(By) Det här projektet har gått via ramavtal, dvs. en ramavtalsentreprenör som stadsdelen har för mindre parkinvesteringar. Så skillnaden i de här handlingarna är att dessa inte riktigt har löst alla tekniska grejer.

(P) Det var bra och seriösa entreprenörer som hade beställarens förtroende. Det gav möjlighet att stämma av handlingarna med entreprenören och komma överens om vilken nivå de behövde ha på handlingarna som arbetshandling (...) Så länge samarbetet fungerar och alla är seriösa och ärliga kan jag tycka att det är ett sympatiskt sätt att arbeta på.

(E) I fallet med Blåkråkan innebar förenklade bygghandlingar att man t.ex. inte har en exakt höjdsättning. Man har inte heller någon geoteknisk undersökning, vilket blev tydligt när vi började att bygga för det såg lite annorlunda ut i backen. Men det är ju beställaren medveten om. I det här ramavtalet är alla handlingar förenklade, och det kan vara allt från bra projekterade handlingar som i Blåkråkan till att vi står ute på plats med beställare och byggladare och de pekar ut vad de vill ha gjort och så prissätter vi det.

(P) Vi arbetar ändå fram handlingarna väldigt noggrant men de ger utrymme för plats-specifika lösningar som entreprenören kan föreslå och stämma av med beställare och projektör. Vi brukar alltid skriva att ifall entreprenören vill lösa något på ett annat sätt ska detta redovisas för beställare och projektör för godkännande.

Det är snarare en regel än ett undantag att man stöter på något som inte kunnat förutses under projekteringen och som kräver en ny lösning på plats.

(B) Att man arbetar på det här sättet tillsammans med en årsentreprenör innebär att den konsult som kopplas in inte behöver göra kompletta bygghandlingar. Istället kallas det för att man producerar s.k. förenklade bygghandlingar. Det ingår inte att ta fram varken en teknisk beskrivning eller en mängdbeskrivning. Den informationen finns sedan tidigare beskrivet i ramavtalet med entreprenören, där man även finner de givna á-priserna som entreprenören använder sig av när de lämnar pris.

(E) Ibland när marken visar sig vara fylld av ledningar, berg osv. då blir det komplicerat ifall handlingarna är alldeles för enkla. Då hade man kunnat önska att man fick bättre projekterade handlingar. Men beställaren vill bespara kostnader så mycket som möjligt. För de anser väl att det är svårt att projektera bra handlingar, det blir ju ändå fel... Så har jag tolkat det som att de resonerar i alla fall. Alltså, jag tror att beställaren resonerar som så att de kostnaderna hade uppstått ändå, trots projektering. Men jag är inte så säker på det. Jag tycker att projektörens arbete är jätteviktigt, för det ska vara grundläggande för vad du ska bygga.

Bygglidaren kom med i projektet efter att programhandlingen hade tagits fram. Arbetet med handlingarna hade påbörjats och man hade i princip gjort klart ett första utkast av dessa. I projektet kopplades det varken in någon konstruktör eller VA-konsult, så därmed hamnade det på bygglidaren att de tekniska bitarna fungerade.

(B) Bygglidaren är vår förlängda arm ute på bygget när vi själva inte har möjlighet att vara där. När man har så pass stora projekt som Blåkråkan ändå var så måste man ha möjlighet att svänga förbi och träffa entreprenören. Eller åtminstone åka förbi ett par gånger i veckan då bygget är i gång.

Det kan exempelvis handla om leveranskontroll av växter, vilket ju entreprenören ska ha rutiner för men det är ju alltid bra om även bygglidaren kan vara med.

En problematik med Blåkråkan är att dagvattnet kommer ner mot parken från de branta sluttningarna i Vanadislunden. Vart allt det vatten skulle ta vägen hade man inte löst helt under projekteringen.

(E) Vattenavrinningen hade man missat i projekteringen och det är ett stort problem. Jag kan ha en åsikt om det... För när man besöker parken är det branta berget mycket påtagligt, och man borde ana att det troligtvis rasar mängder av vatten. Vart tar allt vatten vägen? Hur ska det lösas? Eftersom det här är en gammal park så har ju växtligheten och marken tagit hand om det mesta av vattnet. Men när du bygger upp en ny yta tar det tid innan allt har satt sig och är mättat. Som det ser ut idag så blir det rännilar längsmed framförallt en av stenmjölsgångarna, och som har underminerat hela vägen ner mot en trappa. Där kan jag tycka att projektören skulle ha tänkt till (...) Nu har vi kompletterat med en stenkista under gången som vi hoppas ska svälja det mesta.

(By) Det kommer alldeles för mycket vatten till den här stenmjölsgången från Vanadislunden. Vilket har resulterat i att vattnet drar med sig stenmjölet nerför trappan som kommer lite längre bort.

Vid en genomgång av besiktningsdokument- en under intervjun med beställaren framgår en annan miss gällande en felaktig placering av ett hagtornsträd, som ingår i den bård av hagtorn som löper runt paradgräsmattan i mitten av parken. Trädet råkade hamna alldeles för nära en befintlig paraplyalm.

(B) Här har entreprenören gjort enligt handling och stoppat ner det där hagtornsträdet på den platsen. Nu står de träden jättenära varandra och vi måste nu flytta hagtornsträdet för där kommer det inte att kunna utvecklas.

Då har det blivit ett B-fel (beställarfel) i slutbesiktningen och det är jag som beställare som får bekosta det. Så det är en typiskt projekteringsmiss.

Bygglidaren påpekar likaså problematiken mellan hagtornstrådet och paraplyalmen. Ett problem som han menar grundar sig i att man på ritningen inte har lyckats förmedla paraplyalmens omfattning. Almträdet är betydligt större än vad som framgår i plan.

(E) Sen har växterna inte stämt i antalet, de var alldeles för få. Nästan alla Blåtry saknades. Vilket jag upptäckte alldeles för sent.

I besiktningsdokumenten framgick det också att det var ett antal saker som inte hunnit färdigställas innan slutbesiktning, vilket ansågs vara vanligt förekommande i de flesta projekt. I det här fallet rörde det sig bl.a. om en bänk som hade placerats för nära lekutrustning.

Vidare var där en gång mellan Vanadislunden och Blåkråkan som bygglidaren bedömde inte hade genomarbetats ordentligt i projekteringen. Han menade att man hade missat att fundera ut hur gången efter renoveringen skulle ansluta till slänten vid sidan om, med tanke på rasvinkeln när man schaktade ut. Det fick lösas på plats genom att gå 1-2 meter upp i slänten.

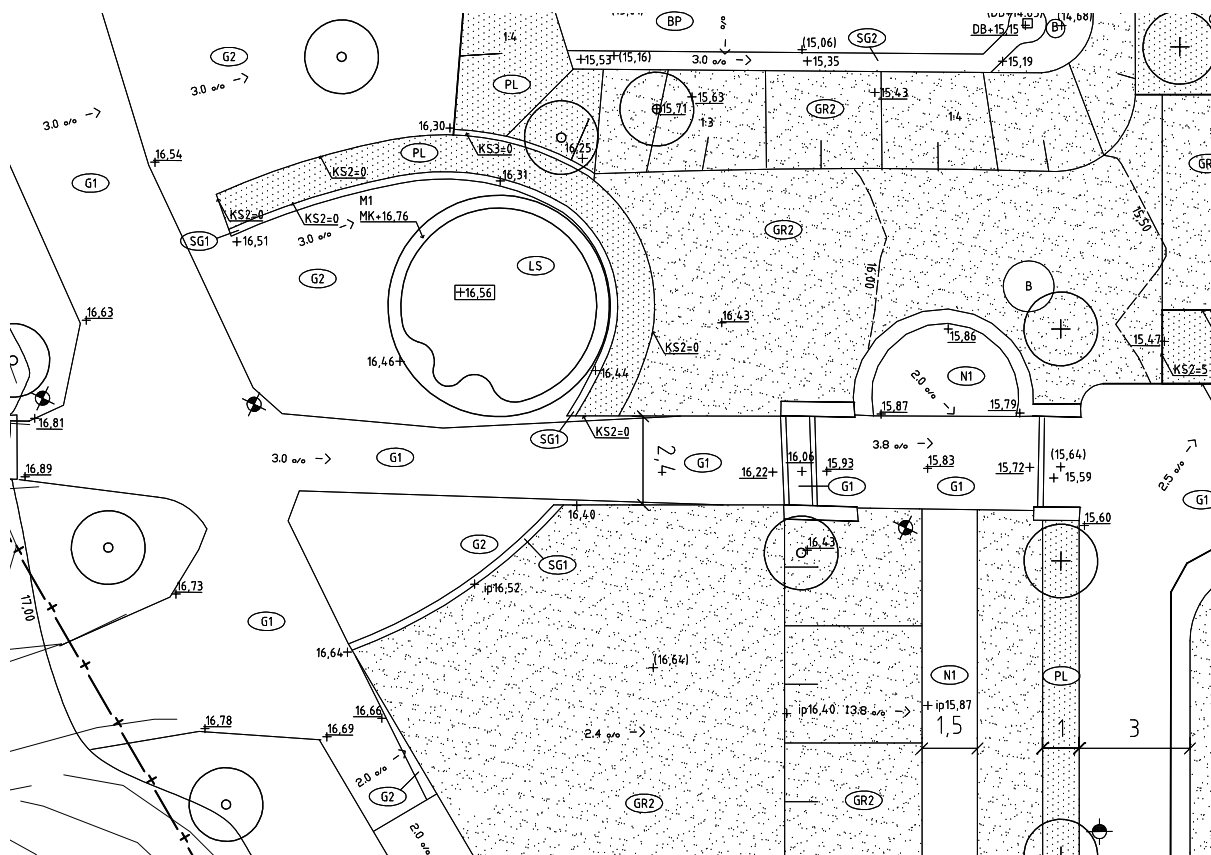
(By) När man schaktar för en sådan gångväg då schaktar man ut för att lägga nytt. Schaktar du ut här, så är det klart att du får en bit vid sidan om som du får med dig i och med rasvinkeln. Jag kan tycka att det borde ha varit medritat hur gången skulle ansluta till slänten.

Min kommentar

I Blåkråkan organiserades arbetet enligt en ramavtalsentreprenad, vilket innebar att entreprenören redan var vald till projekteringen. Ur en beställares perspektiv framstår det vid en första anblick som ett utmärkt sätt att arbeta. Beställaren talade om hur smidigt det är att slippa upphandla entreprenörer hela tiden och att det redan tidigt under projektets gång ges möjlighet att föra dialog med alla inblandade parter om det som ska byggas. Det framgick att beställaren såg det som en typ av kvalitetssäkring och genom att arbeta så här räcker deras pengar längre eftersom man kan kapa kostnader under projekteringen. Vidare ansåg entreprenören att de projekterade handlingarna hade varit väldigt bra i det här projektet, men gällande det faktum att beställare ofta väljer att skära ner i projekteringen och således utelämna viktiga undersökningar om förutsättningar på platsen poängterades som en betydande nackdel.

När bör man som beställare ta kostnaden? Det blir lite hönan-eller-ägget resonemang. Bör en beställare betala en grundligare projekteringen, med undersökningar och allt vad det innebär, och hoppas att det kommer att betala av sig i form av färre fel och ändrade förutsättningar under byggskedet? Eller ska man välja att ta smällen i form av extraräkningar efteråt. *Det blir ju ändå aldrig som man ritat.*

En annan fråga som uppkommer är hur ansvarsfrågan ter sig i ett sådant här samarbete baserat på ett ramavtal? Om en entreprenör först kan sitta med i projekteringen och bestämma var en rimlig redovisningsgrad bör ligga, för att sedan i byggskedet ha möjlighet att komma med extraräkningar och anse att handlingarna inte redovisar det de borde, då uppstår det en väldigt komplicerad situation för både beställare och projektör.



Figur 3: Markplaneringsplan till Blåkråkan. På bilden syns bl.a. den gång vars avslutning till slätten borde ha redovisats tydligare, enligt byggladaren.

Allmänt om handlingar och anläggningar

Byggladaren anser att en definition av god kvalitet gällande handlingar är att samordningen mellan ritningar och beskrivning är riktig. Skulle det framgå att det finns motstridiga uppgifter i handlingarna så ligger, hierarkimässigt, beskrivningen högre än ritningen.

(By) Där kan ju vara grejer som är beskrivna på ett enklare sätt än vad det är ritat, och då får man ju tilläggskostnader om man verkligen ska göra det som är ritat. Det är jättevanligt att det inte är synkat däremellan och tyvärr lägger man alldeles för lite tid på beskrivningen, den ska man lägga betydligt mer tid på.

(E) God kvalitet är att handlingarna ska vara väl genomarbetade så att de går att bygga efter. Annars faller begreppet bygghandling. Är det en slipad entreprenör som kan AB 04 och entreprenören bygger efter de bristfälliga han-

dlingarna, om det inte är något alldeles uppenbart som entreprenören borde ha sett och det sedan blir fel, vems blir felet? Jo, beställarens.

Gällande god kvalitet i bygghandlingar framgick det under intervjun med beställaren att man vill att handlingarna ska generera så lite extrakostnader som möjligt under byggtiden.

Det vanliga är att det tillkommer extraarbeten som följd av att handlingarna inte varit helt vattentäta.

(B) Vi sitter ju med en budget för året och för projektet, och när vi har lämnat det till en entreprenör för räkning och fått en anbudssumma som vi beställer, då vill vi ju känna oss säkra på att det är det som vi hamnar på i slutändan. Är det då så att bygghandlingarna inte visar sig vara så bra som de borde då händer det ju en massa grejer under bygget.

(E) Som entreprenör kan du få förfrågningsunderlag som du ser inte är helt genomarbetade, och så ska du sätta ett pris på det. Om det är en ABT 06 kan du som entreprenör se möjligheter i form av ÅTor. Vilket kan betyda att det blir en betydligt mycket dyrare byggkostnad för beställaren. Entreprenören ser ju sin möjlighet att lämna ett lågt anbud.

(By) Som gammal platschef så är det ju beskrivningen som jag har använt mig av för att kunna få betalt för sakerna. Har man en dålig beskrivning då får man också dåliga priser mot vad det kommer att kosta på slutet. För då ser alla entreprenörer hur dåligt det är beskrivet och då lägger de låga priser för då förstår de att det kommer att komma som extragrejer.

Vidare anser byggladaren att man oftast väldigt snabbt ser om en handling är bra eller inte. Han framhåller att bara en sådan sak som att ett objekt på ritning inte är benämnt lika brukar indikera hur bra kvaliteten är. Vanligtvis är det inte bara en projektör utan ett antal som delar på projekteringen. Då blir det viktigt att även sådana småsaker samordnas och blir entydiga. Ifall sådant blir bra visar det att man har gått genom handlingarna, menar han.

(P) Allt som ska vara med ska vara med för att det ska vara en god kvalitet. Det ska vara tydligt och läsbart. Entreprenören som ska anlägga ska få tydlig information och tydliga hänvisningar till rätt handlingar. Det ska även vara samstämmiga handlingar utan motsägelser. Sådant som aktuellt höjdsystem, norrpil och skalstock är obligatoriskt.

(E) Jag kan se att många kommuner som tar fram egna handlingar och som skriver att det är en ABT 06 ska gälla, vilket innebär att vi entreprenörer ska överta projekteringsansvaret, tror sig kunna frånskriva ansvaret. Men de förstår inte att dem inte kan göra det, och en

entreprenör som vet hur ABT 06 fungerar, slår tillbaka på beställaren/kommunen som i sin tur blir irriterade.

Byggladaren anser att bristfälliga och otydliga handlingar är något som påverkar alla, även projektörerna som ofta anser sig vara klara med arbetet så fort de lämnat ifrån sig handlingarna. Men när handlingarna inte lyckas förmedla den information som de borde och om projektören inte har tänkt igenom allting under projekteringen, då får man tillsammans se till att tänka till under produktionen.

(By) Har man inte tänkt, då får man tänka. Då tänker man tillsammans. Det innebär ju mer jobb för den som har ritat, för när de har ritat färdigt anser sig de vara klara med jobbet. Så, så fort jag ringer och engagerar de ett par timmar så är det ju ingen tid som de får betalt för. För det är ju så, att när man väl står inför något på ett jobb då står man ju fast. Får man inte ett snabbt beslut då, då börjar det att ticka pengar och det börjar att ticka rätt rejält.

(E) Handlingarnas roll är ju jätteviktig. Är det ett stort projekt och handlingarna innehåller fel kan det resultera i att det plötsligt står 25 man helt stilla på bygget med maskiner. Innan du kan omorganisera ditt manskap och dina maskiner kan det ha gått några timmar, vilket blir dyra pengar för beställaren. Då blir det många och långa diskussioner om vem som bär ansvaret.

(By) Det som man inte har tänkt igenom när man ritat, det problemet kommer förr eller senare. När jag själv var entreprenör hade jag en innergård som skulle byggas om, och där man hade ritat in två stycken 1000-brunnar. När vi skulle sätta ut dem så fick de inte plats på det stället och när vi pratade med konstruktören så sa han att:

Det som man inte har tänkt igenom när man ritat, det problemet kommer förr eller senare.

“Nej, det kan nog bli svårt, det får ni lösa på plats. Jag var tvungen att rita in de i en mindre skala för att få plats med de på ritningen”. Sådant är ju riktigt dåligt.

Beställaren berättade under intervjun om en bekant som för ett antal år sedan hade varit delaktig i renoveringen av en större park i Stockholm. I projektet hade man råkat ut för en betydande projekteringsmiss med en stödmur som var höjdsatt fel och som därmed blev alldeles för hög. Varpå man hade blivit tvungen att riva allting och bygga upp den på nytt.

Gällande vanligt förekommande fel och brister i handlingar anser projektören att de ofta brister i tydlighet och läsbarhet, fast det anses ändå ha blivit bättre på senare år. Annars är det motsägelsefulla uppgifter, avsaknaden av koder och mängder som är mer vanligt förekommande.

(E) Det kan finnas produkter som är namngivna och med artikelnummer som har utgått ur sortimentet för kanske tre, fyra år sedan. Då förstår jag att det är en projektör som arbetar på rutin. Oftast blir det ett problem för entreprenören att lösa. Projektet kan bli några dagar försenat och då kan det börja kosta pengar. Pengar som beställaren får stå för. Det är rätt vanligt.

Vidare saknar bygglidaren ofta byggbarhetstänket från projektörerna. Som projektör har man tänkt sig det färdiga resultatet men man har missat att fundera över hur det ska byggas, vilket han anser vara en stor brist. En sak som i sig inte är så dyr, kommer att bli jättedyr på den plats man har tänkt sig. I projektet med Blåkråkan har han som exempel den mur som omgärdar parkens södra sida:

(By) Hade vi behövt bygga om den muren så hade vi även varit tvugna att bygga om vägen nedanför också. För man måste ju schakta

sig ner för att bygga om muren och då är det många projektörer som stirrar sig blinda på den där muren men man tänker inte på vilka konsekvenser det blir när man ska bygga om den.

Vidare ansåg bygglidaren att man under projekteringen hade missat att fundera ut en lämplig lösning för alla de massor som man schaktade ut vid renoveringen av gångarna. Detta hade lösts genom att fylla på en slänt bakom en fotbollsplan i Vanadislunden. Därtill tyckte han att häckplanteringen vid lekkytan var dåligt placerad. För som det såg ut nu hade många av plantorna redan hunnit bli nertrampade av alla små fötter som lekte där.

I intervjun med beställaren framgår att det rimligtvis inte går att lösa allting i projekteringskedet. Det kan vara så att man stöter på berg som man inte har kunnat se, eller så har man kanske missat någon ledning som inte redovisats i underlaget. Men sådant anser beställaren är något som man alltid måste räkna med, och därmed får man ha med en osäkerhetsprocent i sin budget.

(E) När du sätter spaden i backen kan egentligen vad som helst hända. Men har du gjort ett bra projekteringsarbete och undersökt allt du tänkas kan då stämmer oftast handlingarna rätt så bra. Sen är vi alla mänskliga och ibland blir det missar och det blir lite knasigt. Den mänskliga faktorn blir vi aldrig av med, trots all teknisk utveckling.

Gällande god kvalitet på en anläggning anser beställaren att det ska vara en anläggning som håller över tid. Bygglidaren anser att en anläggning med god kvalitet är en anläggning som tjänar sitt syfte, genom att de tekniska aspekterna fungerar så att det i nästa led fungerar för brukarna.

Beställaren får vad beställaren vill ha, och det påverkar naturligtvis anläggningens kvalitet.

(By) God kvalitet är att det ska funka för brukarna, annars har man misslyckats totalt med hela projektet.

(E) Om vi har följt handlingarna rätt och riktigt, då utgår jag från att det är god kvalitet. Under förutsättning att vi följer de regler som gäller i Mark AMA osv. Men beställaren får ju vad beställaren vill ha och det påverkar naturligtvis anläggningens kvalitet. Vill inte beställaren att vi ska göra ett mer omfattande renoveringsarbete av någonting eller schakta djupare för att bygga upp marken bättre, då bygger vi ju efter handling och risken är ju att kvaliteten blir mindre bra och mindre hållbar. Det är ju en kostnadsfråga.

Min kommentar

I intervjuerna blev det tydligt att beroende av vilken aktörsroll den intervjuade representerade kom definitionen gällande god kvalitet i bygghandlingar att skilja sig åt. Bygglidaren ansåg att god kvalitet innebär att man som projektör har koll på relationen mellan handlingar, eftersom det uppstår problem när de inte överensstämmer. Projektören talade om vikten av att handlingarna på ett tydligt sätt talar om för entreprenören vad det är som ska utföras.

Entreprenören å sin sida menade att god kvalitet innebär att handlingarna är produktionsanpassade och går att bygga efter. Medan beställaren månar om projektets slutkostnad och ansåg att god kvalitet innebär så lite extrakostnader som möjligt på slutet. *Är det så att bygghandlingarna inte visar sig vara så bra som de borde då händer det ju en massa grejer under bygget*, menade beställaren. Då kommer man tillbaka till frågan om en besparad projektering verkligen är det mest kostnadseffektiva?

Beträffande definitionen av god kvalitet gällande anläggningen framgick det under intervjuerna att beställaren ansåg att en anläggning som håller över tid är en anläggning med god kvalitet. Bygglidaren ansåg att en

anläggning med god kvalitet är en anläggning som fungerar ur alla tekniska aspekter och som därmed kan tjäna sitt syfte för brukarna. Entreprenören menade att god kvalitet erhålls genom att man som entreprenör bara följer handlingarna. Vilket kan tyckas låta oansvarigt, men entreprenören menade vidare att *beställaren får vad beställaren vill ha, och det påverkar naturligtvis anläggningens kvalitet.*

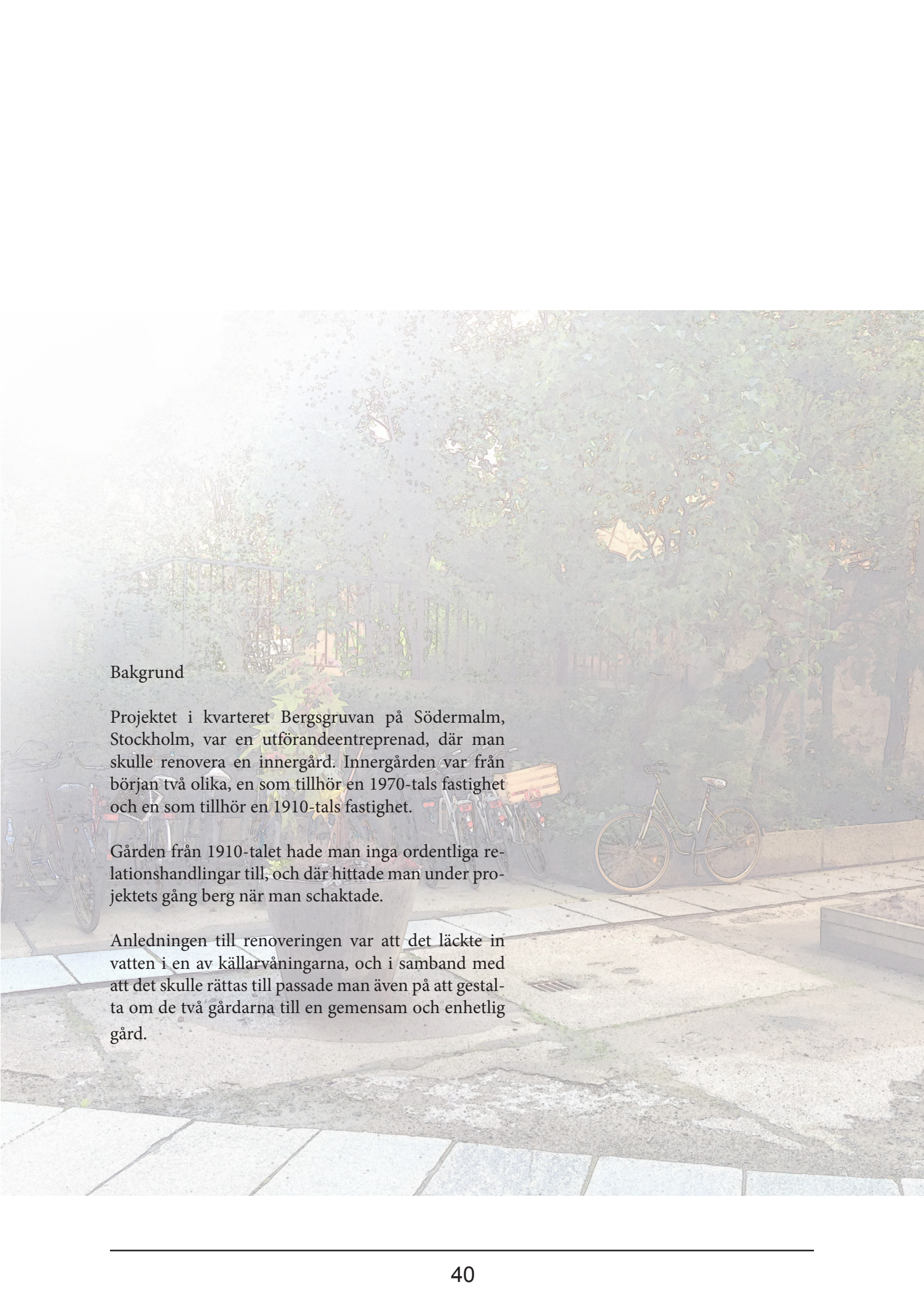
Sammanställning av fel och brister

I objektstudien över parken Blåkråkan var det följande fel och brister som hade uppkommit:

- Felplacerad utrustning.
- Felaktig höjdsättning av murar.
- Dagvattenhanteringen är inte löst.
- Projektören ritat för dyra lösningar.
- Bristande anpassning till omgivande höjder vid schaktning med utspetsning för hårdgjorda ytor.
- Massbalansen blir fel och massor får deponeras.
- Växter planteras där de utsätts för slitage och inte kan överleva.
- Antalet växter är felaktigt.
- Objekt benämns olika på olika ställen i ritningar.
- Bristande samordning mellan ritningar och beskrivningar.
- Projektören har inte kunskap om kostnader.
- Det som är ritat är inte byggbart.
- Projektören vet inte vad en åtgärd får för konsekvenser/ hur den genomförs.
- Nytt träd för nära befintliga eller på platser där de inte har möjlighet att utvecklas.



kvarteret
Bergsgruvan
OBJEKTSTUDIE



Bakgrund

Projektet i kvarteret Bergsgruvan på Södermalm, Stockholm, var en utförandeentreprenad, där man skulle renovera en innergård. Innergården var från början två olika, en som tillhör en 1970-tals fastighet och en som tillhör en 1910-tals fastighet.

Gården från 1910-talet hade man inga ordentliga relationshandlingar till, och där hittade man under projektets gång berg när man schaktade.

Anledningen till renoveringen var att det läckte in vatten i en av källarvåningarna, och i samband med att det skulle rättas till passade man även på att gestalta om de två gårdarna till en gemensam och enhetlig gård.

intervju med de delaktiga

Här presenteras intervjuerna med följande aktörer:

(B) Beställare: Fastighetsbolaget Einar Mattsson

(By) Byggladare: Lars Latva AB

(E) Entreprenör: Markteknik i Mälardalen

(P) Projektör: ÅF Infrastructure AB

Allmänt om projektet

(B) Projektet startades i april i år (2014) och så var det väl i det närmaste klart i augusti. Så projekteringen höll på in i januari. Därefter var det ute på räkning under februari-mars och så ganska snart efteråt drogs det hela igång.

(P) Vi tog fram förfrågningsunderlag som sedan skickades ut till fem entreprenörer, så fram till dess fanns det inte någon entreprenör inkopplad.

(B) I projektet vart det lite stressigt på slutet. Jag hade helst velat ha haft det klart ett halvår tidigare. Då hade man kunnat få ut det på räkning redan under hösten och få in anbuden, som då hade kunnat ligga som underlag för budgeten inför kommande år. Men så blev det inte.

(P) Detta var en utförandeentreprenad och vi skulle ta fram förenklade bygghandlingar, vilket innebar att vi inte tog fram så mycket detaljer. Men det var å andra sidan ganska ingående med höjdsättning, samt val av växter och material.

(B) Vi hade ett antal olika personer som var med i projekteringen, dels projektören och sen hade vi även en konstruktör som var inne och tittade på bjälklaget och tätskiktet under gården. Däremot hade vi exempelvis inte någon rör- eller elkonsult inkopplade.

(B) I det här projektet har jag som beställare nog varit mer engagerad i projekteringsfasen än vad man vanligtvis brukar vara, vilket ju brukar vara anledningen till att man istället

plockar in en projektledare. Men jag vill ha så mycket inflytande som möjligt, plus att det är nyttigt för mig och jag skaffar mig erfarenhet.

(P) Att arbeta med förenklade handlingar kan ju vara en nackdel för oss som sitter och ritar eftersom vi släpper på kontrollen till entreprenören. Men de kan ju å andra sidan komma på bättre och billigare lösningar. Speciellt som i det här fallet, där vi inte hade så mycket underlagsmaterial, då vill man som beställare kanske ha lite flexibilitet i lösningarna.

(P) Men så här i efterhand kan jag ångra att jag inte gjorde fler detaljer på exempelvis materialmöten. Vi hade nämligen problem med en konstgräsyta där jag i beskrivningen hade skrivit att den skulle monteras enligt leverantör, men där entreprenören hade valt att bara lägga den rakt ovanpå marken och menat att det var okej enligt leverantören.

(E) Vi behövde inga handlingar, utan den information som vi behövde fick vi via muntlig genomgång på plats av byggladaren. Så hur handlingarna var har jag ingen åsikt om.

(By) Det var bra handlingar i det här projektet och de var lätta att arbeta efter. Det var en ordentlig dokumentation för den här typen av projekt.

Gällande problematik som dök upp under projektets gång konstaterades att:

(P) En grej som var erfarenhet från ett tidigare projekt var att vi ville ha en inmätning från gården. Även om det var en liten gård så är det alltid svårt när man sitter med höjdsättningen.

(B) I det här projektet så hade vi problem med mätutrustningen. Den var inte helt kalibrerad så när man skulle mäta på gården så blev det inga exakta mått utan där blev vissa avvikelser.

(B) Under 1970-talsgården hade man sedan längre tillbaka sprängt ut och där under finns idag garage och källarplan. Däremot var den äldre gården outgrävd. Så där visade det sig sedan när markjobbet satte igång att det fanns berg därunder. Så där var grejer i ritningarna som blev nödvändiga att ändras. Exempelvis under de här föreslagna planteringen (...) gick berget alldeles för grunt så där fick vi ändra på planteringen utformning och istället skära av och göra en rak linje.

(P) Vi hade ju inte så mycket underlagsmaterial inför projekteringen. När bygget sedan startade så upptäckte entreprenörerna ett stort platsgjutet betongblock under marken vilket ledde till ändringar i handlingarna.

(By) Det dök egentligen inte upp några större problem i det projektet. Dock kom det fram berg när man började med markarbetet. Så då blev det lite småändringar i handlingarna. Men sådant brukar hända.

(B) Jag hann sluta på det här jobbet innan slutbesiktningen var godkänd, men jag vet att konstgräsmattan inte var limmad som föreskrivet. Där var även en del klagomål från vissa boende på belysningsstolpar som var placerade så att det lyste in i lägenheter. Man blev även tvungen att ändra på en fris i sten och istället använda grus eftersom mätten var för små för stenen.

(By) När byggskedet närmade sig slutet klagade en del av de boende på belysningsstolpar som stod placerade i planteringsytter, och som de tyckte lyste in i deras lägenheter.

(P) Ett fel som kan härledas till projekteringen var att vi hade valt ofasade betongplattor och eftersom vi använde oss av ramper på ett antal ställen så blir det inte bra med ofasat när plattornas kanter sticker upp. Så det byttes till plattor med fasade kanter.

(E) Något som var svårt att få till i det här projektet i och med att det är en bostadsgård, var att samordna med de boende när tätsiktet ovanpå garaget skulle läggas dit.

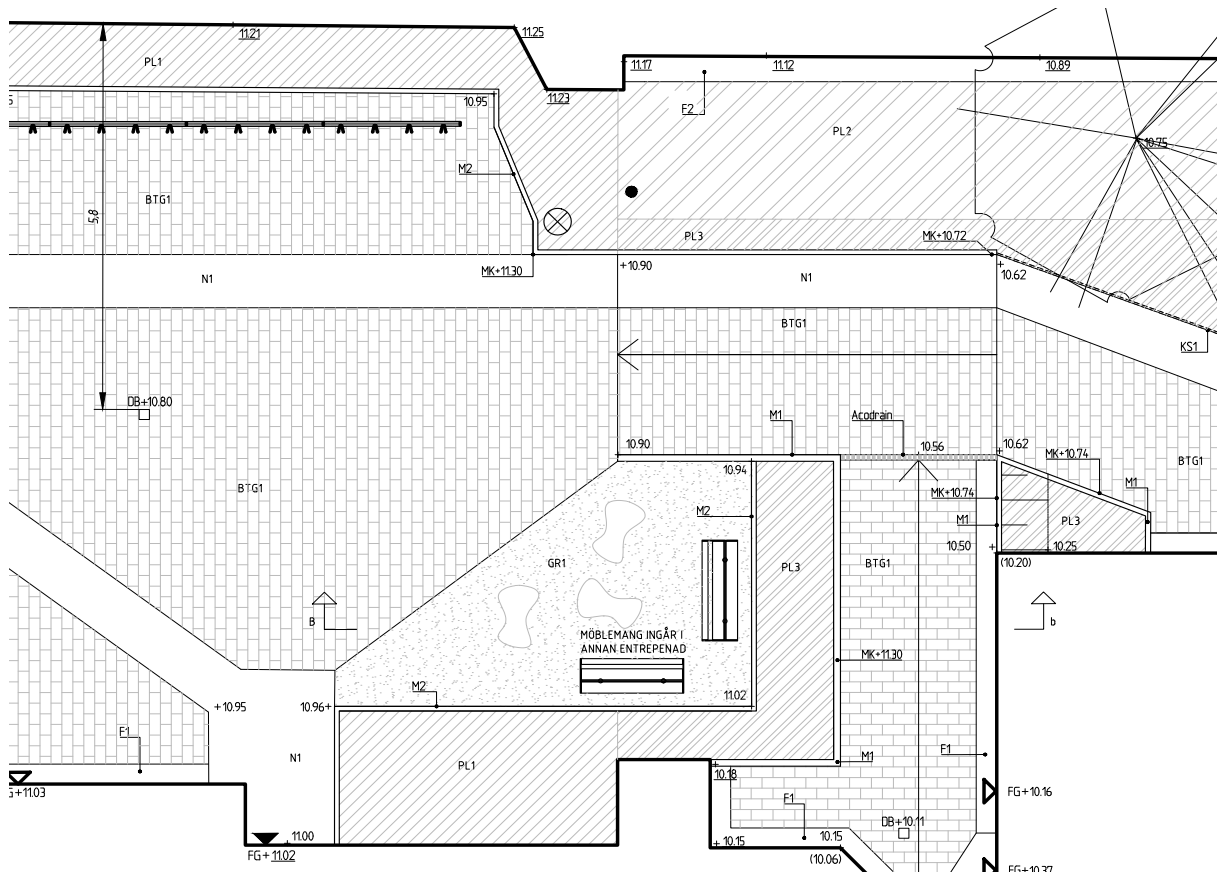
(P) En annan problematik var att vi skulle återanvända gamla skifferplattor från gården. Plattorna var för stora, så de gick inte att lägga i de vinklarna som behövdes p.g.a. höjdskillnaderna. Så då ringde entreprenören upp och föreslog att vi skulle ändra till de mindre betongplattorna just på de ställena.

Min kommentar

I den här objektstudien hade aldrig entreprenören varit i kontakt med några handlingar utan endast fått muntliga instruktioner på plats från byggledaren. Då är det således inte längre entreprenörens tolkning av handlingar som blir av betydelse utan istället byggledarens och hur väl han eller hon muntligen lyckas förmedla detta till entreprenören. En fråga att fundera på är om det går att diskutera projekteringsfel i en sådan situation, då den som anlägger inte ens har fått se handlingarna.

Från projektören framgår åsikter om att förenklade bygghandlingar kan innebära att redovisningen gällande utformningens bakomliggande intentioner kapas bort, vilket i sin tur kan leda till att slutresultatet inte blir det man hade önskat. Vidare hade man i det här projektet inte mycket underlagsmaterial till projekteringen. I en sådan situation blir det naturligtvis svårt att projektera s.k. vattentäta handlingar, eftersom risken för ändrade förutsättningar under bygget blir betydligt större. Vilket också blev fallet i Bergsgruvan där man stötte på både betong och berg när man började schakta.

Att arbeta med förenklade handlingar kan ju vara en nackdel för oss som sitter och ritar eftersom vi släpper på kontrollen till entreprenören



Figur 5: Markplaneringsplan till Bergsgruvan

Allmänt om handlingar och anläggningar

(B) Det ska ju vara en handling som stämmer, vilket inte alltid är fallet. Eller rättare sagt, det är sällan som de gör det. Men å andra sidan, om handlingarna verkligen ska stämma så blir de oftast oerhört detaljrika vilket leder till att handlingarna växer och då kommer troligtvis ingen vilja läsa dem. Så en bra handling ska vara kortfattad och koncis samt stämma överens med verkligheten. De får inte innehålla några oväsentligheter.

(P) De måste ju först och främst vara tydliga, alltså lättförståeliga. Man ska tala om varenda sak med tydliga hänvisningar och visa var saker och ting börjar och slutar. Helt enkelt försöka rita handlingar där man inte tar något för givet, och kanske tänka på att information som underlättar utförandet bör finnas på ritning.

(By) Det ska vara handlingar som talar om vad som ska byggas. Sen dyker det alltid upp oförutsedda saker, men det kan man inte göra så mycket åt.

(E) Det ska tydligt framgå vad det är som ska göras för att underlätta vårt arbete.

(B) Något som jag försöker tänka på att göra när en entreprenör ska räkna på ett jobb, är att försöka ta bort så många osäkerhetsmoment som möjligt. Som t.ex. visste vi inte hur det såg ut under marken i Bergsgruvan när handlingarna skulle tas fram. I en sådan situation kan det vara bra att ha entreprenörens markjobb på löpande räkning och inte på ett fast pris. Då kommer de bara att gardera sig och troligtvis förutsätta att det är berg under mark och därmed räkna på att man kommer behöva spränga bort en massa när det egentligen bara är jordmassor som ska grävas bort. Så då kan man helt enkelt låta fastighetsägaren ta risken istället för entreprenören, och istället hoppas på ett lägre pris i slutändan.

(E) I projektet med Bergsgruvan skedde vårt arbete på löpande räkning.

På frågan om det finns fel och brister i handlingar som kan anses vara vanligare framgick det att:

(B) Ja, det finns det. De flesta ritningar som produceras i sådana här skeden bygger vanligtvis på tidigare ritningar, som i sin tur inte alltid stämmer överens med verkligheten. Utan det kan vara en gammal ritning som man tagit fram i ett tidigare projekt och sen under projektets gång ändrat sig angående något men sedan inte uppdaterat ritningen. Eller så kan det vara att man inte har upprättat några relationshandlingar överhuvudtaget och istället har man bara de gamla ursprungshandlingarna.

(P) Fel finns det mycket av. Tidspressen gör nog sitt. Som det här med copy-paste, det är ju inte bra. Att man glömmer bort vissa grejer. Att det kan stå fel saker på ritning, och att den inte stämmer överens med beskrivningen. Tyvärr är det väl ofta så att beskrivningen görs fort på slutet och då blir den kanske inte fullständig alla gånger.

(By) Det finns alltid oförutsedda saker som kommer fram under byggskedet och som påverkar handlingarna.

(B) I beskrivningar kan det ofta vara för mycket text och det kan även vara mycket "klipp och klistra", dvs. att man använder texter från tidigare projekt vilket kan leda till att där kommer med fel information.

(P) Många gånger tror jag även att man som projektör glömmer bort att åka ut på plats. Det är så lätt att bara sitta och projektera framför datorn, då kan anpassningen till verkligheten lätt brista. Man hamnar lätt i datorvärlden.

(By) Det som många gånger tappas bort är att man inte får med sig hur något ska utföras.

(E) Om det är väl undersökt hur marken ser ut är det ju lättare för en projektör att projektera, och då kan du som entreprenör också planera in byggnationen så rätt som möjligt.

På frågan gällande vad definitionen av god kvalitet på en anläggning är framgick följande:

(By) Har man gjort enligt handling är det en god kvalitet, och har man dessutom inte fått några anmärkningar så är det ännu bättre.

(B) Som beställare borde man ju vara nöjd när det är gjort enligt handlingar. Men sen får man ju hoppas att det skrevs rätt saker i handlingarna, för det är ju inte alltid man som projektör kan se framför sig hur det kommer att bli. Men om det är enligt handlingar så får man väl vara nöjd. Sen blir det ju aldrig som man har ritat heller.

(P) En god kvalitet gällande en anläggning, då ska det vara noggrant utfört med hållbara material. Man ska tänka att det man gör inte ska vara kortsiktigt, utan det ska vara långsiktigt i sitt utförande. Sen får man hoppas att den som anlägger har samma mål med sitt arbete. Som exemplet med kostgräsmattan i Bergsgruvan, det är ju inte kvalitet... Slutligen ska en anläggning naturligtvis också vara tillgänglig. Det ska vara en plats för alla.

(E) Om anläggningen uppfyller de ställda kraven, och man har lite avvikelser då är det en god kvalitet.

Gällande om det finns ett samband mellan handling och anläggning ansåg respondenterna:

(P) Om en handling är otydlig lämnar det ju frihet till större chansningar – alltså någon ska ju tolka den och göra sitt jobb. Ju mer frihet man lämnar i handlingarna för tolkning desto mer fel riskerar det bli... Eller det blir kanske inte fel, vi kan ju tycka att en lösning blir ful, men det behöver ju inte innebära att det har blivit fel

(By) Det vill jag påstå att de har en stor påverkan. Bygghandlingen är ju det instrument man har. Det är ju den som visar hur man ska bygga. Har vi inte den så vet vi ju inte vad det är som ska göras.

(P) Om en handling är för otydlig påverkar det ju även de som ska räkna på utförandet, för då blir det osäkerheter i summan som kommer fram. Jag vet inte vad som är bäst – att man antingen förespråkar en lösning som de får räkna på och att det sedan blir ett ÄTA-arbete när man ändrar lösningen... För man kan få väldigt varierande uppskattningar när man lämnar för mycket friheter till entreprenören. Skulle man lämna utrymme för lösningar att löses på plats då förutsätter det, eller då önskar man ju, att man blir inkopplad så att det inte blir helt frispel.

(P) Det är ju avsändarens ansvar att det ska tolkas rätt. Men sen är det entreprenörens skyldighet att utföra arbetet på bästa möjliga sätt. Om man tar konstgräset som exempel: jag har ritat in det om konstgräs på ritning och det tolkas som konstgräs. Då förväntar jag ju mig att det monteras på bästa sätt. Det tycker inte jag ska vara tolkningsbart utan det finns en standard som ska följas, AMA, och då ska det utföras enligt den. Om det sedan är något annat över standard då måste det framhåvas i handlingarna.

Om en handling är otydlig påverkar det ju även de som ska räkna på utförandet, för då blir det osäkerheter i summan som kommer fram.

När det gäller det faktum att man i projektet med parken Blåkråkan hade haft en entreprenör inkopplad i projekteringen ansåg beställaren i det här fallet att:

(B) Har man inne en entreprenör i projekteringen så kan det bli konstigt. Man vill ju få ut det på räkning, och låta så många entreprenörer som möjligt räkna på det... Men å andra sidan så sitter de ju inne på smarta lösningar som kanske projektören inte alltid har koll på. För det är ju en annan viktig sak, att se till att välja projektörer som är kunniga och som har erfarenhet av liknande projekt. Har de gjort något liknande tidigare? Men oftast börjar man ju inte i den änden. Oftast har beställaren inte riktig koll på vad det är som ska göras, man har bara ett problem som måste lösas. Som i det här fallet med vattnet som läckte in.

Min kommentar

Gällande vad som avses med god kvalitet i handlingar var det inga överraskande svar som kom fram under intervjuerna.

Projektören talade om betydelsen att skapa tydliga handlingar där man inte tar något för givet, och att man som projektör bör ta hänsyn till entreprenören och vilken information denna kan tänkas behöva på ritning för att underlätta arbetet. Beställarens definition å andra sidan var att en handling som stämmer är en handling som är bra. Medan bygglidaren och entreprenören talar om betydelsen att handlingarna tydligt talar om vad det är som ska byggas.

Vidare diskuterades definitionen av god kvalitet gällande anläggningen, och även här lyste respondentens perspektiv igenom.

Beställaren ansåg att en god kvalitet är när det är byggt enligt handlingar, för då är man nöjd som beställare. Likaså byggledaren menar att en god kvalitet erhålls om det är byggt efter handlingar. Projektören å sin sida ansåg att en god kvalitet kommer sig av att man har ett långsiktigt tänk i gestaltningen med hållbara material, och att anläggningen ska vara en plats för alla. Medan entreprenören anser att man får en god kvalitet om den uppfyller de ställda kraven.

Beträffande om det finns ett samband mellan handlingar och anläggning menade projektören att det är upp till projektören att lyckas förmedla vilka material de olika ytorna avser, men därefter är det således på entreprenörens ansvar att utförandet genomförs på ett riktigt sätt. Ett sätt som enligt projektören inte ska vara tolkningsbart, utan uppstår det tveksamheter finns det standarder att rätta sig efter, vilket är riktigt.

Beställaren å sin sida talar om fördelen angående att få ut förslagen på räkning och låta så många entreprenörer som möjligt räkna på det, men i det här fallet hade entreprenören arbetat på löpande räkning och man hade inte tagit in några pris, vilket får det hela att låta märkligt. Ansvarsfrågan blir likaså den märkliga. En beställare beställer handlingar av en projektör, och plockar in en byggledare som ska tolka handlingarna åt den entreprenör som anlägger. Vem vet hur byggledaren väljer att tolka handlingarna?

Vidare nämner projektören det faktum att ju otydligare en handling görs desto mer frihet lämnas således till den som ska tolka handlingen, vilket absolut stämmer. Därefter gled projektören in i den intressanta problematiken gällande definitionen av vad ett fel i handlingar egentligen är:

Ju mer frihet man lämnar i handlingarna för tolkning desto mer fel riskerar det bli... Eller det blir kanske inte fel, vi kan ju tycka att en lösning blir ful, men det behöver ju inte innebära att det har blivit fel.

Sammanställning av fel och brister

I objektstudien med kvarteret Bergsgruvan var det följande fel och brister som diskuterades av aktörerna:

- Relationshandlingar på befintlig anläggning saknas.
- Fel på inmätningstrustning, vilket leder till bristfälligt underlag till projekteringen.
- Dålig placering av belysning.
- Olämpligt val av material.
- Olämpligt val av dimensioner på mark beläggning.
- Det blev tvunget att flytta på murar p.g.a. berg och betongblock i marken.
- Projektören hänvisar till ”monteras enligt tillverkarens anvisningar” utan att ta med de anvisningarna i beskrivningarna.

Analys och slutsats

Aktörsrollen avgör definitionen av ordet kvalitet

Ordet kvalitet har genom den här studien visat sig kunna betyda mycket, vilket blev synnerligen påtagligt genom intervjustudien. Beroende av aktörsroll hade man olika sätt att se på vad som avsågs med god kvalitet i handlingar och således blir det svårt att ge ett entydigt svar på frågan *Vad är definitionen av god kvalitet i handlingar?* Projektörerna talade om betydelsen att handlingarna måste vara tydliga, lättförståeliga, lättolkade och läsbara. Detta eftersom handlingarnas huvudsakliga syfte för en projektör är att de ska överföra information vidare till produktion, därmed är det viktigt att de tolkas på rätt sätt. Vad som avsågs med god kvalitet av beställarna definierades av att de skulle vara kalkylerbara, felfria och stämma överens med det som ska byggas. Vidare framgår att en god kvalitet i handlingar kan likställas med så lite extrakostnader som möjligt. Som beställare vill man känna sig trygg i att kostnaden inte skenar iväg på slutet, eftersom man har en budget att rätta sig efter. Entreprenörerna som intervjuades talade å sin sida om vikten av att handlingarna ska kunna förmedla vad det är som ska produceras och att de inte får tappa byggbarheten. En entreprenör menade att god kvalitet är att handlingarna ska vara så väl genomarbetade att de går att bygga efter, för annars faller begreppet bygghandling.

I frågan vad som avsågs med *god kvalitet gällande anläggningar* blev det likaså tydligt att de intervjuade hade olika definitioner och perspektiv på ordet kvalitet. Projektörerna menar att en anläggning ska tjäna sitt syfte, tåla tidens tand, kunna skötas på ett smidigt sätt och att det ska vara en plats för alla. Att man som projektören tar hänsyn till brukarna är inte vanligt i intervjuerna. Det är bara en byggledare som också gör det: *God kvalitet är att det ska fungera för brukarna annars har man misslyckats totalt med projektet.* Beställarna å sin sida menar att god kvalitet är när utförandet är gjort enligt handling, då borde man vara nöjd som beställare.

Men, påpekar då vissa, en sådan definition förutsätter att handlingarna var rätt. Entreprenörerna däremot definierar god kvalitet med att det är byggt enligt handlingar: *God kvalitet är att anläggningen är byggd enligt handlingar. Och med god kvalitet är det inte den högsta kvaliteten man är ute efter, utan det ska vara den kvalitet som beställaren har bett om, varken mer eller mindre.* Vidare menar en entreprenör att definitionen kan likställas med en nöjd kund: *Fick man vad man har förväntat sig, håller budget osv. då blir kunden nöjd.*

Gällande definitionen av kvalitet är det således tydligt att man har olika synsätt på ordet. Vad som därmed blir mer oklart är vems behov det är som ska tillfredsställas gällande kvaliteten? Är det beställaren som ska vara nöjd efter avslutat projekt? Eller är det entreprenören? Kanske är det projektören som ska vara nöjd när denna får den anläggning som föreskrivits i handlingarna? Eller är det rent av brukarna som ska vara nöjda?

Samma problematik under lång tid

Litteraturstudien som sträcker sig från 1980-talet och fram till idag indikerar att det är samma typ av problematik gällande fel och brister i handlingar som har diskuterats under en lång tid. Genom arbetets intervjustudie blev det tydligt att de fel och brister som uppmärksammades i litteraturen är desamma idag. Det talas om bristande samordning mellan teknikområden vilket leder till krockar i ritningarna. Det talas om bristande samordning mellan handlingar. Som projektör saknar man kunskap om bl.a. höjdsättning, toleranser, AMAs pyramidregel, material och byggbarhet.

Likt föregående avsnitt gällande kvalitet blir det också här tydligt att man ser olika på fel och brister beroende av vilket perspektiv man har. Men det som är intressant, och som den här studien antyder, är att de fel som diskuteras idag är fel som har diskuterats under lång tid.

Handlingarna kan aldrig bli felfria

Från de tillfrågade aktörerna framgår det, både i litteratur- och intervjustudien, att handlingar aldrig kan bli felfria. Bland aktörerna i litteraturen tycks det råda en kollegial förståelse mot projektören att det inte går att lösa allting vid skrivbordet.

Likt beställarna och entreprenörerna i arbetets intervjustudie, vilka anser att en god kvalitet gällande handlingar är att de bl.a. ska vara kalkylerbara och möjliga att bygga efter, framgår det i Forsbergs studie från 1990 att beställarna och entreprenörerna även där anser att definitionen av god kvalitet i handlingar är att de ska vara fullständiga, kalkylerbara samt möjliga att bygga efter. Vidare framgår det att god kvalitet kan likställas med det faktum att en projektör inte ska behöva kopplas in under byggskedet, vilket Forsberg anser är att likställa handlingarna med monteringsanvisningar. Han ställer sig kritisk till den definitionen, eftersom han anser det vara en chimär att tro att projekteringsresultat ska kunna hålla rakt igenom hela utförandeskedet. Det kommer dessutom fram i studien att entreprenörer och beställare anser att perfekta handlingar är alldeles för dyra att framställa. Denna inställning kan tyckas vara motsägelsefull när man sedan å andra sidan kritiserar handlingarna för deras bristande kvalitet.

Det tycks således råda en motsägelse i de svar som kommer fram genom litteratur- och intervjustudien om vad som egentligen är god kvalitet. Å ena sidan kritiserar handlingarna för deras bristfälliga kvalitet men å andra sidan tycks det råda en tyst överenskommelse gällande det faktum att handlingar aldrig kan bli felfria. Genom intervjuerna kommer det fram att: *en handling blir aldrig helt perfekt, verkligheten ser ju alltid annorlunda ut, det går ju inte att rita allting och det kommer alltid att hända saker ute på bygget.*

Vad är ett fel?

Både i litteraturen och i intervjuerna talar man om fel i handlingar. Eller rättare sagt, man talar om fel, brister och ändrade förutsättningar. Carlsson (2006) kommer i sin studie fram till att fel kan definieras likt något som har redovisats på ett sätt i handlingarna som inte gått att genomföra rent praktiskt, eller när något saknas som rimligen borde ha redovisats. Vilket är en intressant definition med tanke på att det i arbetets intervjustudie antyds att man som beställare skär ner i projekteringen eftersom det anses att handlingarna aldrig blir helt perfekta och man kommer p.g.a. ändrade förutsättningar ändå att behöva projektera om dem.

Att det blir fel i handlingar kommer sig många gånger av ändrade förutsättningar under byggskedet, och ändrade förutsättningar ansågs ju vara en naturlig del i de flesta byggprojekt. Var går gränsen mellan ett fel och ett fel som kommer sig av ändrade förutsättningar? En projektör uttryckte sig på följande sätt: *Ju mer frihet man lämnar i handlingarna för tolkning desto mer fel riskerar det att bli... Eller det blir kanske inte fel, vi kan ju tycka att en lösning är ful men den behöver ju inte innebära att det har blivit fel.* Vidare menade en beställare att: *Sen löser ju alla saker på olika sätt och ser lösningar olika. Men därifrån till att det blir fel är det ju ganska långt. Men mer eller mindre bra är oftast skillnaden.* Likt frågan gällande definitionen av god kvalitet blir frågan om fel i handlingar en fråga om vilket perspektiv man ser det ifrån.

I objektstudien till Blåkråkan anser bygglidaren att problematiken gällande massbalansen i projektet är ett fel från projekteringen. Är det verkligen definitionen av ett projekteringsfel? I det projektet skulle ju projekterarna endast framställa s.k. förenklade bygghandlingar och därmed ingick ju inte att man skulle ha löst alla tekniska aspekter.

Dessutom satt ju både bygglidare och entreprenör med som rådgivare under projekteringen. Varför påpekade aldrig de det faktum att man borde finna en lösning för all den jord som skulle schaktas bort? ”Fel i handlingar” framstår ibland som ett sätt att skylla ifrån sig och inte ta ansvar för sin egen roll utan skylla på projektören som oftast inte är inblandad under byggskedet.

Genomgång av fel och brister som kommit fram i arbetet

Genom litteratur-, intervju- och objektstudie har det kommit fram förslag på vad som avses med vanliga fel och brister i bygghandlingar. Vid en jämförelse av det som framgår i litteraturen och det som framgår av de 15 aktörerna framkommer en tydlig likhet i resultatet. I litteraturen framkommer följande fel och brister:

- Projektörer missar byggbarheten i lösningar.
- Samordningen mellan ritningar och beskrivningar brister.
- Samordningen mellan projektörer brister.
- Mått- och höjdangivelser saknas.
- Sektioner är bristfälliga.
- Detaljer är bristfälliga.
- Beteckningar är bristfälliga.
- Revideringar är bristfälliga.
- Mängdangivelser är bristfälliga.
- Kvalitetskraven är bristfälliga.
- Bristande materialkunskap.

Vilka påminner om de fel och brister som lyfts fram av de 15 aktörerna:

- Projektörer missar byggbarheten i lösningar.
- Samordningen mellan handlingar brister
- Samordningen mellan teknikområden brister.
- Saker uttrycks inte på samma sätt i handlingarna.
- Dålig samordning mellan ritning och

förteckning.

- Handlingarna brister i synkroniseringen till AF.
- Toleranser redovisas dåligt.
- Som projektör har man svårigheter att avgöra vad som lämpligen bör stå på ritningen alternativt stå i beskrivningen.
- Projektörer begriper inte AMAs pyramidregel.
- Det är för mycket ”klipp och klistra”
- Revideringar är otillräckliga.
- Mängdningsfel.
- Höjd- och måttsättningen brister.
- Olämpliga växtval.
- Felaktigt planteringsavstånd.

Trots att det kommer fram en del nya fel och brister av de 15 aktörerna, är det överlag samma problematik som diskuteras. Det talas bl.a. om en bristande samordning, bristande revideringar, bristande materialkunskap och ett bristande byggbarhetstänk hos projektören. Således kan man dra slutsatsen att dessa fel och brister inte kan anses vara unika utan istället måste de anses vara allmänt kända inom byggprocessen.

I de två objektstudierna framkommer exempel på när dessa ovan nämnda fel och brister dyker upp i verkligheten. I Blåkråkan talas om hur projektören redovisar förslag där man inte funderat över hur det hade behövt lösas rent praktiskt, vilket bygglidaren anser vara dåligt. Där framkommer även ett annat exempel på en felaktigt höjdsatt mur. Vidare var mängdningen av växter felaktig, och likaså var där växter som hade fått en dålig placering. I Bergsgruvan hade det kommit in klagomål på dåligt placerad belysning. Angående byggbarhet och materialkunskap hade man, i Bergsgruvan, förskrivit olämpligt val av material och dimensioner till vissa ytor. Vad som är intressant är att man genom objektstudierna får riktiga exempel på de förslag på fel och brister som framkommit i litteratur- och intervjustudien. Men vid en sammanställning av fel och brister, liksom den ovan, slås man dock återigen av frågan vem ansvarar för att de uppstår?

Handlingarnas roll, samband mellan handlingar och anläggningar

På frågan gällande om det finns ett samband mellan handlingar och anläggning går det inte att argumentera mot handlingarnas betydelse, de påverkar naturligtvis det arbete som sker på bygget. Dock finns det faktorer som avgör hur starkt eller svagt sambandet där emellan blir. En entreprenör uttryckte sig på följande sätt: *Beställaren får ju vad beställaren vill ha och det påverkar naturligtvis anläggningens kvalitet. Vill inte beställaren att vi ska göra ett mer omfattande renoveringsarbete av någonting eller schakta mer för att bygga upp marken mer, då bygger vi ju efter bygghandling och risken är ju att kvaliteten blir mindre bra och mindre hållbar. Det är ju en kostnadsfråga.* Huruvida sambandet mellan handlingars kvalitet och en anläggnings kvalitet ska uppstå avgörs alltså av den part som står mittemellan, nämligen entreprenören. Således blir entreprenören avgörande för att sambandet mellan kvalitet och kvalitet ska kunna likställas. Men för att sambandet mellan kvalitet och entreprenör ska kunna likställas blir beställaren avgörande. *Beställaren får vad beställaren vill ha.* Men i en intervju med en beställare framhölls istället entreprenören som den avgörande faktorn, man såg inte riktigt vilken avgörande inverkan man själv som beställare har på slutresultatet: *Det behöver ju inte ha något samband alls. Du kan ju ha en perfekt bygghandling men om personerna på plats inte är så intresserade av att göra ett perfekt jobb... Så handlingen påverkar egentligen inte anläggningens kvalitet (...)* *Skriver du fel eller anger fel instruktioner, anläggningen kommer inte att få den funktion som jag vill ha, men är kvaliteten dålig på det som är utfört? Det behöver det ju inte vara. Det kan ju vara jättebra gjort efter de förutsättningar man har, men det är inte vad du ville ha.* Även här ser man olika aktörers perspektiv, eller om man så vill, att alla skyller på och lägger över ansvaret på någon annan!

Tittar man på de två objektstudierna finner man både likheter och skillnader. En likhet de mellan är den märkliga ansvarsfrågan

som uppstår då man som i Blåkråkans fall låter en entreprenör sitta med i projekteringen och när man i Bergsgruvans fall inte ens låter entreprenören titta på ritningarna. Kopplingarna mellan aktörerna kommer att gå kors och tvärs och någonstans mitt i smeten tappas frågan om ansvaret bort. En skillnad däremot var att beställaren till Blåkråkan var en offentlig verksamhet där man hade låtit upphandla en entreprenör i enlighet med LOU. Beställaren till Bergsgruvan var istället ett privat fastighetsbolag där man istället kunde välja att plocka in vilken entreprenör man vill.

Framtiden?

I studiens resultat framgår att det trots den tekniska utvecklingen fortfarande är samma problematik, fel och brister som diskuteras. Ibland anses även den tekniska utvecklingen snarare leda till ännu fler fel och brister i handlingar, och det menas att man innan den datorstödda projekteringen hade bättre kontroll på vad man arbetade med. Men här kan man tyckas urskilja två synsätt på fel i handlingar kontra tekniken.

Den ena gruppen verkar resonera utifrån det synsätt att man aldrig kommer att komma ifrån det faktum att fel görs under projekteringen, det talas bl.a. om den mänskliga faktorn som en bidragande orsak till detta samt byggprocessens komplexitet. Man ser således projekteringsfel som något oundvikligt. Personer med det synsättet verkar överlag ställa sig mer positiva till den tekniska utvecklingen och menar att exempelvis arbetet med digitala volymmodeller kan vara ett smidigt sätt att upptäcka fel på. Varpå man hoppas att det i framtiden kommer att bli bättre kvalitet i de handlingar man lämnar ifrån sig. Medan man inom det andra synsättet anser att den tekniska utvecklingen inte bidrar med någon förbättring alls, eftersom projekteringsfelen ju redan har uppstått. Man anser att det finns ett grundläggande systematiskt fel i sättet att arbeta under projekteringen, för annars hade aldrig alla de här felen uppstått.

Slutsats

I arbetets inledning förklaras att det är projekteringsfel som förorsakar de största felkostonaderna i ett byggprojekt och de kommer att leda till kvalitetsbrister i anläggningen. Men kommer man någonsin att komma ifrån det faktum att fel begås under projekteringen? Troligtvis inte. För det första är arbetet under byggprocessen så komplext. Förutsättningar, mål och resurser ser från en gång till en annan helt olika ut. Ett byggprojekt är inte det andra likt, och det kan vara svårt att föra generella resonemang. För det andra är det inte bara byggprocessens komplexitet som avgör, utan byggprocessens aktörer spelar även en avgörande roll i uppkomsten av projekteringsfel och bristfälliga handlingar.

Inledningsvis till det här arbetet trodde jag att man genom en intervjustudie skulle kunna formulera de vanligaste felen som en projektör gör i handlingar, och mitt examensarbete hade kanske kunnat bli en handbok till nyexaminerade landskapsarkitekter, i vilken man hade kunnat få tips och råd om viktiga saker att ha i åtanke vid projektering. Under arbetets gång blev det emellertid tydligt att det inte enbart är projektörens kunskap som påverkar och avgör vilken kvalitet handlingarna kommer anses ha, utan det är många andra faktorer som påverkar.

Till att börja med är det beställaren som avgör utifrån vilka premisser som projektörens arbete ska ske. Därifrån är det sedan upp till projektören att försöka producera så bra handlingar som möjligt, utifrån den erfarenhet och kunskap han eller hon besitter. I nästa skede är det sedan entreprenörens kompetens som avgör vilken kvalitet handlingarna kan anses ha. På så vis är det entreprenörens kompetens som avgör hur bra han eller hon kommer att kunna tolka handlingarna, och beroende på entreprenörens yrkeskunnande och seriositet kommer han eller hon att vilja göra ett mer eller mindre bra utförande.

Metoddiskussion och olika synsätt

Med tanke på att materialet är litet och urvalet inte är slumpmässigt bör man vara försiktig med att dra generella slutsatser, men det var dock inte heller arbetets avsikt. Syftet var snarare att belysa problematiken med bristfälliga handlingar ur de olika aktörernas perspektiv, och utifrån det försöka urskilja mönster i deras resonemang.

Många gånger blev det väldigt tydligt att vilken aktörsroll den intervjuade hade avgjorde hur man besvarade frågorna. Naturligtvis kan det även vara så att de intervjuade inte bara färgades av sin aktörsroll utan även färgades av situationen som sådan – en intervju till ett examensarbete där syftet var att man skulle diskutera handlingars utförande kontra anläggningens utförande. Det kan mycket väl vara så att man i en sådan situation kliver in än mer i sin roll för att på så vis ge mig bra material till arbetet. Men trots det visar studien ändå mönster som definitivt är värda att reflektera över – mönster som visar att frågeställningar gällande definitioner av kvalitet och fel är komplexa.

På samma vis som respondenterna har besvarat mina frågor utifrån deras perspektiv har likaså jag skrivit det här arbetet utifrån mitt perspektiv som en projekterande landskapsarkitekt. Hur hade det här arbetet blivit om det istället hade varit en person från entreprenörs- eller beställarsidan som hade skrivit? Hade den personens arbete fått en helt annan vinkling och en helt annan slutsats? Personligen fastnar jag lätt i den problematiken som skapas mellan å ena sidan en nedbantad projektering och å andra sidan kritiken gällande kostsamma projekteringsfel, vilket naturligtvis kan kopplas till mitt eget perspektiv - hade en person som inte projekterat haft samma förståelse för den problematiken?

Förklaring av begrepp

- AB: Allmänna Bestämmelser, som reglerar hur avtalen vid en upphandling mellan ett byggprojekts olika aktörer ska utformas. Det kan handla om att alla anbudsgivare ska kunna förstå en förfrågan, entreprenadåtaganden ska vara kalkylerbara och villkoren ska skapa förutsättningar för jämförbarhet mellan anbud (Nordstrand, 2008). AB reglerar även vad som sker i en entreprenad då det visar sig att handlingarna inte är fullständiga eller att utförandet inte uppfyller de krav som ställts i handlingarna (Kretz, 2002).
- AB 04: *Allmänna bestämmelser AB 04 - För byggnads-, anläggnings- och installationsentreprenader.* AB 04 är avsedd att användas vid utförandeentreprenader.
- ABK 09: *Allmänna bestämmelser ABK 09 - För konsultuppdrag inom arkitekt- och ingenjörsvksamhet.*
- ABT 06: *Allmänna bestämmelser ABT 06 - För totalentreprenader avseende byggnads-, anläggnings- och installationsarbeten.* ABT 06 är avsedd att använda för totalentreprenader.
- AF: I samband med upphandlingen av en entreprenad behövs Administrativa Föreskrifter (AF). Föreskrifterna redovisar vilka villkor som gäller för upphandlingen och för själva entreprenaden. Exempel på villkor kan vara när anbud ska lämnas in, hur lång byggtiden är och var man får placera ut arbetsbodar (Nordstrand, 2008).
- AF AMA: Skrift som kan användas vid upprättandet av de Administrativa Föreskrifterna (Nordstrand, 2008).
- AMA: Allmän material- och arbetsbeskrivning. AMA är uppbyggt av en stor mängd texter ordnade med koder och rubriker, som kan användas vid upprättandet av beskrivningar. Systemet med AMA administreras av Svensk Byggtjänst och den senaste generationen för AMA Anläggning är:
- *AMA Anläggning 13* Allmän material- och arbetsbeskrivning för anläggning
 - *RA Anläggning 13*, Råd och anvisningar till AMA Anläggning 13
 - *MER Anläggning 13*, Mät- och ersättningsregler (AMA Anläggning 13, 2014)
- Besiktning: Den besiktning som är viktigast för både beställare och entreprenör är den s.k. slutbesiktningen. Det är vid en slutbesiktning det avgörs om en entreprenad uppfyller de krav som ställts i handlingarna. Skulle det vid en slutbesiktning påträffas väsentliga fel kommer inte entreprenaden att godkännas förrän dessa är åtgärdade och godkända vid en andra slutbesiktning. När en slutbesiktning blir godkänd innebär det att entreprenadtiden nått sitt slut och garantitiden tar vid (Nordstrand, 2008).

Beskrivning:	Utöver ritningar ingår det oftast tekniska beskrivningar (TB) i förfrågningsunderlag och bygghandlingar. Den tekniska beskrivningen ska omfatta alla de krav som gäller på slutprodukten. Information som ska framgå är uppgifter gällande kvaliteter, toleranser och arbetsutföranden. För att beskrivningar ska kunna upprättas på ett så systematiskt och rationellt sätt som möjligt struktureras beskrivningarna oftast enligt AMA (Nordstrand, 2008).
Beställare:	Beställare till ett byggprojekt är oftast en styrelse i ett företag eller en politisk ledning i en kommun. Beställare i det här sammanhanget är vanligtvis en person som företräder en organisation eller företag (Stintzing, 2005).
Bygghandlingar 90:	Bygghandlingar 90 utgör rekommendationer för utformning av enhetliga och ändamålsenliga bygghandlingar, dvs. de handlingar som ligger till grund för själva utförandet (Bergenudd, 2003). Bygghandlingar 90 bygger vidare på en lång tradition och har föregångare som Redovisning 72 och anvisningar från den s.k. A-gruppen, HALTH, från 1966. Numera är det SIS, Swedish Standards Institute, som står för utgivningen (Löwnertz, 2002).
Byggledare:	Vid behov kan en beställare anlita en sakkunnig byggledare som fungerar som beställarens representant ute på byggarbetsplatsen. Byggledarens huvudsakliga uppgift är att kontrollera att de åtaganden som är kontrakterade blir utförda som föreskrivet (Stintzing, 2005).
Byggprocessen:	Står för de karaktäristiska drag som är återkommande från ett projekt till ett annat. Processen kan ses som en medvetet styrd förändringsprocess där man går från en icke-materiell del, bestående av gestaltning, teknisk konstruktion samt redovisning i handlingar, som sedan följs av den materiella del som inbegriper utförande och slutligen driftsättning (Stintzing, 2005).
Entreprenad(form):	Ett företag åtar sig skriftligen att mot ersättning utföra ett större anläggnings- eller byggarbete åt en beställare. Entreprenad brukar normalt syfta till både arbete och material. Vilken entreprenadform som väljs avgör hur genomförandet och samarbetet organiseras samt vilka avtal som ska gälla mellan aktörerna (Bra Böckers Lexikon, 1984).
Entreprenör:	Den som åtar sig att utföra en entreprenad kallas för entreprenör. Beroende på vald entreprenadform kommer entreprenören att ansvara för både projektering och utförande eller endast utförande (Nationalencyklopedin, 1991).
Fast pris:	Är en ersättningsform som innebär att man redan vid upphandling bestämmer ett pris för hela entreprenadåtagandet. För beställaren innebär detta fördelen att man redan från början vet vad bygget kommer att kosta. Vanligtvis brukar dock entreprenören göra påslag då de lämnar anbud på fastprisuppdrag för att gardera sig mot de risktaganden de gör. Skulle det visa sig att handlingarna är ofullständiga och/eller felaktiga kan fördelarna med fast pris, för byggherren, urholkas. I sådana fall kan entreprenören kräva ersättning för ändrings- och tilläggsarbeten (Söderberg, 1985).

Fel i handlingar: I tidigare nämnda ABK 09 står det beskrivet i kapitel 5 § gällande konsultens ansvar för fel i handlingar:

Konsulten är under uppdragstiden och den tid som anges i § 2 skyldig att på egen bekostnad avhjälpa fel i handlingar som konsulten tillhandahållit, om det inte medför olägenheter och kostnader för konsulten som är oskäligt stora i förhållande till felets betydelse för beställaren. Krav på att avhjälpa felet ska framföras av beställaren inom skälig tid efter det att felet upptäckts eller bort upptäckas. Om kravet framförs senare, ska beställaren svara för den merkostnad som den för sent framförda underrättelsen orsakat konsulten.

Felet ska avhjälpas inom skälig tid efter att beställaren har gett konsulten tillfälle till det. Om felet inte avhjälpas trots att konsulten är skyldig att göra det, har beställaren rätt att avhjälpa felet på konsultens bekostnad.

Vidare i kapitel 6 gällande ekonomi, § 7, framgår vi rättning av fel i handlingar att:

Ersättning lämnas inte för konsultens avhjälpande av fel i handlingar som upprättats eller tillhandahållits av konsulten. Om felet föranletts av oriktig uppgift från myndighet, beställaren eller någon som beställaren anlitat, ska dock avhjälpandet ersättas med avtalat eller annars skäligt belopp, såvida inte konsulten insåg eller bort inse att uppgiften var oriktig.

Funktionsentreprenad:
(Totalentreprenad)

Är en annan benämning på totalentreprenad. Ordet kommer sig av att byggherren vid en renodlad totalentreprenad preciserar de krav på funktion och standarder som denna vill se på slutprodukten. Entreprenören kommer därmed att få ett funktionsansvar (Eringstam, 2014)

Handlingar:

Framställs i syfte att upphandla och producera en byggnation. De utgår från ett förslag som presenteras i förslagshandlingar eller systemhandlingar. Handlingar kan framställas som:

- *Anbudshandlingar*, i generalentreprenader och totalentreprenader
- *Kontraktshandlingar*, i affärsuppgörelsen mellan beställare och utförare
- *Produktionshandlingar*, även kallade bygghandlingar, kan innehålla kompletterande eller justerad information om detaljer, material och tillverkning
- *Relationshandlingar*, visar hur anläggningen eller byggnaden verkligen blev utförd

(muntl. Rodel Stintzing 2014-11-26)

Kontraksarbeten:

I AB 04 kapitel 1 § 1 gällande kontraksarbeten och kontraktshandlingar förklaras att:

Omfattning av kontraksarbetena bestäms av kontraktshandlingarna.

Kontraksarbetena omfattar även sådana detaljarbeten som, utan att vara särskilt angivna i kontraktshandlingarna, uppenbarligen är avsedda att utföras utan tillägg till kontraktssumman.

Vidare framgår det i paragrafens kommentar att:

Villkoren att omfattningen av entreprenörens åtagande bestäms av kontraktshandlingarna är ett av de mest grundläggande villkoren i AB 04. AB 04 är främst skrivna för utförandeentreprenader. Vid utförandeentreprenader har beställaren gjort eller låtit göra en produktbestämning genom de beskrivningar eller ritningar, som legat till grund för anbudsgivning och som efter avtal ingår bland kontraktshandlingarna. Den kanske viktigaste konsekvensen av första stycket är att arbeten som inte redovisats i kontraktshandlingarna inte heller omfattas av entreprenörens åtagande. Detta gäller även, med det undantag som anges i andra stycket, arbeten som uppenbarligen är nödvändig för att åstadkomma en normenlig och fungerande byggnad eller anläggning.

Kontraktshandlingar:

I AB 04 kapitel 1 § 2 framgår det att:

Kontraktshandlingarna kompletterar varandra om inte omständigheterna föranleder annat.

I kommentaren till kapitel 1 § 2 förklaras:

Att kontraktshandlingarna kompletterar varandra är ett uttryck för principen att arbete som skall omfattas av entreprenörens åtagande enbart behöver redovisas på ett ställe i kontraktshandlingarna. Förutsättning för detta är i sin tur att handlingarna är upprättade efter god sed, bl.a. lämpligt och konsekvent samordnade, eller – om så inte är fallet – att entreprenören i anbudsskedet i varje fall inte skall missta sig på vilka arbeten som skall ingå i hans åtagande. Undantaget ”om inte omständigheterna föranleder annat” syftar på sådana fall där man inte rimligen av entreprenören kan begära att han i anbudsskedet borde ha insett viss förpliktelse.

Bestämmelserna är skrivna med utgångspunkt i delade entreprenader. Att de olika kontraktshandlingarna är sinsemellan samordnade mellan olika fackområden är beställarens ansvar. Även vid generallentreprenader gäller att beställaren är ansvarig för att handlingarna är konsekvent uppdelade i fackområden och sinsemellan samordnade (...)

I annat fall kan den entreprenör som skall tillhandahålla arbetet vara berättigad till ersättning utöver kontraktssumman.

Löpande räkning: Entreprenören får betalt för alla sina kostnader, exempelvis material, arbetare och underentreprenader (Söderberg, 1985).

Motstridiga uppgifter: Skulle det uppstå motstridig information i handlingarna finns det i AB 04 en rangordning mellan de olika kontraktshandlingarna. I kapitel 1 § 3 framgår att:

Vid motstridiga uppgifter i kontraktshandlingarna gäller de i följande ordning, om inte omständigheterna uppenbarligen föranleder annat:

- *Kontrakt*
- *Ändringar i AB 04 som är upptagna i administrativa föreskrifter*
- *AB 04*
- *Beställning*
- *Anbud*
- *Särskilda mät- och ersättningsregler*
- *Å-prislista eller prissatt mängdförteckning*
- *Kompletterande föreskrifter för entreprenaden lämnade före anbudets avgivande*
- *Administrativa föreskrifter*
- *Ej prissatt mängdförteckning*
- *Beskrivningar*
- *Ritningar*
- *Övriga handlingar*

Vid motstridighet mellan uppgift om antal i mängdförteckning och uppgift i övrigt förfrågningsunderlag skall kontraktarbetenas omfattning dock bestämmas till det antal som anges i förteckningen.

Vidare framgår av § 4 att:

Om det i en och samma handling eller i en och samma grupp av handlingar enligt § 3 i detta kapitel, förekommer mot varandra stridande uppgifter eller föreskrifter, skall den uppgift eller föreskrift gälla som medför lägst kostnad för entreprenören, om inte omständigheterna uppenbarligen föranleder annat.

Projekt: Enligt standard ISO 8402 definieras projekt som en unik process, bestående av ett antal samordnade aktiviteter med ett start- och ett slutdatum. Aktiviteterna begränsas av faktorerna tid, kostnad och resurser. Vidare karaktäriseras ett projekt av dess tillfälliga organisation (Stintzing, 2005).

Projektering:	Innebär att ta fram handlingar, ritningar och beskrivningar som redovisar förslag på de önskemål och krav som formulerats av beställare. Beroende på projektets karaktär och omfattning kan det vara ett komplext arbete där många ska klara av att samarbeta under tidspress (Nordstrand, 2008). För att projekteringen ska fungera smidigt krävs att samordningen mellan projektörerna fungerar. Varje projekteringsprocess kan ses som en optimering av enheterna funktion, utformning och ekonomi (Akademiska hus, 1995).
Projektör:	Upprättar de handlingar som ingår i projektet. Exempel på projektörer kan vara arkitekter, byggnadskonstruktörer, geotekniker osv (Nordstrand, 2008).
Pyramidregeln:	Föreskrift i AMA åberopas genom att kod med tillhörande rubrik anges i beskrivningen. Om en kod med rubrik införts i byggnadsbeskrivningen så gäller föreskrifter under angiven rubrik jämte föreskrifter under överordnade rubriker i AMA (Söderberg, 1985).
Ramavtalsentreprenad:	Entreprenad som är upphandlad efter ett ramavtal. Med ramavtal avses enligt LOU ett avtal som ingås mellan en eller flera upphandlade myndigheter och en eller flera leverantörer i syfte att fastställa villkoren för senare tilldelning av kontrakt under en given tidsperiod (LOU 2007:1091).
Ritning:	En ritnings huvudsakliga uppgift är att redovisa läge och omfattning samt form och konstruktion. Som komplement till ritningen kan det även anges hur mycket eller hur många enheter av en viss komponent som ska införskaffas till produktionen, vilket redovisas i ritningens förteckning (Eckerberg, 2011).
Utförande:	I AB 04, kapitel 2 § 1, sägs att: <i>Entreprenaden skall utföras i överensstämmelse med entreprenadhandlingarna. Om kvalitetsangivelse i visst avseende inte lämnats, skall arbetet i detta avseende utföras i klass med entreprenaden i övrigt.</i> <i>Entreprenaden skall utföras fackmässigt. Detta inskränker inte beställarens ansvar enligt kapitel 1 § 6.</i>
Utförandeentreprenad:	Byggherren ansvarar för de handlingar som sedan utgör underlag vid upphandling av entreprenörer och genomförande av arbetet (Eringstam, 2014).
Ändringar:	Med ändringar avses ändring eller tillägg som påverkar omfattningen eller tidplanen för uppdraget. Som ändring räknas även att del av uppdraget avgår (Carenholm & Lundmark, 2010).
ÄTA-arbeten:	Förkortning för ändringar, tillägg och avgående arbeten (Eckerberg, 2011).

Referenser

- Allmänna Bestämmelser AB 04 – För byggnads- anläggnings och installationsentreprenader*, 2004. Bygghandets Kontraktskommitté, Stockholm: Svensk Byggtjänst
- Allmänna Bestämmelser ABK 09 – För konsultuppdrag inom arkitekt- och ingenjörsvksamhet*, 2010. Bygghandets Kontraktskommitté, Stockholm: Svensk Byggtjänst
- Allmänna Bestämmelser ABT 06 - För totalentreprenader avseende byggnads-, anläggnings- och installationsarbeten* , 2007. Bygghandets Kontraktskommitté, Stockholm: Svensk Byggtjänst
- AMA Anläggning 13 – Allmän material- och arbetsbeskrivning för anläggningsarbeten*, 2014. Stockholm: Svensk Byggtjänst
- Axelsson, H. m.fl. 2005: *Bättre kvalitet i handlingar och byggande – slutrapport*. Vägverket Region Mälardalen
- Bergenudd, C, 2003: *Bygghandlingar 90 del 1 – Redovisningsformer*. Stockholm: SIS Förlag AB
- Besparingsmöjligheter genom effektivare kommunikation i byggprocesser*, 2014. Stockholm: Svensk Byggtjänst
- Björkman, G, 1990: Slarv i bygghandlingar dyrt för bygget, *Byggforskning*, 8: 23-24
- Bra Böckers Lexikon*, 1984, band 7, uppslagsord: entreprenad. Tredje upplagan. Höganäs: Bokförlaget Bra Böckers AB
- Brinkmann, S. och S. Kvale, 2014: *Den kvalitativa forskningsintervjun*. 3 uppl. Lund: Studentlitteratur AB
- Carenholm, S. och L. Lundmark, 2010: *Boken om ABK*. Stockholm: Svensk Byggtjänst
- Carenholm, S, 2011: *Arkitektföretaget*. Stockholm: Sveriges Arkitekters Arkitektservice AB
- Carlsson, B. och P-E Josephson, 2001: *Kommunikation i byggprojekt – verkligheter och möjligheter*. Göteborg: FoU Väst, Sveriges Byggindustrier
- Carlsson, B, 2006: *Kommunikation i byggprojekt – perspektiv på öppenhet i processen*. Göteborg: FoU Väst, Sveriges Byggindustrier
- Eckerberg, K. m.fl. 2011: *Bygghandlingar 90 del 7 – Redovisning av anläggning*. Stockholm: SIS Förlag AB
- Eringstam, J, 2014: *Arkitekt 1.0 – Guide för projekterande arkitekter*. Stockholm: Svensk Byggtjänst AB
- Forsberg, S, 1990: *Projektörer med hjälm – en debattskrift om projektörernas roll under produktionskedet*. Svenska Konsultföreningen (SKIF) i samarbete med Sveriges Praktiserande Arkitekter (SPA)
- Holme, I.M. och B.K. Solvang, 2008: *Forskningsmetodik – om kvalitativa och kvantitativa metoder*. 2 uppl. Lund: Studentlitteratur AB.

- Höjenberg, H, 1991: Bygghandlingarna stämmer inte, *BoFast*, 4: 10-11
- Kadefors, A, 2002: *Förtroende och samverkan i byggandet – en sammanfattning av rapporten ”Förtroende och samverkan i byggprocessen-förutsättningar och erfarenheter”*. Bygghöjningskommissionen, Stockholm
- Kretz, M, 2002: Förvirrande handlingar tar tid och kostar pengar. *Energi & Miljö*, 8: 68-69
- Kvalitet i planerings- och byggprocessen – underlag för BFRs treårsplan 1987/88 – 1989/90*, 1986. Stockholm: Statens råd för byggnadsforskning
- Kvalitetssäkring – erfarenhetsåterföring är grunden för all kvalitet*, 1988. Stockholm: Bygghögskolan
- LOU, Lag (2007:1091) om offentlig upphandling. 5 kap. Ramavtal
- Löwnertz, K, 2002: Vem behöver bygghandlingar 90? *Rit-nytt*, 3: 7
- Nationalencyklopedin*, 1991, band 5, uppslagsord: entreprenör. Femte upplagan. Höganäs, Bokförlaget Bra Böckers AB
- Nordstrand, U, 2008: *Byggprocessen*. Stockholm: Liber Förlag AB
- Palm, G, 2005: *Kostnadsjakt leder till sämre markarbete*. *Husbyggaren*, 1: 28-32
- Riktlinjer för projektering*, 1995: Göteborg: Akademiska Hus AB
- Sigfrid, L. och K. Månsson, 1989: *Bygghandlingar stämmer dom? Examensarbete om kvaliteten på dagens bygghandlingar*. Institutionen för Byggnadsekonomi, Lunds Tekniska Högskola, Lund
- Stintzing, R, 2005: *Leda projektering i byggprocessen*. Stockholm: Formas
- Suther, G.N, 1998: *Evaluating the perception of design errors in the construction industry*. Department of civil engineering, University of Florida
- Söderberg, J, 1985: *Att upphandla byggprojekt*. Lund: Studentlitteratur
- Wallin, M, 2004: Pengar kan sparas genom färre fel. *Husbyggaren*, 6: 18
- Wikforss, Ö, 2003: *Byggandets informationsteknologi – så används och utvecklas IT i byggandet*, Stockholm: Svensk Byggtjänst

Figurförteckning

- Framsida och Figur 1*: <http://www.public-domain-image.com/full-image/vintage-photography-public-domain-images-pictures/people-discussing-vintage-old-photograph.jpg-royalty-free-stock-photograph.html> (2015-01-10) Fotografi med Creative common licens
- Figur 2*: foto parken Blåkråkan, fotograf Elisabeth Rågdahl
- Figur 3*: Markplaneringsplan parken Blåkråkan, Topia Landskapsarkitekter
- Figur 4*: foto Kvarteret Bergsgruvan, fotograf Anna Squassina
- Figur 5*: Markplaneringsplan Bergsgruvan, ÅF

Bilagor

Frågeformulär till intervjuerna:

Namn:
Aktörsroll:
Arbetsplats:

Handlingar

Vad är din definition av god kvalitet gällande handlingar?
Vilka fel eller brister på ritningar brukar du stöta på?
Vilka fel eller brister i beskrivningar brukar du stöta på?
Finns det fel eller brister som är mer vanligt förekommande?
Vad har du för uppfattning om entreprenadformens inverkan på handlingarnas kvalitet?
Hur påverkar handlingarnas kvalitet ditt arbete?
Hur pass viktigt är det med felfria handlingar?
Upplever du att kvaliteten gällande handlingar under din tid i arbetslivet har försämrats?
Följdfråga: I vilket avseende i så fall?

Samband mellan handlingar och anläggningen

Upplever du att det ofta uppstår fel under byggtiden som kan härledas till projekteringen?
Ger kvaliteten av handlingar andra problem än byggfel under byggtiden?
Vilken roll menar du att handlingar har på bygget?
Hur kontrolleras det att handlingar följs?

Den färdigbyggda anläggningen

Vad är din definition av god kvalitet gällande den färdigbyggda anläggningen?
Vilka kvalitetsbrister brukar du stöta på gällande den färdigbyggda anläggningen?
I vilken mån påverkar handlingarnas kvalitet på anläggningens kvalitet?
Upplever du att kvaliteten gällande anläggningar under din tid i arbetslivet har försämrats?
Följdfråga: I vilket avseende i så fall?

Kompletterande frågor till objektstudierna:

Berätta om projektet, vad gick bra och vad gick mindre bra?
Hur skedde samarbetet i projektet? För- och nackdelar?
Hur var handlingarnas kvalitet?
Uppstod det några projekteringsfel?
Hur blev anläggningens kvalitet?
Uppstod det några kvalitetsbrister?

