

2014 UPPFÖLJNING AV TRAFIKVERKETS TOTALENTREPRENADER

Studie av 11 vägprojekt

Rapport ver 1.0

Prolog har under hösten 2014 genomfört en uppföljning av Trafikverkets totalentreprenader på uppdrag av Trafikanalys.



SAMMANFATTNING

Trafikanalys utvärderar Trafikverkets arbete för att höja produktiviteten i anläggningsbranschen. Denna rapport är en uppföljande studie av elva av Trafikverkets totalentreprenader som studerades 2011. Studien har genomförts hösten 2014 av Prolog på uppdrag av Trafikanalys.

Data till studien har samlats in genom intervjuer med nyckelpersoner i projekten tillsammans med enkätfrågor. De områden som analyserats i de genomförda totalentreprenaderna är:

- Innovation produkt
- Innovation process
- Tid, kostnad och kvalitet
- Samarbetsklimat m.m.

I studien framkommer att många nya produkter prövats i de studerade totalentreprenaderna, men att Trafikverkets granskningstider för specialister att godkänna nya produkter upplevs motverka möjligheten att prova innovativa produkter. Projektstorleken upplevs ha stor betydelse för att införa ny teknik; stora projekt har lyckats bättre än de minde av de studerade projekten.

Generellt upplevs i de studerade projekten att totalentreprenader ger möjlighet att optimera processer. Dock kan klara samband inte påvisas i de studerade projekten.

Totalentreprenad upplevs av de intervjuade ge högre kvalitet. Funktionskraven i totalentreprenaderna har medfört att

entreprenörerna ökat egenkontroller och dokumentation och att entreprenörerna därmed fått större förståelse för hur val av lösningar och utförande påverkar slutprodukten. Detta upplevs ha haft en positiv inverkan på kvaliteten. En svårighet att bedöma kvaliteten beror på projekten endast varit i drift under kort tid och att de senaste vintrarna varit milda.

De som intervjuats från de genomförda totalentreprenaderna upplever att de kortat tiderna i projekten. När man objektivt analyserar tidhållningen och jämför planerat slutdatum med verkligt slutdatum har fem projekt avslutats senare än planerat, tre projekt tidigare än planerat och tre projekt enligt tidplan. Om Trafikverket planerar sluttiden till för produktionen lämplig årstid vid upphandlingen upplevs det enklare för entreprenören att genomföra projektet i tid.

Samtliga studerade projekt har en högre fakturerad slutkostnad än *kontraktssumman*. Men nio av elva projekt har en lägre slutkostnad än Trafikverkets *egenkalkyl*. Studien indikerar alltså lägre investeringskostnader, men två projekt uppvisar dock högre kostnader för drift och underhåll än planerat. Entreprenörerna uppger att de har dålig lönsamhet i de studerade totalentreprenaderna. De menar att marknaden på sikt kan komma att regleras och att kontraktssummorna då kommer att höjas. Hur lönsamheten i projekten faktiskt varit är inte analyserat i studien.

Samarbetsklimatet i de studerade projekten har generellt förbättrats, men det går inte att avgöra om det beror på entreprenadformen eller om det beror på samverkansformen (utökad samverkan i nio av elva projekt). Konflikter har uppstått i projekten på grund av upplevd otydlighet, vilket i de flesta fall kan förklaras av ovana vid entreprenadformen. Både beställarens representanter och de som representerat entreprenörerna har varit ovana vid totalentreprenad. Flera av de intervjuade upplever att projekten som studerats egentligen varit utförandeentreprenader som sent ändrats till totalentreprenader.

Det är svårt att ge ett entydigt svar på om totalentreprenader i sin nuvarande form främjar innovation och produktivitet, även om merparten av respondenternas uppfattning är att så är fallet. För att säkerställa att utrymme och möjlighet ges till innovativa lösningar och produktivetsökningar i samband med totalentreprenader krävs att Trafikverkets projektledare, och i synnerhet Trafikverkets specialister, i högre grad än idag vågar lämna över ansvaret för lösningarna till entreprenörerna.

Samtidigt, för att säkerställa mer väg och järnväg för pengarna, krävs att Trafikverkets medarbetare utvecklar och lär sig att formulera funktionella krav som säkerställer inte bara funktion utan också trafiksäkerhet, framkomlighet, totalkostnadsfokus och i den grad man så önskar estetik och gestaltning.

Det är sannolikt att totalentreprenader som handlats upp av Trafikverket vid senare tidpunkter än de elvaprojekt som ingår i studien, i högre utsträckning beaktat detta och att kravformuleringen avseende exempelvis funktion har utvecklats. Det är också troligt att Trafikverkets projektorganisation - likväl som entreprenörernas projektorganisationer - har blivit vanare vid och tryggare i totalentreprenadformen och att många av de initiala problemen och hindren som tas upp i studien inte längre förekommer i dagens projekt i samma utsträckning.

De främsta argumenten för att fortsätta med totalentreprenader är att majoriteten av respondenterna är positiva till entreprenadformen, innovationer har med framgång provats i projekten samt att i nio av elva entreprenader har slutfakturerad kostnad understigit Trafikverkets egenkalkyl.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	3
Innehållsförteckning	5
1 Inledning	6
2 Metod	8
3 Intervjuer	11
4 Analys	22
5 Slutsatser och diskussion	31
6 Bilagor	34

1 INLEDNING

Trafikanalys har i uppdrag av regeringen att analysera och utvärdera Trafikverkets arbete för att höja produktivitet och innovationsgrad i anläggningsbranschen.

Som en del i detta uppdrag har Trafikanalys i sin tur gett Prolog i uppdrag att göra en uppföljning av elva av Trafikverkets Totalentreprenader. Uppföljningen har gjorts under perioden november till december 2014.

År 2011 gjorde Prolog en uppföljning av elva av Trafikverkets totalentreprenader, på uppdrag av Produktivitetskommittén (SOU 2012:39). Detta projekt avser att nu, tre år senare, följa upp samma projekt och kartlägga erfarenheter Trafikverket och entreprenörerna har



gjort sedan den förra uppföljningen.

Uppdraget omfattar en fördjupad uppföljning av samtliga elva tidigare studerade totalentreprenader, såväl avslutade som pågående. En jämförelse mellan entreprenaderna görs, samt en uppföljning av hur tidigare identifierade innovationer och utmaningar har hanterats.

Som en del av Trafikverkets strategi att gå mot *Renodlad Beställarroll* finns ett mål att minska antalet *Utförandeentreprenader* för att istället öka mängden *Totalentreprenader*. Syftet är att öka flexibiliteten i anläggningsarbetet och därigenom möjliggöra produktivitet och innovation.

Projektet avser att bidra till analysen av Trafikverkets produktivetsarbete.



1.1 SYFTE OCH MÅL

Syftet med studien är att undersöka hur entreprenadformen *Totalentreprenad* påverkar projekten med avseende på innovationer inom produkter respektive processer, tid, kostnad och kvalitet i förhållande till projekt som är upphandlade som *Utförandeentreprenad*.

Vidare studeras om skillnader mellan projekt kan härledas till projektens storlek och eller lokalisering.

1.2 AVGRÄNSNINGAR

- Studien avgränsas till de elva vägprojekt som studerats i den förra studien för Produktivitetskommittén (SOU 2012:39).
- Kapitlet Konkurrens vid upphandling i tidigare studie utgår eftersom inga förändringar förväntas sedan föregående studie.
- Studien avgränsas till att samla in information från de två aktörerna *Beställarorganisationen* (*Trafikverket Investering, Stora Projekt och Underhåll*) samt *Entreprenörer*.
- Några respondenter har sedan den tidigare studien bytt arbetsgivare eller pensionerats. Dessa har intervjuats i den mån de har kunnat nås och varit villiga att medverka. I övriga fall – då ingen annan som haft djup kännedom om projekten kunnat ersätta - har källdata från 2011 använts som underlag.



2 METOD

Uppföljningen utfördes genom semistrukturerade intervjuer med projektens beställare (Trafikverket Investering eller Stora Projekt) samt projektansvarig hos totalentreprenören. Intervjuer har också genomförts med Trafikverket Underhåll, som har ansvaret för Drift & Underhåll av entreprenaden efter idrifttagande i de fall entreprenaderna är avslutade.

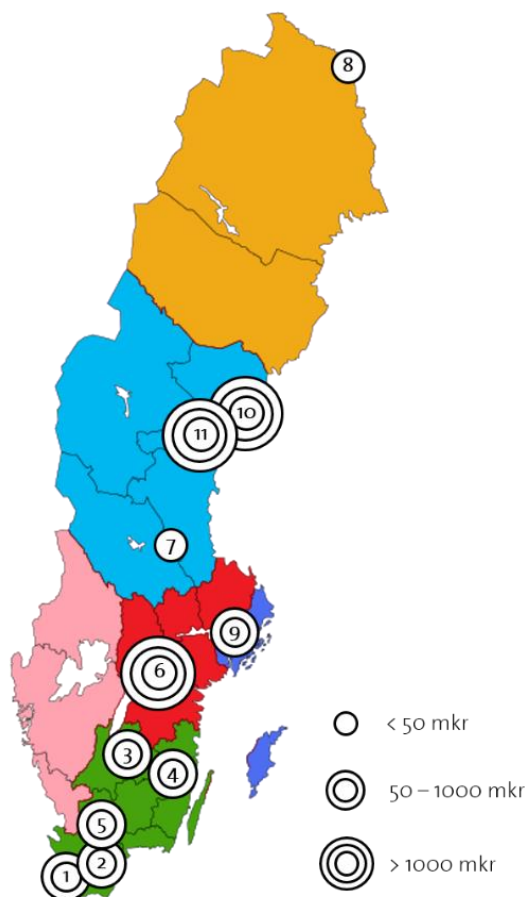


Totalt har 23 respondenter intervjuats om de elva entreprenaderna. Dessa har arbetat som Projektledare, Projektchef eller Arbetschef. Således har de haft god insikt i projekten. I några fall har ansvariga inte varit tillgängliga för intervju. Sex av intervjuerna genomfördes per telefon och övriga 17 genom fysiska möten. Intervjuade respondenter återfinns i Bilaga 1.

I denna studie har, i samråd med Trafikanalys, beslutats att inte intervju projektörer eftersom bedömningen är att inga stora förändringar har skett ur deras perspektiv sedan föregående studie.

2.1 REFERENSPROJEKT

Samtliga elva entreprenader i denna uppföljning är samma som i den tidigare studien. Projekten är av varierad storlek och spridda över hela Sverige. Följande projekt har studerats:



1 VÄG E22 HURVA ROLSBERGA

Beskrivning: Ombyggnad från tvåfältig väg till motorväg. sex km vägsträcka med nio broar. En trafikplats.

2 VÄG E22 HÖRBY NORRA - LINDERÖD

Beskrivning: Ombyggnad av tio km befintlig 18-m väg till fyrfältig motorväg. Åtta broar, två trafikplatser. Sekundärt vägnät ca. en mil.

3 VÄG E31 FÖRBI TENHULT

Beskrivning: 2+1 väg, mest jungfrulig mark. tre trafikplatser och elva broar. Vägen går genom ett stort bergschakt.

4 VÄG 34 ST ABY - GLAHYTT

Beskrivning: Byggnation av mötesfri landsväg. 2+1-väg, 18 kilometer lång.

5 TVÄRLEDEN (OSBY-MARKARYD)

Beskrivning: Byggnation av 20 km väg. Vägen är försedd med räfflad mittlinje och viltstängsel har satts upp utmed hela sträckan.

6 VÄG 50 MOTALA

Beskrivning: Helhetsprojekt. Nyproduktion obruten mark samt ombyggnad av befintlig väg. Totalt tre mil vägsträcka. 40 broar.

7 VÄG 50 LAMBORN - SVABENSVERK

Beskrivning: Bärighetsprojekt med förstärkning, kurvrätning delvis omdragning. Åtta och en halv km vägsträcka.

8 VÄG 99 MERASJOKI - KÄTKESUANDO

Beskrivning: Förstärkningsprojekt. en mil upphandlad som TE och en mil som generalentreprenad.

9 VÄG E4 BRO ÖVER JVG VID ROTEBO

Beskrivning: Två nya broar à 325 m på väg E4. Ersätter befintliga broar. Arbetet med att byta ut broarna sker parallellt som vanlig trafik pågår.

10 VÄG E4 BRO ÖVER SUNDSVALLSFJÄRDEN

Beskrivning: Nyproduktion av en bro över Sundsvallsfjärden på väg E4. 2 100 meter lång.

11 VÄG E4 SUNDSVALL, MYRE - SKÖNSMON

Beskrivning: Nybruten mark. 17 km väg med 26 broar. Mycket bäckar och viltövergång.

Mer information om referensprojekten finns i Bilaga 2.



2.2 FRÅGESTÄLLNINGAR

Intervjufrågorna i denna studie har sitt ursprung i den intervjumall som användes vid uppföljningen 2011, där frågorna berör områdena innovationer inom produkter respektive processer, konkurrens, tid, kostnad och kvalitet samt annat av betydelse.

Kapitlet Konkurrens i föregående studie handlade om konkurrensen vid upphandling. Alla projekt var upphandlade vid föregående studie och kapitlet har därför utgått vid denna studie.

De ändringar som gjorts i intervjuunderlaget har gjorts i samråd med Trafikanalys. Intervjuunderlaget har kompletterats med frågor kring kvalitet vid slutbesiktning, kvalitet och skador under garantitiden samt samarbetsklimatet i projektet. I tillägg har respondenterna svarat på en enkät.

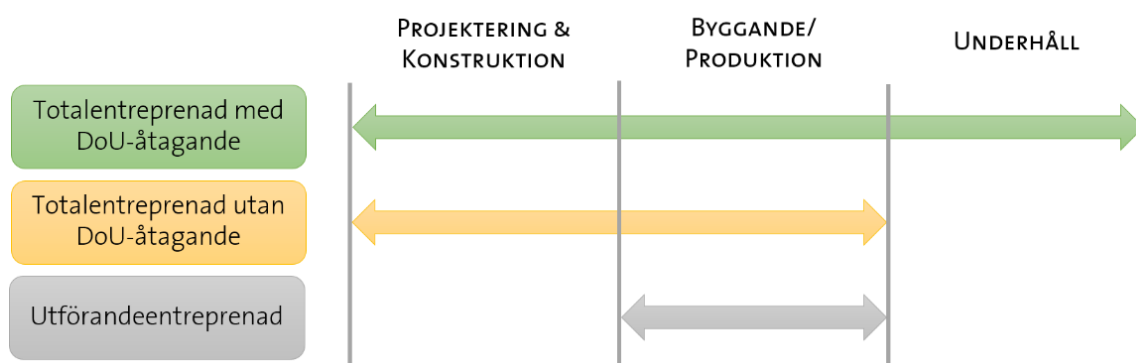
Intervjufrågorna i sin helhet samt enkäten återfinns i Bilaga 3

2.3 DEFINITIONER

I rapporten har följande definitioner gjorts:

- Innovationer inom produkter - Företagsspecifika tekniska lösningar (produkter, konstruktioner, utformning, material och varor) samt förtillverkade konstruktioner eller delar av konstruktioner.
- Innovationer inom processer - Företagsspecifika produktionstekniska lösningar i utförandet, serieproduktion samt produktionshöjande åtgärder.
- Teknisk lösning - Beskrivning av konstruktion, utförande, material och varor
- Produktionshöjande åtgärder - Åtgärder och metoder i produktionen som syftar till att öka produktiviteten och effektiviteten.

I studien jämförs totalentreprenad med respektive utan drift- och underhållsåtagande med utförandeentreprenad. Skillnaden mellan entreprenadformerna illustreras i figuren nedan.



3 INTERVJUER

I nedanstående kapitel redovisas respondenternas svar på hur entreprenadformen Totalentreprenad har upplevts i deras projekt. Svaren från olika respondenter vävs samman och sammanställs i delkapitlen Innovationer – produkter, Innovationer – processer, Tid, Kvalitet och Kostnader samt Samarbetsklimat mm

3.1 INNOVATIONER – PRODUKTER

I detta avsnitt behandlas:

- Funktionskrav
- Innovationer inom produkter
- Hinder

Respondenternas svar på frågan huruvida totalentreprenader främjar entreprenörers innovationsförmåga varierar kraftigt.

En del respondenter menar att det för Trafikverket har varit och är svårt att släppa kontrollen över de tekniska lösningarna. Detta uttrycks av några respondenter redan i föregående studie, och av desto fler i denna uppföljning. De hävdar även att totalentreprenaderna styrs av Trafikverket i så stor utsträckning som det är möjligt. En del av projekten upplevs inte vara totalentreprenader i praktiken utan styrda i gränslandet mellan totalentreprenad och utförandeentreprenad. Otydligheten, menar några respondenter, hämmar entreprenörens innovationsförmåga. Några av respondenterna menar att Trafikverket måste bli bättre på att handla upp efter funktionskrav och släppa kontrollen över de specifika lösningarna om innovativa

lösningar ska främjas. Några respondenter upplever med dagens erfarenhet att övergången till totalentreprenader ännu inte förankrats i alla delar av Trafikverket. De tror att Trafikverket, för att nå önskad andel totalentreprenader, väljer att "stämpla om" projekt för att sedan i praktiken driva dem likt utförandeentreprenad.

Andra respondenter upplever att projekten drivs som rena totalentreprenader och att entreprenörerna därmed haft fullt ansvar för lösningarna. Samma respondenter menar att entreprenadformen främjar utveckling och implementering av innovationer.

Entreprenörerna uttrycker att de haft möjlighet att implementera företagsspecifika lösningar i sina respektive entreprenader. Trots detta menar andra respondenter i

aktuell uppföljning att det finns många fler möjligheter ifråga om produktivitet, industriellt byggande och innovationer som ännu inte

provats. Likt intervjuresultaten i studien från 201 anses en hindrande faktor vara den tuffa interna granskning som råder på Trafikverket och till denna kopplade långa ledtider. Exempel på tuffa krav är att de tekniska lösningarna som ska

**"EN NY
ENTREPRENADFORM
I GRÄNSLANDET
MELLAN TE OCH UE
SKAPAS I
PROJEKTEN"**

implementeras ska utformas baserat på vedertagna vetenskapliga metoder.

Ett annat hinder som likt föregående studie även framkommit av respondenter i denna

**"UTAV 30
FÖRSLAG PÅ
INNOVATIO
NER SÅ FICK
10 STYCKEN
LÄGGAS
NED PGA.
TIDSBRIST"**

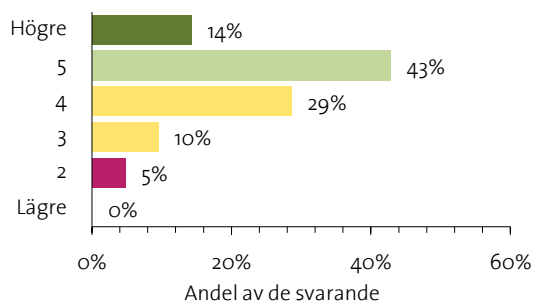
intervjuomgång är de långa granskningstiderna. Flera respondenter anser att antalet innovationer kunnat vara betydligt fler om granskningstiderna internt på Trafikverket, när Trafikverkets specialister godkänner nya lösningar, hade varit kortare. I några fall har granskningstiderna varit mer än ett år. Det har

lett till att entreprenörerna fått lägga ner flera förslag på nya tekniska lösningar. I ett av de uppföljda projekten lade entreprenören ned tio av 30 förslag p.g.a. att granskningstiderna var för långa.

Nedanstående diagram visar resultatet av hur respondenter svarat på frågan hur de upplevt entreprenörens innovationsförmåga i totalentreprenader i förhållande till projekt upphandlade som utförandeentreprenad. Genomsnittet blev

Hur har du upplevt entreprenörens innovationsförmåga i projektet i förhållande till projekt som använder utförandeentreprenad?

21 respondenter



Svar från enkätundersökning, samtliga respondenter. För uppdelning per region och projektstorlek, se avsnitt 4.1 alt. bilaga 4.

4,5, där 1 var lägre innovationsförmåga och 6 högre innovationsförmåga.

Respondenterna anser i stor utsträckning att totalentreprenad som entreprenadform stimulerat till högre innovationsförmåga hos entreprenörerna i deras projekt. Hinder för innovation anses vara den låsta vägplanen och den snäva vägprofilen. Respondenter från båda studierna uppger att en alltför detaljstyrd gestaltning inte främjar innovation. Flera respondenter i aktuell studie anser dock, efter erfarenheter sedan förra studien, att det skulle finnas större utrymme för ökad innovationsgrad om Trafikverket anlidade entreprenören för att utföra vägplanen.

I projekt där flera tekniska lösningar kunnat uppfylla Trafikverkets krav anser respondenterna att upphandling med totalentreprenad lett till ett bättre slutresultat jämfört med motsvarande utförandeentreprenad. Vid upphandling av totalentreprenad vinner den entreprenör som har den mest effektiva lösningen. Entreprenadformen har lett till att innovativa lösningar med avseende på produkter och processer – som aldrig tidigare provats i Sverige – har provats av entreprenörerna. Flera av de nya lösningarna var kända redan i föregående studie, och har idag, efter att de flesta entreprenaderna avslutats, visat sig resultera i kortare entreprenadtid, lägre kostnader samt ökad kvalitet på slutprodukten.

Exempel på innovativa produkter som har utvecklats inom de studerade projekten:

- Cementstabiliserad över/underbyggnad
- Högre packningsgrad
- Vertikal dränering*
- Cementstabiliserad terrass
- Återanvändning av massor
- Prefabricerade broar
- Terrasstabilisering
- Gräs istället för grus som erosionsskydd
- Ny asfaltsmix*

* ny innovation sedan förra studien

Men flera av respondenterna i aktuell studie menar också att den ökade frihetsgraden ger upphov till en återhållsamhet i implementering och utveckling av innovativa

produkter. Oprövade produkter kan bli kostsamma och då är det tryggare med mer beprövade alternativ.

Majoriteten av studerade projekt är sedan förra studien färdigställda och idrifttagna, och därmed överlämnade till Trafikverket verksamhetsområde Underhåll. Vissa respondenter från Underhåll uttrycker en oro över en alltför stor frihetsgrad vid val och implementering av innovativa produkter. Oron grundar sig i att de måste förhålla sig till och skaffa kunskap om okända konstruktioner i drift och underhållsskedet. Konstruktioner som inte

kan skötas enligt Trafikverkets standardmetoder för skötsel medför merkostnader i upphandlade driftsentreprenader.

I de fall entreprenaderna haft begränsningar, där det i princip endast går att utföra entreprenaden på ett enda sätt, anser merparten av respondenterna att utförandeentreprenad är ett bättre val. I

utförandeentreprenader styr Trafikverket projekteringen vilket leder till att anbudskostnaderna för entreprenören minskar och fler aktörer kan lämna anbud. Andra respondenter tycker inte att en begränsning i potentiella genomföranden i förutsättningarna är ett motiv för att använda utförandeentreprenad. Flera respondenter ställer sig frågande till hur Trafikverket kan avgöra om det endast finns ett sätt att bygga på och menar således att en totalentreprenad stimulerar ett lösningsorienterat förhållningssätt.

*"HUR VET VI
ATT DEN
LÖSNINGEN ÄR
BÄST?"*

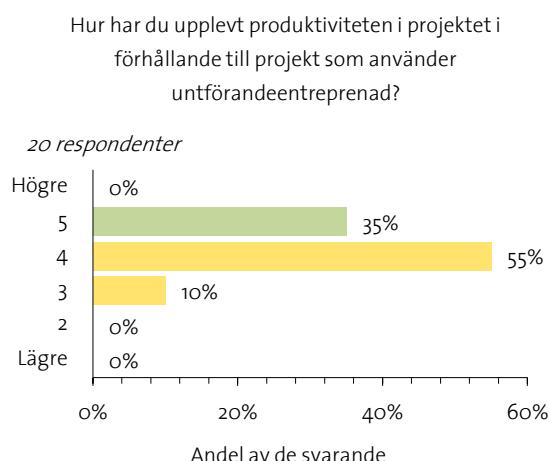
*"I BÖRJAN
TESTADE VI EN
MASSA NYTT I
TOTALENTREPRE
NADERNA. NU
SAFE:AR VI"*

3.2 INNOVATIONER – PROCESSER

I avsnittet för innovationer inom processer behandlas frågor som beaktar:

- Produktionstekniska lösningar i utförandet
- Serieproduktion
- Förutsättningar för innovationer inom processer
- Hinder

Nedanstående diagram visar resultatet av hur respondenterna på frågan hur de upplevt produktiviteten i totalentreprenader i förhållande till projekt upphandlade som utförandeentreprenad. Genomsnittet blev 4,3, där 1 var lägre produktivitet och 6 högre produktivitet.



PRODUKTIONSTEKNISKA LÖSNINGAR

Liksom det framkom i föregående studie har flera företagsspecifika lösningar använts i entreprenaderna. De flesta respondenterna upplever att entreprenörerna haft större frihet att använda innovativa lösningar som höjt produktiviteten. Exempel på företagsspecifika produktionslösningar:

- Intern massahantering, som också använts till andra projekt
- Eget asfaltsverk för projektet
- Egenutvecklade montagebroar
- Sidolansering av bro på 325 meter

SERIEPRODUKTION

Oförändrat sedan förra studien är att serieproduktion främst förekommit vid tillverkning av broar, men det förekommer

också vid byggnation av vägar. Exempel på serieproduktion:

- Förtillverkade broelement
- Montagebro
- Återanvända broformar
- Bullerskydd

FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR INNOVATIONER INOM PROCESSER

De flesta av respondenterna upplever att Trafikverket gett entreprenörerna goda förutsättningar för innovationer inom processer. Det finns dock undantag, där några respondenter säger att det inte alls funnits förutsättningar i deras entreprenader.

I de fall förutsättningarna varit goda för innovationer inom processer har Trafikverket:

- medvetet förlängt tidplanen från början
- använt incitament
- specificerat funktionskrav istället för tekniska lösningar
- samverkat med entreprenören
- handlat upp längre sträckor (skalfördelar)

Totalentreprenader medför enligt flera respondenter större möjlighet för entreprenörerna att produktionsanpassa, vilket i sin tur lett till att produktiviteten ökat.

HINDER

I de fall entreprenörerna känt sig hindrade att prova innovativa lösningar inom processer, står respondenterna sedan förra studien fast vid att det oftast berott på

utformningen av vägplanen, strikta gestaltungskrav och/eller långa granskningstider. Några respondenter påpekar att det är svårt att frånga och ändra den fastställda vägplanen, även om det skulle finnas bättre produktionstekniska alternativ om vägplanen justerades. De menar med dagens erfarenhet av totalentreprenader att det skulle vara bättre om entreprenören helt eller delvis var med och skapade vägplanen så att entreprenörernas kunskap inom produktion kan nyttjas i utformningen.

Strikta gestaltungskrav har enligt flera respondenter medfört att entreprenörerna fått avslag på produktionstekniska lösningar som kunde gynnat projektet.

En respondent berättar att det tog ett år för deras serietillverkade bro att bli godkänd av Trafikverket. Enligt flertal respondenter motverkar långa godkännandetider innovationsförmågan inom processer.

Andra hinder för innovationer inom processer som framkommit under intervjuerna är:

- kunskapsbrist hos entreprenören
- höga kostnadskonsekvenser vid misslyckande
- pressad tidplan

*"DET TOG ETT ÅR
FÖR ATT FÅ VÅR
SERIETILLVERKADE
BRO GODKÄND"*

3.3 TID, KVALITET OCH KOSTNADER

I avsnittet behandlas entreprenadformens inverkan på:

- Tidhållning
- Kvalitet
- Kostnader

TIDHÅLLNING

De projekt som var färdigställda redan vid förra studien (2011) höll sluttiden med god marginal. Då aktuell studie genomförs har samtliga med undantag av ett projekt färdigställts (2014). I majoriteten av fall har sluttiden hållits. I en del fall har projekten slutförts tidigare och i enstaka fall har tidplanen förlängts. I fall då tidplanen förlängts uppges detta bero på felaktiga, alternativt bristfälliga, förutsättningar i förfrågningsunderlaget. Tabellen nedan visar planerat slutdatum respektive verkligt slutdatum för de elva totalentreprenaderna i studien.

Nr	OBJEKT	STARTDATUM	PLANERAT SLUTDATUM	VERKLIGT SLUTDATUM
1	Väg E22 Hurva Rollsberga	2010-06-01	2012-12-31	2012-12-31
2	Väg E22 Hörby Norra - Linderöd	2010-06-01	2012-12-31	2012-11-31
3	Väg 31 Förbi Tenhult	2009-03-02	2011-12-01	2011-08-01
4	Väg 34 St Aby - Glahytt	2009-01-30	2010-11-01	2010-12-20
5	Tvärleden (Osby - Markaryd)	2009-05-15	2011-07-01	2011-09-15
6	Väg 50 Motala	2010-02-12	2013-11-09	2013-10-09
7	Väg 50 Lamborn-Svabensverk	2009-05-25	2010-09-30	2010-09-30
8	Väg 99 Merasjoki - Kättesuando	2009-11-01	2011-10-01	2011-10-01
9	Väg E4 Bro över jvg vid Rotebro	2011-01-20	2015-04-30	2015-10-30*
10	Väg E4 Bro över Sundsvallsfjärden	2011-04-01	2014-11-01	2014-12-18
11	Väg E4 Sundsvall, Myre - Skönsmon	2011-04-01	2014-10-01	2014-11-16

För ytterligare detaljer, se bilaga 2A.

På frågan huruvida valet av entreprenadform har påverkat det enskilda projektet tidsmässigt svarar majoriteten av respondenterna att det är svårt att avgöra huruvida entreprenadformen i sig påverkar projekttiderna. Några respondenter tror att

valet av entreprenadform kan vara en bidragande faktor till de förkortade respektive förlängda projekttiderna, och några anser att entreprenadformen inte har någon betydelse i detta sammanhang.

En del respondenter upplever, liksom i förra studien, att entreprenörens ansvar för projekteringen har gett större möjligheter att påverka tidhållningen i deras projekt. Ett exempel på detta är möjligheten att börja bygga parallellt med projekteringen.

Respondenter från Trafikverket har i stort sett samma upplevelse av tidshållningen i projekten som entreprenörerna.

En projektledare från Trafikverkets verksamhetsområde Investering menar att entreprenadformen totalentreprenad borde optimera projekttiden då entreprenören själv styr projekteringen och därmed har ökat inflytande över tidplan, produktionsupplägg och lösningar.

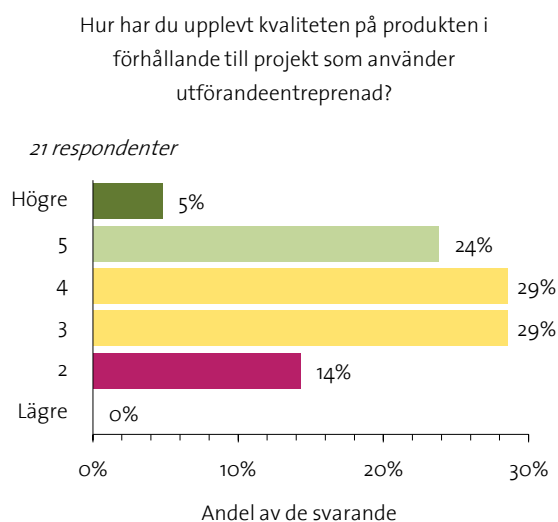
Flera respondenter från entreprenörsidan menar i aktuell studie att tidsåtgången i projekten kunde optimeras ytterligare om Trafikverket detaljstyr mindre.



KVALITET

Liksom i föregående studie varierar respondenternas svar på hur entreprenadformen påverkar kvaliteten.

Några respondenter menar att entreprenadformen totalentreprenad har gett upphov till en högre kvalitet, medan kvaliteten i vissa projekt upplevs blivit något lägre än om projektet utförts som en utförandeentreprenad. Majoriteten anser att entreprenadformen inte har en direkt inverkan på kvaliteten, om något kan antydas en viss positiv inverkan. I föregående studie framkom att antal fel i besiktningar och stickprover på vid den tidpunkten färdigställda entreprenader var väldigt få. Respondenterna i denna uppföljning menar dock att antal fel är oberoende av entreprenadform. Resonemanget stärks av diagrammet nedan där samtliga respondenter fått svara på frågan hur de upplevt kvaliteten på produkten i förhållande till projekt som använder utförandeentreprenad. Genomsnittet blev 3,8, där 1 var lägre kvalitet och 6 högre kvalitet.



Ett flertal entreprenörer menar att kvaliteten på slutprodukten i en totalentreprenad kan öka avsevärt om:

1. Trafikverket minskar styrningen och tillåter entreprenören att produktionsanpassa mer
2. Ansvar för drift och underhåll av vägen under en längre tid ingår i totalentreprenaden
3. Trafikverket blir bättre på att beskriva kvaliteten och hur kvaliteten ska mätas

Punkt (2) ovan nämndes av flera respondenter redan vid förra studien som kvalitetsfrämjande. En respondent berättar att entreprenören, med kombinerat utförande och drift- och underhållsåtagande, byggde en mer solid väg med högre kvalitet än vad som efterfrågats i förfrågningsunderlaget. Kostnadsökningen till följd av den ökade kvaliteten beräknades bli lägre än kostnadsbesparingarna för drift- och underhåll. Totalkostnaden, medräknat drift

och underhåll av vägen under hela dess livslängd, beräknades således bli lägre.

Flera respondenter från Trafikverket Investering menar att utförande kombinerat med DoU-åtagande bidrar till ett ökat LCC-fokus (Life Cycle Cost). Incitament hos entreprenören att göra sådana val som ökar kvaliteten, för att sänka totalkostnaden, skapas. Avsaknad av DoU-åtagande skapar enligt respondenterna inte några incitament att producera en högre kvalitet.

Även de respondenter från Trafikverket underhåll som sedan förra studien tagit över projekten upplever att projekten bör kombineras med ett Drift- och Underhållsåtagande för att Trafikverket ska gynnas på längre sikt. Respondenterna menar att en entreprenör som endast är upphandlad för utförandet har incitament att hålla nere investeringskostnaderna och hitta kostnadseffektiva lösningar för att optimera produktionsfasen, men saknar incitament att välja kostnadseffektiva lösningar i ett längre tidsperspektiv.

Några respondenter från Trafikverket Investering menar med dagens erfarenhet att Trafikverket måste bli bättre på att beskriva *vad* de vill ha men också bli bättre på att mäta kvaliteten på vad de får. Entreprenörens ökade frihetsgrad ger upphov till alternativa utföranden som

*"KOSTNADEN
FÖR ATT ÖKA
KVALITETEN
ÄR LÄGRE ÄN
OM NÅGOT
MÅSTE
BYGGAS OM"*

Trafikverket i vissa fall har dålig kännedom eller bristande erfarenhet av. Som ett exempel på detta berättar en respondent från ett av projekten att entreprenören valt Y1G som slitlager, vilket för Trafikverket var ett ovanligt val. Vid mätning av International Roughness Index (IRI), ett mått på vägojämnheter, underkändes vägen. Huruvida det var materialvalet som gett upphov till ojämnheterna, eller brister i de handlingarna Trafikverket överlämnat, är fortfarande oklart och ansvarsfrågan olöst.

En respondent från Trafikverkets verksamhetsområde Underhåll upplevde samma svårighet i ett projekt. När det blev kallt frös hela vägbanan och ett omfattande tjällyft skapade ojämnheter som ledde till trafikfara. Respondenten upplever, liksom i fallet ovan, att det är svårt att avgöra huruvida problemet var till följd av dålig kvalitet i entreprenörens utförande eller felaktigheter i Trafikverkets överlämnade handlingar.

En annan respondent från samma verksamhetsområde menar att Trafikverket måste bli bättre på att föreskriva rätt funktioner i förfrågningsunderlaget. Ett exempel är en rondell som klarade de ställda funktionskraven, men Trafikverket insåg tidigt att den inte var trafiksäker. Trafikverket fick bekosta ombyggnaden av rondellen eftersom den uppfyllde de ställda kraven.

*"VI SKA
DRIFTA VÄGEN
I 20 ÅR, SÅ VI
TÄNKTE
VERKLIGEN
TILL"*

Flertalet respondenter från Trafikverket verksamhetsområde Underhåll menar att det är omöjligt att bedöma kvaliteten i projekten eftersom alltför kort tid har gått sedan idrifttagande i kombination med att vintrarna varit milda. Gällande de flesta studerade projekten har överlämningen till underhåll nyligen skett (2014).

Respondenter från Trafikverket underhåll menar även att det inte är valet av entreprenadform som påverkar kvaliteten, utan styrningen av projektet.

Vidare hävdar respondenterna att Trafikverket måste säkerställa att kvaliteten är mätbar och att det finns tydligt kommunicerade mätningsmetoder i förfrågningsunderlaget. Entreprenören i en totalentreprenad måste utföra sina egna kvalitetskontroller baserade på samma mätmetod.

I ett av de större projekten som studeras i studien involverade entreprenörens projektledare produktionspersonalen i planeringen med målet att optimera utförandet. Genom att inledningsvis ta fram få och mindre detaljerade ritningar uppmuntrade respondenten arbetsledare och andra ledande yrkesarbetare att tänka till och ge förslag på lösningar i utförandet. På detta sätt nyttjades kompetensen hos dem som skulle utföra arbetet. Denna typ av involvering upplevs av respondenten ha gett effekter i form av tidsbesparingar, ökad kvalitet samt ett ökat engagemang hos medarbetarna. Samma respondent menar att en sådan involvering endast är möjlig då Trafikverket inte "är inne och petar i

detaljerna” utan verkligen överlämnar ansvaret för helheten till entreprenören.

KOSTNADER

Entreprenörerna menar att både beställare och entreprenör måste bli bättre på att beställa respektive utföra totalentreprenader innan större kostnadsbesparingar kan göras för respektive parter. Detta framkom även i förra studien.

Vidare är ett flertal respondenter från entreprenörsidan i intervjuerna eniga om att de stora kostnadsbesparingarna kan ske först då Trafikverket minskar sin inblandning i projekteringen. Ju mer utrymme som lämnas åt entreprenörerna att tänka fritt, desto mer kan slutkostnaden påverkas.

I tabellen nedan visas den ursprungliga respektive den slutliga fakturerade kostnaden för de aktuella projekten. I de flesta fallen har slutkostnaden ökat, men i något fall har slutkostnaden blivit lägre. I bilaga 2B finns ytterligare detaljer.

Nr	OBJEKT	TRV:S EGENKALKYL	KONTRAKTSSUMMA	SLUTLIGT FAKTURERAT
1	Väg E22 Hurva Rollsberga		160	163
2	Väg E22 Hörby Norra - Linderöd	Totalt 380	180	208
3	Väg 31 Förbi Tenhult	280	233	240
4	Väg 34 St Aby - Glahytt	193	230	240*
5	Tvärleden (Osby - Markaryd)	259	168	178*
6	Väg 50 Motala	1 467	1 248	1 427
7	Väg 50 Lamborn-Svabensverk	40	24	32*
8	Väg 99 Merasjoki - Kättesuando	20	13	14*
9	Väg E4 Bro över Jvg vid Rotebro	435	325	400*
10	Väg E4 Bro över Sundsvallsfjärden	1 688	1 545	1 600*
11	Väg E4 Sundsvall, Myre - Skönsmon	1 350	1 174	1 370*

Endast i två av elva entreprenader har slutkostnaden överstigit Trafikverkets egenkalkyl.

3.4 SAMARBETSKLIMAT MM

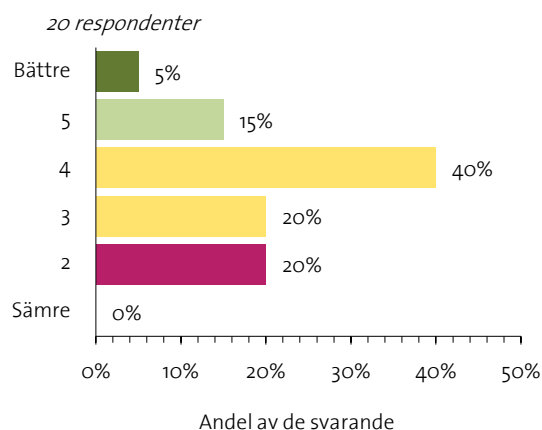
I avsnittet behandlas entreprenadformens inverkan på:

- Samarbetsklimat & konflikter
- Skillnader mellan entreprenadformer
- Riskfördelning
- Fördelar & nackdelar

SAMARBETSKLIMAT & KONFLIKTER

Nedanstående diagram visar resultatet av hur respondenter svarat på frågan hur de upplevt att samarbetsklimatet påverkats av totalentreprenadformen. Genomsnittet blev 3,7, där 1 var sämre samarbetsklimate och 6 bättre samarbetsklimate.

Hur har du upplevt samarbetsklimatet i projektet i förhållande till projekt som använder utförandeentreprenad?



De flesta av entreprenaderna har följt FIA samverkansnivå 1 (se bilaga 2B).

"JAG TROR INTE ATT DET HAR MED ENTREPRENAD-FORMEN ATT GÖRA OM DET BLIR KONFLIKTER. I GRUND OCH BOTTEN HANDLAR DET OM VILKA MÄNNISKOR SOM ARBETAR I PROJEKTET."

Flera respondenter menar att osäkerheten i och den bristande erfarenheten av den nya rollen som renodlad beställare respektive totalentreprenör bidragit till att konflikter uppstått. Detta framkom även i den tidigare studien. Andra menar ett det i första hand beror på individerna i projektlednings-

organisationen på Trafikverket respektive entreprenören om samarbetet fungerar eller om konflikter uppstår.

SKILLNADER MELLAN ENTREPRENADFORMER

Av genomförda intervjuer framgår att flertalet entreprenörer anser att den entreprenad de medverkat i, inte har varit en renodlad Totalentreprenad.

Trafikverkets

Projektledare anses detaljstyra i frågor där entreprenören har ansvaret. Redan vid förra studien uttrycktes denna åsikt, men i intervjuerna i denna uppföljning förekommer den i större utsträckning.

"KÖR MAN EN REN TOTALARE BLIR DET BILLIGARE. FRIHET UNDER ANSVAR ÄR ALLTID BÄST. "

Respondenterna har även påpekat att de upplever att det finns en tröskel kvar innan Totalentreprenad känns som det naturliga valet av entreprenadform eftersom entreprenadformen fortfarande är ovan för Trafikverket och entreprenörerna.

RISKFÖRDELNING

I intervjuerna framkommer att Trafikverket vid upphandling av rena totalentreprenader tenderar att ange färre uppgifter i förfrågningsunderlaget rörande projektets förutsättningar. Detta upplevs av några respondenter från entreprenörsidan vara ett sätt för Trafikverket att undvika risk och fransäga sig ansvar. Några respondenter ställer sig dock positiva till färre uppgifter i förfrågningsunderlaget eftersom entreprenören på så sätt "tvingas" ta ett större ansvar och därmed har ett ökat incitament att säkerställa en god kvalitet på slutprodukten. Andra entreprenörer menar att bristen på uppgifter fördyrar och skapar dålig lönsamhet och onödiga konflikter i projekten. De menar samtidigt att entreprenörerna ännu inte lärt sig att prissätta risker och att prisnivån på anbuderna därför kommer att öka efterhand som marknaden anpassar sig.

FÖR OCH NACKDELAR

En av de stora förändringarna vid upphandling av totalentreprenader är att Trafikverket frångår detaljerade utförandekrav och istället ställer funktionskrav. Vid redovisning av respondenternas syn på för och nackdelar på totalentreprenadformen har därför synen på funktionskraven haft en stor

betydelse. Bland fördelarna med totalentreprenadformen och funktionskrav som nämns av respondenterna kan urskiljas:

- Lägre investeringskostnader, Trafikverket får inte onödigt påkostade lösningar och konstruktioner då entreprenören har incitament att hitta den billigaste lösningen
- entreprenadformen är utvecklande för projektörer och entreprenörer
- entreprenörerna blir duktiga på att bedöma konstruktioners livslängd
- entreprenören utvecklar sin kvalitetskontroll och dokumentation
- nya lösningar och metoder, entreprenörens goda idéer och innovationer kan provas
- Trafikverkets organisation kan minska i storlek, men i gengäld krävs högre kompetens bland dem som finns kvar
- stor möjlighet för entreprenören att optimera lösningar och processer och öka produktiviteten
- bättre balans och samspel mellan Trafikverket/entreprenör/projektör
- direktkommunikation och erfarenhetsåterkoppling mellan projektör och entreprenör utvecklar parterna och gynnar kommande projekt
- funktionskrav i kombination med DoU-åtagande främjar LCC-tänk
- det är roligare att arbeta i totalentreprenad

Bland nackdelarna med totalentreprenadformen och funktionskrav som nämns av respondenterna kan urskiljas:

- det saknas incitament att välja bästa lösningen
- svår att beskriva estetik och gestaltning med funktionskrav
- LCC-tänk saknas och entreprenören optimerar efter funktionstidens längd istället för konstruktionens livslängd
- fördyrande drift och underhållskostnader
- begränsad konkurrens, mindre aktörer har svårt att agera på marknaden p.g.a. av riskförskjutningen
- entreprenören måste ta höjd för risker i anbudet som sedan kanske inte faller ut
- mer omfattande uppföljning och kontroll när flera parter kontrollerar
- större ansvar under besiktningar under en längre tidsperiod
- otydliga beslutsmandat vid ovan entreprenadform



4 ANALYS

I detta kapitel presenteras rapportens analys. Strukturen är den samma som i kapitel 3 Resultat.

4.1 INNOVATIONER – PRODUKTER

I detta avsnitt behandlas:

- Funktionskrav
- Hinder
- Regionala tendenser
- Projektstorlekens påverkan

Det finns stora skillnader i respondenternas upplevelse av innovationer i projekten, men merparten anser att totalentreprenad främjar entreprenörens innovationsförmåga med hänsyn till produkter.

Tydligt är att många av respondenterna upplever det svårare att ställa funktionskrav på mjukare faktorer såsom framkomlighet, estetik, gestaltning och trafiksäkerhet, vilket renderar i att Trafikverket detaljstyr delar som i en totalentreprenad traditionellt lämnas till entreprenören. Den ofta förekommande detaljstyrningen från Trafikverkets sida hämmar möjligheten till implementering av innovativa produkter, något som framkom redan vid förra uppföljningen.

Största delen av respondenterna anser idag liksom då förra studien genomfördes att de många och långa granskningstiderna hos Trafikverkets specialister leder till färre innovationer. Flera respondenter vittnar om en sinande vilja och tålamod vilket tenderar

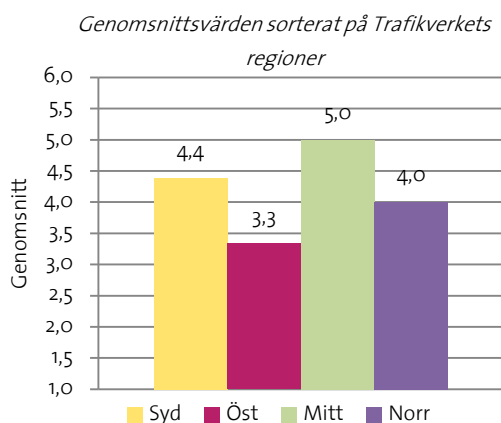
att resultera i ett standardiserat val hellre än att prova en innovativ lösning.

En trend som identifieras vid intervjuerna i aktuell studie är att Trafikverket som följd av funktionskrav har färre uppgifter än traditionellt i sina förfrågningsunderlag vilket ger en riskförskjutning till entreprenör vilket respondenterna från Trafikverket ser som positivt medan de från entreprenörerna inte ställer sig lika positivt till. Att riskerna förskjuts anses både vara ett hinder och en möjlighet i hänseende till implementering av innovativa produkter då entreprenören tvingas anamma ett totalkostnadsfokus samtidigt som respondenterna gör gällande att detta kan betinga ett återhållsamt beteende.

Respondenterna från entreprenörerna som grupp anser, oförändrat sedan föregående studie, att vägplanen hämmar implementering av innovativa produkter då den i praktiken fungerar som ett styrdokument för detaljprojektering, och skapar således friktion vid implementering av t.ex. företagsunika lösningar.

Generellt upplever respondenterna enligt enkätundersökningen i aktuell uppföljning högre innovationsförmåga hos entreprenörerna i totalentreprenader. Diagrammet nedan visar respondenternas svar fördelade över olika regioner.

Hur har du upplevt entreprenörens innovationsförmåga i projektet i förhållande till projekt som använder utförandeentreprenad?

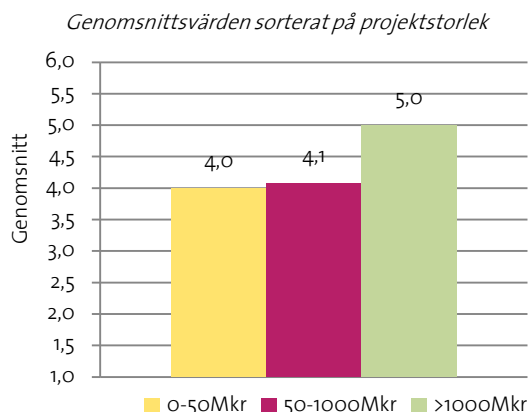


Högst innovationsförmåga upplevs av respondenterna för projekten som geografiskt är placerade i Trafikverkets region Mitt följt av Syd, Norr och Öst.

Den största ökningen av innovationsförmåga kopplat till entreprenadformen har således upplevts i glesbefolkade regioner med större och friare geografiska ytor. Medan den geografiska regionen med högst densitet, Öst, har den lägsta upplevda innovationsförmågan. Vidare så syns en relativt jämn fördelning mellan regionerna vilket antyder att regionerna liknande upplevelser och åsikter kring totalentreprenadens inverkan på entreprenörens innovationsförmåga.

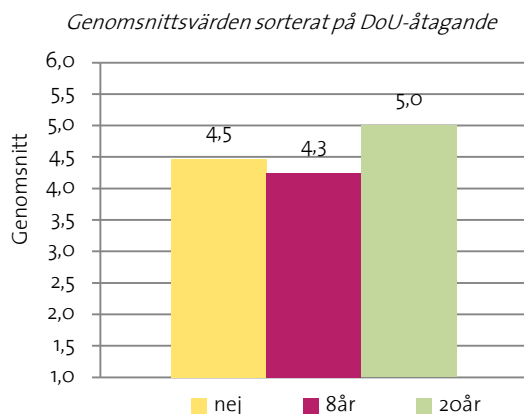
Diagrammet nedan visar respondenternas svar fördelade över mindre (0-50Mkr), medelstora (50-1000 Mkr) samt stora (>1000 Mkr) projekt.

Hur har du upplevt entreprenörens innovationsförmåda i projektet i förhållande till projekt som använder utförandeentreprenad?



Diagrammet visar att entreprenörens innovationsförmåga upplevs vara större i stora projekt omfattande mer än 1 Miljard kronor. Vidare visas att den upplevda innovationshöjningen hos entreprenör skiljer sig marginellt i kategorierna små och mellanstora projekt. Sannolikt påverkas innovationsviljan även av att två av de stora projekten omfattar ett 20-årigt DoU-åtagande. Diagrammet nedan styrker detta antagande för DoU-åtagande så långa som 20 år men inte för det kortare DoU-åtagandet på åtta år.

Hur har du upplevt entreprenörens innovationsförmåda i projektet i förhållande till projekt som använder utförandeentreprenad?



4.2 INNOVATIONER – PROCESSER

I avsnittet för innovationer inom processer behandlas frågor som beaktar:

- Förutsättningar för innovationer inom processer
- Regionala tendenser
- Projektstorlekens påverkan
- Serieproduktion
- Hinder

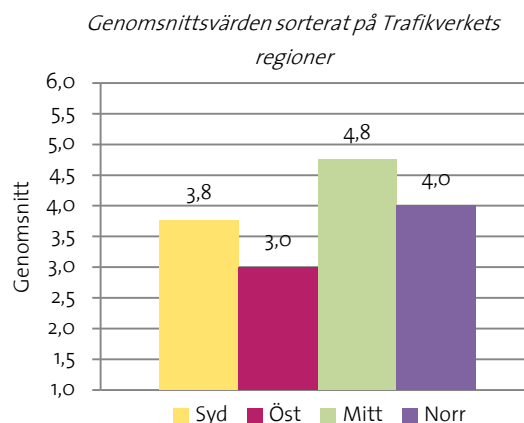
Merparten av de svarande ställer sig positiva till att totalentreprenad som entreprenadform ger upphov till en ökad produktivitet.

Flera respondenter anger i intervjuerna att de anser sig fått gehör för och möjlighet att genomföra och implementera processeffektiviserande åtgärder i sina projekt. En av nyckelfaktorerna som de anger är att samarbetsklimatet varit bra och att tilliten varit hög parterna emellan och att detta faller sig mer naturligt i en totalentreprenad ställt mot en

utförandeentreprenad. Vidare redogör respondenterna som grupp för att Trafikverket, i studiens analyserade projekt, har gett förutsättningar för ökad produktivitet där Trafikverkets projektlednings närvaro, snabba respons och öppenhet nämns som viktiga framgångsfaktorer.

Diagrammet nedan visar respondenternas svar på enkätundersökningen som genomfördes i aktuell studie, fördelade över

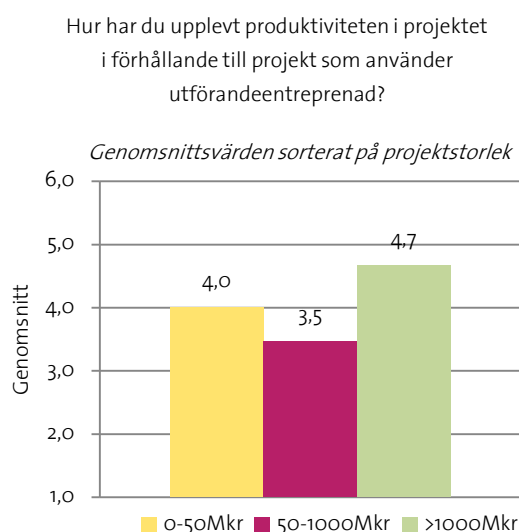
Hur har du upplevt produktiviteten i projektet i förhållande till projekt som använder utförandeentreprenad



olika regioner.

Respondenterna för projekten i region Mitt ger högst svar på upplevelsen av totalentreprenadformens inverkan på produktiviteten med ett genomsnittligt svar på 4,8. De två regionerna med högst invånarantal region Syd och Öst har den lägsta upplevda produktivitetsökningen.

Svaren kan också grupperas efter projektstorlek vilket visas i följande diagram.



Analyseras respondenternas svar utifrån en kategorisering på projektstorlek är det tydligt att den största upplevda produktivitetshöjningen infunnit sig i projekt omfattande mer än 1 miljard kronor. Vidare finns en större upplevd påverkan på produktiviteten i spannet 0-50 Mkr än i storlekkategorin 50-1000 Mkr. Därför kan ingen generell slutsats dras kring projektstorlekens påverkan.

Gemensamt för de projekt där produktiviteten upplevts som högre är att entreprenörerna haft möjlighet att strömlinjeforma produktionen utifrån av Trafikverket givna förutsättningar. Exempel på detta är när Trafikverket har handlat upp längre sträckor för att möjliggöra seriell produktion. Detta har enligt många respondenter medfört att skalfördelar. Även serieproduktion - främst förtillverkade broelement - har varit möjligt på de längre sträckorna.

Det största identifierade hindret mot innovation i processer upplevs, liksom i föregående studie, vara den fastställda

snäva vägplanen. Produktionen hade kunnat effektiviseras ytterligare med ett industriellt tänkande om större frihetsgrader funnits. Endast genom att involvera entreprenören i ett tidigare skede som omfattar framtagande av vägplan kan totalentreprenadens fulla potentialer för ökad produktivitet uppnås.

4.3 Tid, KVALITET OCH KOSTNADER

I detta avsnitt behandlas:

- Entreprenadformens inverkan på tid, kvalitet och kostnad
- Projektstorlekens påverkan
- Regionala tendenser
- Livscykelanalys

Respondenternas upplevelse av hur totalentreprenadformen inverkar på tid, kvalitet och kostnad varierar.

Tid

Generellt upplevs att entreprenadformen varken bidrar till en förkortning eller förlängning av projekttiden jämfört med liknande projekt i en utförandeentreprenad. Detta skiljer sig från resultaten i föregående studie då majoriteten upplevde att det i en totalentreprenad är lättare för entreprenören att hålla tiderna eftersom denne själv är med och påverkar utformningen. Dock anser flera respondenter i aktuell studie att det finns större möjligheter för tidsoptimering i en totalentreprenad än i en utförandeentreprenad, men att rätt förutsättningar måste ges av beställaren för att potentialen ska kunna utnyttjas.

KVALITET

Kvaliteten i totalentreprenader anses vara den samma alternativt något högre jämfört med i en utförandeentreprenad. Många menar att det i en totalentreprenad finns stora möjligheter att öka kvaliteten, om rätt förutsättningar ges. Exempel på en sådan förutsättning kan vara om samma entreprenör som upphandlas för utförandet även ansvarar för drift och underhåll. Detta framkommer redan vid förra uppföljningen, och förstärks i aktuell uppföljning.

KOSTNADER

I samtliga projekt har den slutligt fakturerade summan överstigit kontraktssumman. I nio fall av elva har den slutligt fakturerade summan understigit Trafikverkets egenkalkyl för projektet (se bilaga 2B). Kostnadsbesparingar anses bland annat härröra från innovativa lösningar och produktionsanpassningar.

De förutsättningar som krävs för att entreprenadformen ska ge positiv effekt på tid, kvalitet och kostnad är enligt entreprenörerna:

- minskad detaljstyrning från Trafikverket – ökade möjligheter för entreprenören att nyttja den egna kompetensen
- samma entreprenör för utförande som för Drift och Underhålls-åtagandet

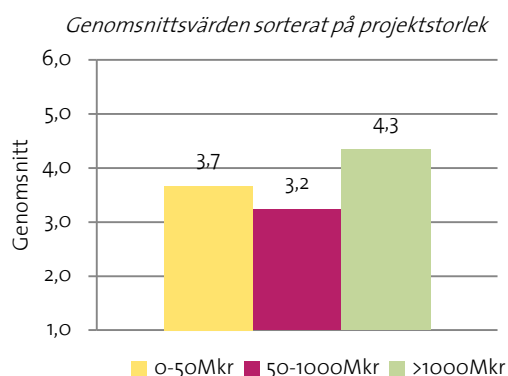
Liksom entreprenörerna ser respondenter från Trafikverket att entreprenadformen på sikt kan ge en större inverkan på tid,

kostnad men framförallt kvalitet om följande förutsättningar råder:

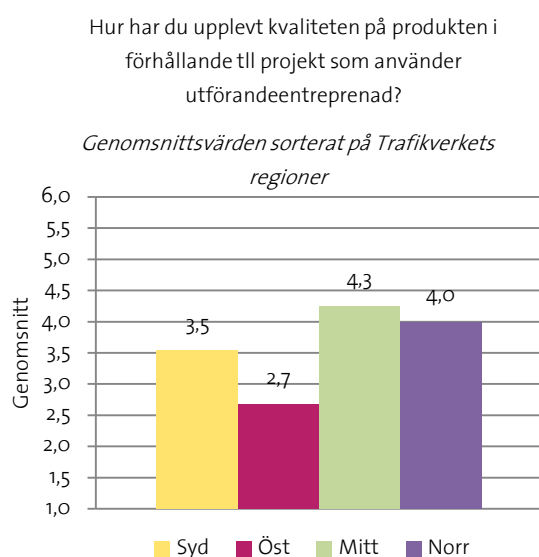
- entreprenören som bygger har även ansvar för Drift och underhåll under en längre tid
- Trafikverket internt blir bättre på att beskriva vad de vill ha och hur kvaliteten på detta ska mätas

I diagrammet nedan visas kvalitet sorterat på projektstorlek. En något ökad kvalitet har uppnåtts i de större projekten (>1000 mkr).

Hur har du upplevt kvaliteten på produkten i förhållande till projekt som använder utförandeentreprenad?



Studien påvisar vidare att respondenter i projekt i region Mitt och Norr upplever totalentreprenadformens inverkan på kvalitet som högre än respondenter i övriga regioner, se diagram nedan.



Det bör påpekas att det kan finnas en viss koppling mellan resultatet eftersom de största projekten även ligger i regionen mitt och norr.

LIVSCYKELANALYS

Entreprenadformen totalentreprenad kan enligt de flesta respondenter sänka investeringskostnaden, då entreprenören har incitament att hålla nere kostnaderna och hitta kostnadseffektiva lösningar under produktionsskedet. Däremot är det inte alltid säkert att de lösningar som är kostnadseffektiva initialt är kostnadseffektiva i ett längre perspektiv. Denna problematik lyfter majoriteten av de intervjuade på Trafikverket Verksamhetsområde Underhåll, som vid genomförandet av aktuell studie övertagit projekten från Investering.

Ett ökat ansvar hos entreprenören i form av drift- och underhålls-åtagande verkar främja ett LCC (Life Cycle Cost) fokus där DoU-kostnader vägs mot

investeringskostnader för att optimera totalkostnader.

Entreprenören saknar, i synnerhet i mindre projekt med kortare garanttider, incitament att ta fram lösningar som sänker drift- och underhållskostnaderna.

I några av de aktuella projekten beräknas Drift- och underhållskostnader överstiga motsvarande konstruktion upphandlad som utförandeentreprenad. Vid framtida upphandlingar bör i förfrågningsunderlaget säkerställas att den färdiga konstruktionen kan underhållas på ett kostnadseffektivt och praktiskt genomförbart sätt, menar merparten av respondenter från Trafikverket.

I de fall Trafikverket upphandlat entreprenören med ett DoU-åtagande på mellan 10-20 år, upplever respondenterna att det framkallar LCC-tänk.

Vägar som byggts i totalentreprenader har varierande kvalitet. Det finns positiva erfarenheter från kopplingen mellan entreprenadformen och kvaliteten, men den minskade kontrollen över valet av metoder och lösningar har även i några fall bidragit till en sämre slutprodukt ur kvalitetssynpunkt.

Generellt har inga tydliga skillnader i kvalitet uppmärksammats för broar som utförts i totalentreprenad jämfört med utförandeentreprenad.

4.4 SAMARBETSKLIMAT MM

I avsnittet behandlas entreprenadformens inverkan på:

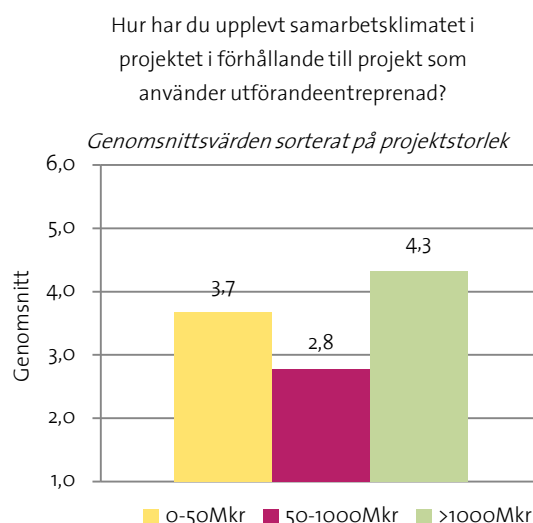
- Samarbetsklimat & konflikter
- Skillnader mellan entreprenadformer
- Risk- och ansvarsfördelning
- Mjuka faktorer
- Fördelar & nackdelar

SAMARBETSKLIMAT OCH KONFLIKTER

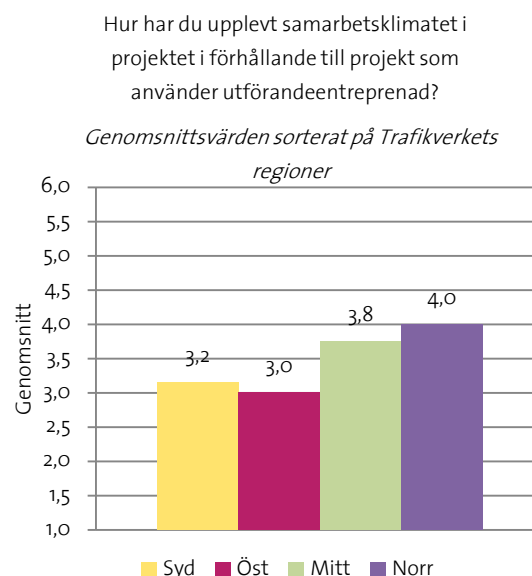
Respondenterna är idag liksom när föregående uppföljning genomfördes generellt positiva till Totalentreprenad som arbetsform. Den starkaste orsaken anses vara att entreprenörens stora kunskande i sakfrågor kommer till nytta tidigare i processen. En annan anledning till att respondenterna generellt är positiva är att de upplever ett förbättrat samarbetsklimat. Nio av de elva undersökta entreprenaderna är upphandlade i utökad samverkan enligt FIA (Förnyelse i Anläggningsbranschen) nivå I. Hur detta har inverkat på det upplevda förbättrade samarbetsklimatet i förhållande till entreprenadformen har inte kunnat urskiljas.

Det finns ingen entydig koppling mellan projektets storlek och samarbetsklimat enligt den enkätundersökning som genomförts i aktuell studie. Bäst samarbetsklimat upplevs finnas i stora projekt > 1000Mkr följt av små projekt < 50 Mkr. Sämst samarbetsklimat upplevs i mellanstora projekt i storleksordningen 50-

1000Mkr (se diagramet nedan).



Studien påvisar att respondenter i projekt i region Norr och Mitt upplever totalentreprenadformens inverkan på samarbetsklimatet som bättre än respondenter i övriga regioner, se diagram nedan.



Många respondenter anser att entreprenadformen i sig är av underordnad betydelse för samarbetsklimatet jämfört

med vilka individer som är involverade i projektet.

RISK- OCH ANSVARSFÖRDELNING

Vid upphandling av en totalentreprenad fransäger sig Trafikverket möjligheten att styra över lösningarna i detalj och fokuserar endast på att säkerställa att entreprenörens lösningar uppfyller rätt funktion enligt funktionskraven. Det ligger i Trafikverkets strategi att genom en övergång från utförandeentreprenader till totalentreprenader minska behovet av egen teknisk kompetens och allokera den kompetensen till entreprenören. Dock upplever dels respondenter från entreprenörsidan men också från Trafikverket att Trafikverket har svårt att släppa kontrollen. Denna åsikt tycks oförändrad sedan förra studien. I flertalet av studerade projekt är den formella entreprenadformen totalentreprenad, men den utövas som en utförandeentreprenad. Trafikverket har i vissa fall redan angivit vilka lösningar som önskas, och projekterat i detalj. Detta lämnar inte bara lite utrymme för att nyttja entreprenörens kompetens att hitta nya lösningar, men gör också att Trafikverket behåller risken precis som i en utförandeentreprenad. För att optimera möjligheterna som kommer med entreprenadformen måste en genuin vilja finnas att allokera kompetensen och risken från Trafikverket mot entreprenörerna. I stället för att föreskriva lösningar kan Trafikverket tillhandahålla information om befintlig konstruktion, geologi och geoteknik för att entreprenören ska kunna

göra en rimlig riskbedömning och samtidigt ha utrymme att optimera lösningar.

MER EGENKONTROLLER AV ENTREPRENÖREN

Vid utförandeentreprenader gör entreprenören prover, kontroller och dokumentation eftersom Trafikverket efterfrågar det. Vid totalentreprenader med funktionskrav ökar entreprenörens drivkrafter att göra provningar och egenkontroll för att säkerställa att vägen uppfyller funktionskraven under garantitiden. Entreprenören har fått en djupare förståelse för nyttan med egenkontroller och i förlängningen kvaliteten på objektet och prover, kontroller och dokumentation görs i större utsträckning.

MJUKA FAKTORER – SVÅRA ATT ÖVERSÄTTA TILL FUNKTIONSKRAV

Det upplevs svårare att ställa funktionskrav på mjukare faktorer såsom framkomlighet, estetik, gestaltning och trafiksäkerhet.

Vid övergången till totalentreprenader med funktionskrav har inte kravställningen på estetik och gestaltning följt med i utvecklingen. Detta belystes redan i förra studien och uppfattningen tycks oförändrad. I vissa fall beskrivs estetikkraven så övergripande som att "objektet skall vara estetiskt tilltalande". I projekt med god samverkan och bra dialog kan ett sådant krav vara tillräckligt, men i andra projekt riskerar sådan kravställning att entreprenören väljer enklast möjliga lösning utan fokus på estetik.

Även framkomlighet och trafiksäkerhet är svåra att beskriva med funktionskrav. I projekten har förekommit att även då Trafikverket i tidigt skede kunde se att en lösning inte skulle komma att möta kraven på trafiksäkerhet kunde de inte påverka lösningen. I stället fick Trafikverket bekosta en ombyggnad. Det finns inget naturligt incitament för entreprenören att ta dessa mjuka faktorer i beaktning. Funktionella krav som säkerställer framkomlighet, estetik och trafiksäkerhet måste ingå i upphandlingen av totalentreprenaden och Trafikverket behöver hitta sätt att göra dessa krav tydliga utan att begränsa utrymmet för innovationer.

FÖR OCH NACKDELAR

Trots att respondenterna såg flera nackdelar med totalentreprenader är fördelarna de ser fler och totalentreprenad har positiva effekter på innovationer, tid och kostnad.

Totalentreprenad kan med fördel väljas när det finns många olika tekniska lösningar som kan uppfylla Trafikverkets behov. Totalentreprenad främjar entreprenörens innovationsförmåga. När Trafikverket inte med säkerhet kan avgöra om en specifik lösning är den absolut bästa kan projektet med många fördelar upphandlas som en Totalentreprenad, under förutsättning att Trafikverkets organisation har kompetens att arbeta i totalentreprenad.

De studerade projekten är några av de första som Trafikverket handlat upp efter övergången till Renodlad beställare. Med mer erfarenhet från totalentreprenader

både i Trafikverkets och entreprenörens projektledningsorganisation kommer totalentreprenaderna bli tydligare och dess fulla potential kunna utnyttjas.



5 SLUTSATSER OCH DISKUSSION

Detta kapitel presenterar rapportens slutsatser i punktform. Därefter redovisas en diskussion kring vad dessa slutsatser innebär.

5.1 SLUTSATSER

Baserat på analysen i studien har följande slutsatser dragits:

- Totalentreprenader främjar innovativ teknik och produkter
- Detaljstyrning och långa granskningstider för godkännande hämmar möjligheten till implementering av innovativa produkter.
- Totalentreprenader ger en riskförskjutning från Trafikverket mot entreprenörerna.
- En fastställd snäv vägplan hämmar implementering av innovativa produkter och processer.
- Både entreprenörens innovationsförmåga och förmåga att hitta produktivitetshöjande åtgärder upplevs vara större i stora projekt omfattande mer än en miljard kronor.
- Merparten av respondenterna anser att totalentreprenad främjar ökad produktivitet.
- Identifierade nyckelfaktorer för ökad produktivitet är bra samarbetsklimat, hög tillit, öppenhet, närvarande projektledning samt snabb respons från Trafikverket.
- Upphandling av längre sträckor främjar produktivitet och seriell produktion.
- Flera respondenter anser att det finns större möjlighet för tidsoptimering i totalentreprenader.
- Kvaliteteten på produkten blir generellt något högre eller samma i en totalentreprenad jämfört med i en utförandeentreprenad.
- I nio fall av elva understiger den slutligt fakturerade summan Trafikverkets egenkalkyl.
- Kostnadsbesparingar anses komma från innovativa lösningar och produktionsanpassningar.
- Totalentreprenad kan i vissa fall sänka investeringskostnaden på bekostnad av högre drift- och underhållskostnader.
- Vid upphandling av totalentreprenad med DoU-åttagande på 20 år ökar totalkostnadsfokus och kvalitén förbättras.
- Individens betydelse för samarbetsklimatet är ofta större än inverkan av entreprenadformen.
- Flera av de studerade entreprenaderna är formellt totalentreprenader men upplevdes utövas som utförandeentreprenad.
- Entreprenörens förståelse för nyttan av egenkontroller, provning och dokumentation har ökat.
- Det är svårt att ställa funktionskrav på mjukare faktorer som

framkomlighet, estetik, gestaltning och trafiksäkerhet.

- De fördelar respondenterna ser är fler än de nackdelar de ser med totalentreprenad.
- Med mer erfarenhet från totalentreprenader både i Trafikverkets och entreprenörens projektledningsorganisation kommer totalentreprenaderna bli tydligare och dess fulla potential kunna utnyttjas.

5.2 DISKUSSION

Det är svårt att ge ett entydigt svar på om totalentreprenader i sin nuvarande form främjar innovation och produktivitet, även om merparten av respondenternas uppfattning är att så är fallet. För att säkerställa att utrymme och möjlighet ges till innovativa lösningar och produktivitetssökningar i samband med totalentreprenader krävs att Trafikverkets projektledare, och i synnerhet Trafikverkets specialister, i högre grad än idag vågar lämna över ansvaret för lösningarna till entreprenörerna.

Samtidigt, för att säkerställa mer väg och järnväg för pengarna, krävs att Trafikverkets medarbetare utvecklar och lär sig att formulera funktionella krav som säkerställer inte bara funktion utan också trafiksäkerhet, framkomlighet, totalkostnadsfokus och i den grad man så önskar estetik och gestaltning.

Det är sannolikt att totalentreprenader som handlats upp av Trafikverket vid senare tidpunkter än de elvaprojekt som ingår i

studien, i högre utsträckning beaktat detta och att kravformuleringen avseende exempelvis funktion har utvecklats. Det är också troligt att Trafikverkets projektorganisation - likväl som entreprenörernas projektorganisationer - har blivit vanare vid och tryggare i totalentreprenadformen och att många av de initiala problemen och hindren som tas upp i studien inte längre förekommer i dagens projekt i samma utsträckning.

De främsta argumenten för att fortsätta med totalentreprenader är att majoriteten av respondenterna är positiva till entreprenadformen, innovationer har med framgång provats i projekten samt att i nio av elva entreprenader har slutfakturerad kostnad understigit Trafikverkets egenkalkyl.

STUDIENS TROVÄRDIGHET

En av svagheter med kvalitativa undersökningar – som denna – är att möjligheten att upprepa studien med exakt samma resultat är relativt låg, jämfört med kvantitativa undersökningar

Antalet undersökta objekt – elva stycken – kan inte ses som ett statistiskt säkerställt urval. Därmed bör man vara försiktig med att exempelvis uttala sig om i vilken utsträckning vissa fenomen förekommer generellt, då det saknas underlag i studien för att dra sådana slutsatser.

De undersökta totalentreprenaderna var några av de första som genomfördes efter Trafikverkets nya strategi att öka andelen totalentreprenader. Det är därför sannolikt att de styrkor och svagheter som de

undersökta projekten uppvisat har påverkat och legat till grund för förändringar av projektorganisationens sammansättning, projektledarens arbetssätt och upphandlingsmallar för senare upphandlade totalentreprenader.

Rapporten ger indikationer på hur Trafikverkets totalentreprenader upplevs bland medarbetarna och entreprenörerna. För att stärka reliabiliteten i beslutsunderlaget rekommenderas att vidare undersökningar av senare upphandlade totalentreprenader genomförs som kompletterar denna studie. Då antalet objekt ökar skapas förutsättningar för att även komplettera med mer kvantitativa studier.

För att stärka validiteten i studien är de enskilda svaren från respondenterna i studien anonyma och de citat som används är inte knutna till en specifik individ, roll eller projekt.

6 BILAGOR

Till rapporten finns följande bilagor:

- Bilaga 1 Respondenter
- Bilaga 2 Referensprojekten
- Bilaga 3 Intervjumall och enkät
- Bilaga 4 Resultatdiagram enkätundersökning

BILAGA 1 RESPONDENTER

Nr	PROJEKT	RESPONDENT	FRÅN	ANMÄRKNING
1	Väg E22 Hurva Rolsberga	Lars Sätmark	TRV IV ¹	Genomförd
1	Väg E22 Hurva Rolsberga	Per-Eric Troneus	Entreprenör	Genomförd
1	Väg E22 Hurva Rolsberga	Jan Nordstrand	TRV UH ²	Genomförd
2	Väg E22 Hörby Norra - Linderöd	Sofia Bremer	TRV IV	Ej möjligt att genomföra
2	Väg E22 Hörby Norra - Linderöd	Per-Eric Troneus	Entreprenör	Genomförd
2	Väg E22 Hörby Norra - Linderöd	Paul Lyckander	TRV UH	Genomförd
3	Väg 31 Förbi Tenhult	Anders Elfström	TRV IV	Ej möjligt att genomföra
3	Väg 31 Förbi Tenhult	Johan Landin	Entreprenör	Genomförd
3	Väg 31 Förbi Tenhult	Lars Kildén	TRV UH	Genomförd
4	Väg 34 St Aby - Glahytt	Anders Elfström	TRV IV	Ej möjligt att genomföra
4	Väg 34 St Aby - Glahytt	Tomas Frödå	Entreprenör	Genomförd
4	Väg 34 St Aby - Glahytt	Joakim Gimby	TRV UH	Genomförd
5	Tvärleden (Osby – Markaryd)	Anders Elfström	TRV IV	Ej möjligt att genomföra
5	Tvärleden (Osby – Markaryd)	Tomas Frödå	Entreprenör	Genomförd
5	Tvärleden (Osby – Markaryd)	Lars Nilosjö	TRV UH	Genomförd
6	Väg 50 Motala	Andreas Hult	TRV IV	Genomförd
6	Väg 50 Motala	Mikael Nordh	Entreprenör	Genomförd
6	Väg 50 Motala	Henrik Johansson	TRV UH	Genomförd
7	Väg 50 Lamborn-Svabensverk	Lars-Erik Håkansson	TRV IV	Genomförd
7	Väg 50 Lamborn-Svabensverk	Bror Hampus	Entreprenör	Ej möjligt att genomföra
7	Väg 50 Lamborn-Svabensverk	Fredrik Skjutare	TRV UH	Genomförd
8	Väg 99 Merasjoki – Kätkesuando	Jan Nilsson	TRV IV	Ej möjligt att genomföra
8	Väg 99 Merasjoki – Kätkesuando	Robert Nylén	Entreprenör	Genomförd
8	Väg 99 Merasjoki – Kätkesuando	Lars Hannu	TRV UH	Genomförd
9	Väg E4 Bro över jvg vid Rotebro	Kent Sahlman	TRV IV	Genomförd
9	Väg E4 Bro över jvg vid Rotebro	Sören Backlund	Entreprenör	Genomförd
9	Väg E4 Bro över jvg vid Rotebro	Projekt ej avslutat	TRV UH	-
10	Väg E4 Bro över Sundsvallsfjärden	Magnus Lundberg	TRV IV	Genomförd
10	Väg E4 Bro över Sundsvallsfjärden	Henning Jensen	Entreprenör	Ej möjligt att genomföra
10	Väg E4 Bro över Sundsvallsfjärden	Projekt ej överlämnat	TRV UH	-
11	Väg E4 Sundsvall, Myre – Skönsmon	Magnus Lundberg	TRV IV	Genomförd
11	Väg E4 Sundsvall, Myre – Skönsmon	Henrik Gerber	Entreprenör	Genomförd
11	Väg E4 Sundsvall, Myre – Skönsmon	Projekt ej avslutat	TRV UH	-

¹Trafikverket Verksamhetsområde Investering

²Trafikverket Verksamhetsområde Underhåll

BILAGA 2 REFERENSPROJEKTEN

Bilaga 2A Fakta om projekten

Nr	OBJEKT	STATUS	ENTREPRENÖR	DOU-ÅTTAGANDE	STARTDATUM	PLANERAT SLUTDATUM	VERKLIGT SLUTDATUM
1	Väg E22 Hurva Rolsberga	Avslutat	Strabag	Nej	2010-06-01	2012-12-31	2012-12-31
2	Väg E22 Hörby Norra - Linderöd	Avslutat	Strabag	Nej	2010-06-01	2012-12-31	2012-11-31
3	Väg 31 Förbi Tenhult	Avslutat	Peab	Nej	2009-03-02	2011-12-01	2011-08-01
4	Väg 34 St Aby - Glahytt	Avslutat	NCC	8 år	2009-01-30	2010-11-01	2010-12-20
5	Tvärleden (Osby – Markaryd)	Avslutat	NCC	8 år	2009-05-15	2011-07-01	2011-09-15
6	Väg 50 Motala	Avslutat	NCC	20 år	2010-02-12	2013-11-09	2013-10-09
7	Väg 50 Lamborn-Svabensverk	Avslutat	NCC	Nej	2009-05-25	2010-09-30	2010-09-30
8	Väg 99 Merasjoki – Kätkesuando	Avslutat	Svevia	Nej	2009-11-01	2011-10-01	2011-10-01
9	Väg E4 Bro över jvg vid Rotebro	Pågående	NCC	Nej	2011-01-20	2015-04-30	2015-10-30*
10	Väg E4 Bro över Sundsvallsfjärden	Avslutat	JVS**	Nej	2011-04-01	2014-11-01	2014-12-18
11	Väg E4 Sundsvall, Myre – Skönsmon	Avslutat	Peab	20 år	2011-04-01	2014-10-01	2014-11-16

* Uppskattad tid av entreprenör

** JVS: Konsortium av företagen Pihl/Möbius/Bögl, Bilfinger&Berger, Skanska och Hochtief.

Bilaga 2B Uppföljning av projektekonomi

Nr	OBJEKT	STATUS	SAMVERKANSNIVÅ	TRV:S EGENKALKYL	KONTRAKTSSUMMA	SLUTLIGT FAKTURERAT
1	Väg E22 Hurva Rolsberga	Avslutat	Nivå 1	Totalt 380	160	163
2	Väg E22 Hörby Norra - Linderöd	Avslutat	Nivå 1		180	208
3	Väg 31 Förbi Tenhult	Avslutat	Nivå 1	280	233	240
4	Väg 34 St Aby - Glahytt	Avslutat	Nivå 1	193	230	240*
5	Tvärleden (Osby – Markaryd)	Avslutat	Nivå 1	259	168	178*
6	Väg 50 Motala	Avslutat	Nivå 1	1 467	1 248	1,427
7	Väg 50 Lamborn-Svabensverk	Avslutat	Inte enl FIA	40	24	32*
8	Väg 99 Merasjoki – Kätkesuando	Avslutat	Nej	20	13	14*
9	Väg E4 Bro över jvg vid Rotebro	Pågående	Nivå 1	435	325	400*
10	Väg E4 Bro över Sundsvallsfjärden	Avslutat	Nivå 1	1 688	1 545	1 600*
11	Väg E4 Sundsvall, Myre – Skönsmon	Avslutat	Nivå 1	1 350	1 174	1 370*

* Uppskattade värden

BILAGA 3 INTERVJUMALL OCH ENKÄT

Intervjumall

UPPDRAGSNAMN: UPPFÖLJNING AV TRAFIKVERKETTS TOTALENTREPRENADER



AKTÖR:

TRV / I _____

TRV / U _____

Entr. _____

Övrig _____

DATUM:

NAMN:

PROJEKT:

INLEDNING				TRV	TRV	U	ENT
Nr	FRÅGA	MÅL	ANTECKNINGAR	STÅLL	FRÅGAN	TILL	
1	Vilken befattning har du?	Lätta upp stämningen		x	x	x	
2	Beskriv vad du arbetar med och hur en vardag för dig kan se ut?	Lätta upp stämningen		x	x	x	
*	Citat	Lämpliga citat till rapporten		x	x	x	
PROJEKTET				TRV	TRV	U	ENT
Nr	FRÅGA	MÅL	ANTECKNINGAR	STÅLL	FRÅGAN	TILL	
3*	Vad har din roll varit i detta projekt? Kan du berätta vad för typ av projekt det är? (Namn på entreprenaden, om entre. är en del av ett större projekt, upphandlingsform, entreprenör, vem projekterar)	Få insikt Få insikt i projektet		x	x	x	
4	Hur mycket var kontraktssumman vid upphandlingen?			x	x	x	
5	Har det blivit några förändringar utifrån ursprunglig kontraktssumma? (om projektet är avslutat: hur mycket fakturerades tillslut?)			x	x	x	
6	Ingår DoU-åtagande? Antal år för detta.			x	x	x	
7	Vad var kontraktets planerade tidplan? (start och slut)	För jämförelse med våra tidigare uppgifter.		x	x	x	
8				x	x	x	

INNOVATIONER – PRODUKTER					TRV TRV U ENT	
Nr	FRÅGA	MÅL	ANTECKNINGAR		STÅLL FRÅGAN TILL	
9	Hur har funktionskraven upplevts?	Är kraven tillräckligt tydliga och utvecklade?			X	X
10	Har funktionskraven öppnat upp för utvecklingar och företagsspecifika tekniska lösningar?	Vilka nya tekniska lösningar har möjliggjorts (produkter; konstruktioner, utformning, material och varor)? Om ja: vilka utvecklingar har möjliggjorts? Om nej: varför inte?			X	X
11	Har andelen förtillverkade konstruktioner eller delar av konstruktioner skilt sig ifrån andra typer av entreprenader?	Om ja: på vilket sätt? Om nej: kunde man gjort något för att öka andelen?			X	X
12	Upplever du att förutsättningar för innovationer givits av beställaren?	Om inte: vad kunde beställaren gjort för att möjliggöra och främja innovationer? Om ja: på vilket sätt?			X	X
PRODUKTIVITET – ARBETE					TRV TRV U ENT	
Nr	FRÅGA	MÅL	ANTECKNINGAR		STÅLL FRÅGAN TILL	
13	Företagsspecifika produktionstekniska lösningar i utförandet?	Vilka och hur har de tillämpats? Vad kan man göra för att främja sådana lösningar?			X	X
14	Serieproduktion?	Om ja: Vilka och hur har de tillämpats? Om nej: hur kan man göra för att främja serieproduktion?	(Uppreppningseffekter, exvis prefab, återanvändning av broformar etc.)		X	X
15	Har förutsättningar för att öka produktiviteten givits av beställaren?	Om inte: vad kunde beställaren gjort för att möjliggöra och främja ökad produktivitet? Om ja: på vilket sätt?			X	(X)

Tid, Kvalitet, Pris/Kostnad					TRV TRV U ENT	
Nr	Fråga	Mål	Anteckningar		Ställ frågan till	
16	Har tidplanen hållits? Har de olika kontraktsarbetena utförts inom avtalad tid?	Är det enklare för E att hålla tiden när E får större möjlighet att påverka utformningen?		x	x	x
17*	Hur upplever du kvaliteten på det som har producerats? Om det har varit fel: Vad för fel? Varför uppstod de?	Få en uppfattning om hur de upplever kvaliteten		x	x	x
18*	Har det förekommit några större garantiärenden i projektet? Vad? Varför?	Kartlägg om något gått fel				
19	Skiljer sig kvaliteten på resultatet jämfört med förväntat resultat i en utförandeentreprenad?	Om ja: På vilket sätt? Varför? Om nej: hur kan man göra för ge möjlighet att höja kvaliteten?		x	x	x
20	Skiljer sig antalet konstaterade fel i kontraktsbesiktningar, revisioner, beställarens stickprovskontroller jämfört med en utförande entreprenad? Varför?	Hur påverkar entreprenadformen fel?		x	x	x
21	Hur blev slutlig fakturerad kostnad (dvs entreprenadkostnaden) vs kontraktssumman? Hur stor del är index?	Skilnader mot traditionell utförande entreprenad? Hur väl kan E tolka kraven och kalkulera kostnaderna?		x	(x)	x
22	Är lönsamheten acceptabel/ i nivå med branschgenomsnitt?	Påverkar entreprenadformen lönsamheten?		(x)		x
23	Har riskerna i projektet varit lämpligt fördelade?	Är riskfördelningen mot entreprenören för stor?		x	(x)	x
24	Hur stor är skillnaden mellan egenkalkyl (inkl ÅTA-or) i man anbud och entreprenadsumma? (plus/ minus %)			x		x

ANNAT AV BETYDELSE				TRV I TRV U ENT		
Nr	FRÅGA	MÅL	ANTECKNINGAR	STÄLL FRÅGAN TILL		
25*	Har det förekommit några större konflikter i projektet? Vad? Varför?	Fungerar det bättre att samarbeta i TE?		x	x	x
26	Hur ser du på formen totalentreprenad jämfört med utförandeentreprenad?	Är de olika parterna positiva/negativa?		x	x	x
27	Vilka är de största skillnaderna?	fånga andra skillnader		x	x	x
28	Vilka andra fördelar kan du se med formen Totalentreprenad jämfört med utförandeentreprenad?	fånga andra fördelar		x	x	x
29	Vilka andra nackdelar kan du se med formen Totalentreprenad jämfört med utförandeentreprenad?	fånga andra nackdelar		x	x	x
30	I hur många totalentreprenader för Trafikverket har du deltagit?	Få en uppfattning		x	x	x

* Ny fråga från förra studien

Enkät



UPPFÖLJNING AV TRAFIKVERKETS TOTALENTREPRENADER

OBS! Enkäten gäller endast för det enskilda projektet

1. Hur har du upplevt samarbetsklimatet i projektet i förhållande till projekt som använder utförandeentreprenad?

☐	☐	☐	☐	☐	☐
1. Sämre samarbetsklimat	2	3	4	5	6. Bättre samarbetsklimat

2. Hur har du upplevt entreprenörens innovationsförmåga i projektet i förhållande till projekt som använder utförandeentreprenad?

☐	☐	☐	☐	☐	☐
1. Lägre innovationsförmåga	2	3	4	5	6. Högre innovationsförmåga

3. Hur har du upplevt produktiviteten i projektet i förhållande till projekt som använder utförandeentreprenad?

☐	☐	☐	☐	☐	☐
1. Lägre produktivitet	2	3	4	5	6. Högre produktivitet

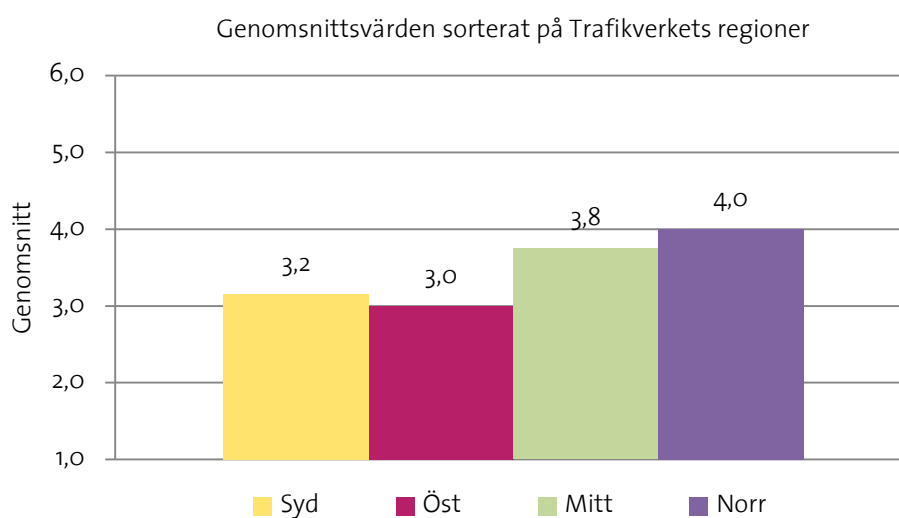
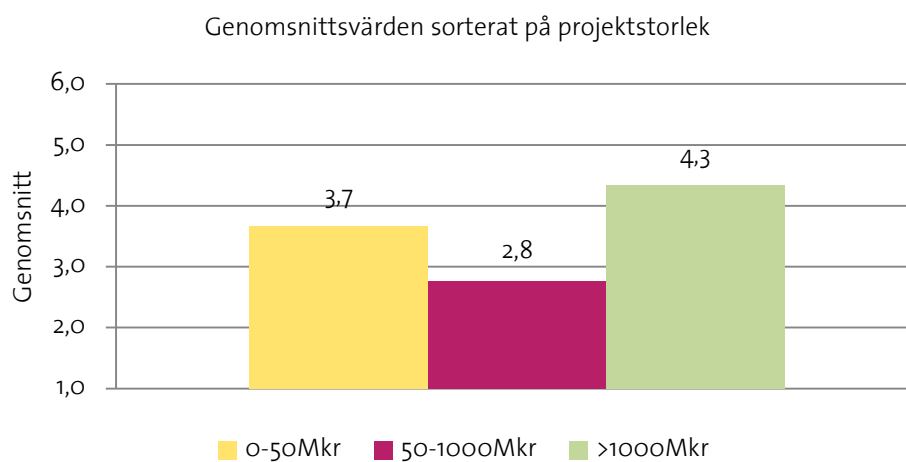
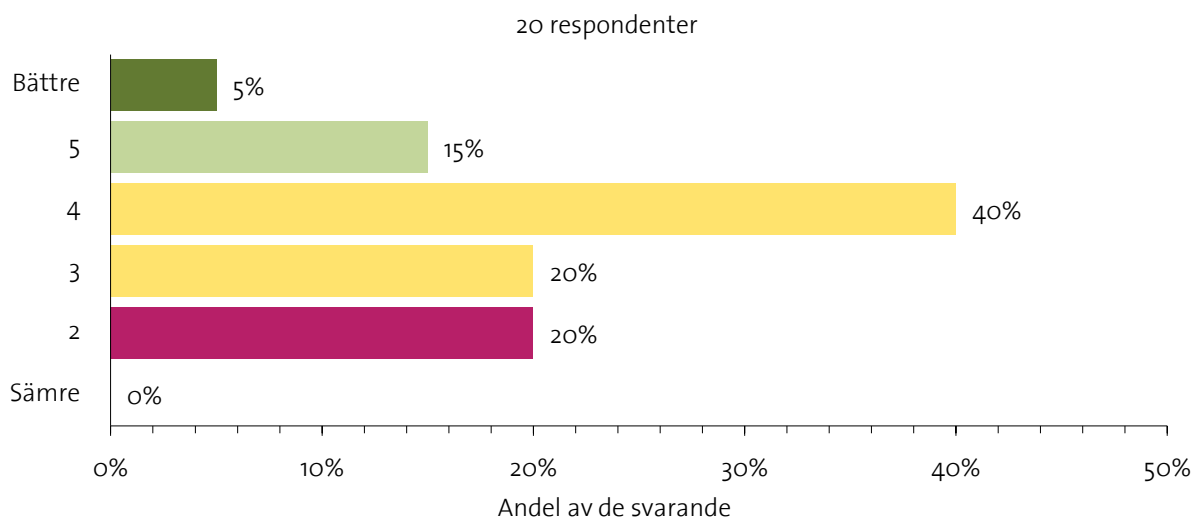
4. Hur har du upplevt kvaliteten på produkten i förhållande till projekt som använder utförandeentreprenad?

☐	☐	☐	☐	☐	☐
1. Lägre kvalitet	2	3	4	5	6. Högre kvalitet

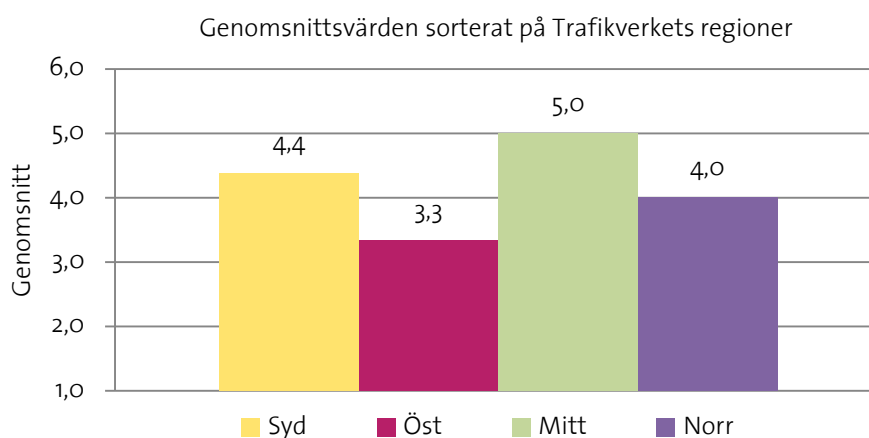
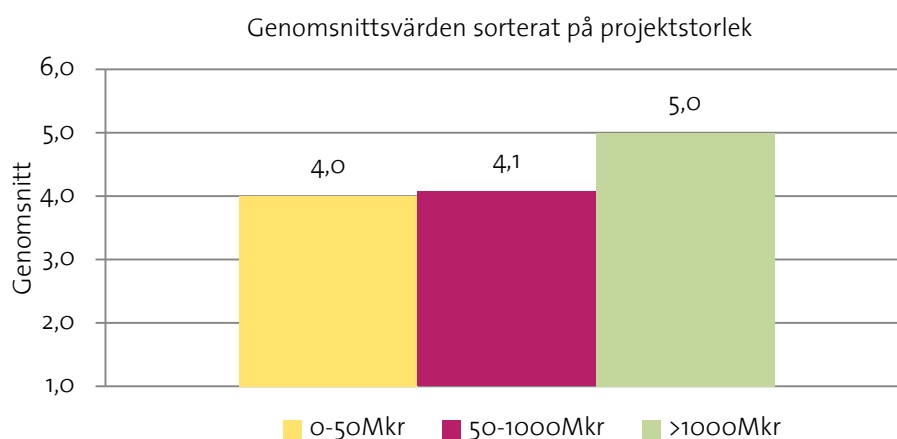
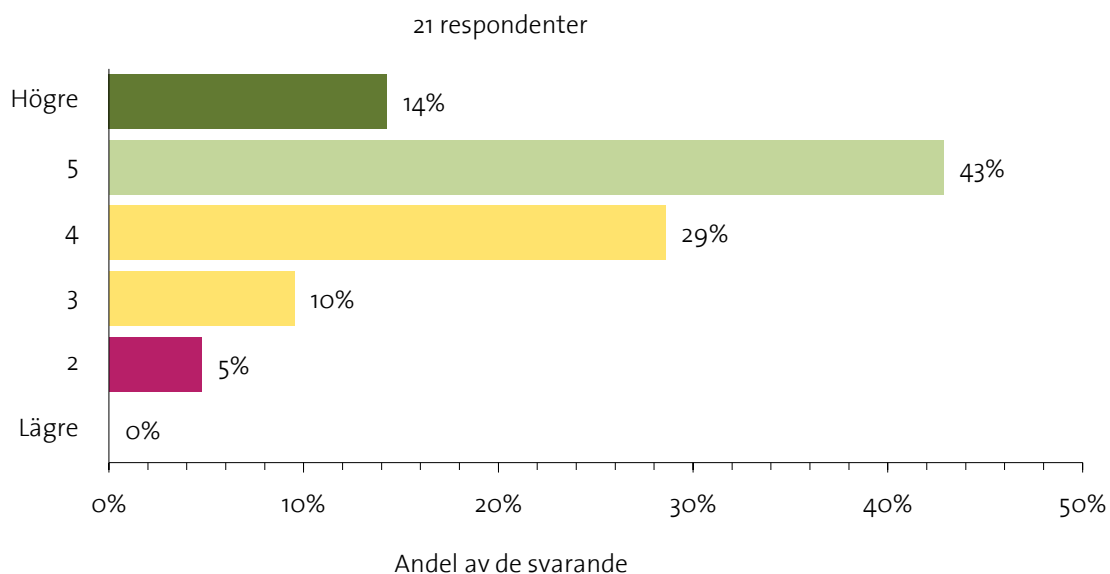
Tack för din medverkan!

BILAGA 4 RESULTATDIAGRAM ENKÄTUNDERSÖKNING

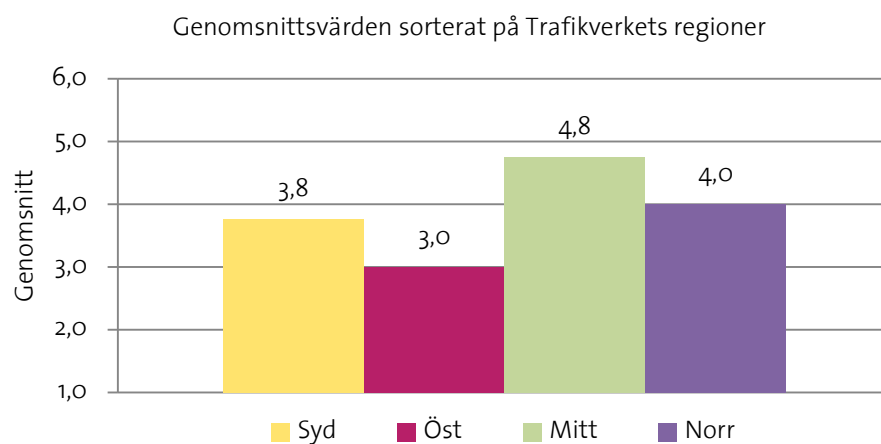
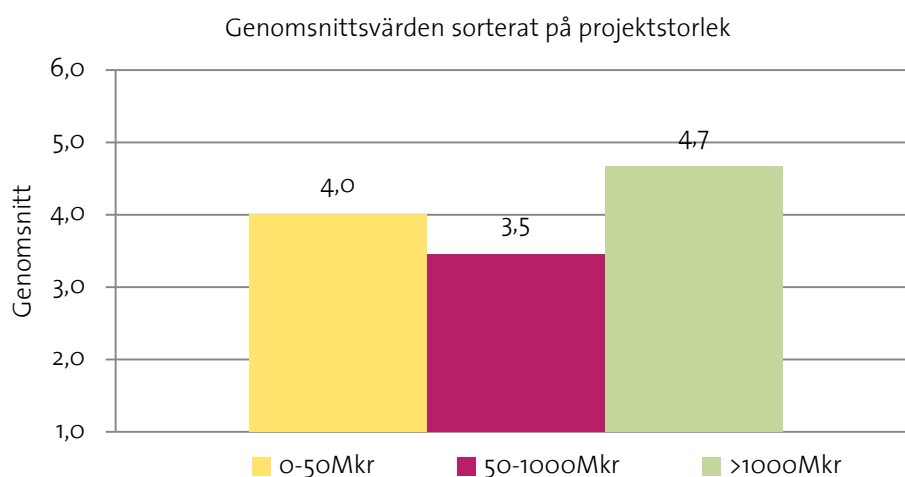
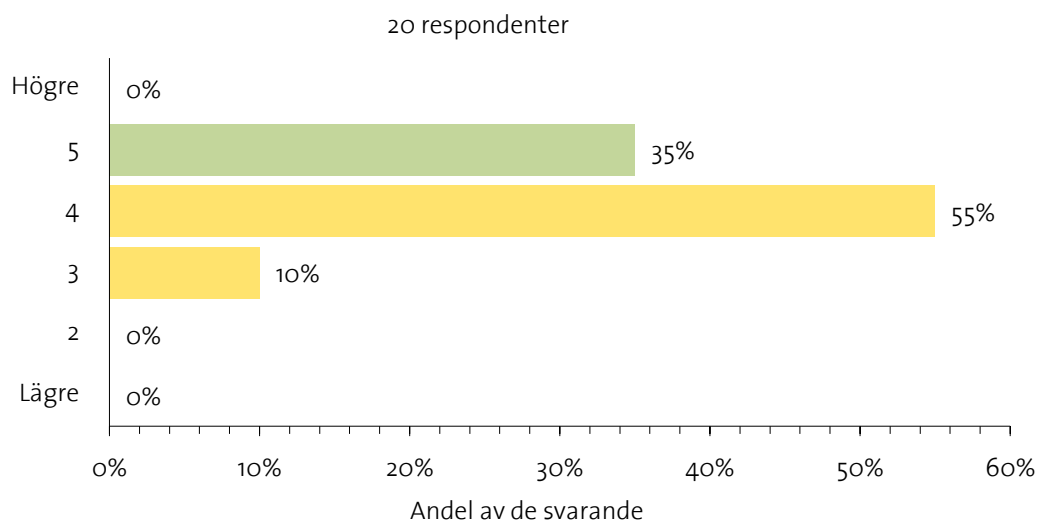
1. Hur har du upplevt samarbetsklimatet i projektet i förhållande till projekt som använder utförandeentreprenad?



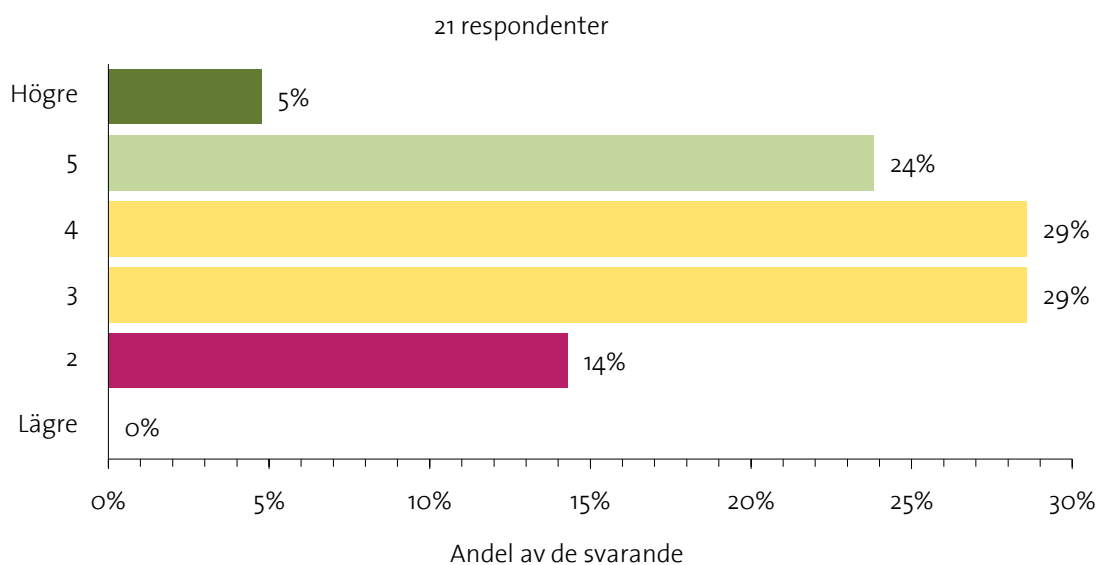
2. Hur har du upplevt entreprenörens innovationsförmåga i projektet i förhållande till projekt som använder utförandeentreprenad?



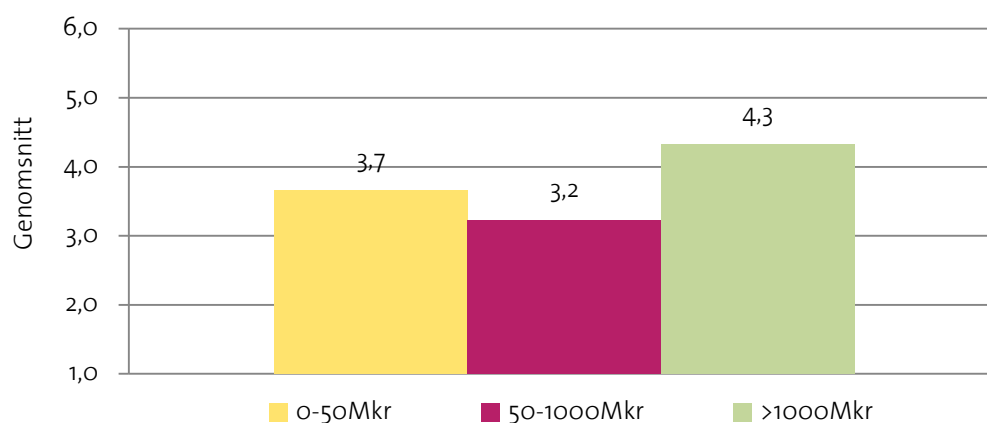
3. Hur har du upplevt produktiviteten i projektet i förhållande till projekt som använder utförandeentreprenad?



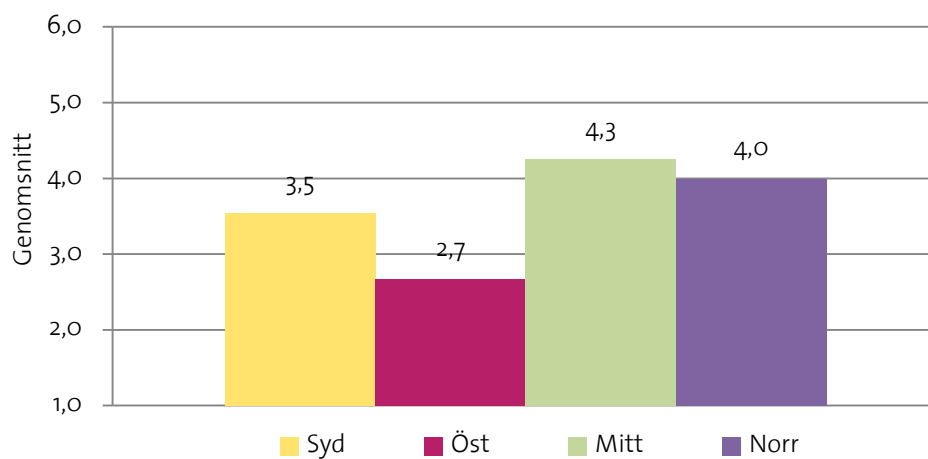
4. Hur har du upplevt kvaliteten på produkten i förhållande till projekt som använder utförandeentreprenad?



Genomsnittsvärden sorterat på projektstorlek



Genomsnittsvärden sorterat på Trafikverkets regioner



MEDVERKANDE FRÅN PROLOG



Projektledare:

PETRA OFFRELL

E-post: petra.offrell@prolog.se

Tel: 010 – 709 99 19



ERIK ALESTIG

E-post: erik.alestig@prolog.se

Tel: 010 – 709 99 23



JIMMY DAHLSTRÖM

E-post: jimmy.dahlstrom@prolog.se

Tel: 010 – 709 99 28



JOSEFINE LARSSON

E-post: josefine.larsson@prolog.se

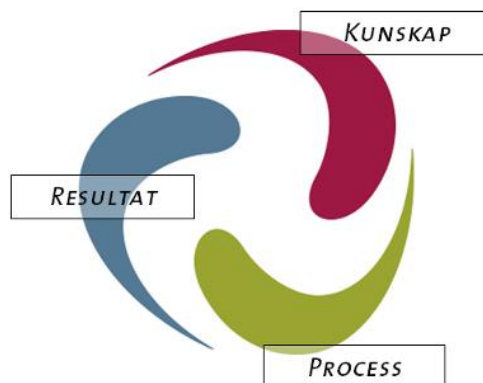
Tel: 010 – 709 99 26



FREDRIK FRIBLICK

E-post: fredrik.friblick@prolog.se

Tel: 010-709 99 11



*Prolog utvecklar och implementerar
nyskapande verktyg och metoder för
lönsamt samhällsbyggande*

PROLOG

010-70 999 10

www.prolog.se

MALMÖ

Skomakaregatan 7

211 34 Malmö

STOCKHOLM

Högbergsgatan 33

116 20 Stockholm

GÖTEBORG

Sven Hultins gata 9

412 58 Göteborg