

Funktionsentreprenader inom järnvägssektorn

**- Funktionsentreprenadens förutsättningar vid
nybyggnation av järnvägar.**



**LUNDS
UNIVERSITET**

Lunds Tekniska Högskola

**LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg
Byggetenskaper/ Byggproduktion**

Examensarbete:
Samuel Siddique

*Tillägnad Per Hoff och Lars Redtzer.
Tack för förtroendet.*

© Copyright Samuel Siddique

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg
Lunds universitet
Box 882
251 08 Helsingborg

LTH School of Engineering
Lund University
Box 882
SE-251 08 Helsingborg
Sweden

Tryckt i Sverige
Media-Tryck
Biblioteksdirektionen
Lunds universitet
Lund 20080620

Sammanfattning

Denna rapport avhandlar ämnet funktionsentreprenader samt dess eventuella förutsättningar inom järnvägssektorn. Rapporten har sammanställts av författaren och med underlag i litteraturstudier, intervjuer samt efter egna analyser. Ett case, i rapporten benämnda fallstudie, har använts för att få en uppfattning om funktionsentreprenadformens tillämpande samt dess förutsättningar och hinder. Nedan följer en översiktlig sammanfattning av rapporten avhandlar.

I över ett århundrade har byggbranschen utvecklats i stadig takt. Det som har varit utmärkande för byggbranschen är att de entreprenadformer som var utmärkande vid nybyggnation av hus och anläggningar, inte förändrats i nämnvärd bemärkelse. Dock kan det understrykas att traditionell byggbransch, omfattande husbyggnad, har utvecklats i olik takt än de övriga branscherna inom byggsektorn. För att åstadkomma en övergripande uppfattning om anläggningsbransch, så kan man uttrycka det som sådant infrastrukturen beträffande vägväsendet har utvecklat sina entreprenadformer i snabbare takt än järnvägsväsendet. Detta kan bero på ett visst antal faktorer.

De vanligast förekommande entreprenadformerna till dags dato är ringa till antalet, tre styckena och dessa entreprenadformer är utförande-, general- och totalentreprenad. Dessa entreprenadformer går under benämningen traditionella entreprenadformer. Den förstnämnda, utförandeentreprenadformen, utgör idag den mest förekommande entreprenadformen som tillämpas inom järnvägssektorn. Inom vägväsendet har totalentreprenadformer tillämpats i än mer omfattning än den inom järnvägssektorn. Inom den internationella infrastrukturbranschen, förekommer andra entreprenadformer. I internationella sammanhang väljer allt fler förvaltare och beställare att övergå till renodlade DB (Design-Build), motsvarande totalentreprenadformen, för att få alltfler aktörer i marknaden att intressera sig för infrastrukturbranschen. Andra förekommande entreprenadformer är DBB (Design-Bid-Build) som motsvarar utförandeentreprenadformen samt BOT (Build-Operate-Transfer) som innebär att en entreprenör eller ett bolag, oftast benämnd projektbolag, företar sig att upprätta anläggningen och för att sedan även företa sig att ansvara drift och underhåll av anläggningen under ett visst antal år, för att sedan överföra anläggningen tillbaka till staten eller ansvarig myndighet. I de flesta BOT projekt innebär det som sådant att projektbolaget eller entreprenören tillhandahåller kapital dvs. sköter finansieringen av projekt eller så kan man ingå i avtal med staten eller ansvarig myndighet i samfinansiering. Projektbolaget eller entreprenören brukar oftast utgöras av externa intressenter från den privata sektorn. Ett exempel BOT projekt, är Arlandabanan.

Funktionsentreprenadformen är en vidareutveckling av totalentreprenadformen och förekommer i två olika former, funktionsentreprenad eller funktionsentreprenad med helhetsåtagande. I internationella sammanhang benämns föregående entreprenadformer som DBOM (Design-Build-Operate-Maintain) men även om samfinansiering eller annan kapitalanskaffning sker, DBFO (Design-Build-Finance-Operate). Utmärkande för funktionsentreprenader är att beställaren åläggs att framställa funktionskrav, som skall vara monetära dvs. mätbara och att entreprenören åtar sig att uppfylla dessa funktionskrav på eget bevåg. En annan utmärkande karaktäristika som funktionsentreprenadformen medger är att beställaren bereder möjlighet för entreprenören att mer frihet inom projektet samt till ökade möjligheter till innovativa lösningar och produktframtagningar. Med ökad innovativa lösningar och produktframtagande, innebär det för beställaren och entreprenören att kostnadsreduceringar skulle kunna ske.

Det återfinnes osäkerhet kring funktionsentreprenader och dess implementering inom den svenska infrastrukturbranschen. Förvisso har vägväsendet tillämpat och varit pionjärer med utrönande och utvecklandet av funktionsentreprenadformen, men dock har utvecklingen inte varit så fullgod, men dock har värdefulla erfarenheter åstadkommit. De problemställningar som återfinnes med avseende på funktionsentreprenadens tillämpande, är de som berör ersättningsformer samt riskfördelningen mellan beställare och entreprenör.

Rapporten uppvisar att funktionsentreprenadformen är dags läget en fullgod kandidat till de traditionella entreprenadformerna, om än många frågeställningar återstår att lösas. För att komma i underfund med funktionsentreprenadformen, är det av väsentlighet att beställaren har så tydliga och monetära funktionskrav som möjligt. Rapporten argumenterar även för att det bör ske en förändring med avseende på leverantörsmarknaden inom järnvägssektorn och tillämpandet av funktionsentreprenadformen bör kunna ge upphov till den förändring som erfordras.

Finansiering av projekt är en annan centralfrågeställning inom infrastrukturbranschen. Det finns tre sätt att finansiera projekt: anslagsfinansiering, lån från riksgäldskontoret och PPP/OPS (Private-Public-Partnership / Offentlig-Privat-Samverkan). Den förstnämnda är den mesta förekommande inom infrastrukturbranschen. Den sistnämnda, PPP/OPS, är en ny företeelse inom infrastrukturbranschen och är väldigt lik BOT konceptet (läs ovan), dock med förbehåll, i PPP/OPS lösningar tillhandahålls kapital uteslutande av projektbolaget. Projektbolaget kan även ta lån från riksgäldskontoret. Den slutsats som ekonomistyrningsverket avkunnar är att funktionsentreprenadformen är detsamma som PPP/OPS.

De slutsatser som författaren presenterar i rapporten är att funktionsentreprenadformen bör tillämpas inom järnvägssektorn. För att kunna åstadkomma detta, så bör beställaren (banverket) förändra de interna processerna som exempelvis förändrat upphandlingsprocess. En annan förändring som bör ske inom beställarens organisation är att företa sig mer affärsmässiga relationer med marknaden och ut mot staten. Det är därför även en möjlig hypotes att banverket, den enskild största beställaren av järnvägsrelaterade tjänster, skall överväga att övergå från att vara en myndighet till att vara ett affärsverk. Med en sådan övergång bör man kunna förändra sitt åtagande gentemot leverantörsmarknaden samt att man bidrar till inre effektivitet med affärsmässiga åtaganden.

Nyckelord: funktionsentreprenad, entreprenadformer, finansiering.

Abstract

The transformation within the Swedish infrastructure has been a slow process from the beginning of time. For almost a decade, the traditional form of contracting regarding buildings and foremost infrastructure has evolved contracting involving the owner to define the outcome of the product, regardless involvement from the supposed contractor. As for the Swedish market, the traditional design-bid-build (DBB) have been the primary choice of contracting. Although changes have been made over time regarding contracting forms within the road administration, the railway sector has not improved or justified changes regarding choice of contracting, they have conducted same contracting relationships between them and the contractor.

This bachelor thesis, conducted at the Swedish railway administration with supervision of professor Kristian Widén at Lunds University, explores the forces behind the new era of contracting within the railway administration. This bachelor thesis focuses mainly on contracting regarding design-build-operate-main (DBOM), the new contracting formula between the owner and the contractor. Studies within the area of DBOM, shows that there are some potential regarding this kind of contracting but the railway sector is yet to be more efficient regarding administration. Furthermore, studies shows that DBOM might be a possible contract type within some technological areas of the railway sector and some minor projects as well. The core subject of this thesis is to evaluate the forces behind implementation of a possible contracting type like DBOM within the railway sector. The outcome of this studies and conclusion drawn by the author shows that implementation of the DBOM contracting type, as mentioned before, is yet to be implemented in minor fields within the railway sector.

Regarding finance and infrastructure developments, the literature studies made within the area of financing of infrastructure developments, delivers the theory of three kinds of financing models within the infrastructure: government subsidy, government granted loan and Public-Private-Partnership. Furthermore, some forces within the Swedish government solemnly issues that Public-Private-Partnership venture is equal DBOM contracting. Studies regarding procurement shows that there various types of problems regarding the process of procurement within the Swedish railway administration and the infrastructure area as well, could be shortened and more effective. The analyze regarding procurement within the Swedish railway administration, conducts certain amount of conclusion and foremost that new kind of procurement method should be implemented within the Swedish railway administration, as of E-procurement or equal.

This thesis also contains a case study, Mälärbanan. The reason why a case study has been conducted, is to evaluate whether if DBOM contracting type should be implemented within Mälärbanan, a railway line between Tomtebodavägen and Kallhäll. The analyze intermediates possible threats regarding DBOM contracting type. Foremost, the DBOM contracting type should not be implemented whereas there are some tunnels involved in the contract thus the outcome (product) might differ from the request proposal and the specification given by the owner, the Swedish railway administration i.e. Secondly, the DBOM contracting form should not be implemented regarding a railway line like Mälärbanan, the length of line should be taken to consideration. Although there are some major/minor issues regarding DBOM contracting type, the study recommends the Swedish railway administration that minor contracts should be the primary choice of the case of Mälärbanan.

The conclusion made by the author is regarding the Swedish railway administration. The analysis shows that the conclusion conducted by the author relates to effectiveness and the new kind of structure. Recent administration structures lack efficiency regarding implementation of new contracting types and as a result of lack of effectiveness have led to consequences regarding lack of bids and lack of competition between entrepreneurs, but foremost lack of innovation within the railway sector.

Keywords: DBOM, procurement, effectiveness, finance.

Förord

Det har varit en ära att få skriva detta examensarbete som innefattar studier kring en helt ny företeelse inom järnvägssektorn. Det har delvis varit en tuff, men oerhört lärorik resa som har givit upphov till att nya kunskaper inom järnvägssektorns entreprenader men främst inom byggbranschen i övrigt. Jag vill först och främst tacka Banverket Investering, Distrikt Mitt, som med stort hjärta tog emot mig som examensarbetare på distriktet. Ett stort tack till Tina Holmstedt (f.d Aspenberg) som har hjälpt mig med kontakter och andra svårigheter.

Jag vill först och främst tacka Per Hoff, projektledare på UDMB, som har fungerat som en mentor och bollplank under resans gång och som inte gav vika för mina idéer men även väglett mig på ett förträffligt sätt, ett stort tack för att du trodde på mig!

Jag vill även tacka Lars Redtzer, UV, för idén till examensarbetet samt för de diskussioner vi har haft samt att du trodde på mig från första början.

Det finns allehanda individer som har ställt upp på ett gediget sätt. Jag vill tacka alla personer som jag har fått intervjua, främst Bo Löwenberg , Torbjörn Bodin, Rolf Fredriksson och Lennart Gustafsson. Ett stort tack till er för att ni tog er an tid att stå ut med mig och mina frågor!

Jag vill även rikta min tacksamhet gentemot Banverket Investering Teknikenheten, som har varit oerhört tillmötesgående och mycket positiva, ett stort tack till er alla!

Till sist vill jag tacka Kristian Widén , handledare på LTH, för värdefulla åsikter kring arbetet samt Stefan Olander, examinator för examensarbetet, utan er skulle detta examensarbete kommit till stånd, så stort tack till er båda!

Ett stort tack till mina föräldrar för all den stöd och support dem har givit mig under studieperioden och som aldrig slutat tro på mig samt vänner och bekanta för sitt fulla stöd.

20080620, Stockholm

Samuel Siddique

Innehållsförteckning

1 Inledning	2
1.1 Bakgrund	2
1.2 Syfte	3
1.3 Avgränsning	3
2 Metod	4
2.1 Litteraturstudier	4
2.2 Fallstudie	4
2.3 Intervjuer	4
3 Teoretisk Referensram	5
3.1 Entreprenadformer	5
3.1.1 Allmänt	5
3.1.2 Utförandentreprenad	6
3.1.3 Generalentreprenad	8
3.1.4 Totalentreprenad	9
3.2 Entreprenadformer – Internationell marknad	10
3.2.1 Allmänt	10
3.2.2 DBB (Design-Bid-Build)	10
3.2.3 DB (Design Build)	13
3.2.4 BOT (Build Operate and Transfer)	16
4 Funktionsentreprenader	21
4.1 Allmänt	21
4.2 Teori	22
4.2.1 Olika teorier om funktionsentreprenader	22
4.2.2 Funktionskrav	24
4.2.3 Riskhantering	26
4.3 Funktionsentreprenader – erfarenheter från järnvägssektorn	29
4.3.1 Kolbäck Bangård	29
4.4 Funktionsentreprenader – teorier och erfarenheter från internationell infrastrukturbans	30
5 Finansiering	33
5.1 Allmänt	33
5.2 Finansiering av vägar och järnvägar i Sverige	35
5.3 Finansiering av vägar och järnvägar – internationell överblick	37
5.4 PPP/OPS	38
6 Upphandling	41
6.1 Allmänt	41
6.2 Upphandlingsprocessen kring entreprenadupphandlingar	42

6.2.1 Problematiken med entreprenadupphandlingar.....	43
6.3 Upphandling av funktionsentreprenader	44
6.3.1 Centrala frågeställningar	44
6.3.2 Funktionsupphandling	45
6.3.3 Ersättning till entreprenören – olika system.....	46
7 Analys	49
7.1 Banverket	49
7.1.1 Planering av Järnväg	49
7.1.2 Banverket – Upphandling	52
7.2 Banverket Investering – Intervjuer	54
7.3 Fallstudie – Mäljarbanan	57
7.3.1 Bakgrund.....	57
7.3.2 Förväntade effektmål	58
7.3.3 Utredningsalternativ – studerade korridorer	58
7.3.4 Effekter av studerade alternativ.....	65
8 Analys - Fallstudie Mäljarbanan.....	66
8.1 Val av lösning	66
8.1.1 Funktionalitet - Vad skall vald lösning uppnå?.....	67
8.2 Funktionsupphandling	68
8.2.1 Upphandling av infrastrukturprojekt.....	68
8.2.2 Upphandling av Mäljarbanan	68
8.2.3 Finansiering	76
9 Slutsats	78
9.1 Fallstudie Mäljarbanan	78
9.2 Funktionsentreprenader inom järnväggsektorn.....	80
9.3 Marknaden och Banverket	82
9.4 Från myndighet till affärsverk.....	83
9.5 Ny upphandlingsmetodik för effektivare entreprenadupphandlingar	84
10 Rekommendationer till vidare studier inom ämnet.....	86
11 Referenser	87
12 Bilagor	90
12.1 Bilaga 1 – Intervjufrågor.....	90

Inledning

Under flertalet decennier har byggbranschen tillämpat entreprenadformer som inte förändrats över tiden. Det traditionella och oftast konservativa synsättet inom byggbranschen har givit upphov till att förändring ej vunnit kraft inom olika verksamheter. Anläggningsbranschen, som utgör en liten andel av byggbranschen, är exempel på bransch där traditionella strukturer fortfarande återfinnes inom olika typer av verksamheter.

Inom infrastruktur som berör vägar, har entreprenadformerna fått en ny renässans med nya typer av entreprenadformer. De traditionella entreprenadformer som utförande- och generalentreprenadformen håller successivt på att övergå till nya och mer moderna entreprenadformer som totalentreprenadformer och funktionsentreprenadformen. Men dock har järnvägssektorn inte förändrats nämnvärt, utan anammat de traditionella entreprenadformerna över ett århundrade och en förändring måste ske för att inte ta kål på marknaden som berör järnvägssektorn.

Tanken med detta examensarbete är att förmedla kunskaper kring funktionsentreprenadformen, som än så länge utgör en s.k. gråzon inom järnvägssektorn. De får även tänkt att detta examensarbete förmedla teorier och aktuella erfarenheter från olika finansieringsmöjligheter kring infrastrukturbranschens utveckling. För att kunna tillgodogöra sig av examensarbetets teorier, är det önskvärt att läsaren innehar grundläggande kunskaper kring de traditionella entreprenadformerna.

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Byggbranschen står inför stora utmaningar de kommande åren. För att tillgodose behovet av nödvändiga utvecklingstendenser, fordras god samverkan mellan beställare och entreprenör. Byggbranschen indelning har, sett ur traditionellt perspektiv, delats in i flera olika marknaden, där väg- och järnvägsväsendet hamnar oftast i skymundan när man talar om byggbranschen i sin helhet, många förknippar järnvägen med transporter men innefattar även byggnation samt drift och underhåll, lik övrig byggbransch. Det kan uttryckas som sådant att järnvägen utgör en särskild gren av inom byggbranschen och det återfinnes ett fåtal aktörer som har vetskap om järnvägens funktionalitet samt uppbyggnad.

Banverket är den myndighet som har ansvar för förvaltning och investering av järnvägarna i Sverige. Banverket är i sin tur uppdelade tre förvaltande divisioner; Investering (U), Leverans (L) och Expertstöd (Xp). Den förstnämnda har till uppgift att driva ny- och reinvesteringar inom järnvägen, leveransdivisionen ansvarar för drift och underhåll men innehar även ansvaret för driften av tågtrafiken samt expertstöd som tillhandahåller resurser till andra enheter inom Banverkets förvaltande avdelningar.

Investeringsdivisionen har uttryckt ett önskemål om att utröna nya former av samarbeten med marknaden och i synnerhet entreprenörerna. Inom järnvägssektorn har beställarna enbart tillämpat de traditionella entreprenadformerna utförande- och generalentreprenadformen. På senare tid har även totalentreprenadformen vunnit kraft i verksamheten och inom järnvägssektorn i övrigt. Det finns uttryckligen behov att samverka på större basis med marknadens aktörer för att på sådant vis erhålla bättre och mer funktionsdugliga anläggningar. Det finns även ett behov av att se över järnvägens LCC kostnader. Men det återfinnes även andra underliggande faktorer som har givit upphov till att utröna nya typer av entreprenadformer. Dessa faktorer härrör från exempelvis förhållandet mellan beställare och entreprenör, svårigheter med att framställa förfrågningsunderlag och bristfälligt framställande ger sedermera upphov till problem senare vid byggnation av anläggningen, riskfördelningen mellan beställare och entreprenör samt likartad produktion är några av de problemområden som dagens järnväg tampas med.

För att komma i underfund med de problemområden som återfinnes med dagens entreprenadformer, är det av väsentlighet att utreda om det återfinnes möjlighet att få till stånd med en entreprenadform som möjliggör att entreprenören åtar sig större ansvar och samtidigt får större frihetsgrader, för att på sådant vis fördela riskerna på ett bättre sätt. Inom internationell men även inom svensk infrastruktur beträffande vägsektorn, har man under flertalet år tillämpat en ny typ av entreprenadform, Funktionsentreprenadformen. Inom internationell byggbransch benämner man funktionsentreprenadformen som DBOM (Design-Build-Operate-Maintain). I dagsläget återfinnes funktionsentreprenadformen främst inom vägväsendet, men är vanligt förekommande inte andra branscher likväl.

Funktionsentreprenadformen innebär att beställaren definierar specifika krav på vad anläggningen skall uppnå för funktionalitet. Dessa specifika krav brukar oftast benämnas som funktionskrav. Det är sedan upp till entreprenören, oberoende produktionsmetodik, uppfylla kraven. Det som skiljer funktionsentreprenadformen från övriga

entreprenadformer är den att totalansvaret, från projektering till drift och underhåll, ålägges entreprenören, som därvid åtar sig ett totalansvar. Det är av väsentlighet att utreda om funktionsentreprenadformen är något för beställare inom järnvägssektorn, i synnerhet Banverket.

Till dags dato har ett projekt inom järnvägssektorn utförts i enighet med funktionsentreprenadformen och det är Kolbäck Bangårdsombyggnad.

1.2 Syfte

Rapportens övergripande syfte är att framhäva de teorier och erfarenheter som återfinnes beträffande funktionsentreprenadformen inom såväl nationell som internationell byggbransch, för att sedan kunna bilda en uppfattning om dess tillämpbarhet inom järnvägssektorn. Vidare är syftet med rapporten att framställa ett kunskapsläge inom funktionsentreprenadformen med avseende på finansiering och upphandling, syftet är att med utgångspunkt i olika rapporter och utredningar framställa en bild över nuvarande läget för funktionsentreprenadformen. Rapporten skall även avhandla en fallstudie, för att utvärdera de möjligheter och hinder som återfinnes med ett eventuellt tillämpande av funktionsentreprenadformen inom järnvägssektorn.

1.3 Avgränsning

Rapportens kommer att behandla de teorier och erfarenheter som är förekommande med avseende på funktionsentreprenadformen. Dock kommer en samhällsekonomisk analys av funktionsentreprenadformen ej att avkunnas. Vidare kommer ingen marknadsanalys över befintlig marknad att utföras. Rapporten kommer heller inte att avhandla funktionskrav ur ett järnvägsteknisk perspektiv utan ämnar till att beskriva funktionskrav på detaljerad nivå med teorier och erfarenheter från övrig bransch. Drift och underhåll beträffande funktionsentreprenader kommer heller inte avhandlas, lik föregående mening är det av väsentlighet att utreda denna del i vidare studier.

2 Metod

2.1 Litteraturstudier

Vid genomförandet examensarbetet har omfattande litteraturstudier genomförts för att bilda förståelse samt skapa en bild av innevarande kunskaper och erfarenheter av ämnet entreprenadformer. Den ansats som har antagits är att ur kvalitativ metodik (Johansson, 2004) kunna skönja det erforderliga från de olika litteratertexterna. Litteraturstudierna utgör en stor del av rapporten, varvidlag författaren har valt att beskriva ur kvalitativ perspektiv för skönja olika problemställningar och åsikter som olika författare innehar beträffande entreprenadformer. Den litteraturstudie som har genomförts har sin utgångspunkt i olika vetenskapliga artiklar samt akademiska läroböcker. Därutöver, för att skapa en frågeställning samt problemställning kring aktuellt ämne, har övriga böcker studerats likväl

2.2 Fallstudie

Enligt vad Johansson (2004) befar, så kan två ansatser tillämpas för vid ett utredningar som är till sin natur av undersökande metodik. Dessa två ansatser kallas för *induktiv* och *deduktiv* ansats (Johansson, 2004). Enligt Johansson (2004) innebär den *induktiva ansatsen* att metodiken framhäver, med utgångspunkt i verkliga händelser, en teori. Vidare argumenterar Johansson (2004) att den *deduktiva ansatsen* är det motsatta, att med utgångspunkt i teorin försöker finna bevis på att de aspekter som återfinnes i teorin likväl återfinnes i verkligheten. Författaren har upplevt det som sådant att teorier och erfarenheter beträffande funktionsentreprenader återfinnes främst i internationell litteratur men dock i ringa omfång inom den inhemska litteraturen. Författaren med fog i föregående mening, konsekvent valt att tillämpa deduktiv ansats. När det gäller genomförandet av fallstudie i examensarbetet, har analysarbetet skett med kvalitativ metodik samt deduktiv ansats.

2.3 Intervjuer

Flertalet olika intervjuer med ledande befattningshavare har genomförts i syfte att frambringa erfarenheter kring projektledning av de traditionella entreprenadformerna. Intervjuerna har givit upphov till att avkunna erfarenheter kring de traditionella entreprenadformerna, för att sedan kunna dra slutsatser till analysen kring fallstudien.

3 Teoretisk Referensram

3.1 Entreprenadformer

3.1.1 Allmänt

Infrastruktursatsningar har under de senaste åren upphandlats som entreprenader (Arnek et al, 2007, sid. 26). Fördelning av ansvar mellan byggherre och entreprenör utgör grunden till vilken entreprenadform som kommer att tillämpas i projekten (Nytell et al, sid. 17). Det är av väsentlighet att börja med att definiera vilket åtagande byggherren är villig att ta. För att komma i underfund med ett infrastrukturprojekt, är det viktigt att definiera *hur* bygget eller anläggningen skall uppföras. Byggherren ålägges därvid skyldigheten att utföra inventering över vilka erforderliga resurser i form av entreprenörer som eftersträvas i projektet, för att kunna uppföra anläggningen eller byggnaden (Söderberg, 2005, sid. 21). Härvidlag uppstår frågan om vilka ansvarstaganden som byggherren är villig att åta i projektet, enligt Söderberg (2005) och definierar frågeställningarna som vilken upphandlingsmetodik byggherren skall låta uppföra anläggningen eller byggnaden efter, skall denne byggherre eftersträva till att upphandla projektet som en samordnad upphandling där alla teknikslag och resurser ingår i ett helhetspaket eller skall byggherren upphandla flertalet små bestyckade delar dvs. att upphandla var teknikslag för sig i småpaket? Enligt Söderberg (2005) så sker denna selektering av upphandlingsmetodik på grundvalar av byggherrens resurssammansättning samt huruvida byggherren har för förmåga att åta sig att upprätthålla samordningen mellan olika småentreprenaden vid upphandling av små paket.

Det finns tre faktorer som hänförs byggherren vid dennes val av upphandlingsform: ekonomi, projekttid och risktagande (Söderberg, 2005).

Enligt Arnek et al (2007) är det inte bara ovannämnda faktorer som avgör val av entreprenadform, utan påstår även att beställarens (läs byggherrens) organisation och tillgång till resurser utgör kritiska faktorer, begränsningar med hänsyn till rådande lagstiftning kan inverka negativt på projektet samt att projektets komplexitet bör beaktas. Dessa faktorer bör hänföras byggherren i största möjliga mån samt vilka man bör ta till hänsyn vid val av entreprenadform. Vidare menar Arnek et al (2007) att entreprenörens åtagande gentemot projektet är avgörande, ju större åtagande entreprenören åtar sig i projektet desto mer ansvar är entreprenören villig att ålägga sig själv. Ett försök till att uppvisa hur utvecklingstendenserna fortskridit inom entreprenadformerna kan urskönjas ur vad Arnek et al (2007) kallar för "entreprenadtrappan".

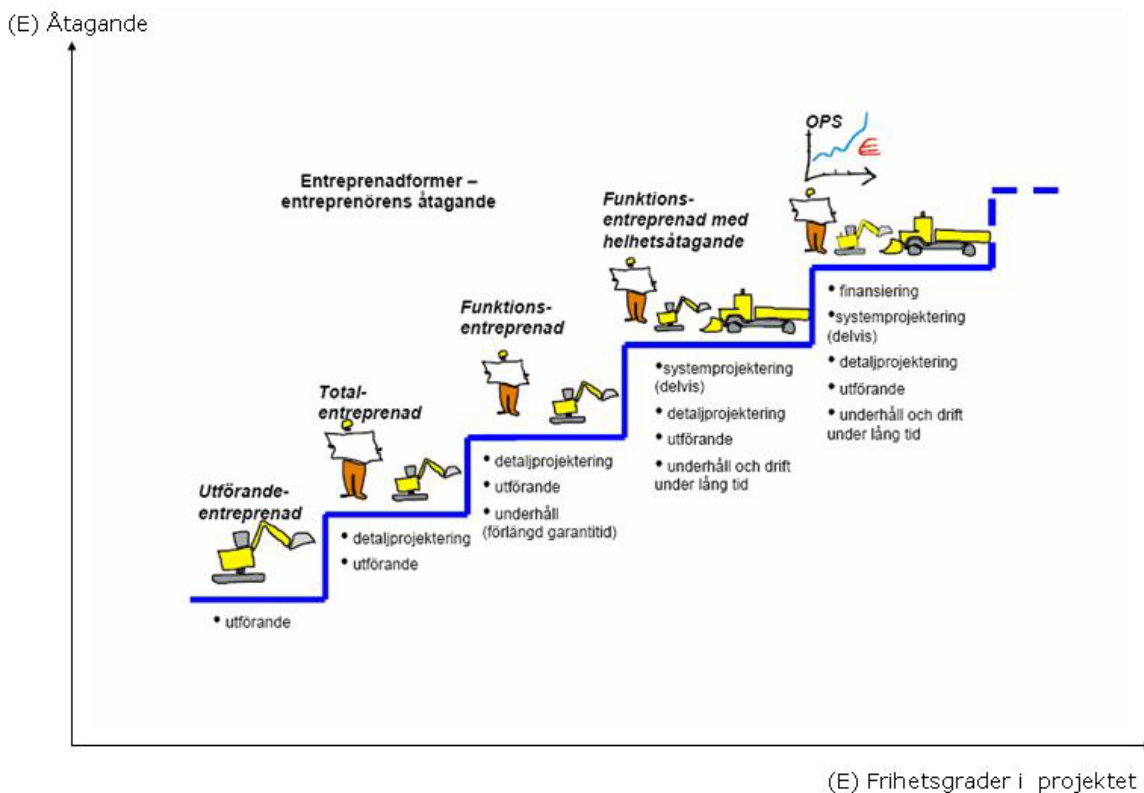


Bild 1. Entreprenörens (E) åtagande i projektet samt dennes frihetsgrader i projektet visar val av lämplig entreprenadform (Egen bearbetning av Arnek et al, 2007, sid. 28-29)

För byggherren är det av väsentlighet att taga hänsyn till förhållanden som ej är baserade på enbart resurser och teknik, man bör även beakta marknadssituationen och rådande ekonomisk klimat. Dessa två faktorer uppvisar vilka effekter byggherren torde erhålla under olika förhållanden som exempelvis inflation, högkonjunktur m.m. (Söderberg, 2005, sid. 22).

Författaren skall vidare i detta kapitel förklara de vanligt förekommande entreprenadformerna.

3.1.2 Utförandentreprenad

Utförandentreprenadformerna brukar oftast tillämpas då byggherren avser utföra projektering på eget bevåg med hjälp av konsulter och att dessa handlingar sedan översätts till bygghandlingar som utgör entreprenörens utgångspunkt vid byggnation och talar då om att entreprenören åtar sig skyldigheten att utföra anläggningen eller byggnaden enligt erhållna bygghandlingar (Arnek et al, 2007) (Nytell et al, 1995). Enligt vad som tidigare uppdagats av Söderberg (se ovan), så kan utförandentreprenadformerna utvecklas till att omfatta olika varianter (jfr. Arnek et al och Söderberg).

För att återkoppla till ovannämnda mening med att utförandeentreprenadformen kan företa sig olika former, så talar man härvidlag om *delad entreprenad* enligt Arnek et al (2007) och *mycket delad entreprenad* enligt Söderberg (2005). En delad entreprenadform innebär att byggherren åtar sig ansvaret att upphandla alla ingående delar i projektet var för sig och att byggherren åtar sig ansvaret att fungera som en samordnare av alla upphandlade entreprenörer samt deras åtagande och ansvar gentemot projektet (Arnek et al, 2007). Denna entreprenadform skiljer sig från mycket delad entreprenad. Enligt Söderberg (2005), åtar sig byggherren att sluta avtal med var och en av entreprenörerna (mark, kanalisation, el, signal etc) men även med projektörerna. Byggherren fungerar således som samordnare av projektet. (jfr. Arnek et al (2007) om delad entreprenad). Vidare menar Arnek et al (2007) att en delad entreprenadform kan benämnas som *Construction Management*.

När det gäller lagar och praxis som reglerar utförandentreprenader, så råder det i dagsläget ingen direkt lagstiftning som reglerar entreprenadformen (Söderberg, 2005, sid. 164). I dagsläget reglerar Allmänna Bestämmelser för utförandentreprenader 04 för utförandentreprenadformen. Dessa tjänar till syfte att utgöra lagar och praxis (Söderberg, 2005, sid. 164) och har arbetats fram i samråd mellan branschens olika aktörer (BKK¹) (Nytell et al, 1995, sid. 112)

Bilden nedan förmedlar vilka regler och avtal som reglerar partsförhållandena i en utförandentreprenad.

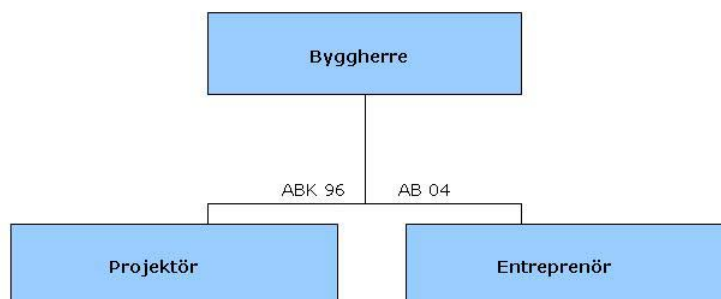


Bild 2. De regler som reglerar partförhållandet mellan beställare och de övriga ansvariga i utförandentreprenader. (egen bearbetning av Szeker, 2006 och Söderberg, 2005)

Utförandentreprenader innebär både möjligheter och hinder för byggherren enligt Söderberg (2005), byggherren kan vid val av denna utförandentreprenadformen finna de mest fördelaktiga priserna genom att upphandla var part (läs entreprenör) för sig och inte som helhet. De administrativa kostnaderna som uppstår vid samordning av entreprenörer, projektörer och övriga delar i projektet har en tendens till att minimera möjligheterna till eventuella vinster i projektet (Söderberg, 2005). Det finns även fördelar när det gäller tidsperspektivet och detta framgår klart och tydligt av Söderbergs (2005) argument, där denne författare menar att vid val av utförandentreprenadformen kan två parallella faser genomföras samtidigt och benämner dessa faser som projekteringsfasen och

¹ Byggandets kontraktskomite

byggnationsfasen. Detta torde föranleda till att byggherren kan få igång byggnationen på ett mycket snabbare vis, enligt Söderberg (2005).

När det gäller risktagande, så ligger risken hos byggherren i utförandentreprenader. Då denna handhar ansvaret för erforderliga projekteringshandlingar som skall vara entreprenören tillhanda, så är byggherren därvid skyldig se till att de handlingar som produceras inte innehåller några fel (Söderberg, 2005). Fel i handlingar kan sedermera ge upphov till merkostnader för byggherren och detta härrör från föregående tes, enligt Söderberg (2005). Dock har byggherren möjlighet till att kräva ersättning för de merkostnader som erhålles på grund av fel i bygghandlingar av konsulten och detta regleras av regler och praxis som går under förhållningssätten i ABK 96 (Söderberg, 2005). En annan risktagande som byggherren åtar sig jämte projektet är ansvarsförhållandet vid fel. Enligt Söderberg (Söderberg, 2005) så utgör utförandentreprenader, i synnerhet om man upphandlar flertalet småentreprenader, en stor felkälla och att det är ibland svårt att definiera vem som bär ansvaret för om en försening eller merkostnad uppstår.

3.1.3 Generalentreprenad

Utmärkande för generalentreprenadformen är att samordningen vid uppförandet av anläggningen eller byggnaden överförs till den byggentreprenör som byggherren sluter avtal med (Söderberg, 2005). Detta innebär att entreprenören åtar sig skyldigheten att se till att de underentreprenader som anlitas av entreprenören uppfyller de krav och önskemål som ställes av entreprenören (Söderberg, 2005)(Nytell et al, 1995). Generalentreprenadformen anses vara av strategisk betydelse för alla inblandade parter, enligt Nytell et al (1995), författarna menar att generalentreprenadformen, med sin decentraliserade beslutsfattande, ger fördelar med hänsyn till ansvar- och samordning.

Ur ekonomisk perspektiv möjliggör generalentreprenadformen möjligheter för anbudsgivarna(dvs. byggentreprenörerna) (Söderberg, 2005). Anbudsgivarna lägger bud baserade på de offerter som denne fordrar från tilltänkta underentreprenörer (Söderberg, 2005). I jämförelse med utförandentreprenadformen, skapar generalentreprenadformen möjligheter rent affärsmässigt då entreprenören självmant kan ingå i avtal med de underentreprenörer denne anser sig vara mest fördelaktiga ur ekonomiskt perspektiv, vilket ej är möjligt i utförandentreprenadformen då byggherren ingår i avtal med alla parter var för sig (Söderberg, 2005). För byggherren (beställaren) innebär generalentreprenadformen fördelar ur ekonomiskt perspektiv. Enligt Söderberg (2005), så sker kostnadsbesparingar för byggherren (beställaren) eftersom denne slipper samordning av entreprenörer och sänker således sina administrativa kostnader.

Beträffande tider vid val av generalentreprenadformen, så är förändringen ringa i jämförelse med utförandentreprenadformen (Söderberg, 2005). Dock kan generalentreprenadformen ge tidsbesparingar med anledning av de avtalsförhållanden som råder och kan således ge upphov till att entreprenadens genomförande påskyndas med anledning av att byggherren endast har en part att förhandla med.

Lik utförandentreprenadformen, kan generalentreprenadformen delas upp i två kategorier (Söderberg, 2005) (Nytell et al, 1995); *ren generalentreprenad* och *samordnad generalentreprenad*. Ren generalentreprenadform som sådant följer den tes att entreprenören åtar sig skyldigheten att samordna alla underentreprenader för att uppfylla beställarens krav och för entreprenören innebär det att man har frihet över vilka

underentreprenörer denne vill sluta avtal med enligt Nyttell et al (1995).

Den samordnade generalentreprenadformen innehar olik upphandlingsförfarande. Den samordnade generalentreprenadformen innebär att byggherren återgår till att upphandla entreprenadformen enligt utförandentreprenadformen, vilket innebär att byggherren delar upp upphandlingsprocessen i två delar (Nordstrand, 2003); byggherren upphandlar olika entreprenören till olika delområden, som exempelvis ett anbud för signalarbeten, ett annat anbud för kontaktledningsarbeten etc och därefter tar av byggherren utsedd byggentreprenör, byggherrens roll i upphandlingsprocessen för att sedermera överta upphandlingsprocessen. Entreprenören övertar även det ansvar, rättigheter och skyldigheter som annars föreligger byggherren (Söderberg, 2005) (Nyttell et al, 1995). Syftet med denna typ av entreprenadformer är att kombinera fördelarna från olika entreprenadformer. (Söderberg, 2005) Men det återfinnes även flaskhalsar vid val denna typ av entreprenadform och inte enbart fördelar. För att komma till stånd med samordnad generalentreprenad är det viktigt att det finns likartat förståelse för entreprenaden av båda parterna, missförstånd parterna mellan kan således innebära svårigheter med att uppföra anläggningen och kan även resultera i tvist mellan byggherre och entreprenör (Söderberg, 2005).

Ansvarsförhållandena mellan parterna regleras, lik utförandentreprenadformen, av ABK 96 och AB 92.

3.1.4 Totalentreprenad

Totalentreprenadformen tillämpas av byggherren då ansvaret för projektering och byggande skall åläggas en part, vilket innebär att enbart ett avtal reglerar förhållandet mellan byggherre och byggentreprenör. (Nyttell et al , 1995) (Söderberg, 2005) Totalentreprenader karakteriseras av att byggherren låter upphandlingen av entreprenaden ske i ett tidigt skede av byggprocessen, redan idéskedet. (Nyttell et al, 1995) Entreprenören, som i totalentreprenader kallas för totalentreprenör, skall enligt definierade funtionskrav upprätta en anläggning eller byggnad som uppfyller just efterfrågad funktion enligt gällande normer. (Söderberg, 2005) Andra krav än funktionskrav som exempelvis standardkrav på anläggningen kan förekomma. (Nordstrand, 2003) Härvidlag kan byggherren precisera önskemål om anläggningens eller byggnadens framtida utformning i en så kallad rambeskrivning. (Nordstrand, 2003) Funktionsansvar för entreprenören kommer att avhandlas under senare delen av arbetet.

Vad det gäller upphandlingsprocessen, låter byggherren infodra de anbud som denne anse sig uppfylla krav och önskemål beträffande funktionalitet (Nordstrand, 2003).

3.2 Entreprenadformer – Internationell marknad

3.2.1 Allmänt

I detta avsnitt kommer rapporten att avhandla de olika entreprenadformer som är vanligt förekommande både inom den internationella marknaden såväl som den svenska marknaden, på övergripande nivå. Avsnittet kommer först och främst att inrikta sig på att skönja likheter samt metodiken bakom de olika entreprenadformerna, med tonvikt på att beskrivandet av entreprenadformerna.

Ett problem inom byggbranschen, sett ur nationellt och internationellt perspektiv, är att byggbranschen uppvisar stagnerad tillväxt med avseende på produktivitet inom branschen, vilket enligt Toolanen et al (2005), ger en sämre konkurrensförmåga i jämförelse med andra branscher. Ett av problem kan sammanfattas som sådant att de traditionella byggprocesserna inte är förenliga med dagens föränderliga byggbransch (Toolanen et al, 2005). Andra faktorer som också har en direkt påverkan på den direkt nedåtgående trenden är tidhållningen samt de ekonomiska och kvalitetsmässiga faktorerna (Toolanen et al, 2005).

3.2.2 DBB (Design-Bid-Build)

Design-Bid-Build (DBB) är vanligt förekommande i utlandet och benämns enligt Toolanen et al (2005) som ett av byggbranschen mest förekommande kontraktsformer, s.k *prime contracting*. Inom den inhemska marknaden (läs svenska), benämns DBB oftast som generalentreprenad och lik den svenska entreprenadformen, så har beställaren ansvaret att tillhandahålla projekterings- och bygghandlingar av anläggningen (Toolanen et al, 2005).

Som tidigare nämnts är DBB den entreprenadform som förekommer mest i utlandet. Lik den svenska entreprenadformen utförandeentreprenad, är alla ingående medverkande självständiga parter (Tenah, 2001a). Dessa självständiga parter utgörs av tre parter; ägaren (owner), designer (den part som tillhandahåller design och övrig erforderlig bygghandling) samt utföraren/entreprenören (constructor) (Tenah, 2001a).

Den traditionella DBB formen innebär att ägaren ser till att det återfinnes mark som själv anläggningen eller byggnaden skall kunna byggas på innan projektet kan fortskrida (Tenah, 2001a). När detta väl har skett, så ålägger ägaren ansvaret för själva designen av produkten till en designer (projektör), vilket oftast består av flertalet olika konsulter med olika bakgrund (Tenah, 2001a). För att upprätta byggnadsverket eller anläggningen, upphandlar ägaren en utförare/entreprenör som tillhandahåller material, arbetare och underentreprenörer för att färdigställa byggnaden (Tenah, 2001a).

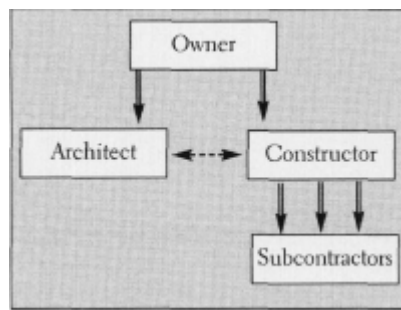


Bild 3. Tenah (2001a, s. 31) illustrerar ansvarsförhållandena i en DBB entreprenadform.

Till dags dato, finns det olika teorier om hur DBB används i byggsammanhang. (De Jong et al, 2007) Den vanligaste formen av DBB är att ägaren upphandlar efter lägst möjliga kostnad vid urval av inkommande anbud. (De Jong et al, 2007) Enligt De Jong et al (De Jong et al, 2007), så skiljer sig upphandlingsmetodikerna från fall till fall, man menar att länder som Sverige och Finland upphandlar inte efter lägsta anbud utan dessa upphandlar enligt "Quality Control" (QC), där entreprenören är skyldig att efterfölja och leverera kvalite efter visst angivet kvalitetsystem. De erfarenheter som återfinnes i dagsläget med QC, främst med avseende på USA, är det som sådant att det är svårt att upphandla på detta vis och att man upplåter kvalitén att mätas av en myndighet under byggnationsfasen (De Jong et al, 2007).

Enligt Tenah (2001) och De Jong et al (2007), återfinnes flertalet för- och nackdelar med nuvarande DBB entreprenadformen, enligt de erfarenheter som dessa författare redovisar. De fördelar som återfinnes med DBB, enligt Tenah (2001), är att DBB processen möjliggör en produkt som motsvarar ägarens önskemål, entreprenören kan på eget bevåg främja byggnationen genom att själv välja de underentreprenörer som denne vill och kan vid behov avlägsna eller ersätta underentreprenörer som denne vill, samt att ägaren kan förvänta sig en maximal pris för hela projekt. (Tenah, 2001) De Jong et al (2007) anser att DBB har fördelar som att det är välbeprövad och accepterat system för entreprenad genomförande, att den öppna konkurrensen medför att det återfinns en stor marknad för DBB, väldefinierade roller, flexibilitet och accepterad kontrollsystematik samt låga kostnader (De Jong et al, 2007, sid. 15)

Dock präglas DBB modellen av stora svårigheter med tanke på de processer som omger DBB modellen. Enligt Tenah (2001), menar författaren att den traditionella formen av DBB medför att kostnaderna är svåra att bemästra och argumenterar samtidigt för att kostnaderna är känsliga för förseningar och förändringar i projektet. Detta medför att slutkostnaderna kan komma att påverkas negativt. Vidare menar författaren att ägaren har väldigt eller ingen kontroll över kostnaderna, utan utövar en minimal roll i processerna kring DBB. Detta medför att entreprenören fakturerar det denne vill fakturera och att ägaren betalar fakturorna, trots att beställaren ej har vetskap om hur fakturorna kommer att påverka slutkostnaderna. (Tenah, 2001) Enligt Tenah (2001), finns i dagsläget inget kontrollsystem för att uppmäta de kostnader som uppstår vid exempelvis projekteringsskedet och därav är det svårt att utvärdera de uppstådda kostnaderna. (Tenah, 2001) Att man inte har ett kontrollsystem medför att ägaren i slutändan får en produkt (dvs. anläggning eller byggnad) som ej motsvarar det som man fordrat upphandlingskedet av entreprenören och detta härrör från att ägaren betalar entreprenören, som i gengäld uppför en byggnad eller anläggning som ej motsvarar kvalitén som ägaren vill ha pga. Kostnaderna (Tenah, 2001).

Andra nackdelar med DBB modellen, enligt Tenah (2001), är att det råder en allmän oordning kring samordning. Tenah (2001) påpekar att projektteamet, bestående av projektörer, ingenjörer och entreprenörer uppvisar brister beträffande koordinering samt att bortfallet av leverantörer i projektteamet gör att det råder en viss distansering mellan olika

parter i projektet. För offentliga upphandlingar med DBB modellen, är tidsspannet på flera månader ett problem likväl (Tenah, 2001a). Tenah (2001a) menar även att ägarens organisation lider av kompetensbrist när det gäller ekonomisk uppföljning samt definierande kravspecifikationer (Tenah, 2001a).

De nackdelar som De Jong et al (2007) förmedlar, är som sådana att DBB modellen minimerar möjligheten till innovation samt att kostnaderna har en tendens att skena iväg. Andra svårigheter med DBB entreprenadformen, är att ägaren står för de eventuella felaktigheter som kan tänkas uppstå i olika stadier av byggprocessen och att entreprenören inte har någon påverkan när det gäller design och utformning av anläggningen eller byggnaden, enligt De Jong et al (2007). Även tidsspannet har en negativ inverkan, enligt De Jong et al (2007).

För att komma i underfund med de svårigheter som återfinnes med DBB entreprenadformen, redogör både Tenah (2001a) och De Jong et al (2007), ett par åtgärder som bör vidtagas för att upprätthålla och kunna genomföra DBB entreprenadformen på ett korrekt vis. Tenah (2001a) menar att det finns flera olika sätt komma i underfund med problematiken med DBB entreprenadformen och rekommenderar att man vidtar åtgärder främst på administrativ nivå (Tenah, 2001a). Vidare menar författaren att DBB entreprenadformen måste vidtaga åtgärder som exempelvis, att under hela processens gång redogöra för alla involverande parter att de bygghandlingar och ritningar som konstrueras utmed processen, skall främja en positiv ekonomisk utveckling av projekten och att den upphandlande parten (ägaren) bör tillämpa ett upphandlingssystem där entreprenörernas kvalifikationer skall utgöra en stor del vid selektering, ständig kompetensutveckling av både entreprenörer och ägare samt ge möjlighet till att införa innovativa lösningar med hjälp av de senast utvecklade produkter och produktionsmetoderna men även främja ett partsförhållande med hög professionalism bland projektmedlemmarna så att på sådant vis uppnå avancerade projektteam (Tenah, 2001a). Det bör även påpekas att Tenahs (2001a) studier och rekommendationer härrör från erfarenheter i samband med upphandlingar i nordamerikanska byggbranschen.

De Jong et al (2007) förmedlar rekommendationer utifrån erfarenheter och observationer från både den europeiska och nordamerikanska byggbranschen, med avseende på infrastruktur (De Jong et al, 2007). De Jong et al (2007) rekommenderar att DBB modellen skall inneha ett utökad partsförhållande som möjliggör partnering för stävja eventuella oegentligheter i processerna, införa incitamentsstruktur där viten för försening och tidigareläggning av anläggningen skall införlivas i kontrakten, möjliggöra innovativa lösningar och acceptera alternativa lösningar om så uppdragas under processernas gång samt införa moderna administrativa och IT baserade system för projektledning. (De Jong et al, 2007)

3.2.3 DB (Design Build)

Design Build (DB) har vunnit marknadsandelar under senare år (Perkins, 2007). DB kan i den möjligt uttryckas som Totalentreprenad inom den inhemska marknaden (läs svenska) (Toolanen et al, 2005). Processen bakom DB entreprenadformen går till som sådant att beställaren (*owner*) upphandlar en part (*contractor*) som sedan ansvarar för att framtaga bygghandlingar men som också ålägges ansvaret uppföra byggnaden eller anläggningen. (Perkins, 2007). Det finns tre fördelar med att låta offentliga såväl som privata beställare att upphandla med DB entreprenadformen, enligt Perkins (2007):

- Det är lätt att utröna samt eliminera eventuella felaktigheter i bygghandlingar med tanke på att en part tillhandahåller projektering och byggnation. Fel som kan tänkas uppstå under byggnationen kan således elimineras på enkelt sätt.
- Samverkan mellan projektör (A/E) och entreprenör (contractor). En annan fördel med att upphandla DBB är att entreprenadformen möjliggör samverkan mellan projektör och entreprenör på ett gediget vis, vilket medför att parterna kan dra nytta av varandra. Detta torde leda till att reducera både kostnaderna och minimera tiden för byggnation genom att på ett effektivt vis utnyttja varandras erfarenheter och kompetens.
- Transparent för statliga ägare. En tredje fördel med att upphandla med DBB är att den statliga ägare av byggnaden eller anläggningen kan taga hänsyn till anbudsgivarens föregående kvalifikationer i urvalsprocessen (jmf. LOU)

I den internationella marknaden, i synnerhet den nordamerikanska, har olika lagar och normer, som styrt de olika nivåerna (nationell, regional och kommunal) av samhället, givit upphov till de statliga myndigheterna, med hänsyn till ovannämnda problematik, endast kunnat tillämpa Design-Bid-Build (DBB) entreprenadformen som primär entreprenadform (Perkins, 2007). DB entreprenadformen har således enbart tillämpats i specialfall där staten förordat alternativa lösningar (Perkins, 2007).

Upphandlingsprocessen för DB skiljer ej nämnvärt från övriga entreprenadformer (Perkins, 2007). Processen för DB börjar som sådant att beställaren, oftast en offentlig beställare, utvecklar vad Perkins (2007) uttrycker som Request For proposal Package (RFP). Härvidlag kan beställaren i ett sådant skede välja att använda sig av egna resurser för upprättandet av RFP eller om situationen som sådant kräver, att hyra in resurser för framställandet av RFP. Syftet med RFP är dels den att den skall redogöra beställarens krav (kriterier, enligt Perkins (2007)) samt vilka förväntningar som denne har på projektet (Perkins, 2007).

Nästföljande delprocess i upphandlingen är att , med hjälp av RFP, lägga ut projektet för annonsering, så att entreprenörer kan ta del av underlaget (Perkins, 2007). Anbudet (*proposal*) skall vara beställaren tillhanda vid en visst angiven tidpunkt och kommer sedermera att innehålla två delar, en del med entreprenörens kvalifikationer och preliminär projektering/ritning samt en andra del med anbudspriset för att låta uppföra den tilltänkta byggnaden eller anläggningen. Första delen av anbudet , *kvalifikationer och preliminär projekterings handlingar*, skall dels redogöra entreprenörens ekonomiska status samt referenser till liknande objekt som denne har låtit uppföra i egen regi och den andra delen, *anbudspriset*, kommer att granskas av beställaren utnämnd kommitté. När väl

delprocesserna är slutförda, kommer beställaren att sluta avtal med den part som denne tycker sig lämnat ett anbud som överstämmer med beställarens intentioner och krav (Perkins, 2007).

Enligt Perkins (2007), så beskriver denne författare DBB perspektivet ur nordamerikanskt perspektiv och anger att DB modellen ej har implementerats på fullskalig nivå, utan det råder allmänna osäkerheter kring entreprenadformen:

”There is substantial inertia in some agencies because of their unfamiliarity with DB and the agency managers anticipation of problem inherent with new procedures”

(Perkins, 2007, sid. 2149)

Perkins (2007) menar vidare att det finns ett hot mot DB från de lokala myndigheterna och påpekar att kontraktsförhållandet med enbart en part är av negativ karaktär (Perkins, 2007). För att offentliga myndigheter skall kunna implementera DB entreprenadformen fullskalig nivå, fordras det enligt Perkins (2007) att det skall ske på grundvalar av rekommendationer som bygger på fördelar med DB entreprenadformen sett ur ekonomisk, kvalitativ och tidsmässiga vinster (Perkins, 2007).

DB entreprenadformen har sedan länge tillämpats i den europeiska marknaden (De Jong et al, 2007). I vissa länder, som England och Irland, utgör DB entreprenadformen sedan en tid tillbaks en traditionell upphandlingsform. Enligt De Jong et al (2007) menar författarna att DB entreprenadformen tillämpas främst då speciella förhållanden föreligger och som kan påverka projektens inriktning (2007). Vidare menar De Jong et al (2007) att DB entreprenadformen ger följande positiva fördelar (jmf. Perkins (2007) fördelar i föregående kapitel):

- Ju tidigare skede i projektet som beställaren involverar entreprenören , desto effektivare integrering kan uppnås.
- Att tillämpa DB entreprenadformen är ett sätt effektivisera ekonomin jämfört med de traditionella entreprenadformerna.
- DB entreprenadformen ger möjligheter till att reducera tid och kostnader i projekten samt förbättringar i kvalitén. Detta hänförs till hypotesen att DB entreprenadformen utmanar entreprenören till att finna innovativa lösningar.

DB entreprenadformen är också behäftat med olikartade problem (De Jong et al, 2007). I likhet med den nordamerikanska marknaden (se Perkins, 2007, sid. 1249) , uttalar sig De Jong et al (2007) om att DB entreprenadformen är en ny företeelse inom byggbranschen och att många inte vet hur entreprenadformen skall implementeras och exekveras i de olika projekten. Ett annat problem med DB formen, enligt De Jong et al (2007), är att beställaren oftast måste ta snabba beslut. Andra problemställningar är att DB entreprenadformen är, lik de traditionella entreprenadformerna, styrda av specifikationer och att detta utgör ett hinder för nya innovativa lösningar som beställaren kanske förespråkar (De Jong et al, 2007).

Med hänsyn till ovannämnda för- och nackdelar, förespråkar De Jong et al (2007) ett par rekommendationer som exempelvis att i DB entreprenadformen skall kraven baseras på

funktionskrav för att påskynda processerna, att utöva samverkan mellan beställare och entreprenör (partnering etc) samt upprätthålla ett projektkontor.

Enligt Perkins (Perkins, 2007) skall processerna kring DB entreprenadformen utföras enligt följande bild:

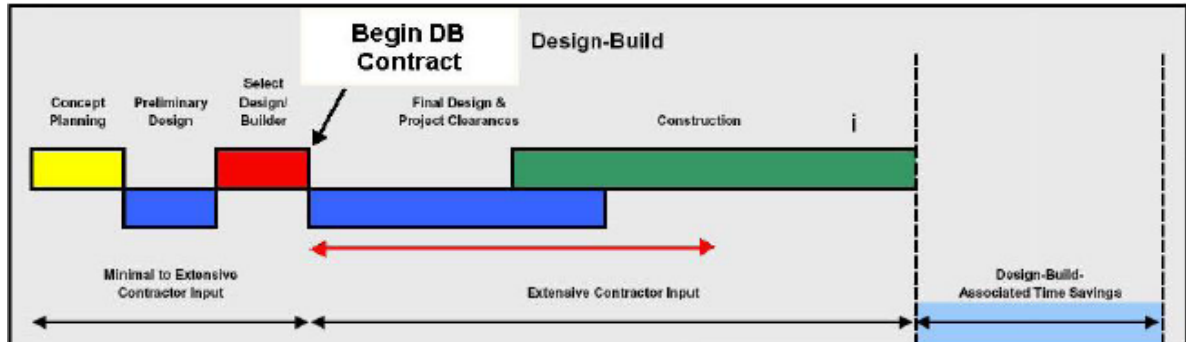
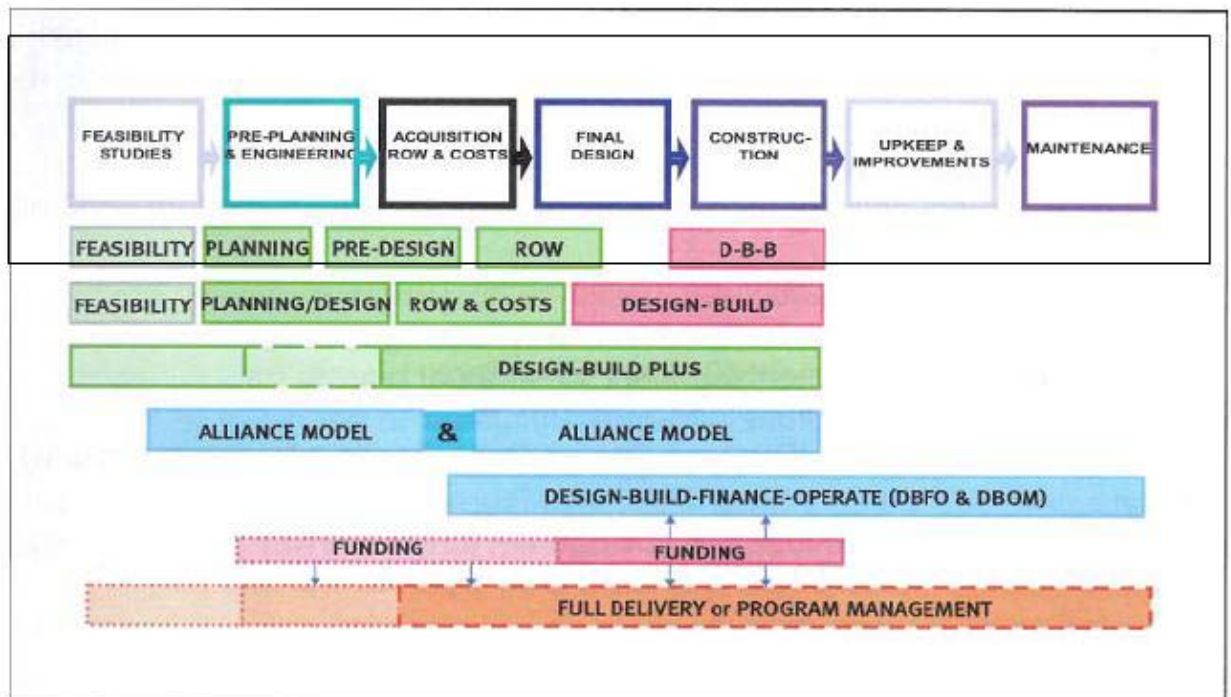


Bild 4. Perkins modell för DB entreprenadform (Perkins, 2007, s. 2150)

Enligt De Jong et al (2007 s.12) , så kan en DB processerna skönjas enligt följande:



3.2.4 BOT (Build Operate and Transfer)

För att vidareutveckla De Jong et als (2007) påpekande om att anläggningsbranschens behov av partnering, så återfinnes det flertalet olika entreprenadformer som innebär en utökad partsförhållande mellan ägare och utförare. Ett av dem är BOT (Build-Operate-Transfer), en beprövad entreprenadform som även tillämpats i Sverige (Arlandabanan) (Ehrling et al, 2000)

Utökad samverkan mellan ägare och konstruktör, men även andra inblandade parter är ett önskemål som legat till grund för att bildandet av en helt ny entreprenadform, BOT (Build-Operate-Transfer). Uppkomsten av denna typ entreprenadform härrör enligt Lu et al (2005) från att länder, som antingen är välutvecklade eller är under utveckling, lider av brist av ekonomiska medel (Lu et al (2005) uttrycker det som "economic recession") (Lu et al, 2005, sid. 245). Även andra faktorer som att underlätta budget restriktioner som olika infrastruktur omges av , kan vara ett skäl till att införa BOT konceptet enligt Lu et al (2005). Tanken med BOT konceptet är att möjliggöra mer aktiv roll från den privata sektorn samt låta den privata sektorn stå för en del av kostnaderna (Lu et al , 2005). Författarna menar att den privata sektorns beblandning i olika infrastrukturprojekt skall utgå från att den privata sektorn skall bistå med finansiering, byggande samt åta sig ansvaret för drift och underhåll därav (Lu et al, 2005). Vidare redogör Lu et al (2005) , tre principiella orsaker till varför den privata sektorn skall bidra med sin utökade medverkan i BOT entreprenadformen:

- Den privata sektorn har stora möjligheter till att påverka utgången för projektet med hänsyn till tid och kostnader. Man menar att med den privata sektorns utökade åtagande medför att projektet kan , med hjälp av den privata sektorn, medföra bättre tidshållning och kostnadsreducering. Detta härrör från att den privata sektorn har bättre möjligheter, till skillnad från den statliga sektorn, att hitta flexibla lösningar.

- Den privata sektorn kan upprätthålla en god serviceförmåga i jämförelse med den statliga sektorn och kan därvidlag etablera ett partsförhållande som möjliggör att riskhanteringen i projektet kan upprätthållas.

- Den statliga sektorns finansiella restriktioner utgör ett hinder. Den statliga sektorn har svårt att finansiera stora infrastrukturprojekt och ett partnerskap med den privata sektorn medför att den finansiella "bördan" lättas för den statlig motparten eller av denne utsedd myndighet.

(Lu et al, 2005, sid. 245)

För att sammanfatta Lu et als (2005) teori, så åtar sig den privata sektorn finansiera, ansvara för uppförandet av anläggningen samt ansvara för drift och underhåll. En nyckelfaktor till att den privata sektorn skall åta sig ovanstående partförhållande, är att staten försäkras sig om de legala aspekterna dvs. att staten försäkras om det finns uppsatt reglemente för reglering av denna typ entreprenadform (Lu et al, 2005).

BOT processerna skiljer sig icke mellan olika länder, enligt Lu et al (2005) . En allmän metodik som råder vid ett eventuellt införande av BOT följer nedan och enligt Lu et al (2005) återfinnes flertalet olika BOT modeller:

- **Renodlad BOT** modell dvs. den privata sektorn åtar sig att investera i en anläggning samt drift och underhåll under en viss period. Vid utgången av den specificerade perioden återför den privata sektorn anläggningen tillbaks till staten.

- **ROT** (Rehabilitate-Operate-Transfer) modell dvs. att staten förordar ett s.k leasing avtal, där den privata sektorn hyr anläggningen från staten (beifintlig anläggning) och åtar sig därvid uppgiften att upprätthålla och renovera anläggningen. Vid utgången av leasing perioden, återgår äganderätten åter till staten.

- **OT** (Operate-Transfer) modellen dvs. staten investerar och ansvarar för byggnationen av anläggningen, men drift och underhåll av anläggningen sköts av den av privata sektorn. Vid utgången av den specificerade drift och underhållsperioden, återgår äganderätten till staten.

- **BOO** (Build-Own-Operate) modellen dvs. att den privata sektorn finansierar (investerar) och får därvid äganderätten för anläggningen. Denne har då rätt att själv ansvara för drift och underhåll, eller överlåta den till en tredje part.

(Lu et al, 2005, sid. 245).

De olika processerna och organiserandet av BOT projekt har en olikartad natur än de för övriga förekommande entreprenadformerna. Enligt Lu et al (2005) utgör projektbolaget kärnan i BOT projekt. Vidare menar Lu et al (2005) att övriga medverkande i projektet kan delas in i tre olika kategorier: de som tillhandahåller finansiella medel, de som utnyttjar de finansiella medlen samt utföraren.

Enligt Katz et al (2003), bör BOT projekt utgöra framtidens entreprenadform och påpekar att genomförandet av nyinvesteringar med BOT entreprenadformen som grundläggande bas, torde ge upphov till att förändra den framtida utvecklingsbilden inom byggbranschen. Processerna i ett BOT entreprenad, enligt Katz et al (2003), är som sådana att staten föreskriver att ett visst anläggningsprojekt, som går under benämningen infrastrukturprojekt, att låta uppföras och bedrivas av den privata sektorn. Den privata sektorn ålägges uppgiften att upprätthålla projektering av erforderliga bygghandlingar, anskaffa kapital (finansiering) för byggnation samt ansvaret för drift och underhåll. Den privata sektorn, i de flesta en koncession (jmf. Lu et al (2005) ovan) , upprätthåller drift och underhåll av anläggningen under en viss given period och kan i sin tur ålägga staten att betala avgifter vid nyttjande av anläggningen och detta, enligt Katz et al (2003), beror på att den privata sektorn vill erhålla en viss avkastning på den investering som därvidlag gjorts av den privata sektorn.

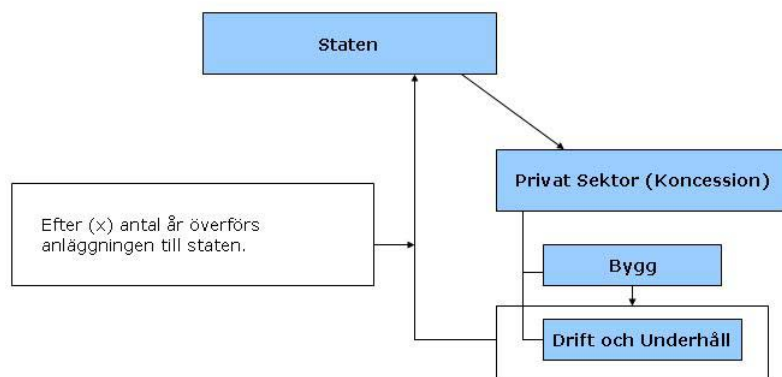


Bild 5. Bilden visar metodiken enligt Katz et al (egen bearbetning av Katz et al, 2003).

För att komma till stånd med en BOT entreprenad, fordras en gemensam målbild för alla inblandade parter. Det som först och främst fordras för att låta en anläggning uppföras enligt BOT principen, är att de råder en princip överenskommelse om de finansiella medlen och deras användning i projektet (Katz et al, 2003).

Det är just de finansiella kontrakten som torde utgöra de mest krävande processerna och flaskhalsarna i ett BOT projekt och Katz et al (2003) menar att man i kontrakten måste uppvisa vilka typer av ekonomiska och entreprenadmässiga åtagandena som skall ingå och som sedermera avtalas om mellan parterna :

"..by entering into financial agreements with shareholders and lenders which detail how revenues from operation will be distributed and what return on investment the investors guaranteed; a construction contract with the contractor, which is "usually a fixed price contract or a design-build contract"

(Katz et al, 2003, sid. 37)

Ovannämnda uttalande från Katz et al (2003) innebär att de parter som ingår i ett sådant partsförhållande skall ha gedigen kunskap om de förhållanden som råder i ett BOT projekt.

Det finns många fördelar med BOT entreprenadformen. En av de mest tongivande fördelarna med BOT projekt är just partsförhållandet mellan statlig och privat sektor, vilket härrör från den tes att den privata sektorn har större frihetsgrader än den statliga sektorn, som har sina restriktioner i att den statliga sektorn samt dess innevarande myndigheter är "bundna" till angivna budgetramar och enligt Katz et al (2003) bör de risker kunna överföras till den privata sektorn. Överförandet av riskerna medför att den privata sektorn kan därvidlag handha problem på bättre sätt:

" (T)he greatest advantage of BOT for the government is the subcontracting of the majority of the risks to the private sector../ with the latter willing to finance and assume risks in the development of public facility."

(Katz et al, 2003, sid.43)

Andra fördelar med BOT projekt är att man möjliggör utvecklandet av infrastruktur specifika projekt, som annars skulle avstanna på grund av de restriktioner som sådana projekt innehar på grund av brist på finansiella medel. (Katz et al, 2003) En hypotes som Katz et al (Katz et al, 2003) påpekar, är att ett BOT projekt kan åläggas ett värde i pengar och att det är lättare uppmätta dessa värden då projektkostnaderna kan uppvisas direkt i ett BOT projekt. Lik fördelarna med DBB, är det möjligt med BOT projekt att hålla kostnaderna och tiderna nere i ett BOT projekt och menar att engagemanget från den privata sektorn medför att det finns en part i BOT projektet som har expertis om hur man skall tillhandahålla innovativa och effektiva åtgärder. Erfarenheter från BOT projekt bör medföra att den statliga sektorn får vetskap om hur man skall hushålla med ekonomiska och innovativa medel, vilket kan begagna andra entreprenadformer. (Katz et al, 2003)

Att ingå i ett partsförhållande med den privata sektorn är ett risktagande. Den privata sektorn kan således se BOT projekt som en "affärsuppställning" och kan därvidlag rikta sin uppmärksamhet på att optimera avkastningen på den gjorda investeringen. Detta synsätt kan få en negativ inverkan på andra aspekter som ej är förenliga med statens intentioner när det gäller anläggandet av infrastruktur (Katz et al, 2003). Denna hypotes föranleder till att Katz et al (2003) ställer sig frågan om huruvida BOT projekt är överhuvudtaget lämpade inom den statliga sektorn och ifrågasätter om det är nödvändigt att privatisera en sådan viktig samhällsuppgift:

" Furthermore, a question remains as to whether the construction and operation of public facilities and infrastructure are even proper subjects for outsourcing by governments "

(Katz et al, 2003, sid. 44)

Det återfinnes även problem med marknaden. Att införa ett BOT koncept innebär att man minimerar den egentliga marknaden och detta ger en ineffektiv konkurrens mellan företag inom anläggningsbranschen (Katz et al, 2003).

BOT entreprenadformens komplexitet innebär att det är svårt att definiera hur riskerna skall fördelas och vem skall ställas till svars för uppkomna riskerna samt riskfördelningen mellan parterna. Andra nackdelar med BOT projekt är att det är även svårt att definiera hur man skall handha problem som uppstår vid förseningar och hur dessa skall handskas (Katz et al, 2003).

Nackdelarna med BOT projekt kan minimeras genom att genom att båda parterna eller endera parten innehar en stab som kan tillhandahålla professionell rådgivning (Katz et al, 2003).

Erfarenheter från BOT entreprenader är många och detta innebär att BOT konceptet på intet sätt är en ny företeelse inom anläggningsbranschen (Katz et al, 2003). Katz et al (2003), erfarenheter härrör från amerikanska förhållanden (läs marknaderna), menar att BOT konceptet eller metodiken har funnits århundraden tillbaka då man byggde de amerikanska järnvägarna, där staten och privata aktörer ingick i diverse avtal, har man uppvisat en stagnerande effekt med avseende på den privata sektorns beblandning. En avgörande faktor till den stagnation som råder inom den amerikanska marknaden, kan vara den att de statliga myndigheterna ej kan garantera att det bolag som man ingår avtal med (som uteslutande innehåller privata investerare från den privata sektorn) får full ersättning för de kostnader man lägger ned från den privata sektorn.

Det sker dock en förändring inom den nordamerikanska marknaden och flertalet olika stater håller nu på att se över deras lagstiftning för att underlätta genomförandet av BOT projekt (Katz et al, 2003). I de projekt som BOT konceptet tillämpats är främst inom transportsektorn och med avseende på projekt som innehar en infrastruktur som tillåter tullavgifter. Införandet av tullavgifter torde generera en viss avkastning på investerat kapital (Katz et al, 2003).

I den europeiska marknaden, främst Sverige, har BOT entreprenadformen genomförts på stora infrastrukturella projekt. Ett exempel på sådant projekt är Arlandabanan, som tidigare nämnts. Upprinnelsen till Arlandabanan var att man eftersträvade att skapa en förbindelse mellan Stockholm innerstads delar och flygplatsen Arlanda, beläget norr om Stockholm (Bursjö et al, 2002). Staten antog att en eventuell järnvägsförbindelse skulle underlätta att flygtrafiken till och från Arlanda skulle öka markant och att detta skulle innebära utökad resande till och från Arlanda. En järnvägsförbindelse mellan Arlanda och Stockholm stad skulle innebära införande av en expresstågslinje samt möjlighet till att låta regional- och interregionala tåg göra uppehåll Arlanda (Bursjö et al, 2002). Statens intentioner var som sådana, att staten skulle bistå med 500 miljoner kronor i projektet och resterande belopp skulle finansieras från övriga finansiärer (Ehrling et al, 2000). Under år 1989, presenterade dåvarande SJ (numera Banverket), ett förslag om att bilda ett gemensamt bolag med Handelsbanken för att finansiera projektet, där tanken var att externa intressenter som exempelvis kommuner och övriga investerare skulle ingå i partnerskap (Ehrling et al, 2000).

4 Funktionsentreprenader

4.1 Allmänt

För att komma i underfund med problematiken med finansiering och övriga problemställningar som härrör från de traditionella entreprenadformerna men även med de nya, har flertalet länder övergått till att tillämpa olikartade entreprenadformer för att åstadkomma så effektiv anläggningsbyggande som möjligt. En sådan entreprenadform är funktionsentreprenader. Denna typ av entreprenadform har under ett par decennier varit byggbranschen tillkänna, men som dock ej har tillämpats fullt ut inom byggbranschen (Mattson, 2007). Lik Mattson (2007) problematik, återfinnes i dagsläget inget projekt inom den inhemska marknaden för infrastrukturbranschen, som har tillämpat funktionsentreprenad och i synnerhet inom järnvägen, därav kan enbart erfarenheter, metodik och erfarenheter från vägväsendet redovisas till dags dato.

En översiktlig definition som förmedlas av Mattson (2007) är den att funktionsentreprenadformen kan definieras som att någon (oftast en byggtreprenör) åtar sig eller ålägges uppgiften uppföra en anläggning som skall uppfylla vissa krav och egenskaper i enighet med beställarens uttalade krav och önskemål. Man kallar dessa krav för funktionskrav (Mattson, 2007). En annan förespråkare för funktionsentreprenadformen, Nils Bruzelius, menar att entreprenören har en skyldighet att uppföra anläggningen så att man uppfyller en viss kvalitet (Bruzelius, 2000). Bruzelius (2000) menar att kvalitén kan uppvisas genom ett visst antal faktorer och argumenterar för gängse metodik för att uppvisa att entreprenören levererat funktionskrav eller kvalitet.

Skillnaden mellan funktionsentreprenad och övriga entreprenadformer, följer den logiken att entreprenören får större frihetsgrader att påverka själva resultatet (objektet/anläggningen/produkten) samt att man åtar sig att upprätthålla en kvalitet på resultatet på under viss period efter byggandet (Bejrums et al, 2003). Nedanstående bild förmedlar den ovannämnda teori om funktionsentreprenader i jämförelse med övriga traditionella entreprenadformer.

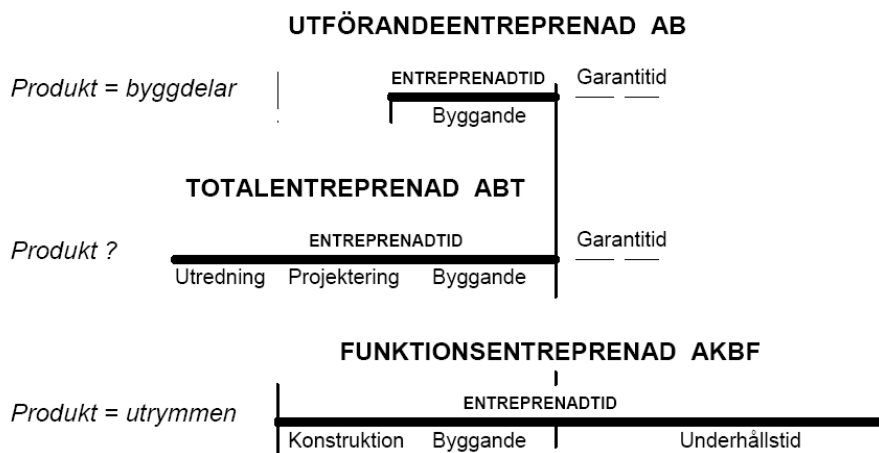


Bild 6. Bejrums et al (2003, s. 22) visar skillnaden mellan de mest förekommande entreprenadformerna i jämförelse med funktionsentreprenadformen.

4.2 Teori

4.2.1 Olika teorier om funktionsentreprenader

Det finns flertalet olika författare som förmedlar teorier om funktionsentreprenadformen. Rapporten skall härvidlag redogöra de teorier som är av väsentlighet.

Som tidigare nämnts har funktionsentreprenadformen utforskats under flertalet decennier. Den kanske mest framstående forskaren inom funktionsentreprenadformen är enligt Mattson (2007, sid 15), professor emeritus Torsten Grennberg . Mattson (2007) menar att Torsten Grennberg var tidig med att skilja funktionsentreprenadformen från övriga entreprenadformer genom att denne författare upplyser i sin teori om att funktionsentreprenadformen handlar om funktionsstyrning och påpekar att fokus ligger dels på tidiga delen av byggprocessen samt senare del av byggprocessen , som innefattar drift och underhåll.

Funktionsentreprenadformen grundläggande tes är att beställaren möjliggör för entreprenören att på eget bevåg kunna uppföra en anläggning för att uppfylla de stipulerade funktionskraven (Mattson, 2007). Vidare argumenterar Mattson (2007) för att funktionsentreprenadformen innebär att entreprenören skall tillhandahålla beställaren en anläggning eller byggnad (Mattson, 2007, sid. 15), under ett längre tidsperspektiv till vad Mattson (2007) menar till ett fast pris. Som tidigare nämnts och som ligger till grund för Mattsons (2007) teori, är att man vill möjliggöra ett robust avtal mellan parterna . Detta betyder att, lik Torsten Grennbergs teori, om att tillåta entreprenören med sin egen kreativitet och produktionsmetodik fordra gedigna tekniska lösningar (Mattson, 2007). Med sådant avtal kan man förvänta sig lägre livscykelekonomi (Mattson, 2007, sid. 15), på byggnaden eller anläggningen. Mattson (2007) menar att tre grundläggande faktorer till varför man bör tillämpa funktionsentreprenad kopplat till entreprenörens åtagande:

- Riskfördelning mellan entreprenör och beställare
- Utvecklandet av nya metoder för bättre produktivitet samt
- Möjliggöra lägre kostnader

(Mattson, 2007, sid. 15).

Mattson (2007) uppvisar flertalet andra skillnader än de Torsten Grennberg förmedlar (Mattson, 2007). Denna författare påpekar att den största skillnaden mellan funktionsentreprenadformen är byggnation av anläggningen eller bygganden (Mattson, 2007). Mattson (2007) menar att i en funktionsentreprenad skall entreprenören leverera en färdig produkt och detta synsätt skiljer sig från det traditionella tänkandet, vilket innebar att entreprenören enbart uppför en anläggning eller byggnad efter tillhandahållet material (bygghandlingar/ritningar) samt att entreprenörens åtagande enbart sträcker sig till att omfatta byggnation och ej drift och underhåll (Mattson, 2007). Lik totalentreprenadformen, ansvarar entreprenören i funktionsentreprenadformen att upphandla konsulter och underentreprenörer (Mattson, 2007). Vad det gäller beställarens åtagande i funktionsentreprenadformen enligt Mattson (2007), är att denne åläggs skyldigheten att självmant låta utföra kontroller om huruvida entreprenören har uppfyllt ställda krav på funktion, *funktionsbesiktningar*. Mattson (2007) påpekar klart och tydligt att det är viktigt de funktionskrav som anges är mätbara.

Varför funktionsentreprenadformen ej tillämpats fullt ut, kan enligt Mattson (2007) härledas till att entreprenören känner en ovisshet beträffande funktionskrav samt entreprenörens förmåga att efterfölja dessa krav. Dock har det förmedlats allehanda teorier (Mattson, 2007, sid. 17) om hur entreprenören skulle kunna gå tillväga för att komma i underfund med de problem som härrör från funktionsentreprenadformen.

Beträffande funktionsbesiktningar anser Mattson (2007) att det bör förekomma *kontroller* (Mattson, 2007, sid. 21) från beställarens sida. Kontrollerna bör därför utföras på sådant vis att det ger upphov till eventuella fel kan upptäckas och korrigeras inom kontraktets angivna ramar (Mattson, 2007). Det bör ligga i entreprenörens intresse att leverera en/flera bra funktion/-er och bör således vidtaga de åtgärder som erfordras för att undvika eventuella fel i anläggningen eller byggnaden (Mattson, 2007). Beställaren bör inneha en kontrollfunktion som tillåter kontroll under såväl drift och underhållsperioden samt vid överlämnandet av anläggningen eller byggnaden från entreprenören och sådan kontroll funktionalitet, kräver samverkan mellan beställare och entreprenör, som skall avtala om de praxis och normer som bör gälla vid kontrolltillfällen (Mattson (2007) benämner det som mättillfällen) (Mattson, 2007). Vidare introducerar Mattson (2007) ett begrepp som bör utvinnas ur mätningarna: **Funktionsstatus**. Denna status anger aktuellt statuskick för anläggningen eller byggnaden samt det status anläggningen eller byggnaden bör uppfylla enligt kontraktet.

De traditionella entreprenadformerna som exempelvis utförande- och generalentreprenadformen innefattas oftast av många processer innan slutgiltig produkt som är enligt beställarens önskemål (Bruzelius, 2000). För att förhindra likartad betänkande samt att kunna göra avsteg från de traditionella metoderna med att en myndighet har handfast grepp om entreprenaderna, är det angenämt att försöka introducera nya former av förhållanden mellan beställare och entreprenör (Bruzelius, 2000). Man talar härvidlag om att introducera performance based contracting (PBC), vilket introduceras av Bruzelius (2000) under början av 2000-talet. Bruzelius (2000) menar att införande av performance based contracting innebär kostnadsreduceringar under byggnation samt under drift och underhållsperioden, i jämförelse mot dagens traditionella entreprenadformer (Bruzelius, 2000, sid. 3). Lik Mattson (2007) och övriga förespråkare för funktionsentreprenadformen, argumenterar Bruzelius (2000) att funktionsentreprenadformen möjliggör nya innovativa tekniska lösningar samt kan ge upphov till att entreprenören tillhandahåller en helt ny komponent (produkt) som tidigare ej beskådats av beställaren. Andra fördelar med funktionsentreprenadformen enligt Bruzelius (2000) är att man kan se en signifikant skillnad av kortare produktionstid, när en entreprenad upphandlas som funktionsentreprenad. Om beställaren väljer att ålägga anläggningen eller byggnaden även med ett helhetsåtagande (drift och underhållsansvar), så har entreprenören ifråga ansvar för livscykelperspektiv likväl enligt Bruzelius (2000). Ett sådant åtagande bör innebära att beställaren kan fokusera sig på att erhålla en lösning och således ej ta övriga faktorer till hänsyn, som är av ovidkommande för beställaren eller påverkar inte beställarens omdöme enligt Bruzelius (2000). Med detta avses härvidlag att produktionsmetodikerna är av ringa betydelse för beställaren, så länge denne erhåller vad denne stipulerat i sina funktionskrav (Bruzelius, 2000).

Den teori som återfinnes i dagsläget om funktionsentreprenader, har sin grund i svenska förhållanden (Bruzelius, 2000) (Bejrums et al, 2003). Det kan således uttryckas som sådant att Sverige är lite av pionjärer, om man försöker tolka Bruzelius (2000) på rättfärdigt vis.

De erfarenheter som återfinnes härrör från svenska vägväsendet (Bejrum et al, 2003). Bejrum et al (2003) uppvisar funktionsentreprenadformens teori på ett annat sätt och förklarar processen fram till funktionsentreprenadformen. Utvecklandet av funktionsentreprenadformen inom vägväsendet började med att ansvarig myndighet upphandlade entreprenadformen med att ange vad Bejrum et al (2003) benämner det som maximalt tillåten ojämnheter och minsta tillåtna friktion dvs. man angav väldigt få krav (Bejrum et al, 2003, sid. 21). Dessa funktionskrav mättes emellertid av RST, en mätbil konstruerad av VTI (Bejrum et al, 2003). Bejrum et al (2003) menar att funktionsentreprenadformen uppvisade resultat som var något av avvikande natur gånge de traditionella entreprenadformerna. För de projekt som upphandlades med funktionsentreprenadformen, visade sig att marknaden med byggentreprenörer fungerade på helt annat sätt, de mindre företagen konkurrerade ut de större företagen (Bejrum et al, 2003, sid. 21). Andra problemområden som uppdagades var att gällande lagar och normer som ABT inte var fullt tillämpbara, man var tvungen att komplettera ABT med tillkommande avsnitt som innehöll anvisningar för hur den slutgiltiga produkten skulle ha för egenskaper (Bejrum et al, 2003). Sammanfattningsvis kan det uttryckas som sådant att enligt KTH (2007), uppkom funktionsentreprenadformen efter modifierandet av ABT dvs. totalentreprenadformen.

Söderberg (2005) menar att de traditionella entreprenadformerna saknar ett helhetsperspektiv och överförandet av drift och underhåll till beställaren, utgör oftast en missvisande värdering av den tilltänkta anläggningen eller byggnaden. För att komma i underfund med problematiken kring värderingen av den tilltänkta byggnaden eller anläggningen är det enligt Söderberg (2005) angenämt att marknaden för byggentreprenörer skall fungera som sådant att man skall tillåta nya former av åtagande jämte beställaren samt att entreprenörerna skall beredas möjlighet till att tävla om att leverera en levererad funktion. Även Söderberg (2005) argumenterar för att en funktionsentreprenad skall upphandlas på sådant vis att beställaren enbart anger funktionskrav (Söderberg, 2005, sid. 44) till entreprenörerna med avseende på byggnation och underhåll av byggnaden eller anläggningen. Enligt Söderberg (2005) är nackdelen med funktionsentreprenadformen som sådant att det är svårt att avgöra ansvaret för entreprenadens omfattning (Söderberg, 2005, sid. 45). Andra nackdelar enligt Söderberg (2005) är att det erfordras gedigen forsknings- och utvecklingsarbete kring entreprenadformen innan den kan tillämpas inom byggbranschen (Söderberg, 2005, sid. 45). Lik ovannämnda förespråkare för funktionsentreprenader, betonar även Söderberg (2005) vikten av att beställaren utför regelbundna kontroller av anläggningen eller byggnaden. Söderberg (2005) föreslår att beställaren inför ett s.k kvalitetssäkringssystem (Söderberg, 2005, sid. 45) och som innebär att beställaren utför kontroller av olikartad natur.

4.2.2 Funktionskrav

Funktionskrav är de krav som beställaren tillhandahåller entreprenören i förfrågningsunderlaget som tidigare nämnts i rapporten. Dessa krav kan alltså benämnas som funktionskrav (Hedström et al, 2005). Återstoden av kapitlet funktionskrav kommer främst att avhandla de teorier som återfinnes beträffande funktionskrav.

Som tidigare nämnts finns det ringa eller inga erfarenheter från funktionsentreprenader inom järnvägen med avseende på nybyggnation av järnväg. Dock återfinnes flertalet exempel från underhållsverksamheten (Hedström et al, 2005). Enligt Hedström et al (2005) är det av väsentlighet att säkerheten säkerställs i alla led processen. Vidare menar

Hedström et al (2005) att säkerhetskraven skall stipuleras på sådant vis att säkerheten skall omfatta de rullande materiell som återfinnes inom järnvägsnätet.

När det gäller funktionskrav, så finns det flertalet olika åtgärder som beställaren skall taga hänsyn till, med avseende på funktionskrav inom järnvägen:

- Funktionskraven skall skrivas på sådant vis att entreprenadformen ej efterliknar de någon av de traditionella entreprenadformerna.
- Funktionskraven skall vara som sådana att de skall vara mätbara, för att överbrygga eventuella meningsskiljaktigheter i framtiden parterna sinsemellan.
- Funktionskraven skall vara monetära och kunnas ge ett värde. Med värde avses härvidlag att funktionskraven skall ge upphov till att incitamentstrukturer kan möjliggöras samt prissättning av olika funktioner.
- Funktionskraven i förfrågningsunderlaget ge underlag till att entreprenören skall kunna göra funktionskraven kalkylerbara.
- Funktionskraven skall vara värderbara av nyttjarna/brukarna av entreprenaden.

(Hedström et al, 2005, sid. 36)

Det funktionskrav som är av stort intresse för järnvägen, är punktlighet och komfort (Hedström et al, 2005, sid. 36). Hedström et al (2005) menar att punktlighet är en sådan parameter som kan ges ett värde. Vidare argumenterar Hedström et al (2005) på att funktionskravet punktlighet är en viktig parameter för både gods och resenärer, som förväntar sig kunna transportera inom angivna tidsramar samt att funktionskravet på punktlighet ger underlag till diskussioner mellan beställare och entreprenör om huruvida man skall reglera punktlighet rent ekonomiskt (Hedström et al, 2005, sid. 36). Med komfort, avser Hedström et al (2005) att funktionskraven skall vara stipulerade på sådant vis godset eller resenärer ej skall uppleva ”oönskade rörelser” (Hedström et al, 2005, sid. 36) på grund av järnvägens utformning. Ett argument som framförs med avseende på komfort, är att dålig komfort kan bidra till att kunden eller godset upplever järnvägen som negativ och förflyttar sig till ett annat färdmedel (Hedström et al, 2005).

Mattson (2007) redogör en annan teori beträffande funktionskrav. Den teori som Mattson (2007) förmedlar är förvisso hypoteser för vägväsendet, men bör dock vara applicerbart inom järnvägen likväl. Mattson (2007) menar att funktionskraven skall delas in i två kategorier, *Mål- och Akutnivå* (Mattson, 2007, sid. 18). När beställaren stipulerar funktionskrav, så skall denne avge primära krav som entreprenaden skall uppfylla. Mattson (2007) menar att de primära kraven är de krav som följande:

”Målnivå: Funktionsnivå som ska innehållas i medeltal under funktionsgarantiperioden och vid dess slut”

(Mattson, 2007, sid. 18)

Med ovannämnda definition, menar Mattson (2007) exempelvis att spårjupet för en väg skall vara ett visst antal millimeter under hela entreprenadtiden.

Det finns även sekundära krav som beställaren skall avge och detta sker genom krav som återfinnes under *akutnivå* (Mattson, 2007, sid. 18). Mattson (2007) anger följande definition:

”Akutnivå: ”Lägsta” tillåtna funktionsnivå som när den inträffar ska åtgärdas inom en viss i kontraktet angiven tid.”

(Mattson, 2007, sid. 18)

Med ovannämnda definition, kan akutnivå ses som vad som skall åtgärdas innan funktionskravet ej uppfylls (Mattson, 2007).

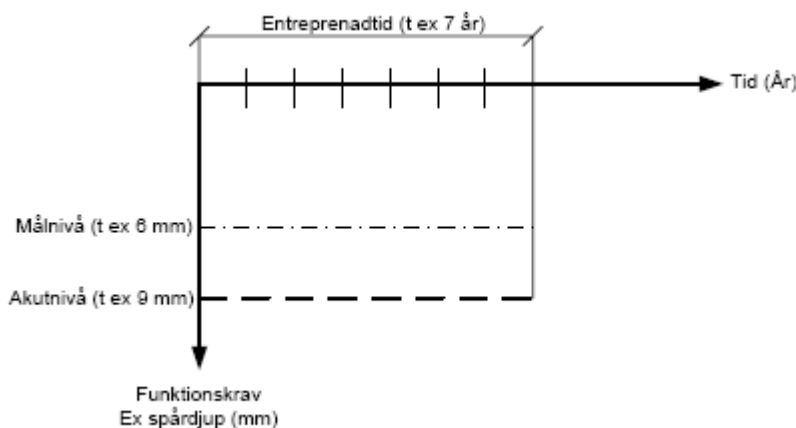


Bild 7. Mattson (2007, s. 18) visar hur mål- och akutnivå kan redovisas av beställaren.

Lik Hedström et al (2005), definierar även Mattson (2007) vilka egenskaper olika funktionskrav skall inneha:

- Funktionskraven skall vara utformade på sådant vis att den skall kunna gå att mäta.
- Funktionskraven skall vara sådana att de skall kunna redovisas.
- Funktionskraven skall innehålla krav på när ett uppkommet fel skall vara tillrätta.

(Mattson, 2007, sid. 18).

Det är viktigt att redan i upphandlingsprocessen se till att entreprenören ålägges med vissa skyldigheter (Mattson, 2007). Enligt Mattson (2007) skall entreprenören, i anbudsskedet, redogöra *hur* och *när* de primära kraven (läs målnivån) uppfyllas.

4.2.3 Riskhantering

Infrastrukturprojekt är mer eller mindre behäftade med olika typer risker, med avseende beställare och entreprenör (Arnek et al, 2007). De risker som kan komma att uppstå för beställaren är att denne får en slutprodukt som ej överstämmer med de krav eller önskemål som denne fordrat i tidigare skeden av planeringsprocessen (Arnek et al, 2007). För entreprenören kan kostnaderna skena iväg med anledning av flertalet olika teknikaliteter som exempelvis förändrade priser när det gäller material, konjunkturcykler och övriga markförhållanden som försvåra för eventuella maskiner och arbetare att uppföra infrastrukturen (Arnek et al, 2007, sid. 69). Det återfinnes även andra aspekter som ett infrastrukturprojekt bör ta till hänsyn och som bör hänföras till risker och det är de politiska och finansiella förhållandena (Arnek et al, 2007). Enligt Arnek et al (2007) kan de

finansiella riskerna vara direkt kopplade till de aktuella växelkurser samt rådande inflation, medan de politiska riskerna kan vara att det blir en förändring i statens maktapparat.

Enligt Arnek et al (2007) bör risktagande vara ett av de större dilemman inom ett större infrastrukturprojekt. Dock understryker Arnek et al (2007) att med starka incitamentsavtal kan flertalet av de risker som kan tänkas uppstå att elimineras då entreprenör successivt kommer att eftersträva till att maximera sin prestation med gängse metodik. Vidare argumenterar Arnek et al (2007) att beställaren saknar den kompetens som erfordras med avseende på riskhantering utan entreprenören besitter den kunskapen och kan lättare hantera uppkomna risker.

Författaren skall härvidlag klargöra de processer som kan tänkas utgöra risker i ett infrastrukturprojekt, enligt Arnek et al (2007).

Beställaren, staten eller av denne utsedd ansvarig myndighet, har det yttersta ansvaret att utforma och tillhandahålla gedigna processer beträffande upphandling (Arnek et al, 2007). Detta innebär att beställaren skall låta uppföra förfrågningsunderlag som överstämmer med vald entreprenadform (Arnek et al, 2007). Då ansvarig myndighet ålägges av staten och samhället att utöva en visst ansvar gentemot dem, skall vissa uppgifter ej upplåtas till entreprenören som exempelvis väg- och banhållning (Arnek et al, 2007, sid. 70), oavsett om projektet bedrivs i enighet som traditionell entreprenadform eller funktionsentreprenad. Det är även viktigt att beställaren definierar klara gränssnitt beträffande trafikering av vägen eller järnvägen (Arnek et al, 2007).

Det finns även risker beträffande trafiksäkerhet enligt Arnek et al (2007) och påpekar att i takt med befolkningen och deras ökning av inkomst, kan föranleda till att hushållen kan tänkas köpa bättre bilar, vilket i sin tur kan leda till ökade olyckor (Arnek et al, 2007, sid. 71). De miljörisker som föreligger med infrastrukturprojekt är, enligt Arnek et al (2007), de som härrör från nybyggnation som kan föranleda till att öka bullernivåerna.

En central frågeställning som Arnek et al (2007) belyser är livscykelkostnader. Dessa författare menar att om än det återfinnes en robust och välarbetad byggarbetsplan eller dylikt, kan byggkostnaderna ändå komma att öka på grund av entreprenörens sviktande åtagande gentemot projektet (Arnek et al, 2007). Men dock är det inte bara entreprenören som skall stå till svars för den ökning av risker som uppstår med infrastrukturprojekt, utan man skall även taga till hänsyn de yttre förutsättningar (Arnek et al, 2007). För att statuera ett exempel så nämner Arnek et al (2007) markförhållanden som en stor risk. Andra faktorer som leda till ökade livscykelkostnader kan vara att entreprenaden (infrastrukturprojektet) genomförs på ett undermåligt vis och som sedermera ger upphov till att nya åtgärder måste vidtagas för att bibehålla eller erhålla funktionalitet (Arnek et al, 2007). För entreprenören så kan innovativa lösningar vara av godo eller av ondo enligt Arnek et al (2007). Arnek et al (2007) menar att innovativa tekniska lösningar eller nya former av organisering av projekt kan leda till att kostnadsutfallet kan bli högre än det omvända.

Vad det gäller *hur* riskerna skall fördelas mellan beställare och entreprenör, finns det olika teorier om hur dessa risker skall fördelas (Arnek et al, 2007). Arnek et al (2007) menar att olika typer av risker bör fördelas på olikartade vis. Förseningar till följd av försenade planeringsprocesser bör hänföras till beställaren, då dessa typer av processer ej går att effektivisera för en entreprenör enligt Arnek et al (2007). Vidare menar Arnek et al (2007) förseningar som uppkommer i samband med byggnation av infrastrukturen, så skall beställaren delges möjlighet till att besparas eventuella ansvarstaganden och att i den mån

möjlig skall byggnationen ske på sådant vis att om en försening uppstår i en del av uppförandet, skall en annan del av byggnationen fortlöpa för att undvika vidare komplikationer. Av ovannämnda menar Arnek et al (2007) att riskerna föreligger hos beställaren. För att överbrygga att övervägande delen av riskerna hänförs beställaren rekommenderar Arnek et al (2007) att beställaren skall eftersträva till att finna alternativa avtalsformer (Arnek et al, 2007, sid. 73), så att riskerna överförs till entreprenören. Beträffande funktionskrav skall beställaren ansvara för eventuella risktaganden (Arnek et al, 2007). Dock menar Arnek et al (2007) att vid alternativa lösningar vid utformning av infrastrukturen leder till en effektivisering av kostnaderna, skall riskerna då hänföras entreprenören istället för beställaren. Detsamma gäller miljöeffekter likväl, riskerna skall överföras entreprenören då denne har ansvar för att låta uppföra en infrastruktur som skall uppfylla beställaren uppfyllda krav och önskemål, enligt entreprenörens valda metoder (Arnek et al, 2007).

Vad det gäller risktagande av entreprenören, väljer Arnek et al (2007), att ålägga denne att bära riskerna under uppförandet av infrastrukturen. Denna hypotes härrör från att entreprenören, med sin metodik, skall uppfylla funktionskraven (Arnek et al, 2007). Men dock bör man ta till hänsyn till att redan i anbudsskedet, skall beställaren bereda möjlighet till eventuella anbudsgivare att införskaffa erforderliga kunskaper om anläggningens förhållanden (Arnek et al, 2007). För eventuella prisökningar, anser Arnek et al (2007) att entreprenören bör bära riskerna, om än beställaren har möjlighet till en stor påverkan vid utformandet av kontraktsförhållandena sinsemellan. Arnek et al (2007) menar att beställaren och entreprenören ingå i avtal, där beställaren stipulerar indexklausuler (Arnek et al, 2007, sid. 74) för ingående omvärldsfaktorer som exempelvis maskiner, naturresurser.

4.3 Funktionsentreprenader – erfarenheter från järnvägssektorn

4.3.1 Kolbäck Bangård

Kolbäck Bangård är ett järnvägsprojekt som är tänkt att genomföras som en funktionsentreprenad med funktionskrav. Enligt Nylén (2002) kom ett avtal mellan staten och MIAB till stånd för att överbrygga de kapacitetsproblem som återfanns längst det stråk som kallas Mälarbanan (Nylén, 2002). I detta projekt avsåg parterna att åta sig att genomföra ett flertalet olika åtgärder för att främja trafikeringen (Nylén, 2002). Kolbäck Bangårdsombyggnad, som den senare skulle kallas, skulle även ingå ett försöksprojekt inom ingenjörsvetenskapliga akademins forskningsrapport kring funktionskrav i entreprenader (Malmer, 2003, sid. 12).

Kolbäck bangårdsombyggnad var ett försök att skönja en ny typ av process som skulle skilja sig från de traditionella entreprenadformerna:

- *Planering och utförande:* Utmärkande för projektet var att två parallella processer skulle genomgå under planerings- och anbudsstadiet. Den första processen, förstudien, skulle alltså genomföras samtidigt som en annan process, framtagande av förfrågningsunderlag.
- *Entreprenörens påverkan:* Projektets syfte var att funktionskraven skulle preciseras redan under förstudie fasen och därvid skulle entreprenören få större frihetsgrader till att påverka slutresultatet. Det vinnande anbudet (entreprenören) skulle således vara en del i förstudiearbetet.

(Malmer, 2003, sid. 12 – 13)

I samband med kolbäck bangårdsprojekt kunde flertalet olika faktorer skönjas som har givit upphov till ytterligare forskning och utveckling inom området som avser funktionskrav och funktionsentreprenader (Malmer, 2003). Enligt Malmer (2003) så kan definiera vad begreppet funktionskrav innebär för järnvägen, utifrån de erfarenheter som uppkommit i samband med projektet:

”Ett anläggningsprojekt ska tillfredställa intressenternas krav på funktion och andra villkor. Begreppet krav kan definieras som ”en bild av intressenternas behov”. Intressentkraven ska sedan översättas till krav på anläggningen, s.k. systemkrav.”

(Malmer, 2003, sid. 24)

Vidare menar Malmer (2003) att intressentkraven förändras i takt tiden och att i ett infrastrukturprojekt som spänner sig över flertalet decennier, så kommer att intressenternas krav att ändra på målbilden och menar att när väl projektets genomförts kan slutprodukten därvid avvika från de önskemål som staten eller ansvarig myndighet haft för vid projektets början (Malmer, 2003). Därför menar Malmer (2003) att man bör arbeta med två (2)

principiella metoder för att säkerställa att de uttalade målet/-en förblir densamma, oberoende förändringar i kraven:

- Att skapa en struktur: Projektet bör implementera en struktur för att säkerställa att slutprodukten tillhandahåller de uttalade kraven på produkten.
- Att förhindra låsning av lösning: Att projektet, i den mån möjlig, låsa sig vid en vald lösning i ett mycket sent skede av projektet.

(Malmer, 2003, sid. 24).

Malmer (2003, sid. 24) argumenterar för att man även bör använda sig av systematisk kravhantering, requirements engineering, för att säkerställa de två principiella metoderna. Problematiken med att definiera funktionskrav uppstod även vid Kolbäck Bangårdsombyggnads projektet. Malmer (2003) hävdar bestämt att, vid definierande av funktionskrav, utmynnar till att ansvarig part eller parter beskriver förutbestämd lösning:

”Mycket av det som kallas för funktionskrav är egentligen en beskrivning av existerande tekniska lösningar i funktionstermer”

(Malmer, 2003, sid. 24)

För att komma i underfund med problematiken med definierandet av funktionskrav, bör projekten enligt Malmer (2003) bör upphandling av projekten ske tidigare².

4.4 Funktionsentreprenader – teorier och erfarenheter från internationell infrastrukturbransch

Teorier om funktionsentreprenader härrörandes från genomförda infrastrukturrelaterade projekt kommer att presenteras i detta avsnitt och härrör från De Jong et al (2007) erfarenheter samt Pakkala (2002) och Koppinen et al (2004).

Enligt De Jong et al (2007) så utgör funktionsentreprenader ingen skillnad från PPP (Private-Public-Partnerships). De Jong et al (2007) menar att PPP och funktionsentreprenader är samma typ av entreprenadform. Samma bedömning gör ESV (2007). Vidare menar De Jong et al (2007) att parterna i en funktionsentreprenad, ingår ett långsiktigt partsförhållande för att begagna projektet i sin helhet. Ett av skälen till att man försöker finna alternativa lösningar som funktionsentreprenader, är osäkerheten kring finansieringen av olika infrastrukturrelaterade projekt (De Jong et al, 2007). Pakkala (2002) argumenterar för att nya entreprenadformer har funnits på marknaden under flertalet år. De nya entreprenadformerna skiljer sig ej nämnvärt från de traditionella entreprenadformerna, utan har modifierats efter behov (Pakkala, 2002).

Pakkala (2002) definierar funktionsentreprenader som, lik övriga författare, DBOM (Design-Build-Operate-Maintain). Enligt dennes definition (Pakkala, 2002, sid. 12) så utgör funktionsentreprenader en projektmetodik som innebär att beställaren (Client) utnämner en

² Kolbäck Bangårdsombyggnad har till dags dato slutförts. Erfarenhetsåterföring saknas till dags dato, men förväntas vara Banverket tillhanda under år 2008.

organisation som skall ansvara för framtagandet och genomförandet av en anläggning, och som regleras i ett kontrakt.

Pakkala (2002) menar att övergången till nya entreprenadformer bör ge innovativa lösningar samt att nedbringa kostnaderna. Andra faktorer som Pakkala (2002) pekar på är att riskerna överförs till den part som har möjligheten att bära riskerna samt produkterna får en längre livscykelperiod än tidigare.

Pakkala (2002) har i sina studier kommit fram till följande slutsatser beträffande för- och nackdelar med funktionsentreprenadformen:

- Fördelarna med funktionsentreprenader kan sammanfattas som sådant att allt regleras en och samma kontrakt beträffande hela byggprocessen. Andra faktorer som benämns som fördelar med funktionsentreprenadformen är som sådant att redan i genomförandefasen (byggnation av infrastruktur) kan drift och underhållsperspektivet tagas i beaktande samt detta bör medföra lägre livscykelkostnader.
- Nackdelarna med funktionsentreprenadformen är att det är en lång process, vilket bör ge upphov till höga kostnader. Andra nackdelar är att marknaden är begränsad för entreprenadformen. Nya metoder och processer är en osäkerhet i sig då det finns ringa kunskap och erfarenhet om själva genomförande och övriga processer. Noterbart är även att politiska förhållanden kan utgöra ett hot mot kontraktsformen. Förändrad politisk klimat kan förändra utsikterna för projektet/-en.

(Pakkala, 2002, sid. 35-36)

Pakkala (2002) argumenterar vidare för att om beställaren eftersträvar innovativa kontrakt och integrerade processer i kontraktsförhållandet där motparten åtar sig ett större ansvar, skall denne eftersträva till att upphandla i enighet med funktionsupphandling. Nedanstående bild visar Pakkala (2002) vilka kriterier som bör vara uppfyllda för val av entreprenadform:

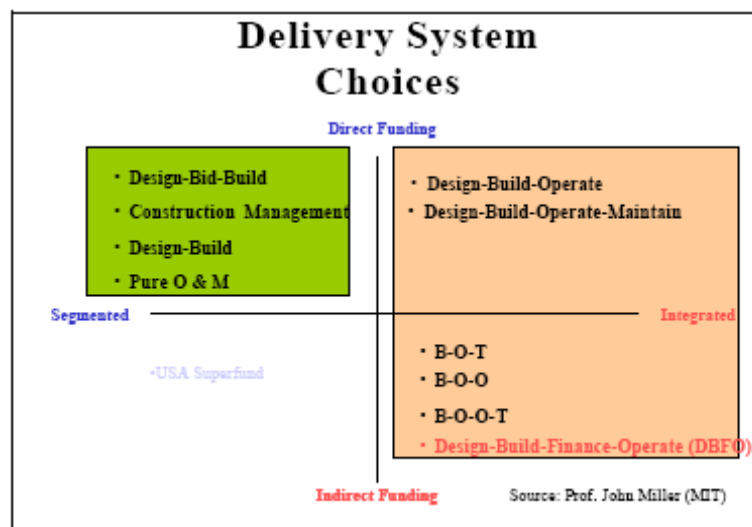


Bild 7. (Pakkala, 2002, s.34).

Koppinen et al (2004) definierar funktionsentreprenader per definition som DBOM, men avviker från Pakkala (2002) med att uttrycka funktionsentreprenader som sådant att beställaren skall finansiera projektet och att finansiering skall via intäkter från en tredje part (Koppinen et al, 2004, sid. 11-12).

Koppinen et al (2004) gör avsteg från övriga författare beträffande definition av funktionsentreprenader. Enligt Koppinen et al (2004) utgår författarna från att definiera funktionsentreprenader som DBM (Design-Build-Maintain). Vidare menar Koppinen et al (2004) att förståelsen för det långtidskontrakt som parterna ingår i en funktionsentreprenad , kräver att parterna har väl förankrad förståelse för projektet i sin helhet samt att kontraktsförhållandet mellan parterna skall vara såväl beställaren som motparten tillkänna. Föregående faktorer bidrar enligt Koppinen et al (2004) till att främja det långsiktiga förhållandet parterna sinsemellan. Nedanstående (*bild 8*) visar Koppinen et al (2004) vad denne avser med funktionsentreprenader.

Motparten i förhållandet utgörs oftast av ett bolag enligt Koppinen et al (2004) och ägarna eller ingående parter i bolaget är byggentreprenör samt underhållsentreprenör. Vad som avgör om huruvida projektbolaget går i vinst eller ej, är förknippat till om man har uppfyllt de krav beställaren ställt på färdig produkt (Koppinen et al, 2004). Koppinen et al (2004) menar att vinst erhålles då beställaren anser sig kunna tillgodogöra sig produkten och att dennes önskemål om god kvalitet , erhållen produkt till rättfärdig kostnad samt att projektbolaget levererar inom rimlig tid. För att projektbolaget skall tillgodose dessa önskemål och krav , fordras det enligt Koppinen et al (2004) att projektbolaget vidtar åtgärder som främjar innovativa lösningar och detta kan uppnås genom att man minimerar de faktorer som stävjar innovativa lösningar.

Vidare menar Koppinen et al (2004) att integrerandet av projektering och utförande (byggnation) med en helhetsansvarstagande som drift och underhåll, utgör framgångsfaktorer. Det är också väsentligt att man tydliggör kontraktsförhållandena om någonting förändras som exempelvis om projektbolaget ingår i ett avtal med beställaren som innebär finansiering från dennes sida, skall beställaren bereda möjlighet till att låta projektbolaget få ta del av vinsterna (Koppinen et al, 2004, sid. 40).

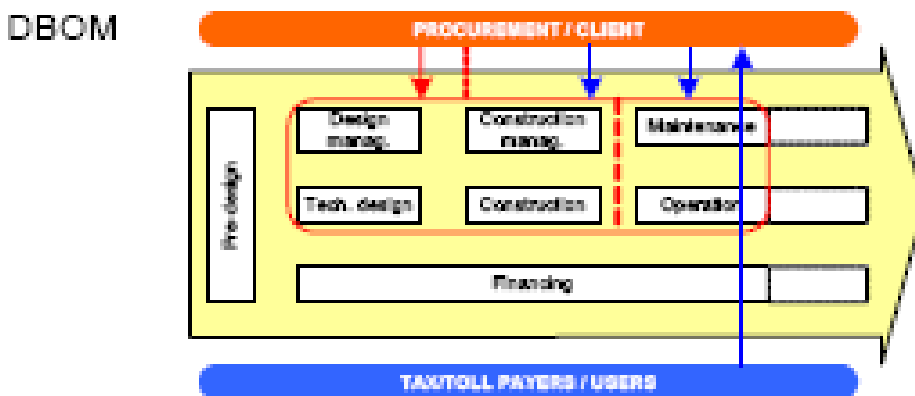


Bild 8. Funktionsentreprenadens ingående partsförhållanden enligt Koppinen et al (2004, s. 38)

5 Finansiering

5.1 Allmänt

Det är bevisat att den investering som görs i transportinfrastrukturen, utgör till en stor del av samhällets produktivitet, i synnerhet näringslivets (Jagren, 2004). Det finns dock en hel del problematik som transportinfrastrukturen lider brist av och dessa aktualiseras av Jagren (2004), som argumenterar för att transportinfrastrukturen inte tillgodoser de krav som ställs på transportinfrastrukturen med avseende på underhåll och kvalitet. En annan anledning till att transportinfrastrukturen lider av är bristande kvalitet och undermålig underhåll, detta kan härledas från att det investeras allt mindre i transportinfrastrukturen än tidigare (Jagren, 2004). En jämförelse gjord av Jagren (2007, sid. 13), visar att 15 – 16 % av Sveriges totala BNP utgörs av investeringar i infrastrukturen och som jämförelse redogör Jagren (2004, sid.13) att tidigare investerade uppemot 21-22 % av den totala BNP. I jämförelse med övriga länder i Europa, investerar Sverige mindre än de övriga. Jagren (2004) menar att de statliga finansierade investeringsåtgärderna i transportinfrastrukturen uppvisar en stark stagnation sedan de stora åtgärderna under 1960-talet (Jagren, 2004).

Det finns anledning att tro att andelen investeringar på sikt kommer att minska, enligt Jagren (2004). Enligt Jagren (2004) finns det allehanda scenarion som kan tänkas inträffa inom överskådlig framtid, som tvingar den offentliga sektorn till att vidtaga åtgärder som berör samhället i stort. En av åtgärderna torde enligt Jagren (2004) vara att staten tvingas till att spara på offentliga medel och menar att de största farhågorna är den evigt växande befolkningen i samspel med den växande andelen äldre personer. Det finns all anledning att tro att befolkningsproblematiken föranleder till att den offentliga sektorns utgifter kommer att öka när det gäller ökad sjukvård och äldreomsorg (Jagren, 2004, sid. 17). För att statuera ett exempel på hur de olikartade utgifterna fördelas per budgetproposition:

Figur 1.4 Den offentliga sektorns utgifter 2002. Procent.

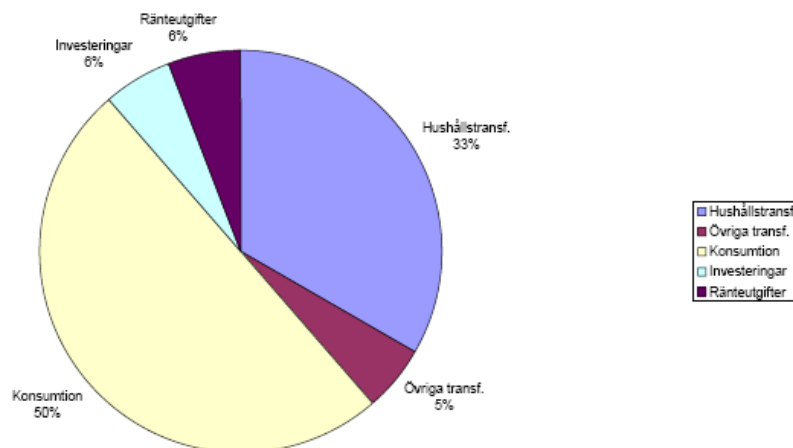


Bild 9. Jagren (2004, s. 16), visar hur de statliga utgifterna per 2002 års budgetproposition fördelas i samhället i sin helhet.

Hultkrantz et al (2004) menar de även på att det återfinnes åtskillig problematik med statens transportinfrastruktur och menar på att planeringsprocesserna utgör både en flaskhals och möjlighet i dagens samhälle. Enligt Hultkrantz et al (2004) delas problematiken med finansieringar in olika delområden: definierandet av reglemente och beslutsfattande samt handhavande om olika intressegrupper, problematiken inom de olika planeringsprocesserna, överskott av investeringar som ej är nödvändiga och uteblivet samspel mellan investeringar och styrmedel.

Det bör finnas klara spelregler för huruvida investeringar och finansieringar skall ske eller icke (Hultkrantz et al, 2004). Investeringar och i synnerhet finansiering av olika transportinfrastrukturer bör i första hand begynna kommunerna och dessa bör då åta sig ett större ansvar för vara en drivande faktor i olika investeringar i infrastrukturen, då dessa är en angelägenhet för dessa kommuner i första hand (Hultkrantz et al, 2004). Enligt Hultkrantz et al (2004) bör kommunerna ta mer aktivare roll för att tillgodose samhället med de nödvändiga infrastrukturåtgärder som krävs och argumenterar för att det är inte av väsentlighet att kommunerna inriktar sig på att försöka finna finansiella medel till dessa investeringar, utan koncentrerar sig mer till att vara drivande i frågorna kring nyinvesteringar.

Man bör även tillgodose se olika intressegrupper som återfinnes och som direkt berörs av en investeringsåtgärd (Hultkrantz et al, 2004).

Man skall även se planeringsprocesserna som en flaskhals inom transportinfrastrukturen (Hultkrantz et al, 2004). Ett tydligt problem, enligt Hultkrantz et al (2004), är att den politiska maktapparaturen inte uppfyller den funktion i processen som fordras med avseende på beslutsfattande. Merparten av de investeringar som görs är av komplex omfattning och därvid bör de politiska makterna spela en viktig roll och tillgodose samhället med den beslutsmetodik som fordras, enligt Hultkrantz et al (2004). Hultkrantz et al (2004) anser att felet ligger inom den regionalpolitiken och att dessa politiska beslutsfattare åtar sig att godkänna olika typer av infrastrukturåtgärder, utan att taga hänsyn till samhället i sin helhet och argumenterar för att man alltför många gånger accepterar åtgärder som begagnar samhället på ett sätt men som orsakar negativa effekter på annat sätt. Ett annat problem som planeringsprocesserna lider av är bristen av rätt nyttjande av kalkyler, som ger en rättvisande bild av de olika investeringsåtgärderna.

Det är oftast svårt att definiera hur man skall gå tillväga för att komma till rätta med den problematik som råder med finansiering av statliga medel. Oavsett rådande politiskt klimat och finansiellt läge, har staten alltid intresse av att hushålla med resurser (Hultkrantz et al, 2004). Detta betyder att statens utgångspunkt bör vara som sådan att man erhåller maximal avkastning på investerat kapital (Hultkrantz et al, 2004).

5.2 Finansiering av vägar och järnvägar i Sverige

Det har oftast varit svårt att finna ekonomiska medel för att motivera transportinfrastrukturåtgärder genom åren och en av de mer grundläggande finansieringsformerna inom infrastrukturen är anslag över statsbudgeten som vållat stor problematik inom budgetramarna (Eriksson et al, 2007). På grund de svårigheter som den svenska infrastrukturen omges av med hänsyn till budgetrestriktionerna, har sedermera givit upphov till att regeringen oftast fått stå till svars i syfte försvara deras åtaganden gentemot samhället.

Eriksson et al (2007) menar att införandet av olika restriktioner som exempelvis utgifter och mer konservativa metoder för prövning av utgående utgifter, har föranlett till att problematiken inom den infrastrukturen accelererat. Detta har givit upphov till den svenska staten försöker finna, i likhet med sina grannländer, finna alternativa finansieringsformer; lån, infrastrukturavgifter samt Offentlig Privat Samverkan (OPS) (Eriksson et al , 2007). Statens sökande efter alternativa finansieringsformer härrör från att staten i största möjliga utsträckning vill allokera (fördela) riskerna på ett effektivt vis och på sådant vis erhålla en balanserad resursuppföring som kan fördelas över tid och rum (Eriksson et al , 2007).

Det övergripande transportpolitiska målet anger att samhällets transportstruktur skall vara som sådant att "*samhällsekonomiskt effektivt och långsiktigt hållbar för medborgarna och näringslivet i hela landet*" (Eriksson et al , 2007, sid. 11). De sex styckena underliggande delmålen utgör med dessa krav stommen för den inhemska transportstrukturen. Ett samhällsekonomiskt effektivt transportsystem kan således uppnås genom att medborgarna i symbios med näringslivet bidrar till att den samhällsekonomiska effektiviteten. (Eriksson et al , 2007). Eriksson et al (2007) menar att medborgarna och näringslivets val av transporter utgör en uppföring och medverkar indirekt till att styra de transportpolitiska målen, enligt Eriksson et al (2007) benämnd transportpolitiska styrmedel. När det transportpolitiska styrmedlet utformas, skall hänsyn således tagas till de kostnader som uppstår vid nyttjande av infrastrukturen. Eriksson et al (2007) talar härvidlag om att de kostnader som därvid uppstår skall vara i enighet med samhällets marginalkostnader. Med marginalkostnader avser Eriksson et al (2007) de förutsedda och oförutsedda avgifter som uppstår vid nyttjande av infrastrukturen och som härrör från exempelvis slitage och olyckor. Den bidragande orsaken till att en investering inom infrastrukturen kommer till stånd, är att den är samhällsekonomisk lönsam:

"../ prioritering av åtgärder skall vara samhällsekonomisk lönsamhet för föreslagna åtgärder ../ de mest samhällsekonomiskt lönsamma åtgärderna väljas."
(Eriksson et al , 2007, sid. 11)

I detta fall utgår staten eller av denne utsedd ansvarig myndighet att den samhällsekonomiska lönsamheten skall begagna samhället i stort och skall även vara förenlig med de transportpolitiska utlåtandena (Eriksson et al , 2007). De samhällsekonomiska kalkylerna skall vara transparenta och skall i stor utsträckning kunna sätta värden på de utgifter och intäkter som en investeringen i infrastrukturen skulle kunna tänkas ge en godtycklig utvecklingen av välfärden (Eriksson et al , 2007). De samhällsekonomiska kalkylerna skall tjäna till syfte, som tidigare nämnts , till att utgöra en bidragande faktor till att en investering i infrastrukturen är motiverad och anledningen till att dessa kalkyler är motiverade som beslutsunderlag är för att dessa ställer nyttor kontra

oegentligheter i infrastrukturen, för att på sådant vis kunna bilda en helhetsbild över vad investeringar utgör för hot och möjligheter för samhället (Eriksson et al , 2007). Eriksson et al (2007) hävdar dock, att samhällsekonomiska kalkylerna inte alltid uppfyller sitt syfte, utan saknar väsentliga monetära värden³, som exempelvis regionalekonomiska värden samt intrång i natur- och kulturmiljö, som bör kunna påverka kalkylens utformning.

Det är de årliga planeringsarbetena som avgör hur mycket och vart de finansiella medlen skall fördelas (Eriksson et al , 2007). Men dock föreligger ett antal bestämmelser kring hur finansiering av ombyggnation eller ny infrastruktur skall ske och fördelas (Eriksson et al , 2007). Det mest grundläggande är att finansieringen utgår från en grundregel:

" Andra tillgångar än de som anges i 20 och 21 §§ skall finansieras med anslag eller med inkomster som anges i 31 § första stycket. "

(lag 1996:1059)

Dock kan avsteg ske från ovannämnda paragraf och enligt § 23 kan, vad Eriksson et al (2007) befar, kan staten förordna en annan finansieringslösning.

En vanlig form av finansiering är att en infrastrukturåtgärd finansieras med hjälp av anslag, även kallad finansiering med anslag (Eriksson et al, 2007, sid. 19). Denna typ av finansieringslösning innebär att statens belastas på sin utgiftssida (Eriksson et al, 2007, sid. 19). De myndigheter som beviljas anslagen, upprätthåller en s.k. Balansräkning i sina motsvarande redovisningar och när anläggningen väl tagits i drift, sker avskrivningar på erhållet kapital under en viss angiven tid (Eriksson et al, 2007)⁴.

För att finna en alternativ lösning till ovannämnda, kan staten bevilja lån för en infrastrukturåtgärd (Eriksson et al , 2007). Staten benämner det som att myndigheterna tar ett lån från riksgäldskontoret, s.k. Lån från Riksgäldskontoret (Eriksson et al ,2007, sid. 19). Den primära skillnaden från föregående finansieringslösning (läs ovan) enligt Eriksson et al (2007) är att statens utgifter ej belastas utan staten belastas med allehanda räntor och amorteringar under en viss angiven tid som staten eller myndigheten förbinder sig att låna från riksgäldskontoret (Eriksson et al , 2007). En annan skillnad från finansiering med anslag är att myndigheterna för upp en skuld till riksgäldskontoret i sina redovisningar (Eriksson et al , 2007).

Enligt Eriksson et al (2007), kan man skönja mindre differenser mellan ovannämnda finansieringslösningar. Eriksson et al (2007) menar att ur ett ekonomiskt perspektiv skiljer sig finansieringslösningar åt då lån från riksgäldskontoret uppstår i olikartad former. Vidare argumenterar Eriksson et al (2007) om att riksgäldskontoret upptar lån från marknaden i den mån möjlig och detta sker under daglig basis samt att riksgäldskontoret ej gör någon skillnad mellan investering i transportinfrastrukturen eller övrig offentlig sektor (Eriksson et al , 2007). Till dags dato är den mest förekommande formen av finansiering inom transportinfrastrukturen att man upptar lån från riksgäldskontoret. Detta härrör från att staten förordnat att myndigheter som Ban- och Vägverket skall uppta lån på sådant vis för att investera i infrastrukturen (Eriksson et al , 2007).

³ värden som går att kvantifiera (rapportens anm.)

⁴ För redovisningspraxis, läs vidare på Eriksson et al, 2007, sid. 17 – ff.

5.3 Finansiering av vägar och järnvägar – internationell överblick

Det är inte helt osannolikt att det har funnits alternativa finansieringsformer under längre period i utlandet än i Sverige (Lindberg et al, 2005). Enligt vad Lindberg et al (2005) befar, har alternativa finansieringsformer tillämpats sedan den antika grekland, där invånarna kring Sankt Bernhardspasset fick möjligheten att åta sig att sköta drift och underhåll samt uppta avgifter från resenärer. Dock har utveckling skett på olikartad vis sedan dess och engelsmännen var först med att finna innovativa lösningar för att finansiera sina infrastrukturåtgärder (Lindberg et al, 2005). Engelsmännen var tidiga med att införa vägtullar, s.k. ”Turnpikes” (Lindberg et al, 2005, sid. 7), där bredden på de olika hjulaxlarna avgjorde vilken typ av avgift man kunde tillämpa på olika person- o/e godstransporter. Dock fick dessa vägtullar ge till att vika allteftersom då den växande konkurrensen från framförallt kanaler och järnvägar blev för stort (Lindberg et al, 2005).

Lik den svenska metodiken för finansiering av offentliga transportinfrastrukturer investeringar, sker investering i transportinfrastrukturen i utlandet genom att olika länders stater avsätter en viss summa ekonomiska medel som skall användas till investeringar samt drift och underhåll (Lindberg et al, 2005).

För att finansiera vägväsendet i utlandet, finns det flertalet olika tillvägagångssätt (Lindberg et al, 2005). De mest förekommande metoderna är att vanliga former av skatter och avgifter (Lindberg et al, 2005, sid. 8). Enligt Lindberg et al (2005), kan medborgare som nyttjar infrastrukturen åläggas skyldigheten att betala skatt för nyttjande samt fordonet de framför (Lindberg et al, 2005). Lindberg et al (2005) argumenterar för att skattemedel utgör ett förlegat metodik och att det inte finns någon samverkan mellan statens inkomst vid eventuellt beskattande av medborgarna samt de kostnader som uppstår vid en infrastrukturinvestering och påpekar samtidigt staten ändå måste uttaga en skatt, oavsett utgångsläge. På grund de brister som återfinnes med föregående modell för finansiering, har man på senare tid diskuterat att använda skattemedel för vissa specifika åtgärder (Lindberg et al, 2005). Man talar härvidlag om att avsätta en fast summa för en specifik infrastrukturåtgärd som redan är avsatta för just den åtgärden och att det ej sker med beslut från staten (Lindberg et al, 2005).

Att finansiera projekt, vare sig väg- eller järnvägsprojekt, bör ha en likartad struktur (Lindberg et al, 2005). Lindberg et al (2005) argumenterar för att man bör se helheten för en infrastrukturåtgärd och staten bör således åta sig att tillämpa alternativa finansieringsformer än de traditionella. De finns ett antal kategorier för alternativa finansieringsformer som är vanligt förekommande i utlandet:

- **Projektvis finansiering:** finansiering skall utanför den traditionella statsbudgeten, men skall dock finnas inom den offentliga sektorn.

”Detta innebär././ istället för att tilldelas medel direkt över statsbudgeten, res rätt att ta upp lån som sedermera betalas genom att i framtiden avsätta anslagsmedel. ”

(Lindberg et al, 2005, sid. 9)

Exempel på sådan finansiering är Öresundsbron (Lindberg et al, 2005).

- **Blandade finansieringsformer:** I sin helhet innebär att staten upplåter en del av finansieringen till den privata sektorn. Detta betyder att staten och den privata sektorn ingår i ett avtal om att samfinansiera projektet, som i fallet med Arlandabanan.
- **Koncession och transferering av infrastruktur:** En annan variant av alternativ finansieringsform är att en koncession, bestående av en eller flera privata aktörer ingår i organisation och åtar sig således uppgiften att ansvara för att driften för en anläggning under en viss angiven period och sedan återlämnat infrastrukturen åter till staten.
- **Privatisering:** Denna typ av finansieringslösning innebär en likhet med koncession, men dock överförs ägandet till det privata företaget. Denna typ av lösning kallas BOO (Build-Own-Operate).

(Lindberg et al, 2005, sid. 9)

5.4 PPP/OPS

Flertalet differentierade åsikter har framförts med hänsyn till de traditionella finansieringsformerna. Staten har på senare tid sökt efter flera innovativa lösningar för att begagna samhället med de nödvändiga infrastrukturåtgärder som fordras. Ett exempel på sådant lösning är utvecklandet av PPP (Public-Private-Partnership) eller som man har valt att kalla det i Sverige, OPS (Offentlig-Privat-Samverkan) (Lindberg et al, 2005)(Eriksson et al, 2007). Vad som avses härvidlag med PPP/OPS kommer att förklaras inom mer utförligt under detta teoriavsnitt.

Det finns en anledning att tro att PPP/OPS lösningar härrör från Storbritannien, enligt Lindberg et al (2005). Redan under tidigt 90-tal kom alternativa finansieringslösningar att diskuteras på allvar (Lindberg et al, 2005). Man talade härvidlag om att låta den privata sektorn vara med och utveckla den framtida transportinfrastrukturen och man talade då om PFI (Public Finance Initiative) (Lindberg et al, 2005, sid. 10). Denna typ av modell innebar att den privata sektorn bildade ett s.k. projektbolag som skulle åta sig att bygga, finansiera och driva anläggningen (Lindberg et al, 2005). Detta fick ett gehör inom andra offentliga sektorer likväl, främst inom sjukvården (Lindberg et al, 2005). Enligt Lindberg et al (2005) kom denna typ modell av tillämpas fullt ut efter tillträddandet av en ny regering samt kom att ändra benämning till nuvarande benämningen PPP.

Det finns olikartade vis att beskriva PPP/OPS. Nilsson et al (2007) beskriver OPS som sådant att ett stadigvarande partsförhållande tilltar mellan två parter och dessa två parter ingår sedermera i ett längre förhållande under kontrakterade förhållanden. Den ena parten i förhållandet åtar sig att leverera en tjänst under viss period, enligt Nilsson et al (2007) 25 – 30 år och den andra parten förbinder sig att ersätta för de levererade tjänsterna. Dock är det av väsentlighet att det privata projektbolaget även införskaffar kapital för att realisera den infrastruktur som staten fordrar (Nilsson et al, 2007) . Vidare menar Nilsson et al (2007) att det är nödvändigt för projektbolaget att finna eget kapital, för att projektbolaget skall få möjligheten att leverera de tjänster som infrastrukturen skall tillgodose.

Inom PPP/OPS projekt är det som sådant att betalningen kan ske på olikartad vis (Nilsson et al, 2007). Oftast förekommer den traditionella fasta priser eller skuggtullar samt brukaravgifter (Nilsson et al, 2007, sid. 14) som ligger till grund. Enligt Nilsson et al (Nilsson et al, 2007) innebär fast pris ersättningen att parterna avtalat om ett viss fast ersättning för levererad tjänst under kontraktstiden dvs. ett visst angivet belopp per år som den statliga parten i förhållandet betalar det privata projektbolaget för rätten att nyttja den

infrastruktur som tillhandahålles. Skuggtullar, enligt Nilsson et al (2007), innebär att ersättning utgår för den trafikering som sker av infrastrukturen och finansieras med hjälp av skattemedel. Brukaravgifter hänförs till s.k. vägtullar eller biljettintäkter (Nilsson et al, 2007).

Lindberg et al (2005) beskriver PPP/OPS ur ett infrastrukturperspektiv och menar att PPP/OPS tilltar när det finns en samsyn mellan statliga och privata intressen. Lik Nilsson et al (2007) intentioner kring PPP/OPS, kan intressenterna innefatta finansiering, byggande samt drift och underhåll (Lindberg et al, 2005). Vidare menar Lindberg et al (2005) att det ej går att urskönja om att det är med privata intressen som bistår med finansieringen eller icke. Det utvidgade samarbetet innebär att den privata sektorn ej enbart blir en entreprenör i traditionellt benämning, utan även får rollen som leverantör (Lindberg et al, 2005). Det finns tre viktiga faktorer som man bör ta till hänsyn beträffande PPP/OPS enligt Lindberg et al (2005):

- PPP/OPS lösning bör ge utrymme för innovativa lösningar och kan således ge besparingar för den statliga utgiftssidan. Dock kan detta påstående komma att ändras med anledning av det återfinnes höga transaktionskostnader.
- Riskfördelningarna mellan de inblandade parterna ökar medvetenheten inom projektet.
- Inverkan på utbetalningarna från staten sida. Då man fordrar en levererad lösning från statens sida, påverkas utbetalningarna.

De underhållsmässiga perspektiven begagnas likväl av PPP/OPS lösningar. En sådan finansieringslösning innebär att man möjliggör innovativa underhållsbaserade lösningar, som annars ej skulle kunna ske (Lindberg et al, 2005). Lindberg et al (2005) menar att PPP/OPS lösningar lämnar utrymme för mer innovativ utveckling av underhållsverksamheten och i synnerhet kontraktsförhållandena när det gäller drift och underhåll. Vidare argumenterar Lindberg et al (2005) på att PPP/OPS lösningar vars kontrakterade förhållande medger resultatbaserade kriterier, medför större utrymme för entreprenören (läs projektbolaget) samt minskade kostnader.

ESV (2007) beskriver PPP/OPS som olikartade samarbeten mellan staten och den privata sektorn. Vidare menar ESV (2007) att statens roll är att företräda allmänheten och eftersträva till *"att tillgodose ett allmännyttigt behov"* (ESV, 2007, sid. 21). Även partsförhållandet har en givande del, enligt ESV (2007). Man menar att den specifika kompetens som varje part innehar skall frambringa till att innovativa lösningar är möjliga samt att tillföra samhället med ny tingest (Eriksson et al , 2007).

Offentlig – privat samverkan: principskiss

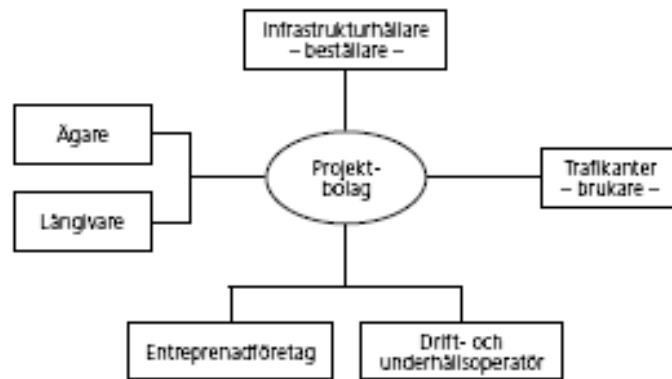


Bild 10, Organisationsskiss enligt Eriksson et al (2007, sid.22) beträffande PPP/OPS.

När projektbolaget kunnat uppvisa en färdig produkt, i detta fall en anläggning, åtar sig staten ersätta projektbolaget under olika betingelser (Eriksson et al, 2007).

6 Upphandling

6.1 Allmänt

Rapporten har tidigare nämnt olika processer kring upphandling, vid olika typer av entreprenader, vilket är ett komplext projekt i sig (Johansson et al, 2003). För att förstå hur en upphandling kommer till stånd, skall man eftersträva till att se vad som ligger till grund för att upphandling överhuvudtaget skall ske.

En upphandlingsprocess i sin enkelhet kan ses som en relation med två olika individer eller aktörer. Enligt vad Johansson et al (2003) argumenterar för, är att upphandlingsprocessens två huvudaktörer skall man utgå från en principal-agent teori (Johansson et al, 2003, sid. 6), för att på sådant vis förstå sig på upphandlingsprocessen. Vad Johansson et al (2003) menar är att principalen (beställaren) måste få en produkt eller tjänst levererad och går till en agent (utförare) för att försäkra sig om att denne kan leverera vad principalen (beställaren) erfordrar. Dock utgår ersättning för levererad produkt eller tjänst från principalen till agenten (Johansson et al, 2003). I de flesta fall agerar både principalen och agenten i en så kallad marknad och att båda har sina särintressen i hela processen (Johansson et al, 2003). Johansson et al (2003) påpekar att dessa särintressen ligger till grund för den dolda konflikt som finns med under hela processen. De särintressen som just föranleder till denna konflikt är att i en marknad så vill endera eller båda parter maximera och hushålla med sina resurser, principalen vill få sin tjänst eller produkt levererad till minsta möjliga kostnad medan agenten vill få maximalt med ersättning och således maximera sin vinst vid levererad tjänst eller produkt till principalen (Johansson et al, 2003).

För att komma till underfund med denna typ konflikt eller problematik, bör marknaden utvidgas och att det finns fler aktörer i marknaden (Johansson et al, 2003). Johansson et al (2003) menar att det är upp till principalen att försäkra sig om att det råder fri konkurrens och konkurrens om att få sin tjänst eller produkt levererad och på sådant vis erhålla låga kostnader genom att antaga lägsta pris på beställd produkt eller tjänst. Fokus på en låg kostnadsnivå är inte det mest avgörande i hela processen. Andra kriterier som att kunna leverera tjänsten eller produkten inom utsatt tid eller att agenten har tidigare likvärdig erfarenhet av likartad produktion, påverkar principalens antagande av anbud (inköp) (Johansson et al, 2003). Denna teori frambringar en naturlig konkurrens agenterna sinsemellan (Johansson et al, 2003). Enligt Söderberg (2005) kan enligt definition ett avtal slutas mellan principalen och agenten, när principalen anser sig kunna antaga det agents acceptans enligt bilden (*bild 11*) nedan:



Bild 11. Egen bearbetning av Söderberg (2005) och Johansson et als (2003) teorier.

6.2 Upphandlingsprocessen kring entreprenadupphandlingar

Upphandlingsprocessen kring entreprenadupphandlingar sker även de enligt teorin ovan (Söderberg, 2005). Enligt Söderberg (2005) kan avsteg ske från ovannämnda teori medelst två avvikande orsaker:

- Principalen, hädanefter kallad beställaren, åtar sig att upphandla enligt *löpande räkningsavtal* (Söderberg, 2005, sid. 124), där denne lämnar förfrågan till en agent, hädanefter kallad entreprenören.
- Beställaren åberopar en s.k. *förhandlingsentreprenad* (Söderberg, 2005, sid.124), där en enskild entreprenör fått ett förtroendegivande ställning hos beställaren och att beställaren sluter avtal denne entreprenör på grund av dennes skicklighet beträffande produktion och ekonomi (Söderberg, 2005, sid. 124).

Då anbud infordras från entreprenörerna, skiljer man åt själva anbudsfordran antingen med *offentlig anbudsinfordran* eller *sektiv anbudsinfordran* (Söderberg, 2005, sid. 124). En offentlig anbudsinfordran tillämpas oftast av myndigheter och betyder att flertalet olika entreprenörer inbjuds till att lägga anbud på beställarens tjänst eller produkt. En selektiv anbudsinfordran innebär att beställaren riktar sin tjänst eller produkt till en grupp av entreprenörer (Söderberg, 2005). Skillnaden som uppdragas härvidlag är att i en offentlig anbudsinfordran kan beställaren antaga ett anbud om denne finner vara ekonomiskt eller tekniskt motiverad (Söderberg, 2005).

För att göra det möjligt för entreprenörerna att lägga (an-)bud på det tilltänkta entreprenaden eller tjänsten, är det beställarens uppgift att åta sig uppgiften att skicka ut s.k. *förfrågningsunderlag*⁵ (Söderberg, 2005, sid. 125), för produkten eller tjänsten ifråga. Söderberg (2005) menar att det är viktigt att entreprenörerna ges utrymme för att lägga det anbud som denne upplever som överstämmer med beskrivningen av produkten eller tjänsten. För att åstadkomma så bra anbud som möjligt, bör beställaren redan i förfrågningsunderlaget redogöra vilka förväntningar denne har med slutgiltiga produkten med avseende på tid, ekonomi och övriga väsentliga parametrar (Söderberg, 2005).

⁵ Den engelska benämningen är, enligt Perkins (2007), RFP (Request For Proposal)

Det skiljer mellan att åta sig rollen som offentlig beställare och privat beställare. Offentliga beställare som myndighet och dylikt, är bundna till att följa Lagen om offentlig upphandling (LOU) (Söderberg, 2005, sid. 125). Denna lag trädde i kraft 1994 och går under benämning lagen (1992:1528) (Söderberg, 2005, sid. 125). De offentliga beställarna är skyldiga till att följa LOU, som reglerar inköp av varor och tjänster (Söderberg, 2005). När det gäller komplexa anläggningar som skall handlas upp på entreprenad, som är över de s.k. tröskelvärdena, är de offentliga beställarna även skyldiga att följa aktuella europeiska direktiv (Söderberg, 2005). För att tillförsäkra sig om att det går rätt när de offentliga beställarna upphandlar, finns det en nämnd vid namn Nämnden för offentlig upphandling (NOU) (Söderberg, 2005). NOUs uppgift är att tillförsäkra sig om att de offentliga beställarna efterföljer de lagar och regler som gäller samt skall även verka till för att effektiva upphandlingar skall kunna ske (läs vidare på Söderberg, 2005 för mer information om NOU och LOU).

6.2.1 Problematiken med entreprenadupphandlingar

Den konflikt som Johansson et al (2003) förmedlar föreligger till att marknaden för byggentreprenader är behäftade med olikartade problematik. Johansson et al (2003) har uppdagat följande problematiska teorier kring byggentreprenadupphandlingar:

- *Osäkerhet:* Det är inte alltid så att all information som skickas med förfrågningsunderlaget tjäna sitt syfte. Det är viktigt att entreprenören bereds möjlighet till att lämna ett anbud som överstämmer med sina resurser och gör således bedömningar kring hur mycket kostnader som kan tänkas uppstå men gör även bedömningar med avseende på tid och kvalitet. Trots det är anbud enligt Johansson et al (2003) behäftade med ofullständig information och osäkerhet kring hur uppkomna problem som ej kunnat förutses i förhand, skall handhas. Johansson et al (2003) exemplifierar det sistnämnda genom att statuera exempel hur entreprenören skall agera när den tilltänkta anläggningen lider av svårhanterlig markyta eller hur skall entreprenören agera vid svårpasserat bergspassage.
- *Komplexitet:* Ju större entreprenader som upphandlas, desto svårare blir det upprätta kontrakt. Anledningen är enkel, det finns flertalet mer kopplingar mellan entreprenadens olika delar som är svåra att definiera och förstå sig på, vilket gör det väldigt svårt att upprätta kontrakt som överstämmer med entreprenaden och att det är svårt att precisera anbudet i detalj. Det blir även svårt att planera verksamheten kring projektet. Johansson et al (2003) menar att denna typ av problematik kan lösas genom att parterna ingår i ett förtroendeingivande förhållande under genomförandefasen (Johansson et al, 2003, sid. 7), så att parterna tillsammans kan lösa problem tillsammans. Andra lösningar enligt Johansson et al (2003), är att parterna ingår i olika klausuler som exempelvis vites- och incitamentsförhållande. Detta torde föranleda till att entreprenadens byggnation utförs på ett mer korrekt vis.
- *Kostnader:* Med utökad komplexitet och projektstorlek, kan det vara så att det är lönt för beställaren att upphandla entreprenaden s.k. bestyckade delar. Med bestyckade delar avses härvidlag flera delar upphandlas var för sig (Johansson et al, 2003, sid. 7). Det problem som uppstår är att det råder en allmän osäkerhet kring vilken kostnadsbild som kan tänkas uppstå (Johansson et al, 2003). Ett av skälen till att det kan uppstå en osäkerhet är, enligt Johansson et al (2003), att ett eller flera företag kan få gehör för

flera anbud och således bli antagen som entreprenör för flera olika entreprenader. Vidare menar Johansson et al (2003), att det råder en viss teori om hur olika företag värderar kostnader och menar att mindre företag har kostnadsrestriktioner på grund av resursnyttjande under produktion, medan stora företag värderar flertalet vunna kontrakt som en kostnadssänkning. Detta ger upphov till ytterligare problem och detta är då hur man förhåller sig till olika upphandlingar. Enligt Johansson et al (2003), kan det härvidlag tänkas att de mindre företagen ej företar sig att lägga anbud på förfrågningsunderlag och kan därvidlag ”gardera sig” (Johansson et al, 2003, sid. 8). Ett annat dilemma är att större företag, med vetskapen om att företaget kommer att vinna kontraktet, lägger ett anbud som är avsevärt högre än förväntat. Johansson et al (2003) menar att de större företagen lägger sådana anbud för att försäkra sig om att dem har ett visst antal vunna kontrakt.

Andra problemområden som Johansson et al (2003) pekar på är att beställaren också innefattas olikartade problem. Ett av problemen är prisbilden kan förändras för beställaren under upphandlingsskedet och kan komma att förändras till att högre, genom antingen kartellbildning eller bristande konkurrens (Johansson et al, 2003, sid. 8). Ett annat problem är att beställaren inte innehar den rätt kompetens eller lider brist av resurser som har rätt kompetens, således kan entreprenören utnyttja denna situation för att agera mer självständigt med större handlingskraft (Johansson et al, 2003).

6.3 Upphandling av funktionsentreprenader

6.3.1 Centrala frågeställningar

Den mest centrala frågeställningen inom funktionsupphandlingar hur avtal skall regleras mellan parterna (Nilsson et al, 2006b). Ett underliggande syfte med avtalet mellan parterna är att den som åtar sig uppgiften att ansvara för nybyggnation såväl som drift och underhåll, skall taga hänsyn till samhällets intressen för entreprenaden (Nilsson et al, 2006b). Enligt Nilsson et al (2006b) skall den som åtar sig att uppföra byggnaden eller anläggningen verka för att de resurser som återfinnes i samhället allokeras på rätt sätt.

Det som är av väsentlighet och som sedermera utgör en viktig frågeställning, är huruvida upphandling av funktionsentreprenader skall beskriva funktionskrav eller teknikkraV (Nilsson et al, 2006b). Vidare argumenterar Nilsson et al (2006b) för att beställaren, i sitt förfrågningsunderlag, *ej* skall ange *hur material* och *resurser* skall användas och menar att vid en funktionsupphandling så skall beställaren enbart redogöra de funktionskrav som skall gälla (Nilsson et al, 2006b, sid. 91). Nilsson et als (2006b) iakttagelser från funktionsupphandlingar visar att det är av betydelse för båda parterna (principalen och agenten) att alla delar i upphandlingsprocessen dokumenteras och redogörs på ett gediget vis. Det är även viktigt att beställaren innehar rätt uppfattning om vad som *egentligen* erfordras från denne i en funktionsupphandling. Omställningen från att definiera en entreprenad till att definiera funktionskrav, är en viktig kulturförändring (Nilsson et al, 2006b). En annan viktig process som hänförs beställaren i funktionsentreprenader är att kontrollsystematiken (Nilsson et al, 2006b). Enligt Nilsson et al (2006b), så sker det även en omställning i verksamheten för beställaren i samband med funktionsentreprenader, där beställarens verksamhet nu kan inrikta sig på att koncentrera sig de långsiktiga planeringarna i verksamhet än tidigare den kortsiktiga planeringen. Nilsson et al (2006b)

påpekar att beställaren därvidlag kan koncentrera sig på framtida underhållsfrågor. En annan viktig detalj som beställaren ej får förbise i förfrågningsunderlaget/-en är definiera funktionskrav som möjliggör innovativa lösningar från entreprenörens åtagande i entreprenaden (Nilsson et al, 2006b, sid. 93).

För den andra parten i funktionsentreprenaden, dvs. entreprenören, fordras det att denne försöker finna de lösningar som skulle kunna tänkas begagna beställaren (Nilsson et al, 2006b). Detta betyder att entreprenören får en helt ny roll i samband med att man har mer frihetsgrader än vad man har i de traditionella entreprenadformerna (Nilsson et al, 2006b). Sammanfattningsvis, vad det gäller samspelet mellan beställare och entreprenör, bör partsförhållandet vara som sådant att der råder en viss tolerans för processen med funktionsupphandlingar (Nilsson et al, 2006b). Då funktionsupphandling innebär en ny systematik kring upphandling av entreprenad, menar Nilsson et al (2006b) att det man skall eftersträva till en viss anpassning, som bör ta cirka två år. Det bör även beredas utrymme till att klargöra gränssnitten mellan beställare och entreprenör (Nilsson et al, 2006b).

6.3.2 Funktionsupphandling

Hedström et al (2005) genomförde en studie kring funktionsupphandlingar inom järnvägen med avseende på drift och underhåll. Författarnas teori och erfarenheter redovisas i återstoden av rubriken.

Hedström et al (2005) menar att en funktionsupphandling består av flertalet olika dokument och är mer omfattande i både omfång och detaljeringsgrad än i övrig traditionella upphandling. Hedström et al (2005) anger att följande ingående dokument skall ingå i en funktionsupphandlingens förfrågningsunderlag:

- Upphandlingsföreskrifter
- Mät- och ersättningsregler
- Allmänna bestämmelser för totalentreprenader (ABT 94)
- Administrativa Föreskrifter (AF)
- Mängdförteckning (MF)
- Entreprenadbeskrivning
- Tekniskt tillstånd
- Hänvisning till föreskrifter och övrig reglemente
- Entreprenadkontrakt

(Hedström et al, 2005, sid. 46).

För att möjliggöra funktionsupphandlingar skall entreprenadtiden och geografiskt läge vara så utökat som möjligt i både innehåll och omfång. Hedström et al (2006) menar att tre år är lämplig entreprenadtid exklusive option på ytterligare år. När det gäller geografiskt läge anger Hedström et al (2005) att det är lämplig att man utvidgar funktionsupphandlingar till att omfatta ett större geografiskt läge än bara enstaka bandelar. Detta nämner författarna för att fler aktörer skall vara med och konkurrera om kontrakten samt möjliggöra till att mindre aktörer utmed rikets gränser skall kunna etablera sig på marknaden. En annan viktig faktor som bör utredas i en funktionsupphandling är även etableringstiden, enligt Hedström et al (2005), tidsspännet då en entreprenör antages till dess att byggnation kan påbörjas. Enligt Hedström et al (2005) är etableringstiden i de flesta fall alldeles för kort

och beställaren bör bereda möjlighet till att utöka etableringstiden så att erforderliga resurser i form av maskinell utrustning och personal skall kunna etableras.

I funktionsupphandlingar är det viktigt att man anger funktionskrav som är mätbara och kvantifierbara ur ekonomiskt perspektiv (Hedström et al, 2005). Det är även viktigt att stipulera mätbara funktionskrav mellan beställare och entreprenör (Hedström et al, 2006). De krav som ställs och som således hänvisar till befintliga dokument som Banverkets handböcker och föreskrifter är inte kvantifierbara och kan således inte mätas i ekonomiska termer (Hedström et al, 2005). Dessutom skall funktionskrav vara ställda på sådant vis att slutanvändarna av anläggningen dvs. nyttjarna, skall kunna mätas (Hedström et al, 2006). Hedström et al (2005) menar att de krav som finns i dagens funktionsupphandlingar uppvisar oftast funktionskrav som gäller mellan beställare och entreprenör, vilket utgör en negativ faktor vid byggnation. I de funktionsupphandlingar som studeras av Hedström et al (2005) så har funktionskraven stipulerats på olikartade vis. De flesta funktionskrav är ändå kopplade till olika bonussystem eller viten (Hedström et al, 2005).

Funktionsupphandlingar är till dags dato en ny eller pågående process enligt Hedström et al (2005), vilket medför att det är svårt att utvärdera hur väl en funktionsupphandling kan komma att tillämpas. I jämförelse med traditionell upphandling medför funktionsupphandlingar förändring i förfrågningsunderlagen som exempelvis kompetenskrav och övriga krav för både beställare och entreprenör (Hedström et al, 2005). Till nackdelarna med funktionsupphandlingar nämner Hedström et al (2005) att det är svårt för en enskild entreprenör att anta ansvaret för en hel entreprenad. Andra nackdelar eller faktorer som kan påverka konkurrensen och marknaden för funktionsupphandlingar är entreprenörernas verksamhet. En viktig faktor till att funktionsupphandlingar är osäkerhet kring de ekonomiska perspektiven (Hedström et al, 2005). Enligt Hedström et al (2005) är det svårt för entreprenören svårt att göra rättfärdiga kalkyler och benämner att kalkyler är en viktig del av förfrågningsunderlaget. Det blir således som sådant att risktagandet överförs från beställaren till entreprenören (Hedström et al, 2005).

En annan viktig faktor som måste tagas till hänsyn är gällande föreskrifter och övrigt reglemente (Hedström et al, 2005). De fordras god kännedom om gällande föreskrifter för att kunna lämna ett rättvist anbud (Hedström et al, 2005). Detta betyder att det är en risktagande fråga från entreprenörens sida om denne inte åtar sig möjligheten till att utvärdera de regler och normer som gäller (Hedström et al, 2005).

Fördelen med funktionsupphandlingar är att det går att uppnå kostandseffektiva lösningar (Hedström et al, 2005). I de studier som genomförts av Hedström et al (2006), har anbuden på gällande entreprenader varit lägre än vad beställaren förutspått vid upphandlingstillfället.

6.3.3 Ersättning till entreprenören – olika system

Ersättningsformer för funktionsentreprenader utgör en annan centralfrågeställning som måste utvärderas. Enligt per definition, så utgör ersättningen, baserad på lämnat anbud, till en entreprenör för att uppföra en entreprenad enligt följande ekvation:

$$B = f(TC)$$

$$B = \text{Anbud}$$

$$TC = \text{kostnadsbedömning}$$

Den mest förekommande ersättningsformen är en fast ersättning (Nilsson et al, 2006b). Med ett införande av funktionsentreprenader finns det fog i att övergå till löpande räkning, enligt Nilsson et al (2006b). Med löpande räkning bär entreprenören ingen risk (Nilsson et al, 2006b). Men det finns ändå skäl till att finna ett mellanting mellan fast pris och löpande räkning, så kallade *incitament* (Nilsson et al, 2006b).

Det finns flertalet olika teorier om införandet av incitamentsavtal mellan beställare och entreprenör (Nilsson et al, 2006b) (Söderberg, 2005). Enligt Nilsson et al (2006b), så är incitamentskontrakt något av en avvägning på gott och ont och argumenterar att det är en bra struktur som möjliggör mindre risktagande men att den dras med mer nackdelar än de avtal som sluts som fast kontrakt (Nilsson et al, 2006b). Anledningen till att man övergår till incitamentskontrakt är enligt Söderberg (2005) ett sätt minimera kostnadsöverskridanden och att riskfördelningen mellan beställare och entreprenör kan sluta mer robustare avtal.

Det finns två typer av ersättningsformer:

- Fast pris
- Löpande Räkning

(Nilsson et al, 2007)

Fast pris är den mest vanligt förekommande (Nilsson et al, 2007). Det finns dock olika typer av risker med att upphandla med fast pris enligt Nilsson et al (2007). Författarna menar att med fast pris som ersättningsform, innebär kontraktet som sådant att entreprenören kommer att anpassa sin verksamhet till att göra så stora besparingar som möjligt och den som får kontraktet förbättrar sin egen resultat, brukar oftast benämnas som *residual claimaint* (Nilsson et al, 2007, sid. 23). En annan faktor som Nilsson et al (2007) menar är att all risk överförs från beställaren till utföraren dvs. entreprenören, då denne står ansvarig för de utökade kostnader som kan tänkas uppstå (Nilsson et al, 2007).

Löpande räkning är en annan form av ersättning i ett entreprenadkontrakt. Skillnaden från fast pris är att utföraren ersätts i löpande form (Nilsson et al, 2007). Med löpande räkning innebär kontraktet som sådant att entreprenören ej tar någon risk, men har dock ingen anledning till att utföra mer än vad som står i kontraktet (Nilsson et al, 2007). Utvecklingen av kontraktstyper har föranlett till att beställaren och utföraren nu försöker finna nya former av samarbeten. Ett exempel på sådant arbete är incitamentskontrakt (Nilsson et al, 2007). Enligt den teori som författarna förmedlar är att incitamentskontrakt är en kontraktstyp som utgår från anbudssumman och eventuella kostnadsavvikelser som sker i kontraktet (läs entreprenaden) skall fördelas mellan parterna (Nilsson et al, 2007, sid. 23). Enligt Nilsson et al (2007) innebär incitamentskontrakt att är ett svag ersättningsform, men har dock fördelar med att risktagandet (Nilsson et al, 2007, sid. 24) blir mindre än övriga kontrakt.

Att kostnadsfördelning utgör ett stort dilemma i olika former av kontrakt är förstås givet. Det som utgör problem i kontrakt är därför hur kostnaderna och riskerna skall fördelas mellan beställare och utförare (Nilsson et al, 2007). Det är därför viktigt att kunna definiera fördelningen på ett rättvisande vis och Nilsson et al (2007) redovisar följande påstående som varje kontrakt bör ta ställning till:

- Om den slutgiltiga produkten är av (stor) nytta för beställaren, skall denne uppmuntra utföraren att lägga ned mycket tid på arbetet fram till produkten.
- Föreligger problem med riskhanteringen, skall beställaren överväga att upprätta kontrakt som ligger nära fast kontrakt.
- Om osäkerheten är övervägande i ett kontrakt eller i ett tidigt skede av ett projekt, skall beställaren överväga att inneha svaga incitament för kostnadseffektiva lösningar.

Bonus till entreprenören är ett system för ersättning (Hedström et al, 2005). Enligt Hedström et al (2005) så är bonussystemet ett ersättningssystem som går ut på att ersätta entreprenören för sina prestationer för *"upprätthållandet av spåranläggningens funktion enligt beställarens krav"* (Hedström et al, 2005, sid. 47). Bonus eller ersättningen skall inneha en relation till entreprenörens åtagande i entreprenaden för uppfyllandet av bibehållen funktionalitet eller förändring av funktionaliteten (Hedström et al, 2005).

7 Analys

7.1 Banverket

7.1.1 Planering av Järnväg

För att en infrastrukturåtgärd skall komma till stånd, erfordras flertalet processer innan den slutgiltiga produkten kan ses. När det gäller planering av järnväg så skall planering ske enligt lagen om byggande av järnväg (SFS 1995:1649) (Banverket, 2006a). Banverket (2006a) definierar inte de olika planeringsstadierna som processer, utan benämner det som ett flertalet väldefinierade skeden (Banverket, 2006a, sid. 13). Alla de olika stegen i skeden i planeringsskedet och efterföljande skeden, är kopplade till varandra och detta innebär att ett skede måste vara avslutat för att gå vidare till nästa skede (Banverket, 2006a).

Syftet med planeringsprocesserna är att skapa dialog mellan interna och externa intressenter, så att järnvägen innefattas av de regler och normer som gäller för samhället i övrigt (Bength, 2000). Övergripande målet med planeringsprocessen kring byggande järnväg, är att järnvägen skall anläggas och byggas på sådant vis att oskäliga kostnader och ringa intrång i samhället sker (Bength, 2000). Nedanstående bild knyter an till det som diskuterats ovan och ger en översiktlig förklaring till planeringsprocesserna kring byggande av järnväg.

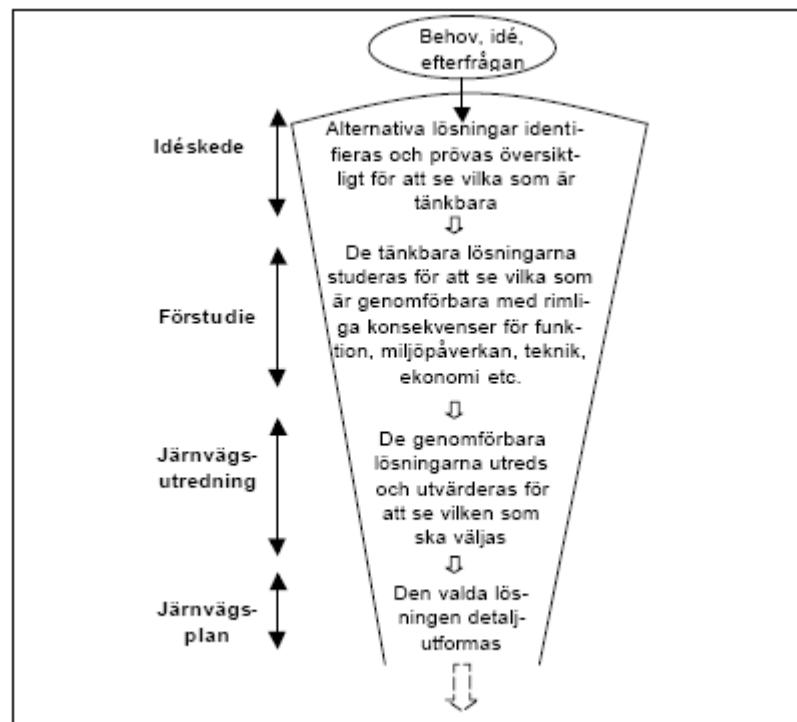


Bild 12. Banverkets planeringsprocess enligt Bength (2000, sid. 4).

Här nedan följer innebörden av de olika skedena i planeringsprocessen enligt Bength (2000):

- Idéstudie: I denna process diskuteras ett eller flera alternativ till ett problem eller problemområde. Övergripande syftet med denna planeringsprocess är att statuera vilka lösningar som är *tänkbara* i nästkommande process. Då idéstudier inte är reglerade enligt lag, kan idéstudierna omfattas av flertalet olika utredningar. För att få en så effektiv och väl förankrad lösning/-ar, är det viktigt att man bedriver denna process i samverkan med externa intressenter.
- Förstudie: De tänkbara lösningarna i idéstudien skall nu identifieras och studera mer ingående med avseende på teknik, miljö, ekonomi samt funktion och miljö. Man skall även utvärdera de konsekvenser som de studerade lösningar medför. Då denna process är lagstadgad process, är det viktigt att man genomför en utredning kring miljöförhållandena på en översiktlig nivå. I denna planeringsprocess kan man skönja de lösningar som är genomförbara och som inte har någon eller ringa påverkan på miljön. Härvidlag kan det uttryckas som sådant att det sker en urval av lösningar som studeras vidare i nästa planeringsprocess.
- Järnvägsutredning: I denna planeringsprocess skall man fördjupa sig i de alternativ från föregående planeringsprocess. Planeringsprocessen med järnvägsutredning syftar till att utreda på mer detaljerad nivå kring lösningar och finna den lösning som myndigheten anser vara mest lämplig i dagsläget. I denna planeringsprocess skall man ta hänsyn till de eller den miljöpåverkan/-ningar som lösningarna medför och det är viktigt att upprätthålla en MKB (Miljökonsekvensbeskrivning) som skall vara godkänd av länsstyrelsen. I undantagsfall kan myndigheten låta utföra en tillåtlighetsprövning för nya spår lika med eller längre än fem kilometer eller en korridor som ej preciserats i detalj.
- Järnvägsplanens fastställande: I denna planeringsprocess skall den lösning som beslutats i föregående planeringsprocess utformas. Detaljeringsgraden skall vara som sådan att man skall kunna precisera detaljerna till att de innehar ett värde, exempelvis markåtkomst etc.

Enligt Bength (2000) åsyftar ovannämnda planeringsprocesser till att precisera krav och önskemål från både interna och externa intressenter, för att sedan kunna komma fram till en färdig produkt som ej avsevärt skiljer sig från övrig samhällsplanering. Sambandet mellan traditionell samhällsplanering och järnvägplanering, kan skönjas från nedanstående bild.

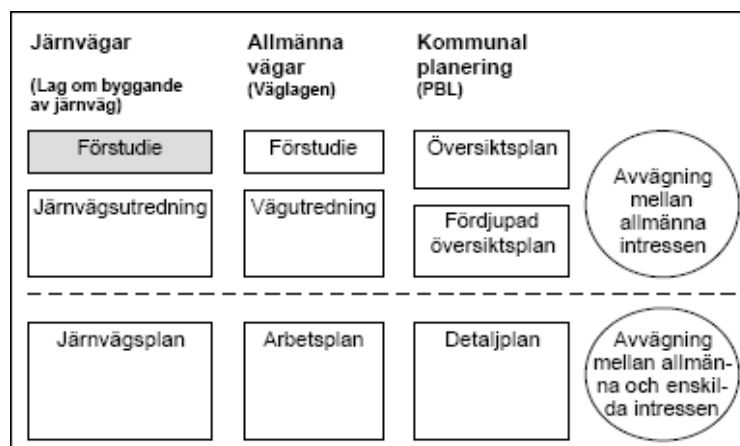


Bild 13. Bength (2002, sid. 6) förklarar skillnaden mellan planeringsprocesserna.

7.1.2 Banverket – Upphandling

Inom Banverket, så sker all form av upphandling med hjälp av upphandlingsfunktionen (Holm, 2006). Upphandlingsfunktionen (inom Banverket Investering även kallad UU), har till uppgift att handha alla upphandlingar inom regionen (Holm, 2006). Utöver funktionen som upphandlare, så har upphandlingsfunktion även ansvar för följande :

- Att bevaka marknaden
- Att vara den strategiska organet inom organisationen som skall bedriva upphandlingar.
- Att bereda rapporter och övrigt underlag till distriktschefen och projektchefen.

(Holm, 2006, sid. 1)

När ett infrastrukturprojekt kommit så pass långt i planeringsprocessen, skall utsedd projektledare i samråd med berörd upphandlare samt projektchef, framtaga strategier för kommande upphandling/-ar i enighet med lagen om offentlig upphandling (LOU). Strategin skall företa sig att inneha faktorer som verkar för affärsmässighet och skapa förutsättningar för att rättvis konkurrens skall ske.

Efter antaget upphandlings anmodan, skall Banverkets upphandlingar ske i enighet med lagen om offentlig upphandling, skall de därvidlag tillämpa kapitel fyra i lagen om offentlig upphandling . Det är upphandlingsfunktionens ansvar att bedöma om entreprenaden eller tjänsten som skall upphandlas är över eller under tröskelvärdet. Om projekt som är över tröskelvärdet, skall det även förhandsannonseras i Official Journal (Holm, 2006, sid. 2). Denna förhandsannonser sker enligt Holm (2006) årligen efter att Banverket erhållit budget för olika projekt.

Enligt Holm (2006) sker en prekvalificering (Holm, 2006, sid 2). Denna prekvalificering utgör ett krav vid val av leverantör och är i enighet med LOU för de projekt som är över tröskelvärdet. Under prekvalificeringen skall ett fåtal individer ha kännedom om upphandlingen samt dess innehåll (Holm, 2006). Sedan följer processen med att framtaga förfrågningsunderlag (Holm, 2006a). Det är projektledaren som har ansvaret för att upprätta förfrågningsunderlag men dock skall berörd upphandlare slutgranska förfrågningsunderlaget. Eventuella uppgifter eller korrigeringar som kan tänkas uppstå i samband med att förfrågningsunderlaget, skall projektet ange detta i förfrågningsunderlaget (Holm, 2006a, sid. 5).

Efter upprättandet av förfrågningsunderlag, utsändes förfrågan ut (Holm, 2006a). Härvid är det upp till projektledaren och upphandlaren att bestämma vilken form av upphandling som avses. De upphandlingsformer/förfrågan som kan förekomma är följande enligt Holm (2006a):

- Förhandlad och selektiv upphandling
- Förenklad upphandling
- Urvalsupphandling

(Holm, 2006a, sid. 4 - 5)

Det är även viktigt att projektledningen upprättar en kalkyl (Holm, 2006a, sid. 5) som överstämmer med anbudsgivarnas. Denna kalkyl skall uteslutande vara föranlett av

förfrågningsunderlaget och skall vara godkänd av projektledaren eller av denne utsedd medarbetare (Holm, 2006a, sid. 5). Mottagandet av anbud skall ske med iakttagelse (Holm, 2006a). När anbud ankommer till upphandlingsfunktionen, skall två personer vara närvarande vid öppnandet av anbudet (Holm, 2006a, sid. 5) och upphandlingsfunktionen skall låta uppföra protokoll. Prövning av anbud sker i samråd med projektledningen och efter de normer som angivits i utvärderingsplanen (Holm, 2006a, sid. 5). Om komplettering av anbud fordras, skall upphandlingsfunktionen begära detta av anbudsgivaren (Holm, 2006a). Vid anbudsgenomgången skall projektledaren närvara (Holm, 2006a). Efter antagandet av ett anbud, så skall kontraktskrivning ske (Holm, 2006a).

Ett upphandlingsmöte skall hållas av berörd upphandlare i samråd med projektledaren för bestämmer och utformning av kontrakt (Holm, 2006a). Ett protokoll skall upprättas och skall bifogas med kontraktshandlingarna (Holm, 2006a). Den anbudsgivare som antagits som leverantör av entreprenaden (projektet), skall beredas möjlighet till att ta del av alla handlingar och upphandlingsfunktionen skall efter acceptans av anbudsgivaren, antaga denne som leverantör (Holm, 2006a). De handlingar och dokument som skall ingå i beslut av antagande av leverantör är följande:

- Motivera val av leverantör enligt uppställda kriterier
- Beslut om tilldelning av kontrakt
- Meddelande från beställaren om tilldelningsbeslut
- Det anbud som har antagits
- Kalkyl
- Kontrakt

(Holm, 2006a, sid. 7).

Om en entreprenad, vars upphandling värderas mellan 10 och 100 miljoner kronor, skall distriktschefen vara beslutsfattare (Holm, 2006a). För entreprenader överskridande >100 miljoner kronor, skall generaldirektören vara föredragande samt vid entreprenader vars värde uppgår > 300 miljoner kronor, skall Banverkets styrelse medverka i beslutsfattandet (Holm, 2006a). När kontraktet översänds (Holm, 2006a, sid. 8) vald entreprenör, skall denne skriva på kontrakter och sända tillbaka upphandlingsfunktionen (Holm, 2006a). Det är sedan upp till projektledaren att försäkra sig om att vald entreprenör bevisar att dennes åtagande jämte entreprenaden kan garanteras i form av säkerhet eller någon form av försäkring (Holm, 2006a, sid.8). Detta sker vid byggstartsmöte (Holm, 2006a, sid. 8). Eventuella tilläggsarbeten, enligt Holm (2006a) benämnd som tilläggsbeställningar, skall göras vid anvisade möten (Holm, 2006a).

7.2 Banverket Investering – Intervjuer

Intervjuer har genomförts på Banverket Investering med projektledare för att erhålla erfarenhetsåterföring från tidigare infrastrukturprojekt samt diskussion om framtiden för järnvägssektorn. Beträffande frågeställningar hänvisas till bilaga 1. Underliggande syfte med intervjuerna har varit som sådant att erhålla erfarenheter från tidigare genomförda projekt med tillämpande av de traditionella entreprenadformerna. Sju styckena projektledare, alla med olika bakgrund, erfarenheter och ansvarsområden, har således intervjuats i syfte att framställa det som har föreskrivits ovan. De erhållna svaren intervjuerna har givit upphov till en uppfattning kring entreprenadformer och ledning av byggprojekt i produktionsskede. Återstoden av rubriken skall avhandla de svar som har erhållits på övergripande basis.

Projektledare X, vars erfarenhet och bakgrund sträcker sig över en längre period inom diverse branscher, uttalar sig positivt till dagens entreprenadformer och har på således inte upplevt några problem med genomförandet. Oroväckande för projektledaren är dock att det råder brist på innovativa entreprenadformer inom järnvägssektorn. Detta torde utgöra en negativ trend inom järnvägssektorn. Vidare menar projektledare X att problemet med härrör från att det ibland råder kunskapsbrist hos entreprenörerna, då gammal teknologi föreligger entreprenaden. Projektledare X har tidigare under sitt yrkesliv försökt förmå beställaren (läs banverket) att få en förändring inom sitt ansvarsområde med diverse utredningar. Projektledare X tror på samverkan i större utsträckning än idag och efterfrågar samtidigt mer innovativa lösningar med avseende på exekverandet av projekt. Projektledare X argumenterar även för att stärka den interna effektiviteten dvs. projektens effektivitet, projektledaren har uttryckt önskemål om att erhålla bättre uppföljningssystem för kostnader samt införandet av projektledningssystem med avseende på tid, ekonomi och resurshantering. Beträffande upphandlingsprocessen, upplever projektledare X att det inte finns någonting går att ändra utan att uttrycker det som sådant att det är upp till ansvarig upphandlare att genomföra gedigna upphandlingar. Beträffande ändrings- och tillägsarbeten gör projektledare X ingen skillnad från uttalat önskemål på 10 % av entreprenadsumman samt påpekar att det är bra att upphandling sker på löpande räkning men är inte främjande för fast pris. Slutligen uttrycker projektledare X önskan om få se ett eventuellt tillämpande av funktionsentreprenadformen och att det verkar lovande för järnvägssektorn.

Projektledare Y har ansvaret för flertalet olikartade projekt och som innefattar olika teknologier. Projektledare Y ifrågasätter funktionsentreprenadformens innebörd och påpekar att tydliga riktlinjer bör återfinnas för att definiera förhållande mellan beställare och entreprenör. Vidare menar projektledare Y att funktionsentreprenadformen är en ny företeelse och som inte är helt tillämpligt inom dagens järnvägssektor. Projektledare Y menar också att det förvisso är bra med dagens entreprenadform, men eftersträvar lik projektledare X, mer samverkan och menar att det är av väsentlighet vid stora projekt, att projekten bedrivs i samverkan med entreprenören/-er. En frågeställning som projektledare Y önskar vet i vilket skede av byggprocessen, med avseende på funktionsentreprenader, skall tillträda projektet och vilket ansvar entreprenören skall åta sig, det bör således finnas utrymme för att utvärdera ansvars- och riskförhållandena mellan beställare och entreprenörer likväl. Projektledare Y rekommenderar också att inte se funktionsentreprenadformen som

lösning på all problematik som råder vid byggnation. Projektledare Y menar att det är lätt hänt att man "bollar över problem" till entreprenören vid exempelvis totalentreprenader, vilket inte får ske vid funktionsentreprenadformens tillämpande. När det gäller ändrings- och tilläggsarbete så gör projektledare Y ingen skillnad från projektledare X, utan tillämpar de önskemål som återfinnes. Kompetensförsörjningen till projekten är en fråga som projektledare Y tycker är en viktig fråga och påpekar att det är av väsentlighet och av erforderlig manér att projekten bemannas med rätt sorts kompetens redan från början. Det bör vara individer med helhetsperspektiv, enligt projektledare Y. Slutligen menar projektledare Y att det finns möjligheter till att tillämpa funktionsentreprenadformen för sina projekt, men dock råder det osäkerhet kring entreprenörens ansvar gentemot projektet och samhället i övrigt.

Projektledare Z, med bakgrund i järnvägssektor, menar att funktionsentreprenadformen är en fråga som har avhandlats tidigare inom Banverket. Denne projektledare menar att frågeställning var relevant för flertalet år sedan, men dock hamnat i skymundan för andra problemställningar som prioriterats högre. Projektledare Z vill gärna se en förändring när det gäller val av entreprenadform och uppvisar erfarenheter från tidigare projekt. Denne projektledare argumenterar för att det fordras gedigna underlag för att komma till stånd med infrastrukturprojekt. Dagens underlag är oftast preliminära och projektledare Z menar att det fordras handlingar som kan tillhandahålla helhetsperspektivet över en längre period. Projektledare Z menar att funktionsentreprenadformen bör tillämpas i nya teknologier och inte befintliga existerande teknologier. Beträffande upphandling, ändrings- och tilläggsarbeten och upphandlingsprocessen, menar projektledare Z att det har fungerat tillfredställande. När det gäller val av funktionsentreprenadformen i sina projekt, menar projektledare Z att det för närvarande är svårt att tillämpa en sådan entreprenadform, men är dock inte främmande för ett sådant implementerande i framtiden i sina projekt eller i ett annat projekt. En viktig detalj som projektledare Z delar med sig är att man bör definiera gränssnittet mellan olika bandelar och vilka entreprenadformer som finns utmed dessa bandelar. Denne projektledare menar att i en bandel kan det finnas ett underhållskontrakt som är i enighet med utförandeentreprenadformen och en annan bandel tillämpar totalentreprenadformen, men dessa tillhör ett och samma stråk (sammanhållen järnvägssträcka mellan A och B). Projektledare Z ställer sig frågandes till hur funktionsentreprenadformen skall komma in i stråkets övriga bandelar och om det är erforderligt med inneha tre olika entreprenadformer i ett och samma stråk.

Projektledare T menar att det är fullt möjligt att implementera funktionsentreprenadformen inom järnvägen, men dock bör Banverket utreda i vilken utsträckning som gällande föreskrifter skall tillämpas. Projektledare T menar att det är svårt att tillämpa olika entreprenadformer när gällande föreskrifter hänvisar till olika föreskrifter som inte finns och det vållar problem för projekten, i synnerhet sina egna och projektverksamheten i övrigt. Lik projektledare Z, menar projektledare Z att funktionsentreprenadformen bör tillämpas i nya teknologier, men att det bör finnas tydliga gränssnitt mellan de olika entreprenadformerna. Projektledare T, med erfarenhet från olika typer av projekt, menar att det är angenämt utreda ansvarsförhållandena mellan entreprenör och beställare. I övrigt har projektledare T inget att tillägga utan menar att det är intressant att följa utvecklingen av funktionsentreprenadformen.

Projektledare Q, med bakgrund från flertal olikartade projekt, menar att det i dagsläget är svårt att definiera vad som är funktionsentreprenad och hur man skall skriva funktionsdugliga krav på en framtida anläggning. Projektledare Q har i sina projekt

tillämpat likartade entreprenadformer de lik funktionsentreprenadformen och har således gedigen erfarenhet från att stipulera krav som skall uppfyllas av entreprenören.

Projektledare Q menar att dagens entreprenadformer är bra, men att samverkansentreprenader kommer att tillämpas i större utsträckning än vad de gör idag inom järnvägssektorn. Vidare argumenterar projektledare Q, lik projektledare T, att det i dags läget svårt att genomföra projekt med gällande föreskrifter och normer. Lik projektledare T, menar projektledare Q att gällande föreskrifter och handböcker, är två möjliga källor till problem som uppstår. Projektledare Q ställer sig undran till varför föreskrifterna är skrivna som dem är. I övrigt beträffande upphandling, ändrings- och tilläggsarbeten och ersättning till entreprenören, fungerar allt som det skall dock med reservation för ändrings- och tilläggsarbeten då projektledare Q menar att det ibland kan vara nödvändigt att inneha högre än uttalade 10% av entreprenadsumman.

Projektledare C innehar lik övriga projektledare, ett övergripande ansvar för sina projekt, men dock inte samma utsträckning som övriga, vilket gör det svårt att avkunna svar beträffande diverse frågeställningar. Dock understryker projektledare C att det är fråga om en mental inställning inom verket när det gäller funktionsentreprenader och argumenterar för att det bör bedrivas någon form av pilotprojekt för att utröna de hinder och möjligheter som återfinnes med funktionsentreprenadformen. I övrigt tycker projektledare C att det har fungerat som det skall, men att den nuvarande organisationsförändringen fortfarande utgör ett hinder för vidare arbeten och påpekar samtidigt att när organisationen ”satt sig”, kommer effektiviteten att tillta med avseende på ledning av projekt och entreprenader. Projektledare C uttrycker sig positivt att till att tillämpa nya metoder för snabbare genomförande av projekt.

Projektledare M argumenterar för funktionsentreprenader. Denne projektledare med gedigen bakgrund inom branschen över flertalet år, menar att det förvisso är svårt till en början för entreprenörerna att anamma ett synsätt med att de skall tillhandahålla en produkt som skall uppfylla en funktion, men menar att i ”det långa loppet” bör det ge stordriftsfördelar. Erfarenheter från tidigare projekt visar att det ibland är svårt att tillämpa de nuvarande entreprenadformerna och att förändring bör ske för att inte tillämpa gamla strukturer. Vidare menar projektledare M att det bör finnas en marknad för funktionsentreprenadformen, men att det även kan vara svårt att få nya aktörer likväl. Funktionsentreprenadformen innebär ett förhållningssätt, enligt den förståelsen som kan upplevas av projektledare Ms tankegångar. Projektledaren i fråga, som är inblandad i flertalet stora projekt, ser det som en stor fördel med att tillämpa samverkan former mellan entreprenör och beställare, för att underlätta byggnation av tilltänkt anläggning. Det är viktigt att det finns intressenter, som exempelvis FIA⁶, som kan driva sakfrågor som nya entreprenadformer och övriga som hänför sig direkt till infrastrukturprojekt, på gediget vis för att på sådant sätt få till stånd med en förändring inom järnvägssektorn. Slutligen menar projektledare M att förändring bör ske och att funktionsentreprenadformen utgör en sådan förändring.

⁶ Förnyelse i Anläggningsbranschen

7.3 Fallstudie – Mäljarbanan

7.3.1 Bakgrund

Den s.k. Mäljarbanan, är det stråk som har sin början i Stockholm och som via Enköping, Bålsta och Västerås har sin slutpunkt i Örebro (Banverket, 2006a). Mäljarbanan byggdes redan under 1800-talet och har sedan successivt genomgått flertalet upprustningar, senast var utbyggnaden till dubbelspår mellan Stockholm Central och till Kolbäck (Banverket, 2006a). I takt med den ökade befolkningen längst banan, har tågtrafiken ökat markant de senaste 10 åren (Banverket, 2006a). Stråket trafikeras av såväl av regional- som interregionaltrafik (Banverket, 2006a). Till dags dato är det vida känt att Mälardalen är en av landets mest expansiva regioner (Banverket, 2006b, sid. 6) och man argumenterar samtidigt för att Mälardalen utgör en viktig del av landets befolkningstillväxt. För att undvika stagnation inom tillväxten, är det av gagn för regionen att den innehar en välutvecklad persontrafik med avseende på järnväg (Banverket, 2006a).

Enligt Banverket (2006a), är det tänkt att Mäljarbanan skall ingå i ett större infrastrukturprojekt, Citybanan, men det är dock osäkert om huruvida projektet skall ingå eller ligga utanför ovannämnda projekt.

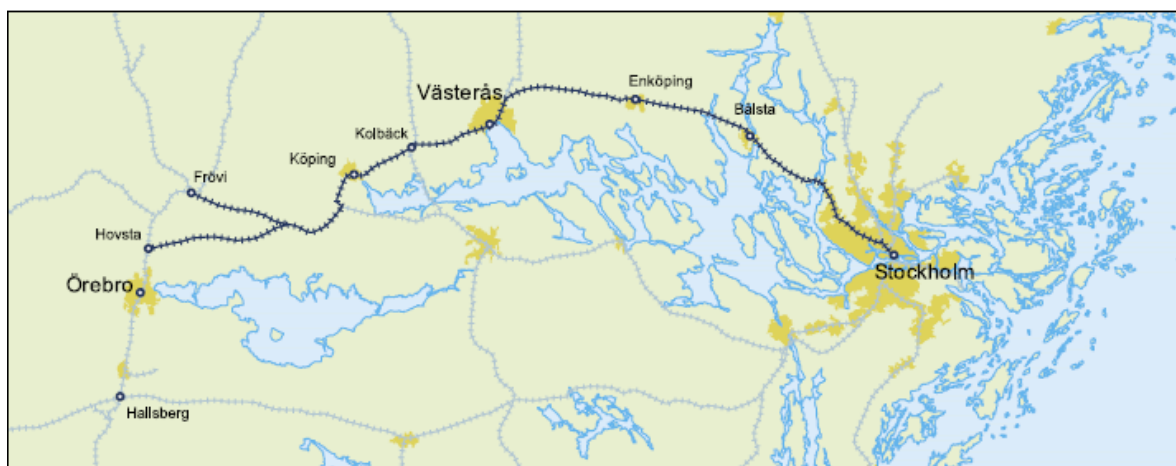


Bild 14. Den s.k. Mäljarbanan (Banverket, 2006a, s. 8).

Som tidigare nämnts, har resandeutvecklingen längst Mäljarbanan skett i positiv bemärkelse (Banverket, 2006a). Anledningen till detta är att fler och fler väljer att pendla till och från Stockholm och detta medför att Mäljarbanan idag är en av väsentlig angelägenhet för att trafiken kring Mälardalens regioner (Banverket, 2006a). Enligt de prognoser som Banverket (2006b) förutspått, så förväntas regionerna kring Mäljarbanan öka i omfattning än vad den är idag. Vidare menar Banverket (2006a) att reandeutvecklingen som har skett till dags dato medfört till att stråket är hårt belastat. Stråkets kapacitet är sedan länge förbrukat och stråket utnyttjas maximalt (Banverket, 2006a). Det finns i dagsläget ingen möjlighet för Banverket att framför fler tåg, enligt Banverket (2006a). Det som har uppdagats, till följd av den expansiva utvecklingen som skett inom Mälardalen, har medfört påtagliga brister:

- Det är trång på spåren under dygnets kritiska tidsperioder. Det är ingen ovanlig syn att resenärer inte får plats på tågen.

- Olika trafikmönster för olika typer av tåg. Då Mäljarbanan trafikeras av både fjärr- och pendeltåg. Detta medför att olika trafikeringsprinciper finns inom, vad Banverket (2006a) väljer att benämna det som, de inre delarna. Detta medför i sin tur att pendeltågen måste bereda plats till fjärrtågen och vice versa, vilket medför svårigheter med att garantera kapaciteten och följdörseningar kan därvid uppstå.
- Miljön kring Mäljarbanan är inte den optimala. Med ökad trafikering har Banverket (2006a) upplevt att stationsmiljöer förändrats till det sämre samt att buller- och vibrationsnivåerna måste överbryggas. Resenärerna måste få uppleva en attraktiv trafik enligt Banverket (2006a).

7.3.2 Förväntade effektmål

Banverket (2006a) argumenterar för att en utbyggnad av Mäljarbanan bör innebära att följande effekter skulle kunna uppnås:

- Den tilltänkta utbyggnaden av Mäljarbanan förväntas ge en positiv utveckling av den regionala tillväxten.
- Förbättrad tillgänglighet för resande till och från Mälardalens regioner.
- Förbättrad säkerhet.
- Reducerandet i belastningen av miljön.

(Banverket, 2006a, sid. 6).

Banverket (2006a) har sedermera uttalat flertalet olika *projektmål* likväl. Vad som avses med projektmål är härvidlag okänt. Det övergripande målet är att främja den samhällsutveckling som sker inom Mälardalen samt bidra till att även främja näringslivet på ett positivt sätt (Banverket, 2006a). Det finns även andra mål som projektet är tänkt att uppfylla (Banverket, 2006a). Ett av de målen är att förbättra den befintliga arbetspendlingen mellan Stockholm och övriga delar i Mälardalen (Banverket, 2006a, sid. 9). Ett annat mål är att försöka uppnå förkortade restider.

7.3.3 Utredningsalternativ – studerade korridorer

För att uppfylla ovannämnda krav (6.3.2), har Banverket (2006a) valt att studera följande sträckningar för den framtida utbyggnaden av Mäljarbanan för sträckan mellan Tomtebodå, som kan lokaliseras till strax norr om Stockholm Central, och Kallhäll. Dagens sträcka mellan Tomtebodå och Kallhäll är cirka 18 km lång och innehar en diversifierad hastighetsprofil från 90 – 175 km/h längst sträckan (Banverket, 2006a, sid. 46). Enligt Banverket (2006a) kan dagens topp hastighet⁷ ej uppnås på grund av begränsningar i nuvarande signalsystem, vilket medför att tågens STH endast äro 130 km/h (Banverket, 2006a). Det finns även flertalet olika punkter i sträckan som innehar än lägre hastighet (Banverket, 2006a).

- JA alternativ - nuvarande sträckning utan åtgärder.
- Alternativ ett - befintlig sträckning nedsänkt, i ytläge eller pendeltågstunnel.
- Alternativ två - korridor mellan kista och befintlig bana.

(Banverket , 2006a)

⁷ Inom järnvägen benämns topp hastighet som STH (Största Tillåtna Hastighet).

JA alternativet, även kallad jämförelse alternativet (Banverket, 2006a) är det alternativ i förstudien som beskriver nuvarande situation och att ingen förändring eller smärre åtgärder kommer att vidtagas för att förändra banan sträckning alternativt teknik (Banverket, 2006a). De intentioner som Banverket (2006a) innehar för JA alternativet kan sammanfattas som sådant att inga större åtgärder kommer att vidtagas och att ingen förändring sker i nuvarande geometri. Banverket (2006a, sid. 46) avser vidhålla nuvarande underhållsstrategi, en utbyggnad av signalsystemet samt smärre åtgärder för att upprätthålla goda bullernivåer.

Alternativ ett i ytläge dvs. utbyggnad av befintlig sträckning från två spår till fyra spår (Banverket, 2006a), innebär att ny mark måste tagas i anspråk för att möjliggöra två nya spår (Banverket, 2006a). Detta alternativ innebär att Banverket måste vidtaga åtgärder för att minimera ringa intrång på befintlig miljö och bebyggelse, för att möjliggöra utbyggnad av två nya spår (Banverket, 2006). Detta härrör enligt Banverket (2006a) från att åtgärder som kurvrätningar längst sträckan innebär att förändrat geometri. Andra egenskaper som omfattar detta alternativ är att man anlägger ny strategisk bytespunkt mellan pendel- och fjärrtåg i Barkarby (Banverket, 2006a, sid. 48).

Enligt vad Banverket (2006a) befar, är ovannämnda alternativ behäftat med annan problematik än de som uppdagats ovan. Breddning av spåret innebär att problem kan komma att uppstå i de smala passager som järnvägen genomlöper, exempelvis i Sundbyberg (Banverket, 2006a). Andra problemområden (hypotes) som kan tänkas uppstå är anslutningar till och från stationerna, då flertalet olika parkeringsplatser längst sträckan, intill liggandes till stationerna, måste tas anspråk för nya spår (Banverket, 2006a). I viktiga bytespunkter som Jakobsberg, måste en omfattande förändring ske för att ovannämnda alternativ skall göra rättvisa (Banverket, 2006a).

För att statuera den problematik som föreligger med eventuella kurvrätningar och förändrad spårgeometri, se nedanstående bilder.



Bild 15. Bilden visar förändring av nuvarande sträckning (gul linje markerar förändring) strax söder om Sundbybergs Station (Banverket, 2006a, s. 49)



Bild 16. Bilden visar förändring av spårgeometrin av kurvan norr om Spånga station (Banverket, 2006a, s. 50)



Bild 17. Bilden visar förändring av spårgeometrin av kurvan söder om Kallhälls station. Denna kurvvrättning innebär att Banverket gör intrång i Görvälns naturreservat (Banverket, 2006a, s. 50)

Alternativ ett, nedsänkt läge av banan (Banverket, 2006a), innebär att man bygger en genomgående tunnel (i Sundbyberg) samt nedsänkt spår i både Jakobsberg och Bromsten/Spånga (Banverket, 2006a, sid. 51).

Den förväntade tunneln genom Sundbyberg (se bild nedan) förväntas, enligt förstudien utförd av Banverket (2006a, sid, 51), vara cirka 1800 m lång och kommer att inneha ett djup på 10 m som maximum. Val av tunnel innebär att omkringliggande miljö i anslutning till Sundbyberg måste hållas stängd under byggnation av tunnel, vilket medför omfattande störningar för näringslivsverksamheten samt boendena längst sträckan genom Sundbyberg (Banverket, 2006a). Hänsyn till godstågens prestation har vidtagits vid val av tunnel utformning och geometri (Banverket, 2006a). I övrigt skiljer sig detta alternativ ej så nämnvärt från ytläges alternativet (Banverket, 2006a).



Bild 18. De vitmarkerade linjerna uppvisar den tilltänkta tunneln genom Sundbyberg. De rödmarkerade linjerna uppvisar nedsänkta spår (Banverket, 2006a, s. 52).

Alternativ ett – pendeltågstunnel, innebär att den nya Citybanans tunnel förlängs från Odenplans station till Spånga station (Banverket, 2006a).

Banverket (2006a) menar att utformning av tunnel från Odenplan station till Spånga station, kan utformas på olikartad vis. I den förstudie som Banverket (2006a) lät utföra påpekar man att tunnelutförandet skall i störta möjliga utsträckning utgöras av tunnelrör med dubbelspår samt ett extra tunnelrör för evakuering av passagerare och dylika (Banverket, 2006a, sid. 53). Med en sådan tunnel lösning menar Banverket (2006a) att man låter pendeltågen genomlöpa tunneln och övrig trafik på befintlig spår (nuvarande Mäljarbanan). Byggnation av en tunnellsöning innebär att omfattande arbeten samt delvis avstängd tågtrafikering under byggnationen (Banverket, 2006a). Nedan bild, den första dvs., visar vad Banverket avser med tunnellsöning (Banverket, 2006a, sid. 53 och 54). Den nedre bilden visar Spånga stationsområde.



Alternativ två – kista korridoren, innebär anslutning till befintlig bana, via Kista (Banverket, 2006a). Detta alternativ innebär att nya spår genom främst Solna, Ulriksdal och Sörentorp (Banverket, 2006a, sid. 55) viker av vid Sörentorp för att sedan innefattas av en tunnel genom Järvafältet (Banverket, 2006a, sid. 55) för att sedan ansluta till befintlig bana i Barkarby (Banverket, 2006a, sid. 55). Även befintlig banan berörs, de två spåren i dagens Mälarbana mellan Barkarby och Kallhäll kompletteras med två nya spår och blir då fyra spår sammanlagt (Banverket, 2006a, sid. 55).



Bild 20. Kista korridoren enligt Banverket med stationsuppgångar (Banverket, 2006a, s. 56).

Kista korridoren innebär att den redan befintliga Ostkustbanan med fyra spår, kommer att successivt byggas ut med ytterligare två spår, sammanlagt sex styckena spår (Banverket, 2006a). Detta innebär att i vissa delar av Ostkustbanan kommer att innefattas av sju styckena spår, där det sjunde spåret är ett driftspår (Banverket, 2006a). Tanken med utbyggnad av ytterligare två spår till dagens fyra styckena, är för att underlätta trafikeringen (Banverket, 2006a). En sådan lösning innebär som sådant att pendeltågen kommer att trafikera de två innersta spåren, fjärr- och godstågen kommer att trafikera de övriga fyra spåren som ligger ytterst (Banverket, 2006a). Största tillåtna hastighet för pendel- och fjärrtågen blir således 200 km/h på nya spår som bygges (Banverket, 2006a). För att på ett smidigt sätt genomföra en anslutning till Citybanans befintliga spår, är det tänkt att spåren skall ansluta via Hagalund, norr om Citybanans station Odenplan (Banverket, 2006a).

Det finns även andra förslag som bör kunna genomföras med ovanstående alternativ. Solna station föreslås bli en regional knutpunkt för utbyte mellan pendel- och fjärrtågsresenärer (Banverket, 2006a). Placering av Kista station kommer att planeras med hänsyn hur sträckningen kommer att genomlöpa Järvafältet (Banverket, 2006a, sid. 55).

Kista korridorans anslutningspunkt sker, enligt Banverket (2006a), vid Silverdal (se ovanstående bild för lokalisering av Silverdal). Vid Silverdal, måste nya spår anläggas för att möjliggöra trafikering av Mälarbana (Banverket, 2006a). Enligt vad Banverket (2006a) befar, så är tunnellost den åtgärd som måste vidtagas för att tillgodogöra en fullgod anslutning till den befintliga sträckningen av Mälarbana (Banverket, 2006a). Då lutningsförhållandena för tunneln ifråga är beräknade till 25 promille, kommer Kista korridoren att ej kunna tillåta godståg (Banverket, 2006a). Sträckningen genom Järvafältet kommer till stor del att passeras i en bergtunnel (Banverket, 2006a). Anslutningen i Barkarby förväntas ske i ovan mark (Banverket, 2006a).



Bild 21. Bilden visar anslutningen av Ostkustbanan till Mälärbanan i Barkarby station (Banverket, 2006a, s. 56).



Bild 22. Bilden visar den tilltänkta tunneln vid Silverdal (Banverket, 2006a, s. 58).

7.3.4 Effekter av studerade alternativ

Som tidigare nämnts, så passerar Mälarbanan olika regioner längst sträckan. Mälarbanan passerar även regioner eller angränsande regioner, som enligt Banverket (Banverket, 2006c). De alternativ som har diskuterats i förstudien kommer enligt Banverket (2006c) kan regionerna förvänta sig följande utveckling av de studerade alternativen:

- *Befintlig sträcka – Ytläge:* Detta alternativ möjliggör förstärkt kommunikation till utvalda utvecklingsområden och möjliggör samtidigt en bättre tillgänglighet.
- *Befintlig sträcka – Nedsänkt:* Detta alternativ ligger Sundbybergs kommuns önskan om att sammanbinda centrala Stockholm med Sundbybergs kommun genom en tunnel.
- *Befintlig sträcka – Pendeltågstunnel:* Samma som befintlig sträcka – ytläge.
- *Kista Korridoren* – En ny tvärförbindelse kommer still stånd mellan Sollentuna-Kista-Jakobsberg. Detta alternativ är linje med den regionala utvecklingsplanen, som förordar en större region inom Stockholm.

(Banverket, 2006a, sid. 104).

8 Analys - Fallstudie Mälarbanan

I detta avsnitt skall fallstudien Mälarbanan fördjupas till att innehålla olika scenarion. Övergripande syftet med kapitlet är att beskriva funktionsentreprenadens implementering i den framtida utbyggnaden av Mälarbanan. Återstoden av kapitlet skall avhandla resultatet av analys över val av entreprenadform.

8.1 Val av lösning

Vid vad val av järnvägskorridor är det av väsentlighet att antaga den korridor som ger mest avkastning per investerat kapital. De korridorer som har studerats ger förutsättningar till att främja den regionala tillväxten, men dock bör andra aspekter likväl tagas till hänsyn vid val av korridor. Projektets hänsynstagande till implementering av funktionsentreprenadformen, är det således viktigt att taga i beaktande ett antal faktorer:

- Anläggningens komplexitet: Att utforma en anläggning som motsvarar beställarens krav och önskemål är två viktiga faktorer som skall tagas hänsyn till vid byggnation av anläggning. I fallet med utbyggnad av Mälarbanan är det således viktigt att tillmötesgå beställarens krav och önskemål, när det gäller entreprenörens åtagande i projektet. För beställaren är det viktigt att denne i sin tur tillmötesgår de externa intressenternas krav dvs. medborgarna och övriga instanser som kommuner. Komplexa och intimt kopplade beroenden uppstår i projektet. De ingående parternas krav och önskemål skall till den mån möjlig preciseras till rimliga funktionskrav och med ökad komplexitet kan det bli svårt att redogöra funktionskrav som är ...

- Val av lämplig alternativ: Val av lämplig korridor är en mycket viktig faktor om beställaren bestämmer sig för att upphandla i enighet med funktionsentreprenadformen. Med val av lämplig korridor avses härvidlag att beställarens planeringsfunktion eller annan utsedd funktion, antar de/dem korridor/-orer skall bereda möjlighet till att kunna definieras i termer om relevanta funktionskrav som skall kunna uppfyllas av tilltänkt entreprenör. Diskussion om vad som är "lämplig" skiljer sig från projekt till projekt. Det kan exempelvis vara lönsamt att uppföra en anläggning som är lämpligt ur samhällsekonomiskt synsätt men ej när det gäller konstruktionsmässigt och vice versa. Man bör även taga hänsyn till de ekonomiska aspekterna likväl. Val av lämplig korridor bör därför utredas från fall till fall (läs projekt till projekt).

- Leverantörsmarknaden: Anläggningsbranschen är ett sluten marknad. Förvisso benämner man anläggningsbranschen som byggbranschen, men där slutar likheterna. För järnvägsbranschen, som är en del av anläggningsbranschen, så är marknaden liten i jämförelse med övrig bygg- och anläggningsbransch. Det är därför viktigt att beställare av funktionsentreprenader har erforderlig kännedom om marknadsförhållandena som råder inom järnvägssektorn. Ett fåtal aktörer kan ge upphov till höga anbudskostnader på grund av större risktagande och ingen konkurrens men om marknaden består av fler aktörer kan detta ge upphov till konkurrens mellan aktörerna samt lägre priser. (hypotes)

- Mät- och kvantifierbara funktionskrav: Det är av väsentlighet att beställarens organisation har god kännedom om anläggningen, men likväl är det viktigt att beställaren har strategier för framtida om- och tillbyggnader för anläggningen. Det som är av väsentlighet när det gäller nyinvesteringar är att beställaren i den mån möjligt utreder hur väl den tilltänkta anläggningen skall inneha för funktionalitet och det är då viktigt att i så

långt som möjligt försöka förutse de krav som man skall kunna ålägga entreprenören därvidlag. Den tilltänkta funktionaliteten skall vara mätbara för både beställaren och entreprenören. Med mätbara funktionskrav avses härvid krav som kan sättas ett (monetärt) värde på samt kunna följas upp. Exempel på mätbara krav kan exempelvis vara nedbrytning av spåret, antalet signaltekniska fel etc.

8.1.1 Funktionalitet - Vad skall vald lösning uppnå?

I den förstudie som Banverket (2006a) lät utföra per år 2006, studerades tre olika korridorer (alternativ). De studerade korridorerna (alternativen) uppfyller alla olika krav med avseende på erforderlig funktionalitet. JA-alternativet, även kallad noll eller jämförelse alternativet, innebär att Banverket (2006a) bibehåller nuvarande sträckning med enstaka förändringar i infrastrukturen beträffande signalsystem. Funktionaliteten som den framtida Mäljarbanan således skall uppnå är ökad trafikering med uppgradering av befintligt signalsystem samt vidtagna åtgärder för upprätthålla uppställda funktionsduglighet enligt dagens gällande funktionskrav.

Alternativ ett i ytläge innebär att Banverket (2006a) avser utöka antalet spår från dagens två styckena till fyra styckena spår i framtiden. Val av detta alternativ innebär att Banverket (2006a) måste vidtaga ett par åtgärder för att detta alternativ skall kunna uppnå den funktionalitet som önskas. Funktionaliteten som alternativ ett i ytläge således skall uppnå är utökad trafikering och med minimalt intrång i befintlig miljö och omgivning.

Alternativ ett i nedsänkt läge innebär att Banverket (2006a) vidtar två lösningar som skall implementeras. Det som först erfordras är att en tunnel anläggs i Sundbyberg och för det andra är att man spårerna som genomlöper stadsdelarna Jakobsberg och Bromsten/Spånga skall vara i nedsänkt läge. I övrigt gäller samma förutsättningar och krav som för alternativ ett i ytläge. För att stipulera funktionskrav bör man skilja dessa från ovannämnda funktionalitetskrav, alternativ ett i nedsänkt läge kräver anläggandet av en tunnel i Sundbyberg vilket ger olikartad funktionalitet. Funktionaliteten som alternativ ett i nedsänkt läge skall uppnå är således utökad trafikering med anläggandet av en ny tunnel samt spår i nedsänkt läge.

Alternativ två – kista korridoren, innebär att en helt ny infrastruktur (läs anläggning) uppförs. Kista Korridoren innebär således, som tidigare nämnts ovan, att nya järnvägskorridor skall anläggas som skall genomlöpa från Silverdal via Järvafältet samt ansluta i Barkarby. Även i denna lösning fordras en tunnel enligt Banverket (2006a). Funktionalitet som kista korridoren således skall uppnå är således utökad trafikering med anläggandet av en ny tunnel samt anslutning till befintlig bana.

Ovannämnda funktionalitets krav anger således exempel på hur beställaren, i detta fall Banverket, skulle kunna stipulera funktionskrav på vald lösning. Det bör dock tagas till hänsyn att ovannämnda funktionalitets krav enbart anger övergripande funktionsuppfyllelse med anläggningen och tar således inte hänsyn till övriga funktion som anläggningen skall uppfylla som exempelvis utökad region, mer resande osv. Det bör även nämnas att det givetvis finns andra metoder än den ovan att uttrycka funktionalitets krav på en anläggning.

8.2 Funktionsupphandling

8.2.1 Upphandling av infrastrukturprojekt

Som tidigare nämnts, är utförande- och generalentreprenadformerna de mest förekommande upphandlingsformerna inom anläggningsbranschen (Nilsson et al, 2007). För att upphandla ett infrastrukturprojekt i enighet med utförandeentreprenad (Nilsson et al, 2007, sid. 18) är enligt följande:

- Det börjar med att anläggningsägaren eller den tilltänkta anläggningsägaren, Beställaren, föreskriver hur och vad som skall byggas.
- När väl marknaden, innehållandes diverse utförare, fått information av beställaren om vad som skall byggas och hur det skall byggas, lämnar utförarna ett anbud i a priser , som sedermera översättes till kostnader med hänsyn till totala mängden volym som skall byggas.
- Beställaren fordras anbud och tar det som denne finne är lämpligast. Det brukar oftast handla om den utförare som lämnat lägst anbud.
- Under och efter byggnation, redogör utföraren för beställaren vad och hur mycket som har byggts och beställaren kontrollerar om det är i enighet med dennes önskemål och krav. Ersättning utgår för utförd prestation.

(Nilsson et al, 2007, sid. 18)

8.2.2 Upphandling av Mälarbanan

Rapporten har tidigare behandlat teorier kring hur upphandlingar kan ske och vilka upphandlingsformer som återfinnes till dags dato. Författaren skall härvidlag förmedla hypoteser kring val av entreprenadform. Entreprenadformer totalt- och funktionsentreprenader kommer att beskrivas mer ingående än de övriga entreprenadformerna.

Utförandeentreprenad

Som tidigare nämnts, så utgör utförandeentreprenader ett av de mest förekommande entreprenadformerna inom anläggningsbranschen. Vid val av utförandeentreprenadformen måste Banverket taga till hänsyn de studerade korridorerna. Här nedan följer de studerade korridorerna vid val utförandeentreprenadformen:

- JA-alternativet: Jämförelsealternativet innebär att Banverket vidtar minimala åtgärder för att utöka trafiken. Implementerande av utförandeentreprenadformen utgör en fullgod alternativ till de övriga entreprenadformerna. Dock bör det tagas i beaktande att vid val av utförandeentreprenadformen så innebär det att riskerna och övrig administrativ ålägges beställaren vilket bör medföra ökade administrativa åtgärder med ökade kostnader som konsekvens (hypotes). Men det finns även risk för andra faktorer som fördröja entreprenadtiden nämnvärt likväl. Att låta beställaren, i detta fall Banverket, ansvara för projektering och övriga bygghandlingar kan ge upphov till att olika processer inom

beställarens organisation som exempelvis granskning av handlingar och dylika kan ge upphov till att byggstart försenas. För att lyckas med en utförandeentreprenad erfordras konstruktiva och kvalitativa tidsplaner som är anpassade till beställarens organisation och processer.

Fördelarna med att upphandla JA alternativet som utförandeentreprenad är att beställaren i detta fall har utomordentlig kontroll över anläggningen dvs. att anläggningens funktionalitet och krav på utökad trafikering lätt kan kontrolleras i de handlingar som projektörerna framställer. Andra fördelar som talar för utförandeentreprenadformen är anläggningens komplexitet, då flertalet olika BEST (Ban-El-Signal-Tele) discipliner samverkar, kan det vara av gagn för projektet att företa sig en kontrollerande roll beträffande den framtida utformningen av Mälarbanan för att underlätta byggnation och efterföljande drift och underhåll. Andra fördelar med utförandeentreprenad är att konstruktionshandlingarna (bygghandlingarna) är kvalitetsgranskade enligt gällande föreskrifter och reglemente, vilket bör föranleda till att efterföljande granskningar minimeras. (hypotes)

- Alternativ ett i ytläge: Väljer Banverket att bygga anläggningen efter alternativ ett i ytläge, fordras djupare studier kring utförandeentreprenadformens implementering. Denna tes härrör från att komplexiteten utökas med avseende på förändring av antalet spår. Detta föranleder till att mer mark skall tagas i anspråk. Det är då mycket viktigt upprätta gedigna förfrågningsunderlag med tonvikt på mät- och ersättningsregler samt att kontraktet redogör, på ett gediget vis hanterandet av reglerbara mängder. Även tekniska beskrivningar skall vara väl reglerade.

Nackdelarna med att tillämpa utförandeentreprenadformen vid antagande av detta alternativ (JA) innebär det, förutom ökade administrativa kostnader, även osäkerhet vid projektering och riskhantering. Det är i dagsläget svårt att uttrycka vilka risker som föreligger med utbyggnad av två nya spår till dagens befintliga spår. En av anledningarna, som direkt kan hänföras till byggnation av två nya spår, är det mark man skall ta i anspråk. Förvisso finns det fog i att framtaga bygghandlingar för två nya spår, men beställaren bör dock reservera sig för att det tillkomma problem i samband med förändrade förutsättningar som ej kunnat förutses i projekteringsfasen. Andra faktorer som kan inverka negativt vid val utförandeentreprenadformen är projektets hänsynstagande till efterföljande drift och underhåll samt upphandling i två delar, först skall beställaren upphandla en konsult för att projektera och framtaga erforderliga bygghandlingar samt upphandla en entreprenör (utförare) för att uppföra anläggningen. Härvid går projektet miste om värdefull tid som annars skulle kunna läggas på att lösa andra problemområden eller administrativa tjänster.

Fördelarna med utförandeentreprenadformen är att beställaren har gedigen kontroll över det som projekteras då dennes krav och önskemål kan förankras i projekteringsfasen och bör ge upphov till att minimera eventuella ändringar (ÄTA) i efterhand. Detta bör vara ekonomisk motiverat.

Alternativ ett i nedsänkt läge innebär en pendeltågstunnel (Banverket, 2006a) genom Sundbyberg stad som skall knyta an ovan mark, söder om Spånga station. Då detta projekt enligt författaren upplevs som ett komplext system förordas härmed utförandeentreprenadformen. Denna tes härrör från att komplexa lösningar som denna ej kan upphandlas som total- eller funktionsentreprenadprojekt, då det enligt författaren fordrar gedigen kontroll över handlingar och byggnation på grund av projektets komplexitet. Nackdelarna med att man fordrar en utförandeentreprenad kan vara uttryckas som sådant att projektet kommer att fordra en standard lösning och ej uppmuntrar någon

motpart i kontrakten (projektör o/e entreprenör) till innovativa lösningar som kan verka för kostnadsminimeringar i projektet. Det är också viktigt att beställarens organisation har gedigen kunskap om anläggningens komplexitet och ingående delar samt att det finns kunskap om nya tekniker då byggande av en ny tunnel fordrar ny kännedom av såväl teknik som anläggningsstruktur. Andra faktorer, som tidigare nämnts, är ökade administrativa kostnader för projektet. Fördelarna som sådana är att beställaren, som också tidigare nämnt, har gedigen kontroll över projektet och kan styra efter de behov och avvikelser som kan tänkas uppstå samt att vid rätt organisering av projektet, även bereda möjlighet till att utröna framtida drift och underhållsfrågor. Detta kräver dock samverkan mellan olika delar inom beställarens organisation. (hypotes)

Alternativ tre, Kista korridoren innebär anläggande av en ny tunnel, nya spår på befintlig sträcka samt intrång i befintlig miljö (läs järvafältet). Även detta alternativ innebär att projektets komplexitet är likartad den för alternativ två i nedsänkt läge. I övrigt så bör strategin vara som sådant att eftersträva till att beställaren upptar ett stort ansvarstagande i de kontrakt som föreligger denna typ av entreprenader. Dock bör för- och nackdelarna vara detsamma som ovan (läs alternativ ett i nedsänkt läge).

Sammanfattningsvis kan det uttryckas som sådant att utförandeentreprenadformen är ett fullgod alternativ för beställaren att tillämpa, oberoende val av korridor. Dock bör man taga till hänsyn till att ökade administrativa kostnader och ökad kontroll av in- och utflödet av konstruktionshandlingar kan medföra ökade granskningsomgångar. I gengäld bör dock fördelarna överväga med tanke på att beställaren har fullgod kontroll över anläggningen och kan hantera risker (avvikelser) på ett bättre vis än med övriga entreprenadformer.

Totalentreprenad

Med totalentreprenad avses härvid att projektet upphandlar en totalentreprenör som ansvarar för att framtaga erforderliga handlingar samt byggnation. Detta innebär att beställaren fordrar en produkt, som entreprenören (utföraren) ålägges att leverera. Denna entreprenör ålägges ansvaret att upphandla konsulter för att upprätta projektering och konstruktionshandlingar. Dock skiljer sig totalentreprenadformen åt när det gäller järnväg kontra traditionell byggbransch. Inom järnvägen är det ett krav att följa de normer och regler som återfinnes inom branschen, även kallad föreskrifter. På sådant vis erhålles ingen ren form av totalentreprenad utan kommer alltid att vara styrd av föreskrifter och övrig reglemente. Detta kan ge upphov till entreprenören ej bereds möjlighet till att framtaga innovativa lösningar som kan föranleda till kostnadsreduceringar i projektet. (hypotes) Det som är också viktigt i totalentreprenadformen, är att beställaren framställer erforderliga kravspecifikationer då dessa är avgörande för slutprodukten.

För att implementera totalentreprenadformen i JA-alternativet, där minimala åtgärder skall vidtagas på befintlig infrastruktur. Vid ett eventuellt implementerande av totalentreprenadformen bör flertalet avgörande faktorer spela en avgörande roll i hur framtagandet av slutprodukten. Det som först och främst viktigt är att beställaren stipulerar kravspecifikationer som eftersträvar till att uppnå den funktionalitet som den framtida anläggningen skall leverera. Härvidlag är det viktigt att skriva nödvändiga krav, inte minimala krav som anläggningen *skall* uppnå, och inte *bör* uppnå. Det är således viktigt att i förfrågningsunderlaget klart och tydligt specificera de krav som beställaren har, på sådant vis att utföraren (entreprenören) förstår sig på vad beställaren vill frambringa för

funktionalitet med anläggningen. Ålägges även drift och underhållsansvar på entreprenören, är det även viktigt att specificera vilka drift och underhålls krav som entreprenören skall ta till hänsyn till efter byggnation av anläggning.

Det finns både för- och nackdelar med totalentreprenader med JA-alternativ. Då detta alternativ ej är lika komplex som övriga korridorer och enbart fordrar minimala åtgärder. Ett av de starkare skälen till val av totalentreprenadformen är att de fordras mindre aktivitet från beställaren (hypotes). Med totalentreprenadformen upphandlar projektet en funktion och entreprenören har till uppgift att leverera funktionen. De fördelar som härvidlag uppstår är att risktagandet samt framtagandet av erforderliga handlingar ålägges entreprenören och detta bör i sin tur minimera kostnaderna (hypotes). Andra fördelar som kan tänkas uppnås med totalentreprenadformen är att entreprenören har möjlighet till att anpassa sin verksamhet i förhållande till utförd projektering och kan således anpassa produktionen. Detta bör bereda möjlighet till att finna innovativa lösningar och detta kan föranleda till att ge upphov till nya innovativa produkter.

Nackdelarna återfinnes dem likväl. Det är till dags dato svårt att utröna huruvida beställaren bör eller skall precisera förfrågningsunderlaget på detaljerad nivå eller på övergripande nivå. Vidare är det svårt för både beställare och entreprenör att veta om den anläggning som bygges uppfyller de normer och krav som reglerar järnvägen eller om man skall göra avsteg från dessa normer och krav. Andra nackdelar är som sådana att det är svårt för beställaren att få överblick över projektet och detta härrör från att beställarens representanter eller beställaren själv, ej är representerade på det sätt som fordras i en utförandeentreprenad. Förvisso kan detta problem överbryggas med stickprovskontroller eller dylikes, men dock föreligger risker med projektet. Centrala frågeställningar som exempelvis levererar entreprenören godkända komponenter till kontaktledningen eller hur väl uppfyller entreprenören beställarens krav på att Mäljarbanan skall tillåta mer trafik med föreslagna/antagna konstruktioner? , bör kunna uppstå.

När det gäller totalentreprenadformens implementering i alternativ två i ytläge, lik ovannämnda alternativ, är det svårt för projektet att implementera en totalentreprenör till en sådant stort projekt. Då projektet omfattar sträckan mellan Tomtebodavägen – Kallhäll, kan det bli mycket svårt för projektet att få en överblick över projektet på en sådan stor entreprenad om projektet väljer att upphandla entreprenaden enligt totalentreprenadformen. Denna tes bör även gälla JA-alternativet. Med sådant omfång på entreprenaden, fordras större administrativa åtaganden från beställaren gentemot projektet och detta riskerar till att minimera de kostnadsreduceringar som beställaren kan tänkas uppnå med totalentreprenadprojekt. Men totalentreprenadformen bör även innebära svårigheter för entreprenören likväl (hypotes). För entreprenören innebär ett sådant stort åtagande att involvera flera underentreprenörer och detta innebär att totalentreprenören ålägges mer ansvar än tidigare då denne är beroende av dennes underentreprenörer. Andra svårigheter som kan tänkas uppstå är att totalentreprenören kan finna svårigheter med att tillgodose funktionskravet för ett komplext projekt som Mäljarbanan. Detta härrör från att det kan vara svårt att tillgodose de tekniska funktionskraven eller att det inte är ekonomiskt motiverat för totalentreprenören att eftersträva innovativa lösningar då denne finner att projektets komplexitet och ingående detaljer är för omfattande. Men dock kan andra problemområden uppstå likväl som aldrig avhandlats tidigare, som exempelvis om entreprenören finner en innovativ lösning som gör avsteg eller är bättre än de som beställaren har föreskrivit, hur skall den innovationen handhas? Hur skall beställaren kontrollera de bygghandlingar som framställs av totalentreprenören på sådant vis att de uppfyller normer och krav?

För alternativ två i nedsänkt läge skiljer sig för- och nackdelarna inte åt ovannämnda teser. Det bör dock sägas att komplexiteten ökar markant vid val av detta alternativ, då detta alternativ innebär anläggandet av en tunnel samt övriga svåra tekniska hinder. Det är därför inte angenämt att implementera totalentreprenadformen i detta alternativ och det finns flera skäl till detta. Det bör dels vara till belastning för beställaren som specificera omfattande krav som skall kunna utläsas på detaljnivå och detta föranleder till att framtagandet av förfrågningsunderlaget blir en svår och komplicerad process (hypotes). Detta bör utmynna till att stora osäkerheter kan komma att uppstå i samband med upphandlingsprocessen men även i framtagandet av anbud för entreprenörerna, vad skall entreprenören basera sitt anbud på? Hur hanterar man tillkomna kostnader (ÄTA) på grund av osäkerheterna?

Alternativ tre, Kista korridoren, innebär även den en lösning som innebär anläggande av tunnel samt ny spår genom Silverdal. Dessutom måste ny mark tagas i anspråk för att kunna bygga den tilltänkta tunneln under Järvafältet. Val av denna lösning (dvs. alternativ) bör kunna ge utrymme för flexibla lösningar med avseende på entreprenadform. Man skulle exempelvis kunna dela in entreprenaden i mindre omfattande delar och sådant vis behandla det som olika delprojekt. Detta torde innebära att man bör kunna upphandla anläggandet av tunneln under Järvafältet som utförandentreprenad medan övriga entreprenader, som exempelvis anslutning till den befintliga Mälarbanan, skulle kunna uppföras som totalentreprenad (hypotes). Detta bör ge en mer flexibel lösning och kan ge fördelar i och med att man behandlar två olika entreprenader. För att kunna åstadkomma en sådan lösning, bör entreprenaderna samverka med varandra. Osäkerheten med att upphandla två separata delar i en entreprenad torde dock ligga just i att det råder osäkerhet kring slutprodukten (hypotes) dvs. om de olika entreprenaderna levererar två olika slutprodukter. Detta föranleder till att beställaren måste uppbära de stora riskerna. Det finns dock möjligheter till att överbygga sådana problem med enhetliga förfrågningsunderlag. Det finns även fördelar gentemot leverantörsmarknaden att genomföra projekt i mindre entreprenader. Ett sådant åtagande från beställarens sida bör resultera i att mindre entreprenörer bör kunna vara med och konkurrera om småentreprenader alternativt ingå i avtal med större byggföretag om att få verka som underentreprenör.

Sammanfattningsvis kan det uttryckas som sådant att även totalentreprenadformen i viss mån kan med fördel användas som entreprenadform i något av de studerade alternativen. Dock ställer det stora krav på beställaren att denne har erforderlig kännedom och kunskap angående den problematik som finns behäftade med att precisera krav på ett vedertaget vis, som skall resultera i en slutprodukt. Det är även svårt att upphandla en entreprenad som totalentreprenad då anläggningens komplexitet ökar i detaljeringsgrad, det blir svårt för beställaren att få en rättvis överblick och sammanhållning samt att det råder en generell osäkerhet kring entreprenaden.

Det finns även fog i att utvärdera om det är möjligt att dela upp Mälarbanan i mindre entreprenader för att på sådant vis erhålla mer flexibla lösningar och utvidgad marknad.

Funktionsentreprenad

Det viktigaste med funktionsentreprenadformen är att definiera vilka åtaganden som skall gälla dvs. vad beställaren skall ha för roll samt vad entreprenören skall åläggas för ansvar och hur mycket. Med ansvar åsyftas härvidlag om huruvida entreprenören skall enbart ansvara för framtagande av konstruktionshandlingar samt byggnation eller om hela byggprocessen inklusive drift och underhåll skall åläggas entreprenören likväl. Det är dock viktigt att påpeka att väsentliga och samhällsbetingade processer som planering av järnväg, skall åläggas den ansvariga myndigheten (i detta fall beställaren).

I JA-alternativet erfordras, som tidigare nämnt, minimala åtgärder för att förbättra den trafikala situationen på sträckan Tomtebodavägen – Kallhäll. Vid val av detta alternativ (lösning) är det av väsentlighet och av godtycklig natur att upphandla som funktionsentreprenad. Fördelen, lik totalentreprenadformen, är att beställaren enbart preciserar de önskemål och krav som skall uppfyllas av entreprenören och sedan är det entreprenörens verksamhet som avgör om hur produktionen och övriga delar skall bedrivas, så länge denne åtar sig att leverera en anläggning som är i enighet med beställarens förväntningar och krav. Det som skiljer totalentreprenadformen från funktionsentreprenadformen är att den senare kräver att beställaren preciserar vad anläggningens skall *leverera för funktionalitet under ett längre tidsperspektiv då kontrakten som sluts mellan beställare och entreprenör genomlöper under länge period*. Det är då, som tidigare nämnts, viktigt att inneha en strategi för anläggningen. Strategin kan vara att både byggnation och drift och underhåll skall åläggas entreprenören eller enbart byggnation och sedan överföring av anläggning efter slutbesiktning (hypotes). Bilden nedan redogör en schematisk överblick över funktionsentreprenörens skyldighet i projektet.

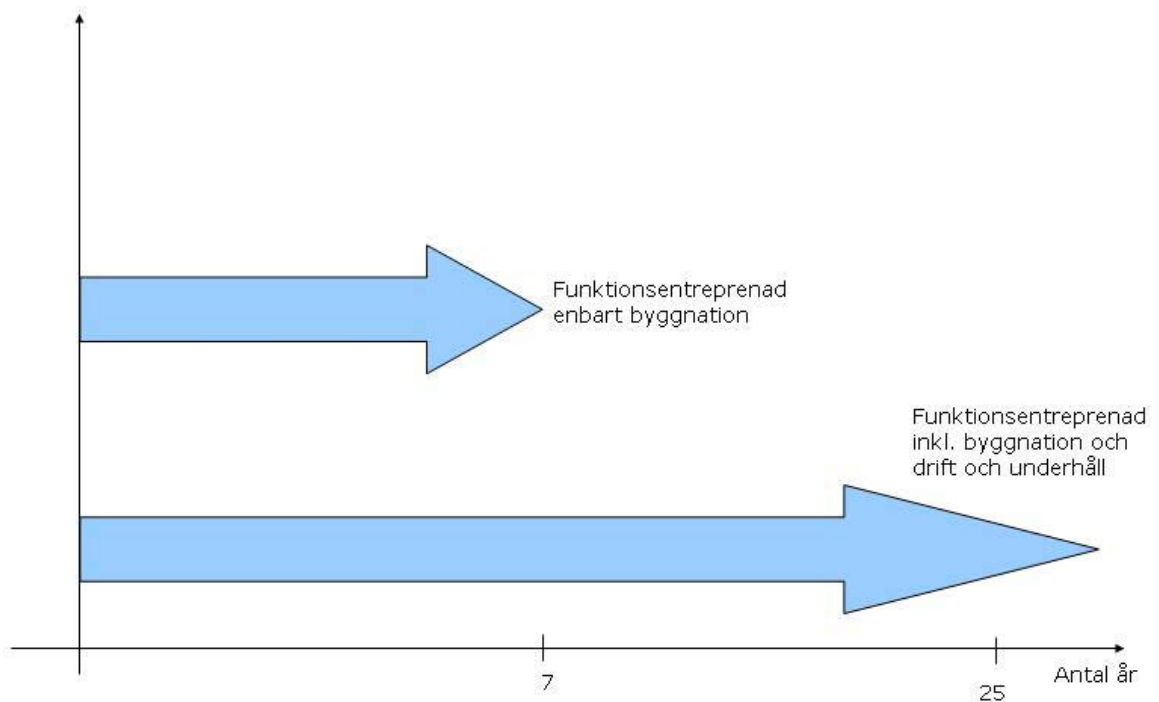


Bild 23. Bilden ovan anger entreprenörens åtagande gentemot projektet under angivet antalet år, beroendes vilken typ av ansvar som projektet ålägger entreprenaden.

För JA-alternativet innebär ovannämnda teorier att beställaren kan åta sig att ålägga projektet att upphandla enligt funktionsentreprenad som enbart omfattar byggnation eller funktionsentreprenad som omfattar byggnation och efterföljande drift och underhåll.

Funktionsentreprenad med byggnation innebär att beställaren skall stipulera de funktionskrav som fordras för olika ingående detaljer. Med detaljer avses härvidlag både tekniska och ekonomiska funktionskrav som entreprenaden skall uppvisa. Med tekniska funktionskrav är det viktigt att precisera krav långt som möjligt och *att före upphandlingsprocessen utreda de funktionskrav som är av väsentlighet samt går att värdera för både beställare och entreprenör*. Man kan kalla en sådan utredning för funktionsutredning. *En funktionsutredning bör således ange vilka krav som entreprenören skall uppnå i samband med byggnation av anläggning*. Resultatet från denna utredning skall bereda underlag för förfrågningsunderlagets funktionskrav. För JA-alternativet kan väsentliga krav innebära att uppgradering av signalsystemet skall tillåta högre hastighet än vad dagens signalsystem uppnår eller att vidtaga åtgärder som innebär att bättre trafikering med förbättrad spårgeometri. Andra krav som beställaren kan ställa är krav på drift och underhåll som skall beaktas under byggnation av anläggning.

Fördelen med att upphandla JA-alternativet som funktionsentreprenad är att beställaren undviker den långa upphandlingsprocess som Banverket innehar för närvarande samt att förfrågningsunderlag som är bristfälliga kan undvikas på ett smidigare sätt. Det är viktigt att Banverket låta utföra en funktionsutredning. Med en funktionsutredning, utreder man funktionalitet som den tilltänkta framtida anläggningen skall uppnå och de mest väsentliga funktionskraven som kan skönjas från denna utredning kan med fördel användas i förfrågningsunderlaget. Detta bör innebära att upphandlingsprocessen kan förlängas i jämförelse med dagens 16 veckor (Holm, 2006), men dock torde det utgöra en fördel då entreprenörer har länge tid att nyttja för att lämna anbud som överstämmer med funktionskraven. Ett annat tungt argument för funktionsentreprenadformen är att entreprenören får s.k. "fria händer" och detta bör föranleda till att innovativa lösningar skulle kunna komma till stånd. Med innovativa lösningar menas exempelvis att entreprenören finner innovativa produktionslösningar som innebär kostnadsfördelar i projektet för både entreprenör och beställare, men även övriga innovationer som exempelvis framtagandet av nya produkter i infrastrukturen (anläggningen).

Andra fördelar som kan uppnås med funktionsentreprenader är att beställaren enbart kan fokusera på väsentliga åtaganden som besiktningar och uppföljningar. Med besiktningar avses kontroll av hur entreprenörens färdigställande av olika delmoment i entreprenaden överstämmer med de funktionskrav som beställaren har gentemot entreprenören. Med uppföljningar avses kostnadsuppföljningar och uppföljning av ÄTA. En annan viktig fördel med funktionsentreprenaden är den effektiva resursallokeringen som bör kunna ske. Beställaren, vars fokus bör ligga på besiktning och uppföljning av entreprenadens fortskridande, kan därvid minimera andelen administrativa kostnader och delegera uppgifterna till enstaka resurser som byggledare exempelvis. Övriga faktorer som har stor inverkan i funktionsentreprenadformen är garantitiden, som genomlöper under 10 – 25 år (hypotes) och detta medför att entreprenören har fog i att finna lösningar som medför att anläggningen uppnår funktionskrav under en längre tidsperspektiv.

Nackdelar med funktionsentreprenadformen i JA-alternativet är främst upphandlingsprocessen och uppföljning. Som tidigare nämnts, kan upphandlingsprocessen för funktionsentreprenadformen bli längre än de 16 veckor som är standard för de

traditionella entreprenadformerna. Detta bör, enligt författaren, härröra från osäkerheten som bör uppstå med funktionsupphandlingar, då det till dags dato aldrig genomförts inom järnvägssektorn. Även andra faktorer som exempelvis att marknadens aktörer (entreprenörerna) ej kan kalkylera på förfrågningsunderlaget eller att det är svårt för beställaren att stipulera krav som är svåra att kvantifiera och sätta ett värde på. För JA-alternativet kan föregående teser innebära att det är svårt för entreprenören att mäta den trafikala förändring som skall uppnås med dennes val av anläggningsutformning.

I alternativ två i nedsänkt läge, bör innebära att riskfördelningen i en funktionsentreprenad hänförs till beställaren, då anläggningen komplexitet ökar och detta ställer krav på att beställaren frambringa förfrågningsunderlag som preciserar entreprenadens delar i så stor utsträckning som möjligt med avseende på mätbarhet och uppföljning. Anläggandet av en tunnel utgör till dags dato en stor utmaning, med avseende på funktionsentreprenadens tillämpning vid val av detta alternativ. Det fordras många processer för att frambringa tekniska funktionskrav beträffande tunnelkonstruktion som skall genomlöpa Sundbybergs stad. Andra tekniska funktionskrav som skall preciseras, efter utredning, är även nedsänkta spår vid utvalda delar av Mälarbanan. De för- och nackdelar som återfinnes är detsamma som för JA-alternativet.

För alternativ två i ytläge, skiljer sig dock från ovanstående alternativ. Då denna typ av lösning fordrar anläggandet av två nya spår samt vidtagna åtgärder för förbättring av trafikering, erfordras utredning av mindre omfång, den lik JA-alternativet. I övrigt gäller samma för- och nackdelar som för JA-alternativet.

Alternativ tre, Kista korridoren, är som tidigare nämnts en blandning av spår i ytläge och nedsänkt läge, tunnel under Järväsfältet samt anläggandet av nya spår. Detta innebär att entreprenaden med fördel kan delas upp i två separata entreprenader i likhet med teorin för totalentreprenadformen. Det blir dock svårt för beställaren att kunna förutse om de olika entreprenaderna kommer att leverera en anläggning som motsvarar järnvägsutredningen. En annan farhåga kan vara den att de olika entreprenaderna levererar en anläggning som inte motsvarar varandra utan levererar två skilda anläggningar som inte motsvarar varandra eller att de krav som ställs på entreprenaderna. I övrigt är fördelarna de som har förmedlats är ovan.

Sammanfattningsvis kan det sägas att funktionsentreprenader utgör godtycklig val av entreprenadform. Men att det inte har tillämpats fullt ut inom järnvägen utgör ett dilemma, då det inte återfinnes erfarenheter eller liknande med avseende på nybyggnation. Andra problemområden är definierandet av funktionskrav och vilka krav som är funktionskrav samt vilka funktionskrav som går att sätta värde på och följa upp. Men dock bör funktionsentreprenader ses som ny företeelse som frambringa goda egenskaper som att nya aktörer kan etablera sig samt att utvidgning av marknaden men även innovativa lösningar som möjliggör bättre förutsättningar för aktörer att finna marknader inom järnvägssektorn.

Författaren vill härvidlag inte rekommendera någon lösning eller förorda funktionsentreprenadformen på något vis, men understryker dock att beställaren bör eftersträva till att tillåta så öppen entreprenadform som möjligt samt att beställaren bereder möjlighet till innovationer och större åtagande från entreprenörens sida.

8.2.3 Finansiering

Ett ut av de mer centrala frågeställningarna för infrastrukturprojekt är hur finansiering skall ske och hur kapital skall anskaffas. För Banverket innebär det att kapital anskaffas från staten, då de verkar som en myndighet. Som tidigare påvisats, finns det skäl till att skaffa kapital till infrastrukturprojekt utanför de anvisade budgeterna från staten. Ett av skälen till att myndigheter (o/e staten) söker externa finansiärer är olika, för olika typer av projekt. Förhållandevis kan det uttryckas som sådant att staten eftersträvar externa finansiärer för att minimera de kostnader som uppstår i ett infrastrukturprojekt. Det kan även finnas andra anledningar till att bjuda in privata aktörer som i fallet med Arlandabanan, för att frambringa tidigareläggning av strategisk viktiga infrastrukturprojekt.

En av de mer centrala frågeställningarna är vem det är som står för ”slutnotan” av ett infrastrukturprojekt, är det staten som skall stå för alla kostnader, ska staten låta skattebetalarna låta finansiera infrastrukturprojekt via skatter och dylikt eller skall de intressenter som begagnas av projekten som skall stå för kostnaderna? (Nilsson et al, 2007). Återstoden av kapitlet skall främst verka för att finna ett alternativt finansieringsscenario till Mäljarbanan, oberoende val av utformning anläggningen men dock ur funktionsentreprenads hänseende.

Till dags dato har finansiering skett via anslag och detta gäller även för utbyggnad av Mäljarbanan. Vi tänker oss ett scenario där staten förordar en olikartad finansieringslösning än de traditionella med anslag och lån från riksgäldskontoret. För att komma i underfund med en sådan finansieringslösning är det viktigt att definiera vad som egentligen eftersträvas och vad målbilden är med en olikartad finansiering. Det kan vara som sådant att staten eftersträvar till att maximera nyttjandet av statens infrastruktur eller skapa en samhällsekonomisk (mer) effektiv trafikering andelen tåg på mäljarbanan (hypotes). Syftet med dessa krav kan vara att skapa en ökad regional utveckling eller bereda möjlighet till att godstrafiken ökar på järnvägen mellan Tomtebodav och Kallhäll. Oberoende krav- och målbild, så kan syftet vara att lätta på statens anslag till Banverket. Låt oss nu antaga att Banverket inte vill uppta lån i riksgäldskontoret, utan man påpekar att regionerna skall vara med och finansiera för att dessa är ju intressenter som berörs av en utbyggnad av Mäljarbanan, men utfallet av en sådan lösning blir dock negativ.

För att komma i underfund med uteblivna finansieringen, så uppmanar staten, banverket att söka extern finansiering. I samband med detta inser banverket att de traditionella entreprenadformerna utgör flaskhals, då externa finansiärer vill begagnas av projektet ur affärsmissig synvinkel (hypotes). Banverket föreslår följande åtgärder för Mäljarbanan:

- Projektet kommer att tilldelas den entreprenör eller bolag som avser leverera en produkt som motsvarar statens (läs banverkets) intentioner med en utbyggnad av mäljarbanan.
- Staten kommer att vara medfinansiär i projektet, men söker en extern finansiär för utvalda delar av projektet. I gengäld får entreprenören eller det bolaget som medverkar i projektet fritt disponera sträckan Tomtebodav – Kallhäll under visst antal år framöver utan inverkan från varken staten.

Det som egentligen uppdragats ovan är en funktionsentreprenad med helhetsåtagande som inkluderar byggnation samt drift och underhåll. Den egentliga definitionen av ett sådant projekt är DBFO (Design-Build-Finance-Operate) och har redan tillämpats i olika delar

världen sedan tidigare. Man kan också välja att benämna projektet som OPS/PPP (Offentlig-Privat-Samverkan / Private-Public-Partnership).

Som medfinansierare i projektet, kan projektbolaget anskaffa kapital på allehanda vis. Staten kan dock vara behjälplig genom att förvärva lån från statsbudgeten till entreprenören eller projektbolaget, men dock är får entreprenören eller projektbolaget betala mer än om exempelvis banverket skulle ha betalat, när lånet sker via staten. I bilden nedan redovisas skillnaden mellan att ta lån från staten och en OPS/PPP lösning.

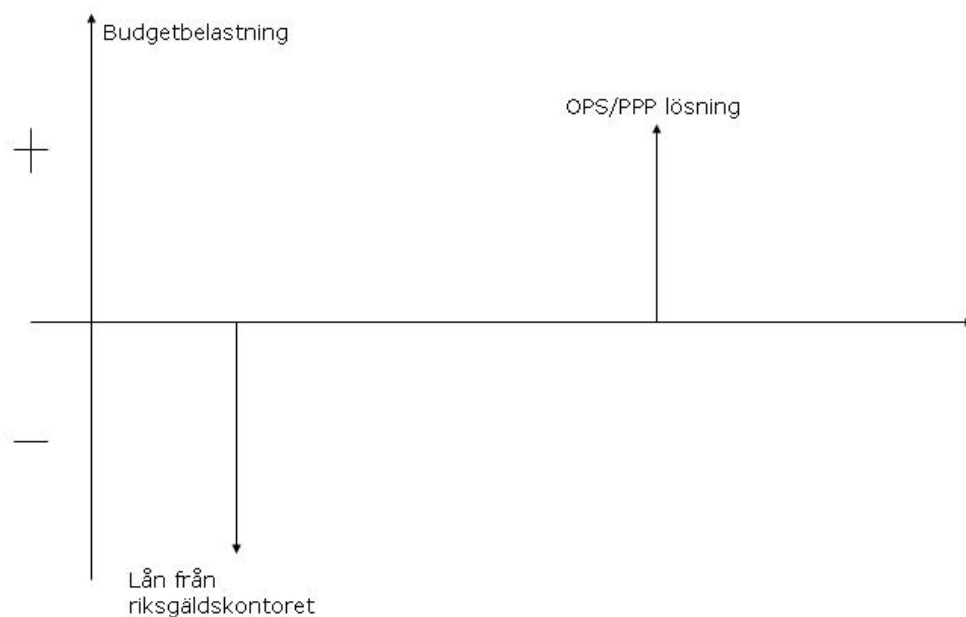


Bild 24. Bilden uppvisar hur projekt Mälarbanan belastas med respektive finansieringslösning. Observera att lån från riksgäldskontoret innebär att finansiering, oberoende part, tar lån för att finansiera projektet (egen bearbetning av Nilsson et al, 2007).

9 Slutsats

Återstoden av rapporten kommer att redogöra de slutsatser och rekommendationer som kan skönjas från de studier, intervjuer och analyser som författaren har frambringat under

9.1 Fallstudie Mälarbanan

Rapporten har i föregående kapitel analyserat huruvida beställaren (läs banverket) skall tillämpa något av de traditionella entreprenadformerna eller om beställaren skall eftersträva nya entreprenadformer som funktionsentreprenadformen. Rapporten skall härvidlag förmedla de slutsatser som kan skönjas från analysen.

Det är av väsentlighet att beställaren, i fallet med Mälarbanan, eftersträvar till att dela upp projektet i små entreprenader istället för att eftersträva en stor entreprenad. Detta härrör från hypotesen att en uppdelning av en stor entreprenad till mindre småentreprenader bör föranleda till att utvidga leverantörsmarknaden samt att det bör möjliggöra bättre kontroll över anläggningen under byggnation. Med småentreprenader istället för en stor entreprenad, bör det möjliggöra en fullgod konkurrens om de olika kontrakten (hypotes). Tillämpandet av en stor entreprenadform kan ge upphov till att begränsa konkurrens till att omfatta stora entreprenörer som oftast har manskap och maskinpool för att kunna lägga ett anbud på entreprenaden. Fördelen med att dela upp den stora entreprenaden i mindre delar torde möjliggöra att lokala entreprenören kan vara med och konkurrera om kontrakten (hypotes). Det finns således anledning att utgå från att mindre entreprenader bör ge minskade kostnader i samband med den konkurrens som kan tänkas uppstå vid fodrandet av anbud (hypotes). Men det finns ett antal parametrar som bör tagas till hänsyn när det bestyckandet av en stor entreprenad till små, mindre entreprenader. Beställaren bör genomföra konsekvensanalys för att utvärdera vilket eller vilka discipliner som kan tänkas upphandlas som småentreprenad. Med discipliner avses ban, el, signal och tele samt mark och anläggning. För att statuera ett exempel, så kan det finnas fog i att upphandla mark och anläggning som en entreprenad och ban, el, signal och tele som en entreprenad dvs. två entreprenader (hypotes).

Beträffande val av korridor (alternativ) med hänsyn till entreprenadformer/uppförandet av anläggning, är det av väsentlighet att beställaren eftersträvar till att välja den korridor som begagnar projektet ur byggnations hänseende. Beställaren bör eftersträva till att välja den korridor som möjliggör en fullgod byggnation av anläggningen. Man bör även möjliggöra att entreprenören får så stora frihetsgrader gentemot mot projektet som möjligt, detta bör föranleda till att entreprenören åtar sig att finna mer innovativa lösningar då denne eftersträvar till att finna möjligheter till kostnadsreduceringar (hypotes). Men valet av korridor (alternativ) är förenat med svårigheter. Som tidigare nämnts i rapporten, återfinnes en hel del problematik med några korridorer. Det gäller främst korridor genom Kista (Kista korridoren) samt pendeltågstunnel i Sundbyberg. Anledningen till att dessa två korridorer utgör en problemställning härrör från dess komplexitet (hypotes). Med anläggandet av tunnlar kan det vara lämpligt att ej upphandla entreprenaden som totalentreprenad eller funktionsentreprenad, då beställaren ej vet hur den framtida tunnelanläggningen kommer att se ut och om tunnelns utformning överstämmer med de krav och önskemål som beställaren har (hypotes). Det är av väsentlighet att beställaren, med avseende på tunnelbyggen i Mälarbanan, tillhandahåller erforderliga handlingar till entreprenören, som denne sedan får uppföra anläggningen efter. Sådan val av lösning bör medföra att beställaren har fullgod

kontroll över anläggningen. Observera dock att det inte är sagt att det inte går att upphandla tunnelbyggen utmed Mälarbanan med total – eller funktionsentreprenadformen, men det är av väsentlighet att just tunnelentreprenader upphandlas i enighet med den entreprenadform som begagnar beställaren.

Ökad samverkan är utgör en fullgod alternativ till ovannämnda lösning. Med samverkan mellan beställare och entreprenör, dvs. samverkansentreprenad (hypotes), är det viktigt att i tidigt skede av upphandlingen möjliggöra en sådan entreprenad. Det är även av väsentlighet att låta entreprenören i en samverkansentreprenaden delta i tidigare skede av planeringsprocessen. Detta torde föranleda till att entreprenören, med sina fackkunskaper, kunna förutse de hinder och möjligheter det återfinnes med val av korridor (hypotes). I en samverkansentreprenad, vare sig det gäller utförande- eller totalentreprenad, är det viktigt att riskfördelningen är vida kända samt att kostnadsfördelningen parterna sinsemellan är accepterade. För att åstadkomma en sådan lösning (läs samverkansentreprenad) fordras s.k. öppna böcker dvs. att både beställare och entreprenör har en öppenhet i projektet ur ekonomisk hänseende. Med ekonomisk hänseende, avses härvidlag ekonomiska risker, ÄTA, kostnadsfördelning vid förseningar och tidigareläggande av projekt etc (hypotes).

Sammanfattningsvis det kan uttryckas som sådant att det finns flertal alternativ för beställaren att tillämpa i projektet, men det återfinnes dock begränsningar. De rekommendationer som rapporten härvid lämnar, är att beställaren efter noga övervägande skall välja entreprenadform/-er som möjliggör utvidgad marknad med avseende på leverantörsmarknaden samt ge upphov till att entreprenören får större frihetsgrader än de traditionella entreprenadformerna och detta torde föranleda till ökad innovativa lösningar, vilket i sin tur kan resultera i kostnadsreduceringar och/eller smarta lösningar samt produktframtagande.

9.2 Funktionsentreprenader inom järnvägsektorn

Rapportens syfte har varit att förmedla kunskaper med avseende på funktionsentreprenader inom järnvägssektorn med förbehåll. Det finns till dags dato ringa erfarenheter från funktionsentreprenader inom järnvägssektorn inom statens järnvägar men det finns dock underlag till att överväga funktionsentreprenadsformen som en fullgod entreprenadform till dagens mer traditionella och i synnerhet konservativa entreprenadformer som utförande- och totalentreprenader.

I termer av för- och nackdelar, innehar funktionsentreprenadformen otaliga fördelar. Slutsatser som härvidlag kan skönjas från den teori och erfarenhetsåterföring som har skett från övriga delar av världen, uppvisar en genomgående positiv bild. Funktionsentreprenadformen är en ny företeelse inom byggbranschen, men den uppvisar dock en flertalet fördelar i form av ökad initiativ från entreprenören, ökad förståelse för riskfördelningen mellan beställare och entreprenör samt ökad innovationsförmåga. Den sistnämnda är av intresse. En bereda möjlighet till ökad innovativ förmåga, bör föranleda till att maximera hänseenden inom järnvägssektorn som exempelvis produktframtagande, nya produktionsmetodiker samt kostnadsreduceringar för både beställare och entreprenörer (hypotes). Det återfinnes även andra fördelar med funktionsentreprenadformen och ett av dem är framtagandet av erforderliga förfrågningsunderlag. Med funktionsentreprenadformen ligger fokus på att definiera och sammanställa monetära funktionskrav som går mäta och följa upp (hypotes). Detta torde föranleda till att förkorta delprocessen beträffande framtagandet av förfrågningsunderlag (hypotes). Följdaktigen kan det uttryckas som sådant att förfrågningsunderlaget kan baseras på enkla, stipulerade funktionskrav som inte kräver omfattande arbete (hypotes). I banverket pågår nu arbete med att framställa tekniska riktlinjer för framtida anläggningar och dessa torde kunna utgöra förfrågningsunderlag vid ankomst till upphandlingsfunktionen (hypotes). Andra fördelar med funktionsentreprenadsformen är att banverket kan låta upphandla mindre entreprenader som växelbyten, kontaktledningsupprustningar och övriga små discipliner, som annars kräver (oftast) långa upphandlingsprocesser för entreprenader som kan byggas på några dagar (hypotes).

Andra fördelar som kan tänkas uppnås med funktionsentreprenadformen är av ekonomisk hänseende. Med funktionsentreprenadformen bör banverket finna det möjligt att hitta innovativa finansieringslösningar, som bereder möjlighet till kostnadsreduceringar. Sådan innovativ finansieringslösning kan vara att upplåta ett projektbolag låta låna av staten och på sådant vis självant finansiera den framtida anläggningen eller anskaffa eget kapital från övrigt håll (hypotes). I fallet med Mälarbanan, är finansiering av den framtida anläggningen redan antagen men i en framtida utbyggnad av liknande stråk finns det fog i att låta utreda om finansiering från den privata sektorn (hypotes).

Nackdelarna återfinnes de med. Funktionsentreprenader är en ny företeelse inom järnvägssektorn och kan således ge upphov till att finns brist på kompetens som kan handha denna typ av entreprenad. Det måste således återfinnas folk inom banverket som har kunskapen om att handha funktionsentreprenadformen samt företa sig att utveckla nomenklatur för funktionsentreprenadformen inom banverket. En slutsats som härvidlag kan uttryckas är att det erfordras en sorts kompetens inom banverket som förstår byggprocessen inom järnvägssektorn (hypotes).

Det återfinnes även andra problemområden bör utgöra till funktionsentreprenadens nackdelar. Ett problemområde är ansvarsfördelningen mellan beställare och entreprenör samt vilka normer och regler som skall gälla mellan dessa parter. Det är viktigt att stipulera viktiga ansvarsförhållanden parterna sinsemellan samt hur riskerna skall fördela sig, skall all risk ligga på entreprenören / projektbolaget eller skall beställaren företa sig risker likväl? Vem har ansvaret för ägandeskapet för anläggningen vid byggnation?

Det finns även problematik angående ekonomiska förhållanden mellan beställare och entreprenör, beställaren måste i ett tidigt skede bestämma sig för om anläggningen skall upphandlas som renodlad funktionsentreprenadform eller funktionsentreprenad med helhetsåtagande? Det senare innebär att beställaren måste stipulera gedigna handlingar som redogör vad som skall uppnås i en sådan entreprenadform, ur ekonomiskt hänseende. Ett dilemma som kan tänkas uppstå är, hur skall entreprenören / projektbolaget ersättas och vilken ersättning skall entreprenören/projektbolaget uttaga? Ett tänkbart scenario kan vara som sådant att det blir svårt att skönja vad som skall ersättas och ej som kan tänkas uppstå, är när den färdiga produkten skall tagas i bruk, som exempelvis skall projektbolaget uttaga ersättning för varje ett tåg passerar en signal som kör i grönt? Vem skall då projektbolaget uttaga ersättning av, beställaren eller brukaren av anläggningen?

Sammanfattningsvis kan uttryckas som sådant att funktionsentreprenadformen är behäftat med allehanda problematik, men torde i praktiken utgöra en innovativ företeelse inom järnvägssektorn. Att tillåta entreprenören åta sig större ansvar samt bereda möjlighet till att påverka anläggningens utformning i ett tidigt skede, torde utgöra fördelar med funktionsentreprenadformen (hypotes). Med funktionsentreprenadformen, finns det möjlighet till att utvidga leverantörsmarkanden eller ge upphov till att skapa en helt ny marknad med dagens befintliga aktörer, som uppmanas till eftersträva en ökad innovationsbenägenhet (hypotes).

Till dags dato finns det möjlighet att implementera funktionsentreprenadformen i befintliga projekt innefattar ERTMS, det framtida signalsystemet inom banverkets anläggningar. Anledningen till att funktionsentreprenadformen utgör en fullgod entreprenadform till ovannämnda teknologi, är att marknaden redan har stipulerat funktionskrav och övriga erforderliga krav i enighet med de europeiska järnvägsförvaltarna samt att marknadsaktörerna i dagsläget har färdigbyggda produkter för signalsystemet (hypotes). Ett sådant antagande, med funktionsentreprenadformens införande i ERTMS utbyggnaden, kan således ge upphov till att attrahera framtida aktörer till järnvägssektorn (hypotes).

Författaren rekommenderar banverket att låta utreda möjligheterna till att implementera funktionsentreprenadformen som alternativ upphandlingsform. Banverket bör bereda möjlighet till att genomföra ett eller flera projekt som funktionsentreprenadform, i syfte att utvärdera vilka för- och nackdelar som föreligger med entreprenadformen. Författaren rekommenderar att, i enighet med tidigare analys över mäljarbanan, att inte upphandla med funktionsentreprenadformen i större entreprenader, utan eftersträva till en början att upphandla små entreprenader i form av funktionsentreprenadformen. Det är även rekommenderat att banverket låter den framtida ERTMS utbyggnaden, eller delar av utbyggnaden, upphandlas i enighet med funktionsentreprenadformen.

9.3 Marknaden och Banverket

Det finns ett antal faktorer som utgör stor problematik för Banverket, beställaren av järnvägstekniska tjänster. Rapporten har i tidigare kapitel påvisat att järnvägssektorns begränsade marknad och att den enbart innehåller ett fåtal stora aktörer. Detta torde utgöra hinder till att introducera nya entreprenadformer, men även nya innovationer med avseende på ny teknologi samt nya byggsätt (hypotes). Med senare avses uppförandet av anläggningar.

Rapportens slutsats är att banverket, den enskild största beställaren av järnvägsspecifika tjänster, finner sig i en situation där denne utgör vad som kan liknas en osynlig hand i marknaden. Med den osynliga handen avses banverket utgöra en institution i marknaden som kan styra marknaden på eget bevåg. Det kan även uttryckas som sådant att banverket har ett ställningstagande gentemot marknaden lik den som styr och ställer marknaden i en marknad som utgörs av monopol (hypotes). Sedermera kan det även argumenteras för att banverket har en position som är av negativ karaktär och man tillåter inte marknaden utvecklas i den takt som erfordras för att utveckla nya innovationer eller nya entreprenadformer, då banverket successivt tillämpat de traditionella utförandeentreprenadformerna och i sällsynta fall, totalentreprenadformen. För att möjliggöra nya innovationer och entreprenadformer lik funktionsentreprenadformen, är det av väsentlighet för banverkets del att tillåta nya former upphandlingar och detta torde i sin tur föranleda till att skapa nya innovationer (hypotes). Föregående slutsatser bör även tilltala banverket på ett positivt vis, nya innovationer och entreprenadformer bör ge upphov till att utvidga marknaden och detta torde i sin tur föranleda till att öka konkurrensen för olika entreprenader (hypotes). Kontentan av föregående hypotes torde utgöra mer kostnadsreduceringar samt bättre riskfördelning mellan entreprenör och banverket (beställare). Ur ett strategiskt perspektiv torde det begagna byggbranschen på sikt om banverket tillåter mer innovativa entreprenadformer (hypotes), med anledning av att fler aktörer (läs entreprenörer) bör intressera sig för byggbranschen.

Sammanfattningsvis kan det uttryckas som sådant att banverket bör eftersträva att låta upphandla i enighet med olika entreprenadformer, i synnerhet de entreprenadformer som möjliggör större åtagande från entreprenörens sida. Detta bör föranleda till att entreprenörer kommer att eftersträva mer innovativa lösningar men även att marknaden utvecklas i sin egen takt som på sikt kan innebära bättre förutsättningar för utvecklandet av nya produkter samt tjänster för banverket.

9.4 Från myndighet till affärsverk

Det finns fog i att utreda, med hänsyn till det som har uppdagats i föregående kapitel, att för banverkets del se över det ansvarstagande som detta verk innehar gentemot staten. Banverket har sedan avyttrandet från gamla SJ (Statens Järnvägar), ålagts ansvaret att förvalta statens järnvägar och på sådant vis bedrivits som en myndighet. Problematiken som återfinnes på sådant ansvarsförhållande, är just att banverket är en myndighet, en myndighet som finansieras av staten via anslagsfinansiering för drift av verksamheten samt nyinvesteringar och underhåll av statens järnvägar. Detta torde ge upphov till att det råder ringa affärstänkande inom verket och för att kunna tillämpa funktionsentreprenadformen, är det således erforderligt att man företar sig en affärsmässig åtagande. Vidare kan det uttryckas som sådant att ur ekonomiskt hänseende, kan banverket aldrig gå i konkurs eller dylikes. Av den anledningen, dvs. att banverket innehar rollen som myndighet, kan vara en möjlig förklaring till varför en stor del av järnvägssektorn innehar den struktur som den har i nuläget. Den i, rapportens mening, abstrakta och konservativa struktur är föranlett av oförmågan att åta sig skyldigheten att agera affärsmässigt (hypotes). Konsekvensen av sådant beteende kan vara en av anledningarna till att marknaden för järnvägssektorn innehar den struktur som den har dvs. fåtal stora aktörer med mindre lokala aktörer på regional basis (hypotes). Man kan således dra slutsatsen, eller hypotesen, att banverket som myndighet företar sig en konservativ roll gentemot marknaden och ingen liberal, nyanserad roll gentemot marknaden. Detta har bidragit till att gammal systematik härrörandes från uråldrigt tänkande som exempelvis traditionella entreprenadformer, skapat en homogen marknadsstruktur med aktörer som är enbart åtlyder banverkets föreskrifter och inte bereds möjlighet till innovativa lösningar.

För att bryta gamla strukturer och hierarkier för marknaden, där innovativa entreprenadformer som funktionsentreprenadformen möjliggörs, är det av väsentlighet att låta banverket övergå till att bedrivas som ett affärsverk dvs. att man åtar sig att utföra tjänster på affärsmässigt basis (hypotes). Det torde finnas mångfacetterade fördelar med att låta banverket övergå till ett affärsverk. En fördel är att banverket blir mer tillgänglig och mer utvecklingsbenägna med affärsmässigt åtagande (hypotes), banverket utvecklas i takt med samhället i övrigt och detta för att kunna leverera det som fordras av samhället (stat och medborgare). Andra fördelar som torde kunna uppnås med att låta banverket övergå eller agera som affärsverk, är att banverket åtar sig att uppföra sig på affärsmässig grund gentemot marknaden, vilket bör föranleda till att banverket aktivt medverkar i att utveckla marknaden, då det är fråga om att leverera på affärsmässig basis till staten och medborgarna. Med en begränsad marknad finns det anledning att tro att prissättningen av tjänster torde bli höga med anledning av den minimala konkurrensen och att risktagandet hänförs till aktörerna. För att motverka en begränsad marknad finns det därför fog

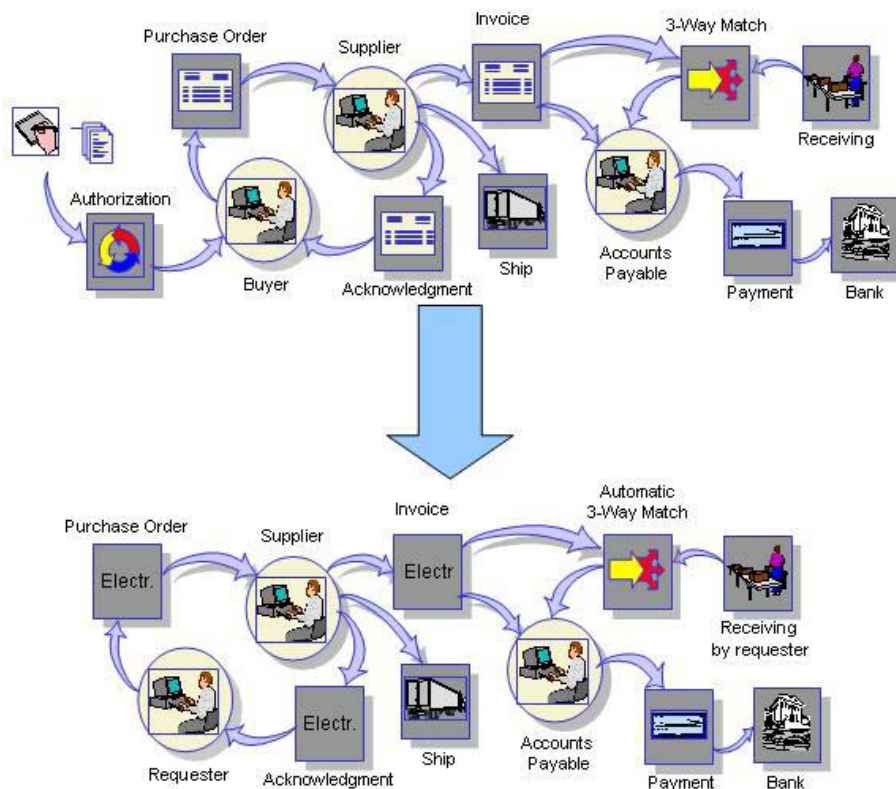
Konsekvensen av att banverket åläggs ansvaret att agera på affärsmässig basis är att möjliggörandet av nya metodiker inom banverket. En möjlig utgång kan vara som sådant att man bereder möjlighet till mer standardiserade produktionsmetoder som exempelvis industrialiserat byggande dvs. lean production eller lean manufacturing (hypotes). Med industrialiserat byggande kan man på ett effektivt sätt optimera byggprocessen dvs. att man undviker onödiga flaskhalsar (hypotes)..

9.5 Ny upphandlingsmetodik för effektivare entreprenadupphandlingar

Dagens upphandlingsprocess utgör en stor och betungande del av projekten med olika beroenden mellan processerna. En entreprenadupphandling tar idag, enligt vad banverket befar, upp till 16 veckor, från upphandling till den att byggstart kan ske.

En möjlig hypotes till att nedbringa upphandlingsprocessen kan vara övergång till mer datoriserade upphandlingar av entreprenader och tjänster dvs. E-procurement (elektronisk upphandling). Med E-procurement innebär det att företaget eller myndigheten upphandlar olika typer av tjänster via affärssystem, där manuella åtaganden som exempelvis upphandlingsanmodan, sker per automatik i systemet. Genom att ersätta manuella och individberoende delprocesser, kan upphandlingsprocessen ske per automatik för de delar som man anser sig göra detta (hypotes). Ett exempel på upphandlingsprocess som kan övergå till att E-procurement är att ramavtal på tjänster och entreprenader. Istället för att avropa manuellt, som sker i dagsläget inom banverket, kan av projektchefen utsedd personal avropa per automatik via affärssystem som tillåter E-procurement. Detta torde föranleda till att man besparar väsentligt med tid och kan på sikt begagna projektet i form av tidsbesparingar (hypotes). Det torde finnas stora möjligheter till tidsvinster med E-procurement och i synnerhet funktionsentreprenadformen.

Ett exempel på E-procurement lyckats är fallet med Astra Zeneca (Juells-Skielse, 2008). Lik banverket, företaget Astra Zeneca lät utföra inköp med manuella och individberoende delprocesser, som gav upphov till merförseningar och onödiga kostnader vid inköp (Juells-Skielse, 2008). För att komma underfund med höga kostnaderna i samband med inköpsprocessen, övergick företaget till att låta ett affärssystem tillhandahålla inköp av varor och tjänster. På sådant vis fick man en kostnadsbesparing på 180 miljoner kronor. Nedanstående bild (Juells-Skielse, 2008, sid xxxy) redogör hur det såg ut innan E-procurement och efter införandet av E-procurement.



Med underlag från ovannämnda exempel, finns det fog i att införa eller låta banverket utreda möjligheterna kring E-procurement. Med E-procurement bereder banverket möjligheten till att upphandla på smartare och effektivare sätt och kan således ge upphov till att upphandla nya entreprenadformer som exempelvis funktionsentreprenadformen på ett gediget sätt.

10 Rekommendationer till vidare studier inom ämnet

Rapporten åsyftar till att ge en beskrivning av funktionsentreprenadens tillämpning inom järnvägssektorn och har således inte avhandlat alla ingående delar som erfordras för att kunna implementera funktionsentreprenadformen inom järnvägssektorn. Författaren rekommenderar att vidare studier inom ämnet funktionsentreprenader, skall i första hand åsyfta till att innefatta följande:

- *Projektleddning av funktionsentreprenader:* Det är av väsentlighet att vidare studier bör innefatta studier kring ledning av projekt som skall upphandlas enligt funktionsentreprenadformen. Rekommenderat är att vidare studier bör fokusera på ekonomisk samt teknologisk ledning av funktionsentreprenader samt uppföljning av funktionsentreprenader.
- *Ekonomisk ersättning:* Rapporten har avhandlat grundläggande teser omfattande ersättning till entreprenör i samband med de traditionella entreprenadformerna. För att kunna tillämpa funktionsentreprenader på ett godtyckligt vis, är det rekommenderat att vidare studier innefattar och förmedlar teorier kring ersättning till entreprenör.
- *Samhällsekonomisk effektivitet av funktionsentreprenader:* Det är av väsentlighet att den entreprenadform som tillämpas i olika former av projekt begagnar myndighet men även samhället i övrigt. Rapporten har dock ej sammanställt någon samhällsekonomisk kalkyl, varvid det är rekommenderat att vidare studier innefattar och förmedlar teorier och tillämpbara kalkylmallar för att utröna huruvida funktionsentreprenadformen är eller kan bedrivas på ett samhällsekonomiskt effektivt vis.
- *Organisering av funktionsentreprenader:* Organisation, vare sig det gäller entreprenör eller beställare, är en viktig beståndsdel för genomförandet av projekt. Det är viktigt att beställaren innehar rätt kompetens och fackkunskaper samt det är även viktigt att entreprenören innehar rätt organisation för att genomföra projekt enligt gällande avtal och reglemente. Det är härvid rekommenderat att vidare studier inom ämnet funktionsentreprenader innefattar studier kring organisering av funktionsentreprenad projekt.

11 Referenser

Arnek et al (2007) *En svensk modell för offentlig-privat samverkan vid infrastrukturinvesteringar*, Rapport, VTI –Rapport 588, år 2007, s.1 – 142.

Banverket (2006a) *Mälarbanan Tomtebodavägen – Kallhäll – Förstudie Slutrapport Mars 2006*. Förstudie. Sundbyberg.

Källa: <http://www.banverket.se/sv/Amnen/Aktuella-projekt/Projekt/1873/Tomtebodavagen/Bibliotek/Forstudie.aspx>

Bength, A (2000) *Förstudie enligt lagen (1995:1649)*. Banverket Handbok. Borlänge. Banverket huvudkontor.

Bejrums et al (2003) *En väg till fungerande hus – Funktionsentreprenader, livscykeleekonomi och BOT*, KTHs bostadsprojekt, Rapport nr 19, år 2003, s.1 – 116.

Bruzelius, N (2004) *The Pricing of Outputs and Traffic in Performance-based Contracts*, Konkurrensutsättning och upphandling inom transportsektorn, Fourth draft, år 2004, s. 3 – 28.

Bursjö et al (2002) *Arlandabanan på villovägar*, Ekonomisk debatt, årgång 30, nr. 7, s.645 – 648.

De Jong et al (2007) *International overview of innovative contracting for roads*. Helsinki. The Finish Road Administration.

Ehrling et al (2000) *Spåren efter avreglering*. Stockholm. KFB – kommunikationsforskningsberedningen.

Eriksson et al (2007) *Alternativ finansiering av vägar och järnvägar*. Stockholm. Lenanders Grafiska AB.

Hedström et al (2005) *Funktionsupphandling av väg- och banhållning*, Rapport, VTI-Meddelande 971, år 2005, s. 1 – 84.

Holm, B (2006) *Upphandling – Inledning*. Östra Banregionen Verksamhetshandboken. Stockholm.

Holm, B (2006a) *Upphandlingsplanering*. Östra Banregionen Verksamhetshandboken. Stockholm.

Hultkrantz et al (2004) *Riksdagens roll i infrastrukturplaneringen – Särtryck ur trafikutskottet: planering av vägar och järnvägar – en uppföljnings- och utvärderingsstudie*. Linköping. Väg- och Transportforskningsinstitutet, VTI.

Jagren, L (2004) *Finansiering av infrastruktur - En rapport från Sveriges Byggindustrier*, Rapport från Sveriges Byggindustrier, år 2002, s. 3 – 67.

Johansson et al (2003) *Upphandling av komplexa projekt – En förstudie av Södra Länken*, Rapport, VTI-notat 55, år. 2002, s. 1 – 35.

Koppinen et al (2004) *The current and future performance of road project delivery methods*. Espoo. VTT Technical Research Centre of Finland.

Lag (1996:1059) *Lag (1996:1059) om statsbudgeten*. Stockholm. Finansdepartementet.

Lindberg et al (2005) *Finansiering av vägväsendet – internationell överblick*, Rapport, VTI Notat-49, år 2005, s. 1 – 52.

Lu et al (2005) *Are the nonprofit organizations suitable to engage in BOT or BLT scheme? A feasible analysis for the relationship of private and nonprofit sectors*, International Journal of Project Management, Vol. 24, Nr. 3, s. 244-252.

Malmér, T (2003) *Demonstrationsprojekt för utveckling av utvecklingsprocessen – Erfarenheter från åtta demoprojekt om Acceptansprocessen, Funktionskrav i entreprenader och Partnering*. Stockholm. Kung. Ingenjörsvetenskapliga Akademin, IVA.

Nilsson et al (2007) *Offentlig-Privat samverkan kring infrastruktur – En forskningsöversikt*, Rapport, VTI-Rapport 601, år 2007, s. 1 – 98.

Nilsson et al (2006b) *Funktionsupphandling – Sammanfattning av kunskapsläge och rekommendationer till fortsatt forskning*, Rapport, VTI rapport 560, s. 1 – 117.

Nylén, K O (2002) *Tidig upphandling av järnvägsprojekt – En arbetsrapport från Anläggningsforums demonstrationsprojekt Funktionskrav i entreprenader*, Rapport, årgång 2002, s. 3 – 9.

Mattson, H A (2007) *Funktionsentreprenad Brounderhåll – En pilotstudie i Uppsala län*, Licentiatavhandling. Stockholm. Kungliga Tekniska Högskolan.

Nordstrand, U (2003) *Byggprocessen*. Liber. Stockholm.

Nytell, E et al (1995) *Entreprenadupphandling inom byggsektorn*. Stockholm. Svenskt Tryck AB.

Johansson, O (2004) *Samverkansentreprenad på små och medelstora anläggningsentreprenader*. Luleå. Institutionen för samhällsbyggnad, avdelningen för produktionsledning.

Pakkala, P (2002) *Innovative Project Delivery Methods For Infrastructure – An international perspective*. Helsinki. Oy Edita Ab.

Perkins, R A (2007) *Sources Of Changes in Design-Build Contracts for Governmental Owner*, PICMET '07 - 2007 Portland International Conference on Management of Engineering&Technology, s. 2148 – 2153.

Szeker, K (2006) *Grundläggande entreprenadjuridik*. Järnvägsskolan kursmaterial. Ängelholm. Järnvägsskolans tryckeri.

Söderberg, J (2005) *Att upphandla byggprojekt*. Lund. Studentlitteratur.

Tenah, K (2001) *The design-build approach – An overview*, Cost Engineering, Vol. 42, Nr. 3, s. 31 – 37.

Tenah, K (2001) *Project delivery systems for construction – an overview*, Cost Engineering, Vol. 43, Nr. 1, s. 30 – 36.

Toolanen et al (2005) *Transparency and cooperation – essential factors of lean contracting*, Lean Supply Chain Management, s. 127 – 133.

12 Bilagor

12.1 Bilaga 1 – Intervjufrågor

Vad har för roll i UDMB? Hur länge har du arbetat med PL?

Vad har du för bakgrund (projektledningsmässigt)?

Vilka entreprenadformer anser du passa dina projekt?

Vilka farhågor ser du med dagens entreprenadformer?

Vad anser du om ÄTA och vad är din erfarenhet av ÄTA? (rek. 10%)?

Hur fungerar dagens ES (ekonomisystem) med uppföljning och utvärdering av EF?

Hur tror du entreprenadformerna kommer att utvecklas?

Vad önskar du dig mer av när det gäller: Projektledning av entreprenader, ledning av konsulter samt upphandling?

Vad tycker du om dagens konsultupphandlingar?

Vad tror du om fast pris, fast pris med incitamentsavtal?

Vad tror du om att upphandla större eller mindre projekt som funktionsentreprenader?

Vad önskar du dig mer av UDMB och i synnerhet projektledningsverktygen när det gäller konsult- och entreprenadupphandlingar?

Vilken strategi skall man inte tillämpa när det gäller dina projekt?