

Branschsamarbete

Trafikverket – Sveriges Byggindustrier, BI – Svenska Teknik och Designföretagen, STD.

Delprojekt: Tidsplanering, Kostnadsdrivande krav i upphandlad verksamhet.

Rapport

Stockholm, 22.11.2016

Anders Spåls, Trafikverket, projektledare.

Sammanfattning

För utförandet av entreprenader och konsultuppdrag med förväntat resultat så är en väl genomförd tidsplanering en kritisk framgångsfaktor. I det sammanhanget så förväntas tidsplaneringen ha som grundläggande förutsättningar:

- De ingående aktiviteterna ska planeras utifrån verifierade ledtider och klara scenarier med oförutsedda händelser i en huvudtidplan, som inte enbart är en spegling av leverantörens planerade deltider.
- Byggsäsongplaneringen ska vara väl förankrad i förväntade produktionsmetoder och med hänsyn tagen till projektets specifika förutsättningar och även till marknadens aktuella kapacitetsutnyttjande, inte bara avseende kvantitet, utan också kritiska kompetenser.
- Det kan inte förväntas att aktörer i sena skeden ska kunna kompensera för tidigare tidsspillan i exempelvis projekteringsskedet.
- Huvudtidplaner utan marginaler för oförutsedda händelser är inte trovärdiga och bör ifrågasättas.

I det sammanhanget har utredaren genom omfattande data-insamling från projekt i olika skeden och med olika affärsformer inventerat hur väl detta fungerar i praktiken utifrån perspektivet Tidsplanering och kostnadsdrivande krav.

Själva sakområdet är snävt och väl avgränsat men arbetet med rapporten och insamlandet av data har berört många andra centrala delar för projektering och utförande av entreprenader och därför är rapporten lämplig också att använda för fortsatt arbete, vilket redovisas under rubriken Allmänna iakttagelser på sidan 11.

Rapporten lämnar kortfattat och koncist ett antal utvalda åtgärder för implementering på operativ nivå utifrån en insats/effekt-analys.

Utredaren har i det sammanhanget tagit sig friheten att tillämpa delproblemlösning och sökt en (och endast en) godtagbar lösning, utan att ha ambitionen att optimera hela processen.

Avslutningsvis som läsanvisning, läs hela rapportens innehåll, även om du inte specifikt intresserad av tidsplanering – det finns gemensamma beröringspunkter med många andra centrala och kritiska faktorer som är nödvändiga för att nå framgång i projekt.

Rapporten ska i första hand ses som en katalysator och indata till fortsatt arbete, givet det omfattande arbete som gjorts med data-insamling, även om den inom ramen för uppdraget är komplett och kan användas i utbildningssyfte och/eller diskussionsunderlag för branschgemensamma workshops framåt. Det kan anpassas till vald ambitionsnivå i det förväntade förändringsarbetet.

Utredaren vill också betona att beslutet att genomföra arbetet med en utredare varit praktiskt då ledtiderna kortats men för vidare arbete krävs en större bredd och gruppdiskussion för att nå bästa effekt.

Innehållsförteckning

Inledning och bakgrund	4
Metod och genomförande	5
Vägledande principer för analysarbetet	6
Exempel ur frågebatteriet för utförda intervjuer	7
Specifika iakttagelser – kostnadsdrivande krav och tidsplanering	8
Allmänna iakttagelser för vidare arbete	11
Resultat - utvärdering av insats/effekt för valda åtgärder	15
Diskussion - förslag till åtgärder och implementering	16

Bilaga:

Presentation föredragning 22.8.2016 Sthlm ppt

Inledning och bakgrund

På uppdrag av Beredningsgruppen så har utredningen genomförts av utredaren Anders Spåls, Trafikverket, vilken har:

- Lång och gedigen erfarenhet av svensk infrastruktur-marknad både som teknisk konsult, leverantör, beställare och entreprenör.
- God vana att arbeta i olika roller i projekt från tidiga skeden till produktion i entreprenadskedet.
- Ett väl etablerat nätverk inom Norden och Europa på leverantörsmarknaden genom tidigare arbete som utvecklingsdirektör på Ruukki inom Infrastruktur, även publicerad i USA i teknisk tidskrift, van att skriftligen analysera, sammanställa och rapportera både på strategisk och operativ nivå.
- Erfarenhet av arbete på operativ nivå med de frågeställningar som belysts i utredningen.

Utredningsuppdraget består i att utifrån följande utgångspunkter belysa kostnadsdrivande krav i upphandlad verksamhet, med fokus på momentet **Tidsplanering**:

- Huvudtidsplanering ska i högre grad baseras på verifierade ledder och med marginaler för oförutsedda händelser.
- Projektens huvudtidplaner ska i högre grad beakta betydelsen av planering efter säsongs- och årstidsvariationer för att nå ökad effektivitet.
- Trafikverkets egen huvudtidsplanering ska i högre utsträckning vid planering och genomförande av beskrivningsarbete för konsultuppdrag och förfrågningsunderlag för entreprenader ha ett sannolikhetsbaserat anslag istället för att enbart använda leverantörernas undertidsplaner som är bästa utfall, utan störning, som underlag.

För att få både en bred och sakligt djup genomlysning, har följande kriterier varit vägledande för datainsamlingen:

- Data från minst 50 projekt i olika faser ska utgöra underlag, i olika skeden, i hela Sveriges geografi samt både för väg- och järnvägsprojekt.
- Minst följande intressenter ska vara representerade i workshops och intervjuer; teknik konsulter, entreprenörer, leverantörer, beställare (både upphandling, teknikstöd, projektledning och förvaltning och underhåll).
- Både förhållandevis enkla och komplexa projekt ska vara representerade för både landsort och tätort.
- Internationella leverantörer ska vara representerade i urvalet.

Med dessa förutsättningar har plattformen för inhämtning av data mycket väl speglat den miljö som är projektens verklighet och rapportens resultat blir en sammanfattning av rådande situation och tendenser.

Utredningen fångar därmed en ögonblicksbild med ett tidsfönster på 6-9 månader under en form av paradigmskifte, med ökat ansvar på leverantörerna och en mer renodlad beställare och marknadens tolkningar av denna process.

Under utredningens genomförande, har ett digert material inhämtats, ett flertal intressanta iakttagelser utanför utredningens avgränsning har noterats och dessa sammanfattas fragmentariskt i denna rapport, som en bilaga för vidare bearbetning inom huvudprojektet.

Utredningen lämnar slutligen förslag på implementering av åtgärder med hög effekt på kort sikt utifrån följande hypoteser:

1. Det finns tillräckligt med underlag, system och instruktioner redan nu för att skapa framgång på marknaden utan att driva den teoretiska diskussionen vidare.
2. Tillräckligt bra och hög grad av tillämpning övervinner ytterligare utredningar och nya doktriner på en mogen marknad.
3. Delproblemlösning med heuristisk metodtyp förordas, d.v.s. utredaren tillåts söka en godtagbar lösning på delproblem, utan att i första hand försöka optimera hela processen, eftersom detta är en snabbare väg framåt.

Metod och genomförande

Kritiskt vid utredningsarbete, är att lämna uppfattningen på tillräcklig saklig grund och med viss vetenskaplig stringens och utan partiskhet, och att då särskilt beakta:

- Att inte generalisera utifrån ett för litet urval.
- Att inte dra förhastade slutsatser av begränsade intryck.
- Att inte förbehållslöst lämna rekommendationer, utan istället arbeta med ”om så händer” eller scenario-planering utifrån det mest förväntade utfallet, med givna förutsättningar och den information som finns att tillgå.

Utredningens insamlade data omfattar genom workshops/tidigare erfarenheter/utvalda intervjupersoners kunskap och erfarenhet motsvarande minst ett 200-tal projekt i olika affärsformer från utförandeentreprenad till funktionsentreprenader med ansvar för framtida underhåll, där de intervjuade dessutom haft olika roller som beställare, projektör, konstruktör och entreprenör och därmed är kriteriet på tillräckligt urval uppfyllt och det föreligger låg risk för förhastade slutsatser.

Insamlande av fakta och erfarenheter har genomförts i form av intervjuer, platsbesök, workshops och genom eget operativt arbete i projekt och dessutom finns ett gediget material sedan tidigare på samma tema genom ett flertal projekt, dock finns inte tidigare någon utredning med samma förankring, bredd och djup direkt kopplat till vardagligt arbete – vilket tillför ett egenvärde i det större sammanhanget.

Ensamutredaren har genomfört platsbesök/workshops/intervjuer utifrån följande projektunderlag:

- Södra Marieholmsbron, Göteborg, totalentreprenad med riktpolis.
- Väg 51, ny väg på totalentreprenad, konsultuppdrag FU för TE.
- Väg 34, ny väg på totalentreprenad, konsultuppdrag FU för TE.
- E4/E20, Årstälänken, möjlig tidig kontraktering.
- E18 Trafikplats Kockbacka, totalentreprenad i produktion.
- TPL Vega, totalentreprenad i produktion, BIM.
- Stenkumla-Dunsjö, totalentreprenad för ny järnväg, i produktion. BIM.
- Hallstahammar – Surahammar, ny väg, totalentreprenad.
- Rotebroleden, totalentreprenad i produktion.
- E18 Roslags-Näsby, FU för TE, BIM.
- Intunneling Värtabanan, Albano, totalentreprenad produktion.
- Väg 55 Hjulstabron, vägplan. FU för öppningsbar bro, Uppdragsbeskrivning.
- Väg 222 Skurubron, FU för TE samt UE, konsultupphandling samt second opinion om val av affärsform.
- Dalabanan 4 åtgärder, upphandling av konsult för järnvägsprojektering.
- E4 Rotebro, totalentreprenad, färdigbyggd.
- Ringsted-Fehmarn, uppgradering av danska järnvägen i anslutning till nya Fehmarn-Belt förbindelsen, förfrågningsunderlag och modell för anbudsutvärdering, Banedanmark.
- Ny tunnelbana Köpenhamn, JV under ledning av Salini Construttori, tunnelbygge med TBM, fullortsborrningsmaskin, design and built contract.
- Trafikplats Spillepengen, Malmö, prisbelönt gestaltning, vägprojekt, totalentreprenad.
- E4 Sundsvall, vägprojekt totalentreprenad.
- Bana-Väg, Motala-Mjölby, nytt dubbelspår och ny väg 50, den senare funktionsentreprenad inkl. 20 år ansvar för underhåll.

Samt ytterligare ett stort antal projekt som inte redovisas i rapporten, utan inbördes rangordning eller att lägga någon särskild värdering i att inte redovisa dessa.

Fotnot:

FU för TE, förfrågningsunderlag för totalentreprenad.

UE, kort för utförandeentreprenad.

BIM – Building Information Modelling, i dagligt tal 3D-projektering, något förenklat.

Vägledande principer för analysarbetet

Fundamentalt för själva analysarbetet har därutöver varit att risk ska allokeras till den som bäst kan hantera den utifrån de rådande förutsättningarna.

För totalentreprenad i jämförelse med utförandeentreprenad (allt annat lika) krävs att:

- Ett betydande mått av frihetsgrader måste finnas i projektet för att entreprenören ska kunna tävla med egna lösningar, innovation och kreativitet jfr t.ex. slutsatser och rekommendationer i Trafikverkets rapport om innovations-upphandling, 2014:084.
- Totalentreprenaden i sig är inte tidsbesparande men kan frigöra tid genom bättre lösningar då entreprenörens kunskap och erfarenhet tas tillvara tidigare och då fortfarande kan påverka och styra projekteringen, styra trafiken under byggtid, välja effektiva produktionsmetoder och göra produktionsanpassning och optimal byggsekvensindelning.

Förhållningssättet till gällande lagstiftning och tillhörande godkännandeprocesser:

- Det som är helt givet i regelverk och lagstiftning för exempelvis godkännandeprocess Järnväg, Miljö, Konstruktionsregler, Direktiv för säkerhet och infrastruktur, Direktiv för driftskompatibilitet, CE-märkning av Byggprodukter samt CE-märkning enligt det s.k. Maskindirektivet måste tidsplaneras in i tidigt skede utifrån verifierade ledtider och ”vad händer om”-scenarioplanering.

Analys av bakomliggande mekanismer, utifrån principen (Daniel Kahneman*, 2014) att:

1. Framgång = begåvning + tur
2. Stor framgång = lite mer begåvning + mycket tur

Något förenklat, men tillräcklig för att bidra till Nobelpriset i ekonomi 2002*.

Utredaren har därför valt att i analysarbetet särskilja lyckliga bidragande omständigheter från verkliga bidragande framgångsfaktorer och fokuserat på de senare, givet att de i långa loppet ger mer utslag än att hoppas på framgång.

Detta gäller förstas under förutsättning att den strategiska inriktningen är rätt vald och att det finns förståelse för att implementering tar tid och kraft, minst 7 år (management-intervjuer parallellt detta uppdrag) om allt går enligt plan, har det visat sig empiriskt.

Och slutligen:

- ”Projekteringen pågår tills projektet är klart” (Mats Larsson, 2007) – vilket också talar starkt för att Byggplatsuppföljning är ett riktigt strategiskt val, när den väl hittar rätt former. Dessutom kan samverkansentreprenader vara ett bra alternativ.

Vänligen notera också att insamlingen av data genom intervjuer, workshops och platsbesök inte gör att utredningen bygger på s.k. anekdotisk bevisföring (historieberättande). Det är bortsorterat genom att det i frågebatteriet också ställs kalibreringsfrågor av allmän karaktär, med eller utan relevans för själva utredningen, jämför metod för självskattning i t.ex. personlighetstest.

Ett urval ur frågebatteriet från utförda intervjuer (vänligen notera att svaren inte redovisas i rapporten, men finns att ta del av som minnesanteckningar genom utredarens försorg).

Generellt för totalentreprenader:

- Vilken inställning har ni till totalentreprenader och vilka är de största fördelarna ur ert perspektiv som entreprenör och konsult?
- Hur upplever ni att graden av innovation stimuleras genom olika affärsformer?
- Vilka skillnader finns det i praktiken mellan totalentreprenad och utförande-entreprenad i genomförandetider?
- Finns det en missuppfattning på marknaden kopplat till exempelvis genomförandetider och frihetsgrader kopplat till rättssäkerhet och juridik för väg- och järnvägsplan?
- Hur ser ni på totalentreprenader med styrd gestaltning?
- Berätta mer om er huvudtidsplanering utifrån verifierade ledtider och byggsäsongspanering.
- Hur uppfattar ni att marknads aktörer anammat utmaningen med ökad andel totalentreprenader?

Specifikt för funktionen Byggplatsuppföljning:

- Hur kommer det sig att konsulternas bemanning av t.ex. samordnande Byggplatsuppföljare skiljer sig så mycket i kompetens och erfarenhet?
- Hur har konsulterna lyckats med uppgiften att bidra till branschens effektivisering utifrån ett enskilt perspektiv med fokus på byggplatsuppföljning?
- Vänligen beskriv en typisk organisation till omfattning, kompetens och resursåtgång för funktionen byggplatsuppföljning.
- Berätta hur förfrågningsunderlagen kvalitetssäkras avseende produktionsteknik, arbetsmiljö och byggbarhet av konsulterna innan de går ut för anbudsräkning och i vilken utsträckning som entreprenadkompetens värderas i rollen samordnande BPU?
- I vilken grad är arbetsmiljöarbetet enligt lagens krav, jfr AML tredje kapitlet, 7§ och AFS Bygg- och anläggningsarbete 1999:3, integrerat i leverantörernas arbete med förfrågningsunderlaget?
- En outtalad förväntning (utredarens anmärkning) på funktionen byggplatsuppföljning är:
 - Proaktiv
 - Kompetent
 - Lösningorienterad
 - Driven
 - Erfarenhet från entreprenader och projekteringsledning
 - Förståelse för aktörers olika roller, och projektens framdrift

Hur uppfattar du utifrån din erfarenhet att detta möts i projektens genomförande?

- Hur vanligt är det med djup entreprenad- och kontraktskunskap inom funktionen Byggplatsuppföljning som konsulterna bemannar?
- Hur vanligt är det med kontinuitet i bemanningen av funktionen Byggplatsuppföljning så att det är samma projekterande konsulter som också följer upp entreprenadens genomförande?

- För t.ex. öppningsbara broar så är ett fundament, kopplat till det s.k. Maskindirektivet och tillhörande CE-märkning för säkerhet och hälsa, en väl utförd riskanalys – hur upplever du att vi i allmänhet använder verktyget riskanalys för styrning av våra projekt och för att kontrollera risknivån aktivt?
- Hur stimuleras leverantörsmarknaden bäst anser du ur ett arbetsmiljöperspektiv – utifrån följande alternativ – ett lägre kravställande breddar leverantörsmarknaden – eller ett högre kravställande leder till ett bättre ansvarstagande för arbetsmiljön.
- Hur tänker du kring att vi inte arbetar vi med en Trafikljusmodell som Danmark eller med krav på certifierade leverantörer enligt föreskrifterna om systematiskt arbetsmiljöarbete (AFS 2001:1) och/eller det europeiska kravdokumentet OHSAS 18001 som man ska uppfylla för att bli arbetsmiljöcertifierad.

Generellt om graden av innovation i exempelvis totalentreprenader:

- Vilka konkreta exempel på innovation har du erfarenhet av i dina projekt de senaste åren?
- Hur upplever du att entreprenörerna värderar risken att bli förkastad relativt avvägningen att introducera innovation i större projekt?
- Upplever ni i att gradvisa förbättringar ibland förväxlas med begreppet innovation?
- Tidig kontraktering (Early contractor involvement) förekommer allt oftare som ett alternativ för affärsform och genomförande. Ska vi låta entreprenörerna göra väg- och järnvägsplaner också eller hur ser du på den gränsdragningen?
- Upplever du att kvalitetsnivån påverkas utifrån valet av affärsform givet att entreprenör och beställare kan ha olika perspektiv på optimering utifrån investeringskostnad, drift och underhåll samt egenskaper över tid?
- En totalentreprenad har till sin natur inget att reglera utifrån. Hur skulle man kunna utveckla en modell för detta för att undvika fluktuerande prissättning på det mest självklara som t.ex. dikning vid tillfällen då beställaren vill köpa till arbeten i projekten?

Generellt om tidsplanering i projekt:

- Eftersom olika teknikområden har olika faser och projekteringsbeskrivningen ska sammanfatta hela projekteringen – så kan det upplevas lite fyrkantigt att ta fram en komplett projekteringsbeskrivning i tidigt skede – vilka alternativ och modeller kan vi utarbeta för att förbättra detta anser du med dina erfarenheter från utförda projekt som grund?
- Beställarens kvalitetskontroll av beställda uppdrag och tillhörande ledtider tas ofta upp av leverantörerna som en risk och betydande påverkan på tidsplaneringen – hur upplever du att detta fungerar i praktiken och i vilka projekt har det fungerat bäst och varför?
- BEST uppfattas allmänt i branschen som en bristkompetens. I vilken omfattning kan det påverka projektets tidsplanering som helhet?
- En nyckelperson, och underskattad kompetens, är samordnande projekteringsledare – hur kommer det sig att vi inte i högre grad ser en specialisering inom det området – givet den positiva effekten av bra projekteringsledning – särskilt kopplat till tidsplanering och riskanalys?
- Upplever du ibland att våra leverantörer tvingas lämna pris på uppdrag med tidsplaner som är planerade utifrån bästa möjliga scenario och saknar marginaler för oförutsedda händelser eller t.o.m. förutsedda händelser?
- Händer det ibland att leverantörens tidsplanering bygger på orealistiska förväntningar om korta tider för beställarens kontroll av beställda uppdrag och att det inte finns marginaler för förnyad kontroll?

Specifikt om beställarens kontrollprogram, byggherreval samt beställarens kontroll av beställda uppdrag:

- I vilken utsträckning upplever du som leverantör att begreppen systematisk kravhantering, byggherreval och beställarens kontrollprogram samt beställarens kvalitetskontroll av beställda uppdrag i större utsträckning skulle kunna samordnas och effektiviseras för att skapa bättre transparens i exempelvis kravställandet i förfrågningsunderlagen?
- Hur upplever du möjligheterna som leverantör att kunna koppla t.ex. den tekniska beskrivningens krav till underliggande lagkrav och tekniska föreskrifter (TDOK) och den flora av tillhörande tillämpningsdokument som finns med varierande legitimitet.
- Trafikverkets fasta ramverk för konsultupphandlingar revideras 2 gånger per år – hur upplever du som leverantör den kommunikationen och implementeringen vid revideringarna? Finns det ytterligare saker att göra där? Reviderar vi för ofta?
- Det fasta ramverket hinner att revideras minst 4-6 gånger under ett projekts typiska livslängd, vilka konsekvenser får detta med hänsyn till möjligheten att tillämpa bästa praxis?
- Med ökad grad av ansvar på leverantörerna så förväntas t.ex. konsulterna leverera färdiga produkter som är kompletta, kvalitetssäkrade och utan brister. Hur upplever du att detta fungerar i praktiken?
- Upplever nu i någon utsträckning att leverantörerna levererar handlingar där beställaren förväntas ta ansvar för handlingarnas kvalitetsnivå genom omfattande s.k. granskning?

Generellt om erfarenhetsåterföring, kunskapsuppbyggnad i tidiga skeden, projektering och färdig entreprenad samt bästa praxis i projekt:

- En rimlig hypotes vid framtagande av ett förfrågningsunderlag är att det vid en second opinion ska motsvara bästa praxis – i vilken utsträckning har vi nått det önskade tillståndet och hur ser du på utvecklingstakten i det arbetet?
- Många lyfter fram England och Danmark som goda exempel när det gäller beredande dialoger med anbudsgivaren innan och under anbudsprocessen, skulle en ökad andel leverantörsdialog under upphandling kunna påverka frekvensen av missförstånd i senare skede?
- I vilken grad upplever du att beställaren innan förfrågningsunderlaget går ut stresstestar sin egen tidsplanering för att analysera konsekvenser av störningar och oförutsedda händelser?
- Sidoanbud var tidigare ett konkurrensmedel för kreativa konsulter och entreprenörer genom samarbete i tidigt skede – men hur har den senaste tidens rättsfall om likvärdig lösning påverkat marknadens vilja att ta risk med innovativa och alternativa lösningar? I det sammanhanget anser du som leverantör att det finns en konsekvent praxis och hantering gällande likvärdig lösning eller är det beroende på projektens storlek eller vart i landet projektet genomförs?
- CE-märkning (Bygglagstiftning) kan aldrig ersätta beställarens kontroll, men trots det förekommer uppfattningen att så är fallet. Hur kommer det sig tror du?

Specifika iakttagelser kopplat till kostnadsdrivande krav och tidsplanering.

Det är utredarens mening att vi sammantaget inte behöver ytterligare instruktioner, rekommendationer, krav, regler och system för detta utan tvärtom att det är en fråga om tolkning och tillämpning av redan befintligt, utbildande av bästa praxis samt renodling av en samlad kunskapsmassa uppbyggd under lång tid.

1. Verifierade och sakligt underbyggda ledder används sällan för huvudtidsplanering.

Ofta används leverantörens tidsplan, som är gjord efter milstolpar i ett förfrågningsunderlag som inte helt säkert är uppdaterat utifrån förändringar under tidigare skeden.

Helt centralt för järnvägsprojekt är tider i spår, vilket inte tas hänsyn till i tillräcklig omfattning. Tidsplaneringen saknar ofta scenarioplanering och tillhörande handlingsplan.

S.k. Byggsäsongplanering skulle kunna användas i större utsträckning än det görs för att kunna möjliggöra medvetna val kopplat till de åtgärder som är säsongberoende.

I många huvudtidsplaner saknas ledder för second opinion och egenkontroll samt tillhörande korrigeringar.

I tidigare skeden bortvalda lösningar (kan vara 70 % av den samlade kunskapsmassan) förvaltas inte vidare utan endast destillatet i form av exempelvis Förfrågningsunderlag för totalentreprenad hanteras. Detta medför att förskjutningar i tidsplan, byte av resurser eller byte av leverantör leder till kostnadsdrivande dubbelarbete och tidskonsekvenser.

2. Entreprenörens drivkrafter att bygga snabbare och/eller konkurrera med kortare byggtid behöver incitament. Vilken är stor och påvisad i ett flertal projekt.

Med ökad andel huvudtidsplanering utifrån verifierade ledder samt med ett byggsäsongsperspektiv kan entreprenören stimuleras till ökad effektivitet, däribland kortare byggtid om det är väsentligt för projektet som helhet. Kortare byggtid har inget egenvärde i övrigt om inte det är en starkt trafikerad miljö, där minsta möjliga trafikstörning är av intresse.

För byggnadsverk så kan t.ex. iakttas en försiktigt positiv trend att andelen prefabricerad betongbro över järnväg ökar och kortar byggtid och tid i spår samt sänker arbetsmiljörisk-nivån.

Ett stort projekt i Göteborg saknade incitament för prefab-byggnad i övrigt men hade varit utmärkt i andra sammanhang för storstadsbyggnad i trånga trafikmiljöer med stor störning i trafiken.

Exemplen är många för totalentreprenader med tidsbesparingar, särskilt givet att vi inte minst söderut bygger hela vintern i många fall, då byggsäsongen är lika med kalenderåret.

3. Risk allokteras till den som bäst kan hantera den. Arbetssättet med projekteringsbeskrivning används ännu inte i tillräcklig omfattning för tids- och riskhantering.

I normalfallet bygger projektering och byggande på en viss sekvens och tidsordning för de olika teknikområdena som ingår, men där kan det ibland upplevas att det är bråttom för entreprenören att komma igång och att det finns ett mervärde att göra ett flertal moment samtidigt eller att arbeta på många fronter. Typiskt sett detaljprojekteras byggnadsverk utan verifierat geotekniskt underlag, utan samordning med vägteknik/utformning eller avvattning exempelvis. När sedan den huvudsakliga och övergripande planeringen så småningom börjar ta form ställs projektet inför omtag eller kvalitetsbrist-kostnader i färdig anläggning.

Typisk frågeställning:

”Hur ser en bra projekteringsbeskrivning ut?” och tillhörande motfråga ”Hur tänker ni driva jobbet, vilka förutsättningar antas, hur ser kritiska linjen ut m.fl.?”

Specialfall Byggnadsverk:

I projekten blandas ofta den formella processen för kontroll av konstruktionshandlingar ihop med den övergripande projekteringsbeskrivningen, vilket leder till friktion, frustration och störningar i tidsplaneringen, som är sakligt ogrundade men tyvärr vanliga.

Allmänna iakttagelser för vidare arbete

1. Det är svårt att påvisa en positiv korrelation mellan att lägga stora resurser på detaljgranskning av bygghandlingar och lyckade projektresultat.

Mest sannolikt skulle arbetet kunna reformeras och effektiviseras genom en implementering av mer internationaliserade koncept, som redan har föreslagits i rapporten ”Beställarens kvalitetskontroll av beställda uppdrag”:

- Intelligence check
- Systematic check
- Second opinion

Fler teknikråden borde anamma ett mer systematiskt upplägg med tidig dialog om:

- Principiell utformning
- Redogörelse för konstruktion och metoder
- Övergripande verifiering av trafiksäkerhet, klimatpåverkan, arbetsmiljö inklusive framtida drift och underhåll.

En samlad bedömning av leverantörens förmåga och anläggningens komplexitet ligger sällan som underlag för bedömd insats av granskning.

Påfallande ofta kan det påvisas regionala och nationella skillnader i uppläggen för kvalitetskontrollen för samma typiska projekt beroende på var det hör hemma i beställarens organisation eller om det finns lokal praxis.

Det är inte helt säkert att beställarens kvalitetssäkring av utskickade förfrågningsunderlag producerade med egna resurser, följer samma system som krävs för leverantörerna, åtminstone finns återkoppling att det kommer en anmärkningsvärd andel med påtagliga brister eller motsägelser.

Kanske finns här en brist på samordning eller tidsplanering för kvalitetssäkring innan utskick och en praxis att rätta till saker med KFU:n istället.

Även här skiljer det i regional tillämpning, och även det självklara i mall-systemet verkar diskuteras och tolkas även internt i beställarorganisationen.

En ofta förekommande fråga från leverantörerna är att efterfråga exempel och förelägg på hur deras eget arbete och genomförande ska beskrivas, vilket förefaller anmärkningsvärt, men förklarligt givet hur vi arbetat tidigare.

2. CE-märkning och beställarens kvalitetskontroll i beställda uppdrag.

Här finns en missuppfattning på byggproduktmarknaden att CE-märkning, som är ett lagstiftningskrav enligt Byggproduktförordningen, ersätter beställarens kontroll enligt ABT.

Typisk kommentar:

”CE-märkningen ersätter i alla delar beställarens kontroll enligt ABT, uppger certifieringsföretaget XYZ”.

Fotnot:

KFU, kort för kompletterande förfrågningsunderlag under anbudstiden.

3. Kunskaps- och erfarenhetsuppbyggnad under väl definierade och vedertagna processer säkerställs inte i det kritiska skedet strax innan upphandling och där på följande produktion.

Det finns påtagliga samordningsvinster att göra genom att bättre belysa beställarens systematiska kravhantering i tidigt skede, överfört i dialog sedan till valda delar av:

- a) Beställarens kontrollprogram.
- b) Byggplatsuppföljningens kontroll av FU och entreprenörens leverans.
- c) Entreprenörens egenkontroll.
- d) Bästa praxis för entreprenadens utförande.

Påfallande ofta kommer detta ämne upp i intervjuer och projekt, särskilt kopplat till krav på färdig anläggning med tillhörande krav på CE-märkning, uppfyllande av gällande TSD:er, Transportstyrelsens godkännandeprocess, Eurokoder och kontraktsvillkor genom Teknisk beskrivning och Uppdragsbeskrivningar.

Detta skulle vinna på att i större utsträckning hanteras genom branschgemensamma workshops, vilket finns goda exempel från i Distrikt Syd, Trafikverket.

4. Stor spridning i prisbilden för konsulternas leveranser till fast pris trots ett underlag med väl definierade fasta leveransprodukter.

En ökad frekvens av hävda konsultuppdrag kan iakttas samt att det i viss mån saknas utbildad praxis avseende omfattning och kvalitet på fasta leveranser vilket leder till missförstånd och olika tolkningar. I vissa fall har noterats att upplevt prisvärde har sjunkit, och graden av innovation har minskat. Leveranskvaliteten har en tendens att söka sig mot lägsta godtagbara nivå inom ramen för det fasta priset för en och endast en genomförbar lösning. Det är vanligt med återkommande frågor om allt i fasta bilagorna ska levereras.

Påfallande ofta i uppdrag med FU för TE saknas förståelsen för totalentreprenadens karaktär när det gäller t.ex. reglering av mängder, där utgångspunkten per definition blir noll. Exempelvis så blir det helt plötsligt en helt annan prisbild på något så alldagligt som dikning av vägdkärl, som gör att beställaren avböjer att köpa till det mest självklara p.g.a. detta fenomen.

Detta skapar också en utmaning i uppföljningen av kostnader och nyckeltal, särskilt givet att entreprenören genom rättsfall getts rätt att spekulera i sin prissättning. Analogt med detta har naturligtvis konsulterna samma rätt att spekulera i priser för olika kategorier vid anbudsgivning.

Förslagsvis så tar STD ställning genom policybeslut om teknikkonsulterna ska ägna sig åt spekulation i priser för olika kategorier i anbudsarbetet. Beställarens organisation lägger ingen värdering i detta utan förordar istället en transparens och en uppriktig dialog mellan parterna så att förväntansbilden ligger på rätt nivå.

Alternativet är förstås fasta priser, men den strategin har ju redan t.ex. Trafikverket valt att erbjuda så att konsulterna själva kan styra t.ex. arbetssätt och bemanning.

Det är viktigt att påpeka att de strategiska affärsmässiga beslut, som tas av företagen avseende prissättning för att få referensprojekt, marknadsandelar et cetera, inte ska blandas samman med det som benämns avvikande prissättning.

5. Entreprenörerna ser ibland en obalans i kravställande och bemanning relativt beställarens kravnivå på leverantören och motsvarande hos beställarens organisation.

Leverantörerna upplever i högre grad att större projekt har bättre balans på båda sidor i bemanningen med beslutsmässiga projektledare.

Den ökade andel totalentreprenader inkl. järnvägsprojekt har lett till en förskjutning av tilltagande kompetensuppbyggnad hos entreprenörerna med ytterligare egen konsultkompetens samt projekteringsledning, som rekryteras från konsultsidan.

Det skulle i sammanhanget vara värdefullt med en motsvarande ström av entreprenadkompetens till teknik konsulterna, men det finns inte stöd just nu för en sådan trend. Risken finns också att den kompetensen inte kan hållas uppdaterad om konsulterna fortsätter bemanna uppdragen med Byggplatsuppföljning som s.k. upplärningsuppdrag, där juniora konsulter utan bakgrund inom anläggning får detta uppdrag i komplexa projekt.

Exempel på framgångsfaktorer:

1. Byggplatsuppföljningen, rätt bemannad och med rätt struktur, ger en systematisk erfarenhetsåterföring och förvaltning av vår samlade kunskapsmassa, men det förutsätter att vi utesluter dubbelarbete, förtydligar roll- och ansvarsfördelning mellan beställarens teknikstöd och konsultens organisation och dessutom effektiviserar arbetet så att uppföljande konsultens nästa projektering blir mer effektivt eller med lägre kvalitetsbristkostnad.
 2. Dubbelbemanning där projektering och produktion skiljs åt i den uppföljande organisationen är kontraproduktivt, och ska undvikas, då det inte ger något flöde mellan produktion och projektering – vilket är en grundläggande förutsättning för en systematisk erfarenhetsåterföring.
 3. **I högre utsträckning föreslås att upphandla delvis (30-50% beroende på komplexitet) på kompetens, erfarenhet, organisation och genomförande på samma sätt som t.ex. Danmark där leverantören redan i anbudet redovisar projektets/entreprenadens genomförande och valda lösningar.**
6. **Formella processer för andra teknikområden än t.ex. Byggnadsverk skulle öka transparensen, likvärdigheten och minska spridningen i tolkningar för leverantörerna.**

Påfallande ofta kommer uttrycket "Borlänge" och "Borlänge-granskning" upp särskilt i samband med processen för kontroll av konstruktionshandlingar för Byggnadsverk. Det finns förstås en historisk förklaring, men symptom finns också på leverantörsmarknaden på s.k. inlärd hjälplöshet där det fortfarande förutsätts att beställaren är rådgivande och problemlösande instans.

Typisk kommentar:

"Vi skickade ärendet till Borlänge, och sedan hörde vi inget mer"

*"Långa granskningstider är en risk i projektet" – borde vara undermåliga handlingar?
(Författarens anmärkning).*

I många fall har detta delegerats till projekten, och leverantörerna upplever en skillnad och spridning i hanteringen som till viss mån är tidspåverkande.

Både beställare och leverantör upplever trots det en trygghet i den formella process som finns för Byggnadsverk, och det ger också en förutsägbarhet som ger trygghet i projekten och en garanti för likabehandling. Här finns mer arbete att göra, men inte inom ramen för detta projekt.

7. Med investeringsvolymerna på höga nivåer och en hög andel av stora projekt sjunker leverantörernas risktagande relativt omvärldens förväntningar på innovation.

Möjligen är omvärldens förväntningar på språngvis innovation för höga inom anläggningsbranschen, då det efter en stickprovsmässig undersökning via litteratur och publicerade artiklar, mest kan konstateras omskrivningar av inkrementell produktutveckling eller effekter i nivå med rimlig förväntan för t.ex. affärsformen tidig kontraktering och totalentreprenad.

Risken att bli förkastad väger tyngre än upplevda möjliga vinster genom innovation eller nya tekniska lösningar för entreprenören i anbudsskedets riskhantering.

Särskilt intressant är också avvägningen mellan en optimerad lägsta-kostnad lösning under investeringstidens 10 års garantitid relativt resten av förvaltningsskedet som kan vara 100 år. I otillräcklig omfattning har LCC-analyser fått genomslag i det sammanhanget. Rent juridiskt håller inte 10 års garantitid och dessutom har varken Trafikverket, konsulterna eller entreprenörerna organisationer som kan hantera den fasen under den tiden.

Här finns en påtaglig volym av icke-förvaltnad och/eller hanterad risk som växer – frågan måste adresseras på hög ledningsnivå, givet sin karaktär och storlek.

8. Projekteringsbeskrivning (design basis) är delvis etablerat i vår omvärld och görs av entreprenören av ren självbevaringsdrift inkl. tillhörande kontroll och uppföljning.

I huvudsak ska denna beskrivning förmedla hur projektet ska genomföras och därigenom förmedla trygghet i vald lösning.

En enkel tumregel i sammanhanget är att det enklaste och tydligaste sättet för en nytillkommen i projektet att sätta sig in i uppdraget ska vara att läsa projekteringsbeskrivningen och därmed känna förvisning om att snabbt förstå sannolikheten för måluppfyllelse och att färdig anläggning kan överlämnas godkänd till förvaltning och drift.

Ledtider för att utarbeta en projekteringsbeskrivning underskattas ofta – om inte redan ett omfattande arbete gjorts i anbudsskedet.

Ett exempel är:

Nya tunnelbanebygget i Köpenhamn, joint-venture, med 250 st underleverantörer. Tid för projekteringsbeskrivning 6 månader, 5-6 gånger hos beställaren på remiss. Inget entreprenadarbete utfördes innan godkänd projekteringsbeskrivning.

Generellt sett finns ytterligare iakttagelser och insamlat datamaterial att bearbeta, men det kommer inte att redovisas inom ramen för denna rapport.

Utvärdering av insats/effekt för valda åtgärder

1. Produkten **Beställarens kontrollprogram** ska senast arbetas fram under projekteringskedet eller tidigare för att ta fram förfrågningsunderlag för entreprenader. Detta ska sedan vara en fast bilaga i förfrågningsunderlaget som innebär förutsägbarhet och tydlighet i beställarens kontroll av beställda uppdrag. På detta sätt blir erfarenhetsåterföringen mer direkt och mindre beroende av störningar i form av att nyckelpersoner ersätts och byts ut i genomförandet.

Rent symboliskt blir detta diamanten i kronan och själva essensen av kraven från våra samlade regelverk, praxis och tolkningar som ackumulerats under en ansenlig tid.

Detta kan då helt ersätta Systematisk kravhantering och de många tolkningar som finns om vad det är i branschen.

Av särskilt intresse är också motivedokument och bortvalda alternativ i tidigare skeden, förslagsvis en bilaga till **Beställarens kontrollprogram**. Detta underlättar också en bättre dialog med förvaltande organisation och det överlämnandet.

Insats: medel; effekt: hög

Bonus: bättre styrning och kontroll på förväntad Slutdokumentation.

Nota bene: uppföljning under garantitiden – hur ska detta hanteras?

Fotnot: Projekt Västlänken arbetar med Systematisk kravhantering i databasformat och eventuellt finns erfarenheter att hämta därifrån.

2. Funktionen **Byggplatsuppföljning** föreslås enhetligas genom branschgemensamma workshops på mer operativ nivå än de träffar som genomförs idag. Fokus måste öka på erfarenhetsåterföring och effektivisering i sammanhanget – förslagsvis så används rapportens underlag för att ta fram ett material med implementation och med projektledare som redan är initierade på operativ nivå och samtidigt förstår helheten.

Insats: medel; effekt: hög

3. Det internationellt erkända och sedan länge etablerade arbetssättet med **Projekteringsbeskrivning (design basis)** föreslås enhetligas på samma sätt som ovan. Fokus på ansvarsfördelning och ledtider för att ta fram en ändamålsenlig projekteringsbeskrivning.

”Trygghet i vald kvalitet”

”Rätt skede att ta beslut om att köpa till eller ifrån utifrån en bedömning av mervärde/kvalitetsnivåer”

Insats: medel; effekt: hög

4. Lathund för ledtider och ställtider tas fram och implementeras, som förutsättning för projektens huvudtidsplanering inklusive scenarioplanering och säsongsplanering typ byggsäsonger. Empiriskt och statistiskt säkerställt underlag tas fram.

Nota bene: Är valda deltider motiverade? Tågfria tider? Planering för att kunna utföra målningsarbete under rätt säsong?

Insats: medel; effekt: hög

5. Införa krav på certifiering av BAS-P och BAS-U nivå K för alla projekt inom anläggning i upphandlingar av konsult- och entreprenaduppdrag.

Fördelar: Eftersom certifieringen ställer krav på både lämplighetsintyg och minst 10 års erfarenhet samt rätt utbildning behöver beställaren inte den bedömningen göras varje gång vid upphandlingar eller utvärdering av anbud.

6. Inför formella processer på samma sätt som för Byggnadsverk med olika skeden för samtliga teknikområden – principiellt utförande – redogörelse för metoder och förutsättningar.

Fördelar: Det rimmar bättre med vårt arbetssätt med ökade andelar totalentreprenader och projekteringsbeskrivning som verktyg för att bedöma överensstämmelse med förväntad slutprodukt.

Förslag till åtgärder och implementering

Med rapporten som underlag har innehållet och slutsatserna arbetats igenom med STD och deras ledningsgrupp samt en workshop genomförd med BI. Rapporten har också korrekturlästs av Beredningsgruppen och samordnats med övriga rapporter.

Detta har lett fram till följande:

Rekommendationer för implementering:

1. Lathund för tidsplanering i anläggningsbyggande tas fram branschgemensamt under ledning av Anders Spåls 2017 utifrån rapportens förutsättningar och verifierade ledtider.
2. Öka tillämpningen av Lichtenberg-metoden (Successiv osäkerhetsanalys) också för tidsplanering, inte bara för kostnader.
3. Genomför branschgemensamma workshops för stimulera dialogen kring de mest centrala begreppen i pågående förändringsarbete, (se schema nästa sida); Projekteringsbeskrivning, Beställarens kontrollprogram samt funktionen Byggplatsuppföljning.
4. För kontinuitet i förändringsarbetet utveckla plattformar för fortsatt arbete så att arbetet i högre utsträckning kan vinna synergier med angränsande projekt, för detta projekt exempelvis "Principer för tider i spår" och "AKJ:er anpassas till förändrad beställarroll och andra affärsformer".

Fotnot: AKJ = Anläggningsspecifika Krav Järnväg; motsvarigheten för väg heter AKU, Anläggningsspecifika Krav Underhåll och finns som remissutgåva.

Bilaga, schema för huvudsakliga funktioner och verktyg med högst förväntad effekt för fortsatt förändringsarbete (Spåls, 2016).

Att påverka centrala funktioner och produkter ger högst förväntad effekt.

- **Projekteringsbeskrivning** – förtydliga i teknisk beskrivning och uppdragsbeskrivning förväntat innehåll – komplettera med workshops.
- **Beställarens kontrollprogram** ersätter systematisk kravhantering – börja redan i planeringsskedet och gör detta till en fast leveransprodukt.
- Ta fram **lathund för tidsplanering** utifrån verifierade ledtider, med marginaler för störning och oförutsedda händelser samt ta hänsyn till byggsäsonger i högre utsträckning.
- Enhetliga funktionen **Byggplatsuppföljning** med fokus på erfarenhetsåterföring och ökad effektivitet genom branschgemensamma workshops.



5 2016-08-18

 TRAFIKVERKET

Beställarens kontrollprogram – en fast produkt som löser ett flertal utmaningar...

- Säkrar kontinuitet i **kunskapsuppbyggnad och erfarenhetsåterföring** – i den händelse byte av resurser eller leverantörer sker.
- Ger **kalkylerbarhet** och transparens från planeringsskedet till entreprenad- till förvaltningsskedet – genom att redovisas som fast produkt och bilaga till Förfrågningsunderlaget.
- Ingen ytterligare pålaga eller instruktion krävs enbart **konsekvens i tillämpningen** – ger dessutom bättre möjligheter till **uppföljning under garantitiden**.
- **Bortvalda lösningar och motivdokument** dokumenteras som bilagor vilket sänker risken för minskad effektivitet genom dubbelarbete. Alla **byggherreval** görs av projekterande konsult till komplett FU utan risk för tolkning i sent skede.



7 2016-08-18

 TRAFIKVERKET



Spåls, 2016.