

# **Kvalitetssäkring för jordbyggnadsentreprenörer i Sverige**

Dennis Nyman

Examensarbete för ingenjörs (YH)-examen

Utbildningsprogrammet för byggnadsteknik

Vasa 2021

## EXAMENSARBETE

Författare:	Dennis Nyman
Utbildning och ort:	Byggnadsteknik, Vasa
Inriktning:	Byggnadsproduktion
Handledare:	Tom Lipkin

Titel: Kvalitetssäkringsprocessen för jordbyggnadsentreprenörer i Sverige

---

Datum: 04.6.2021

Sidantal: 29

Bilagor: 3

---

### Abstrakt

Jordbyggnadsbranschen har länge varit en bransch under kritik då det kommer till kvaliteten på utförda entreprenader, vars budgetar samt tidsplaner sällan håller. År 2016 totalreformerades lagen om offentlig upphandling i Sverige. Efter reformen ska en leverantör tilldelas ett kontrakt av upphandlande myndighet om leverantören har vid anbudsförfarandet erbjudit det bästa förhållande mellan pris och kvalitet i det givna anbudet. Tidigare ansågs priset vara det avgörande men i och med lagändringen har kvalitetsäkringsprocessen blivit minst lika väsentlig.

Företag har därför under de senaste åren fått se över sin kvalitetssäkringsprocess för att kunna konkurrera på den svenska marknaden. Därav intresset för detta examensarbete som har gjorts på uppdrag av det svenska företaget GRK Infra AB.

Det har alltså blivit viktigt för företag att kunna påvisa kvaliteten för sina produkter redan vid anbudsförfarandet. Med examensarbetet ska GRK Infra AB ges möjligheten att utveckla företagets kvalitetssäkringsprocess för att förstärka deras ställning på den svenska marknaden.

Syftet med examensarbetet var att beskriva begreppet *kvalitetssäkring* och vad det innebär samt att undersöka GRK Infra AB:s utvecklingspotentialen då det kommer till kvalitetssäkring. Målsättningen för examensarbetet var att identifiera faktorerna som medför en god kvalitetssäkring. Genom resultatet kan konstateras att målsättningen uppnåddes.

---

Språk: svenska Nyckelord: kvalitet, kvalitetssäkringsprocess

## BACHELOR'S THESIS

Author:	Dennis Nyman
Degree Programme:	Construction Engineering, Vaasa
Specialization:	Construction Management
Supervisor:	Tom Lipkin

Title: Quality Assurance for Infrastructure Contractors in Sweden

---

Date: 04.06.2021    Number of pages: 29

Appendices: 3

---

### Abstract

The infrastructure market has for a long time faced criticism when it comes to the quality of contracts performed due to budgets and schedules rarely meeting expectations. In 2016 the Law of Public Procurement in Sweden was reformed. After the reform contractors are rewarded contracts if the contractor has offered the best price to quality-ratio in the given tender during tender procedure. Before the reform, price was the decisive factor, but following the reform the quality assurance process has become at least as essential.

Therefore, companies have had to review their quality assurance process in recent years to compete on the Swedish market. Hence the interest in this thesis which has been done on behalf of the Swedish company GRK Infra AB.

It has become important for companies to be able to prove the quality of their products already during the tendering procedure. With this thesis GRK Infra AB will be given the opportunity to develop its quality assurance process to strengthen its position on the Swedish market.

The purpose of the thesis is to describe the concept of quality assurance and what it means, as well as to investigate the potential opportunities for development in the company when it comes to quality assurance. The aim is to identify the factors that entail good quality assurance.

---

Language: english

Key words: quality, quality assurance process

## Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Uppdragsgivare.....	1
1.1.1	GRK-koncernen .....	1
1.1.2	GRK Infra AB.....	2
1.2	Problemformulering .....	2
1.3	Syfte och mål .....	2
1.4	Avgränsning.....	2
2	Metod .....	3
2.1	Intervjustudier .....	4
2.2	Litteraturstudier.....	4
3	Teori .....	4
3.1	Kravställande .....	5
3.1.1	Projekteringsbeskrivning av en entreprenad.....	5
3.1.2	Bygghandlingar .....	6
3.1.3	Kravstruktur upprättad av Trafikverket .....	7
3.2	Hänvisningar och regelverk .....	9
3.2.1	Trafikverkets styrande och stödjande dokument.....	9
3.2.2	AMA, Allmän Material- och Arbetsbeskrivning .....	10
3.2.3	Europeiska samt nationella standarder.....	11
3.3	Kvalitetssäkringsprocess för utförande av entreprenör.....	14
3.3.1	Dokumenthantering och arbetsprocesser .....	14
3.3.2	Projektplan.....	15
3.3.3	Arbetsberedning .....	17
3.3.4	Kontrollplan.....	21
3.3.5	Utförande av olika typer av kontroller.....	22
3.3.6	Arbetsplatsuppföljning och rapportering till beställare .....	24
4	Sammanfattning och diskussion.....	27
5	Referenser .....	28

## **Bilageförteckning**

- |          |   |  |
|----------|---|--|
| Bilaga 1 | - | Intervju med kvalitet- och miljöansvarig på GRK Infra AB |
| Bilaga 2 | - | Intervju med projektledare på Trafikverket               |
| Bilaga 3 | - | Intervju med seniorrådgivare på Trafikverket             |

# 1 Inledning

Jordbyggnadsbranschen har länge präglats av kritik när det kommer till kvaliteten för utförda entreprenader, vars budgetar och tidtabeller sällan håller. År 2016 totalreformerades *Lagen om offentlig upphandling*. Lagändringen medförde att förhållandet mellan kvalitet och pris är nu avgörande vid anbudsförfarandet (Lagen, 2021). I och med förändringen tvingas företag att se över deras marknadsstrategi när det kommer till kvalitetssäkring för att konkurrera på den svenska marknaden.

I och med att kvalitetssäkring har blivit en väsentlig del av anbudsförfarandet har intresset för kvalitetssäkringsprocessen ökat markant. I nuläget kan utvecklingspotential konstateras hos GRK Infra AB vad gäller kvalitetssäkringsprocessen. Trafikverket är GRK Infra AB:s största kund i Sverige och i Trafikverkets interna leverantörsbedömning UppLev finns utrymme för utveckling på några delområden.

År 2019 drog Trafikverket i gång en leverantöruppföljning för att förbättra kontakten och samarbeten med entreprenörer. Denna leverantörsuppföljnings kallas för "UppLev". Trafikverket kommer använda leverantörsbedömningen i framtida anbudsförfaranden. Vilket innebär att entreprenörer som presterat väl i tidigare projekt premieras med en bonus vid en anbudsgivning för ett projekt. Entreprenören bedöms på nio punkter vilka är enligt följande: tid, kvalitet, ekonomi, samarbete och kommunikation, dokumentation, teknik och utveckling, säkerhet, trafik och miljö. Denna bedömning kan vara avgörande, då entreprenören med högre vitsord i "UppLev" tilldelas entreprenadkontraktet vid anbudsförfarandet, ifall anbudet är väldigt lika. Med detta i baktanke bör kvalitetsarbetet alltid förbättras, inte bara för att producera en produkt av kvalitet, utan även för att styrka sin position på den svenska marknaden. (Trafikverket, 2021).

## 1.1 Uppdragsgivare

Examensarbetet är gjort på uppdrag av GRK Infra AB, dotterbolag till den finländska koncernen GRK, som är verksamma inom jordbyggnadsbranschen. Trots att företaget varit verksamma i Sverige under några år vill företaget ständigt utvecklas för att förstärka sin position på den svenska marknaden, därav intresset för examensarbetet.

### 1.1.1 GRK-koncernen

Dotterbolaget GRK Infra AB, kommer från familjeföretaget Graniittirakennus Kallio Oy som grundades år 1983 i Vanda. Företaget började inrikta sig på jordbyggnadsbranschen år 2007, från att tidigare varit verksamma inom fastighet- och byggherreverksamheter. Sedan dess har företaget expanderat sin verksamhet och lyckats mångfaldiga deras omsättning genom åren. I dagsläget har GRK-koncernen

omkring 850 anställda med brett kunnande inom jordbyggnadsarbeten. År 2019 hade GRK-koncernen en omsättning på närmare 300 miljoner euro (GRK, u.d.), vilket är nästan det dubbla från år 2015 då omsättningen låg omkring 140 miljoner euro och företaget endast hade 154 anställda (Asiakastiето, u.d.). GRK-koncernen består i dagsläget av företagen GRK Infra Oy, GRK Road Oy och GRK Rail Oy i Finland, GRK Infra AB och GRK Rail AB i Sverige och GRK Infra AS i Estland. (GRK, u.d.).

### **1.1.2 GRK Infra AB**

GRK Infra Oy grundade år 2012, tillsammans med företaget Ab Tallqvist Oy ett dotterbolag, Ab Infra Polar, som år 2018 bytte namn till GRK Infra AB till följd av att GRK Infra Oy köpte Tallqvists andel och blev totalägare. Idag har GRK Infra AB omkring 40 anställda. Företaget är inriktat på jordbyggnadsarbeten med fokus på bro- och vägkonstruktioner. Under de senaste åren har GRK Infra AB deltagit i exempelvis byggandet av ravinbroarna längs väg E10 i Kiruna och en samverkansbro över Lillpiteälven. Kirunaprojektet har nominerats till "Årets bygge 2021" (Byggindustrin, u.d.).

## **1.2 Problemformulering**

Trots att företaget tillhör en större koncern och redan varit aktivt i Sverige sedan 2012 ser kvalitetssäkringsprocessen olika ut mellan projekten. Detta medför onödiga arbetsinsatser då arbetsledningen upprättar nya dokument i enlighet med interna överenskommelser inom ett projekts väggar. För att göra kvalitetssäkringsprocessen mer enhetlig inom företaget, bör man skapa gemensamma underlag för kommande projekt, detta skulle i sin tur höja kvalitetssäkringsnivån hos företaget samt effektivera produktionen om det fanns färdiga mallar att fylla i. Företaget är i behov av en röd tråd när det kommer till de interna underlagen för kvalitetssäkringsprocessen.

## **1.3 Syfte och mål**

Syftet med examensarbetet är att studera och beskriva kvalitetssäkringsprocessen för en jordbyggnadsentreprenad i Sverige. Med hjälp av studierna får GRK möjligheten att lättare utveckla deras arbetsmetoder för att effektivera processen samt höja kvaliteten på de produkter och tjänster företaget utför. Resultatet ska kunna användas som underlag för vidareutveckling av den interna kvalitetssäkringsprocessen hos jordbyggnadsentreprenörer på den svenska marknaden.

## **1.4 Avgränsning**

Examensarbetet är avgränsat till kvalitetssäkring inom jordbyggnadsbranschen i Sverige. Eftersom det sker en konstant utveckling gällande kvalitetsfrågan i branschen är examensarbetet inriktat på kvalitetssäkringsprocessen i nuläget enligt gällande standarder, lagstiftning och regelverk. Angående

regelverk så kommer endast de regelverk som täcker jordbyggnadsbranschen i allmänhet att behandlas och områdesspecifika dokumentsamlingar för till exempel järnvägs- eller brobyggande kommer inte att beaktas, detta på grund av den omfattning arbetet skulle kräva. Examensarbetet behandlar ämnet opartiskt och med litteraturstudier påvisa vad som krävs vid kvalitetssäkringsprocessen. I studierna kommer GRK:s egna kvalitetssäkringsprocess endast fungera som ett stöd för skribenten. Teorin är tillämpningsbar för totalentreprenader samt utförandeentreprenader men det bör beaktas att för utförandeentreprenad uteblir delar av kapitel 3 såsom uppgörande av bygghandlingar och projektbeskrivning.

## 2 Metod

Till en början kommer begreppet kvalitetssäkring översiktligt förklaras. Studierna kommer sedan gå mer in på områdesspecifika detaljer vad gäller kvalitetssäkring. Examensarbetet kommer vara uppbyggt i en hierarkisk uppbyggnad var kvalitetssäkringsprocessen delas in i olika huvudgrupper. Dessa beskrivs sedan mer ingående i underrubriker.

Eftersom examensarbetet kräver en specifik expertis inom branschen kommer intervjustudierna vara riktade mot nyckelpersoner från instanser som kan erbjuda den kunskapen.

Intervjustudiernas målsättning är att få en bild över hur kvalitetssäkringsprocessen ser ut för jordbyggnadsentreprenader i dagsläget samt att få en verklighetsförankring till litteraturstudierna och att bekräfta litteraturstudiernas reliabilitet och validitet.

I litteraturstudierna undersöks de standarder och regelverk som tangerar kvalitetssäkring. Även relevanta rapporter och artiklar som stöder studien kommer lyftas upp.



## 2.1 Intervjustudier

Intervjustudierna är uppbyggda i bilagor som kommer bifogas i slutet på examensarbetet. Personerna som intervjuas har fått tillgång till materialet i förtid så att de har haft möjligheten att förbereda sig. Intervjutillfällena kommer ske via Microsoft Teams eller ansikte mot ansikte beroende på överenskommelse. Intervjuerna kommer sedan användas som stöd för tolkningen av litteraturstudierna samt att komplettera litteraturstudierna var det kräver mer detaljerad information om ämnet. (Trafikverket, 2021) (Kvalitet- och miljöansvarig, 2021) (Projektledare, 2021).

Personer som har deltagit i intervjustudierna

1. Seniorrådgivare på Trafikverket
2. Kvalitet- och miljöansvarig på GRK Infra AB, breddning av E4 - Djäkneboda-Bygdeå
3. Projektledare på Trafikverket, Bro över Umeälvs – Västra länken

## 2.2 Litteraturstudier

Litteraturstudierna är uppbyggda på material från Trafikverket, GRK:s interna dokumentation samt webbstudier. Litteraturstudierna kommer fungera som fundament för uppbyggnaden av arbetet, medan intervjustudierna endast kommer komplettera dessa studier.

## 3 Teori

Definitionen på kvalitet är enligt SS-EN ISO 9000:2015, Ledningssystem för kvalitet - Principer och terminologi:

*”Kvaliteten på en organisations produkter eller tjänster avgörs dels av förmågan att tillfredsställa kunderna, dels av den avsedda och den icke avsedda påverkan på relevanta intressenter. Kvaliteten på produkter och tjänster innefattar inte enbart deras avsedda funktion och prestanda, utan också deras upplevda värde och nytta för kunden.”* (Svenska Institutet för Standarder, u.d.).

### 3.1 Kravställande

För att få en tydlig definition på eftersträvad kvalitet kommer det beskrivas i sin helhet i detta kapitel. Kvalitetssäkringsprocessen börjar från projektets första dag och täcker hela entreprenadstiden, inkluderat garantitiden. Kapitlet kommer beskriva varifrån de krav som ställs kommer ifrån.

#### 3.1.1 Projekteringsbeskrivning av en entreprenad

Själva projektplaneringen en stor del av processen som styrs av gällande standarder och ledningssystem samt aktuella arbetsmetoder. Projektplaneringens syfte är att en entreprenads genomförande skall kunna utföras rätt från början och dess resultat kunna följas upp.

Därav är projekteringsbeskrivningen, som redovisar metodval och tillvägagångssätt för tekniska lösningar, ett mycket viktigt dokument för att uppnå detta. I projekteringsbeskrivningen skall kontraktdiskussioner och oklarheter tydliggöras för att undvika avvikelser och ge underlag för upprättande av bygghandlingar. Detta dokument kan kompletteras och uppdateras under projektets gång, vartefter nya lösningar framförs. I figur 1 finns de delar som går att hitta i en projekteringsbeskrivning. (Trafikverksskolan, u.d.).



Figur 1. Projekteringsbeskrivningens olika delar.

### 3.1.2 Bygghandlingar

För att entreprenören ska kunna påvisa att kontraktets gällande krav efterföljs ska nivån på upprättade bygghandlingar kunna verifiera detta. Dessa handlingar är grunden till att produktionen ens är möjlig på byggarbetsplatsen. Förenklat innebär projekteringsbeskrivningen *hur* organisationen jobbar, medan bygghandlingarna beskriver *vad* organisationen ska utföra. Bygghandlingarna kan dock upprättas under pågående entreprenad ifall möjligheten för etappvis produktion är tillämpningsbar. Det vill säga att bygghandlingar för etapp 2 kan pågå parallellt medans arbetet för etapp 1 i samma entreprenad utförs. Arbetet kan dock inte påbörjas på någon etapp om inte bygghandlingar finns upprättade. Bygghandlingarnas olika delar finns nedan beskrivet i figur 2.



Figur 2. Bygghandlingarnas olika delar.

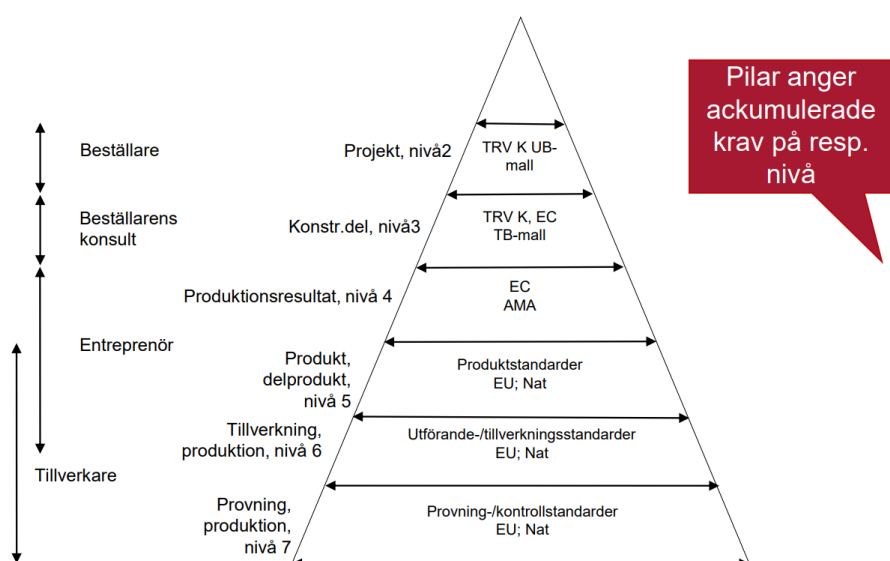
Den strukturplan som nämns uppe till vänster i figur 2 finns förklarad i följande kapitel. Bygghandlingarna ska utöver de anläggningskrav som ställs även beakta de krav som ställs på miljö, arbetsmiljö och säkerhet. (Trafikverksskolan, u.d.).

### 3.1.3 Kravstruktur upprättad av Trafikverket

Trafikverket har utarbetat en kravstruktur som efterföljs vid anläggningsarbeten i Sverige. Figuren nedan är en ansvarsmatrix för vem och vilken del av projekten som kraven gäller vid en entreprenad, samt hänvisning till dokument, regelverk och handlingar. Det bör även påpekas att trots att pyramidstrukturen hänvisar till Trafikverkets styrande dokument i de övre nivåerna, överensstämmer kravstrukturen på jordbyggnadsbranschen i allmänhet, i det fallet bortsett kravdokumenten från Trafikverket. (Trafikverket, 2021).



## Kravstruktur avseende anläggningskrav



Objektspecifika kontraktsskrav ställs med utgångspunkt från de referensdokument, på resp. nivå, som framgår av pyramiden. Nivå 1 är krav som är kommer från projektbeställningen med avseende på uppfyllande av effektmål ifrån såväl samhället i stort som från anläggningens tillståndsbedömning

Figur 3. Kravstruktur upprättad av Trafikverket.

Kravstrukturen är uppbyggd i en hierarkisk ordning. Kravställandet baseras på existerande referens- och malldokument såsom till exempel en teknisk beskrivningsmall, AMA, produktstandarder etcetera. För varje nivå förgrenar sig de krav som ställts i ovanliggande nivå till mer detaljspecifik kravställning. Vid uppföljande av kravuppfyllelsen sker sedan arbetsordningen nerifrån upp. I figuren beskrivs vilka referenshandlingar som efterföljs och till vilken del av produktionen de tillfaller samt vem som står för att dessa krav uppfylls. (Trafikverksskolan, u.d.).

I Trafikverkets kursinnehåll förklaras kvalitetssäkringen med tre olika begrepp:

#### Kontroll

Utförandet av egenkontroll, syner av arbetsmoment med mera.

#### Verifiering

Kvalitetsintyg såsom ISO 9001:2015 certifieringen men även exempelvis beräkningskontroller med mera.

#### Validering

Olika mätningar av prestandan hos en produkt, som till exempel ett plattbelastningstest.

I Trafikverkets styrande krav-dokument TDOK 2016:0032, "Kvalitetsstyrning i upphandlad verksamhet - Entreprenad och Projekteringstjänster" hittar man de krav som ställs på utförande entreprenör när det kommer till kvalitetsstyrning. I denna kravhandling hittas kapitlet om kvalitet under huvudrubriken "Systematiskt arbetssätt" som beskriver rutiner, processbeskrivningar, instruktioner och arbetsbeskrivningar för hela leverantörskedjan. Det som kan konstateras med kravhandlingen är att kvalitetssäkringsprocessen i princip täcker allt som har med hur företaget arbetar.

I kapitel 4.1 i TDOK 2016:0032 hittas en lista på de delområden som man måste lägga fokus på för att prestera med en god kvalitetssäkringsnivå (se figur 4).



Figur 4. TDOK 2016:0032 kap.4.1 lista på delområden i fokus vid kvalitetssäkringsprocess.

## 3.2 Hänvisningar och regelverk

I detta kapitel kommer de regelverk som tangerar jordbyggnadsbranschen i Sverige behandlas. Syftet med kapitlet är att ge läsaren en förståelse för regelverkens betydelse och var man hittar beskrivningar av de krav som togs upp i kapitel 3.1.

### 3.2.1 Trafikverkets styrande och stödjande dokument

Då jordbyggnadsarbeten utförs i Sverige med Trafikverket som beställare finns det tydliga krav, men också råd, på hur arbetet ska utföras för att uppnå den eftersträvade kvaliteten. Eftersom GRK för tillfället har Trafikverket som beställare på de flesta projekt, kommer detta användas som exempel i examensarbetet. Trafikverket har utarbetat underlag för utförandeentreprenader, var krav och råd för gällande arbetsskeden kan hittas.

Trafikverkets råd- och kravdokument finns oftast nämnda i en entreprenads olika bygghandlingar med hjälp av ett TDOK-nummer. Till exempel TDOK 2016:0032, vilket har dokumentnamnet ”Kvalitetsstyrning för upphandlad verksamhet – Entreprenad och Projekteringstjänster”. (Trafikverket Stödjande och styrande dokument, u.d.).

Dessa dokument hittas i Trafikverkets söktjänst ”Sök styrande och stödjande dokument”. I tjänsten hittar du alla gällande dokument angående styrning enligt Trafikverkets processer angående rutiner, riktlinjer, instruktioner, krav- och råd-dokument med mera.

The screenshot shows the Trafikverket website's search interface for documents. At the top, there is a navigation bar with the Trafikverket logo and the text "Styrande och stödjande dokument". To the right of the logo are links for "Mer om styrande dokument", "Hjälp", and "Kontakt". Below the navigation bar is a red header with a "Start" button. The main content area is titled "Sök styrande och stödjande dokument". It features a search form with several fields: "Status" (a dropdown menu with "Gällande" selected), "Dokumenttyp" (a dropdown menu), "Område" (a dropdown menu), "DokumentID" (a text input field), "Dokumenttitel" (a text input field), "Gäller från" (a text input field), "Ersätter" (a text input field), and "Ersatt av" (a text input field). There are three buttons at the bottom of the form: "Sök dokument", "Sök senaste 30 dagarna", and "Rensa". A small tip box on the right side of the form says: "Tips om hur du söker i fälten, klicka på 'Hjälp' uppe till höger på söksidan." At the bottom of the page, there is a footer with the text "Trafikverket, Postadress: 781 89 Borlänge".

(Trafikverket Stödjande och styrande dokument, u.d.)

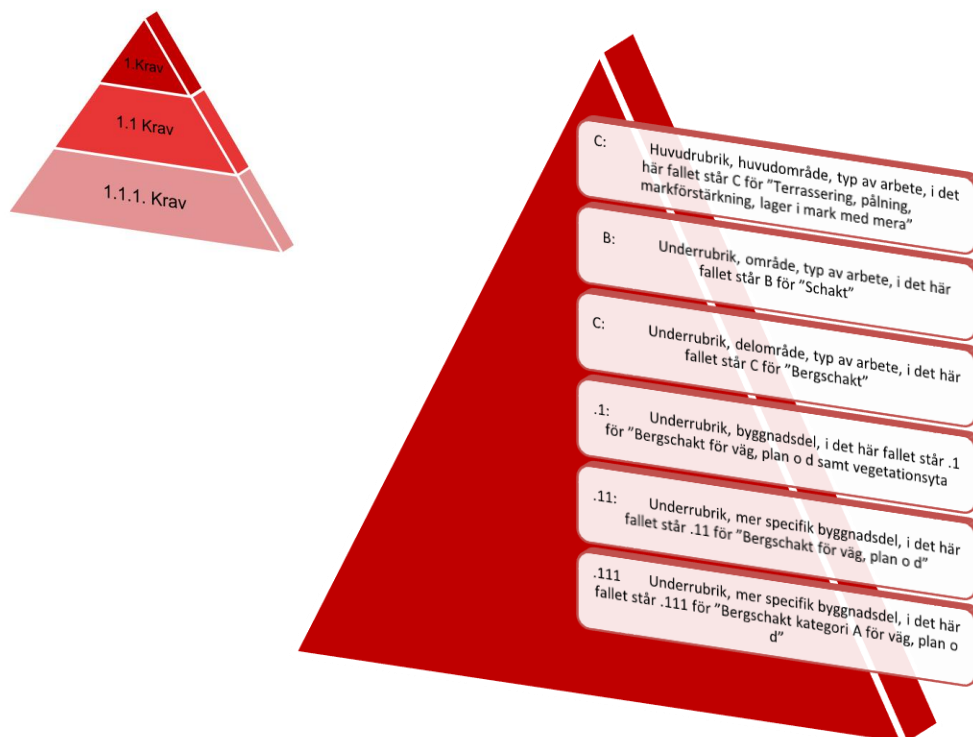
Figur 5. Trafikverkets Styrande och stödjande dokumentets söktjänst.

### 3.2.2 AMA, Allmän Material- och Arbetsbeskrivning

AMA, Allmän Material- och Arbetsbeskrivning är ett referensverk utgivet av Svensk Byggtjänst, som används vid jordbyggnadsentreprenader i Sverige. Referensverket motsvarar InfraRYL i Finland på det viset att här hittas även krav och råd beskrivningar för allt byggande i Sverige. I AMA hittar man olika beskrivningar för de flesta arbetsskeden under ett byggprojekt.

AMA används oftast vid upprättande av ett projekts tekniska beskrivning. Trafikverket har upprättat en mall för detta, där varje arbetsmoment kan hänvisas med hjälp av koder till specifika delar i referensverket. AMA är dock endast ett referensverk och inget regelverk, om en kod inte är nämnd i tekniska beskrivningen eller i övrig bygghandling behöver kravställandet inte beaktas.

För att förstå uppbyggnaden på AMA-koderna kommer koden beskrivas med hjälp av ett exempel. AMA:s databas är uppbyggd på BSAB-systemet som är vanligt inom byggnadssektorn. Koderna är uppbyggda på en kombination av bokstäver och siffror, vars betydelse finns beskrivet i figur 6 nedan.



Figur 6. BSAB-systemets uppbyggnad med pyramidstuktursprincipen.

Vilka material som ska användas, vilka krav som måste uppfyllas, vilka tolleranser som måste eftersträvas med mera finns allt beskrivet i de olika nivåerna. För varje underrubrik man klickar in sej på, får man ett mer specifikt arbetsmoment. Antalet siffror kan vara fler än tre, men ju längre koden blir, desto mer specificerat blir då även arbetsmomentet. Uppbyggnaden i AMA fungerar med pyramidstrukturen, då en underliggande kod är nämnd i någon bygghandling, gäller även de ovanliggande kraven i pyramidstrukturen. (Svensk Byggtjänst, u.d.) (Trafikverket, 2021).

### 3.2.3 Europeiska samt nationella standarder

GRK Infra AB är certifierat enligt standarden ISO 9001:2015 (GRK, u.d.), vilket är standarden för ”Ledningssystem för kvalitet”. Detta innebär att företaget fyller kraven för hur en organisation är uppbyggd och att det arbetssätt som utövas medför en kvalitativ produkt eller tjänst. Att företaget är certifierat förutsätter dock att företaget ständigt utvecklar sitt arbetssätt och håller sig uppdaterad enligt gällande standard.

Standarden för ”Ledningssystem för kvalitet - ISO 9001” är uppbyggd på följande sju inriktningar:



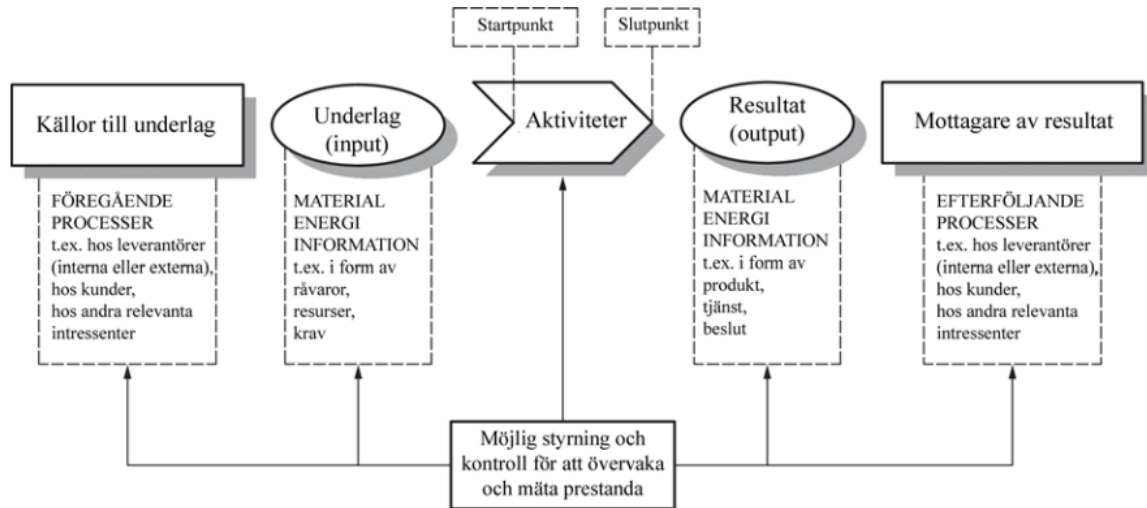
Figur 7. Lista över de sju huvudinriktningar i ISO 9001.

ISO 9001:2015 är den nuvarande gällande standarden för ledningssystem för kvalitet. I den nya versionen från 2015 tillkommer det ändringar i kvalitetssäkringen som tidigare inte beaktats i certifieringsförfarandet, nämligen riskhantering och miljötänkandet. För att kunna försäkra att en produkt eller tjänst uppfyller kvalitetskraven förutsätter den nya uppdaterade standarden att det även görs en analys av de risker som ett arbete medför samt hur det påverkar omvärlden. (Svenska Institutet för Standarder, u.d.).

Enligt standarden är det den egna organisationen som själv väljer hur man dokumenterar olika processer, men trots detta ska ständig utveckling alltid eftersträvas. (Svenska Institutet för Standarder, u.d.).

Certifieringen är i vissa fall ett krav från beställaren och kan kopplas ihop med kompetenskrav i projekteringsbeskrivningen i figur 1 på sidan 8.

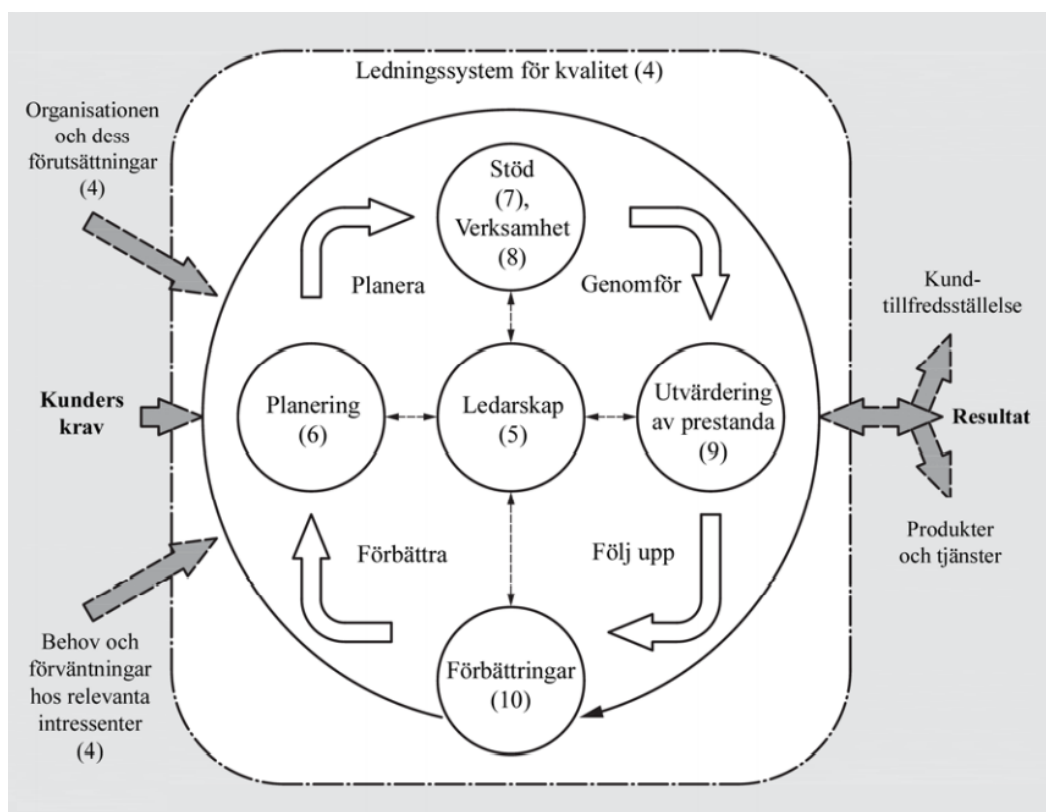




Figur 8. Schematisk beskrivning över processen för standarden "Ledningssystem för kvalitet"

I figur 8 som är tagen från standarden ISO 9001:2015 hittar man en schematisk beskrivning över hur en enskild process bör se ut enligt standarden. Tanken med figuren är att ge en överblick hur arbetssättet ska medföra att följande produkt eller tjänst är en förbättrad version av den tidigare.

Standarden har även integrerats i PDCA-cykeln (Plan-Do-Check-Act), på svenska planera, genomför, följ upp, förbättra, som visas i figur 9. Principen är densamma men figuren är illustrerad i en cirkel som beskriver förutsättningarna, processen och resultatet och hur allt hör samman.



Figur 9. PDCA- cykelprincipen.

Europeiska och nationella standarder används i stort sätt i hela kvalitetssäkringsprocessen. Enligt kravstrukturen som tidigare beskrevs i figur 3, kan konstateras att i nivåerna 3 till 7 hänvisas man till de europeiska standarderna.

Ifall alla parter i en entreprenad är införstådda i de standardiserade arbetssätt och metoder som används i dagens byggande, undgår man avvikelser eller missförstånd. Standarderna täcker i princip allt som kan tänkas standardiseras. Allt från krav på varselkläders reflexyta till krav på kollektivtrafik kan standardiseras. Ofta kan även en standard sträcka sig över flera branscher. SIS, Svenska Institutet för Standarder, är organisationen som tolkar och översätter de Europeiska standarderna till den svenska marknaden. (Europa, 2021).

De europeiska standarderna går inte att kringgå, men om en europeisk standard inte är fullt applicerbar i nordiska förhållanden så upprättas en nationell standard. (Trafikverket, 2021) Ifall det då upprättats en nationell standard går den europeiska standarden att tillämpa den svenska marknaden. Exempelvis finns det en europeisk standard på dimensionering av stålkonstruktioner, men det finns även en nationell standard till denna. I detta fall används bägge handlingar, men den nationella standarden har en högre hierarkisk ställning. Vissa faktorer vid beräkningar måste då tas från den nationella standarden ifall den europeiska standarden inte överensstämmer med den nationella. Oftast är det gränsvärden som ändras. (Eur-Lex, 2012).

### **3.3 Kvalitetssäkringsprocess för utförande av entreprenör**

Eftersom examensarbetet är på uppdrag av utförande entreprenör för ett projekt kommer beställares, leverantörers samt oberoende parter kvalitetssäkringsprocess inte att behandlas i denna studie. Det bör ändå nämnas att kvalitetssäkringsprocessen berör alla parter i ett projekt. Kvalitetssäkringsprocessen går alltså att fördela in i roller där varje roll har specifika krav på egenkontroll. Studien kommer behandla en utförande entreprenörs kvalitetssäkringsprocess och vad som krävs för en god nivå av kvalitetssäkring.

#### **3.3.1 Dokumenthantering och arbetsprocesser**

För att en entreprenör från första början ska kunna leverera en produkt av kvalitet måste entreprenören först se till att dokumenthanteringen sköts systematiskt och på ett strukturerat sätt. Detta för att underlätta arbetet kring hela kvalitetsdokumentationen. Känner beställaren sig trygg med hur entreprenören hanterar projektets olika dokumenthandlingar kan denna trygghetskänsla medföra tillit till entreprenören. Som tidigare nämnt är definitionen på kvalitet kundens upplevda värde för produkten. Genom att ha en strukturerad dokumenthantering kan rapportering till beställare göras regelbundet utan störningar och risker för att rapportering uteblir minimeras. Entreprenörens arbetssätt bidrar med andra ord till en stor del av kvalitetssäkringsprocessen. Som berör tidigare nämnda certifieringen med standarden ISO 9001:2015 – Ledningssystem för kvalitetsarbete. (Trafikverket, u.d.).

### 3.3.2 Projektplan

Alla större projekt har en projektplan som godkänns vid anbudsförfarandet och tilldelandet av kontrakten för entreprenaden. I projektplanen ska det finnas en kvalitets- och miljöplan. I kvalitets- och miljöplanen beskrivs hur företaget tänker arbeta för att uppnå de krav och förväntningar som ställs för utförandet av projektet. Ett annat sätt att förmedla ett företags intention att följa upp de arbetsmoment som utförs är genom ett kontrollprogram. Ett kontrollprogram är en sammanställning av de kontroller som ska utföras i ett uppdrag. Innehållet finns beskrivet i figur 10, och innehållet kommer från GRK:s interna material.

#### Kontrollprogram

- Kontrollmomentet
- Kravhandling
- Typ av kontroll
- Frekvens
- Dokumentationstyp
- Ansvarsperson
- Kritiskt moment eller ej
- Arbetsberedning eller ej
- Enligt vilket dokument kontrollen görs

Figur 10. Kontrollprogrammets innehåll.

*Kontrollmomentet* beskriver vilket arbetsmoment kontrollen gäller, är det schakt för väg, tätskikt för betong, rörsvetsning med mera. Kontrollmomentet beskriver alltså typen av arbete som ska undersökas, inte tidpunkten. Det vill säga att kontrollmomentet kan dyka upp flera gånger än en under produktionen.

*Kravhandlingen* är de kontraktshandlingar som gäller kravställandet på arbetsmomentet, det vill säga till exempel entreprenadens tekniska beskrivning med hänvisning till AMA.

*Typ av kontroll* som ska utföras kan också nämnas. Kontrollmetoden kan vara allt från okulärt konstaterande till konkreta mätresultat. Typer av kontroller som är vanliga är till exempel okulär kontroll, mätning, mottagningskontroll eller materialprover med mera. Typer av kontroll kan vara fler än en och då nämns det i kontrollprogrammet.

*Frekvensen* av kontrollen betyder vid vilket skede kontrollen ska ske, och hur ofta. Vissa inmätningar kan behöva mätas regelbundet för att kolla sättningar och avvikelser. En bropelare kan till exempel behöva mätas regelbundet då det finns toleranser på hur mycket en pelare får svaja under, men också efter produktion. En frekvens kan även vara till exempel varje gång arbetet ska utföras.

*Dokumentationstyp* är hur kontrollen dokumenteras för vidare uppföljning. Typen av kontroll har förstås betydelse hur dokumentationstypen ser ut, men typiska dokumentationstyper kan vara följande:

#### Dokumentationstyp

- Dagbok
- Protokoll från arbetsberedningen
- Checklista
- Inmätning
- Protokoll från mätning
- Mottagningskontroll eller följesedel
- Kalibreringsintyg
- UE:s dokumentation
- Intyg från tillverkare eller leverantör
- Foto eller film
- Protokoll från skyddsround
- Protokoll från miljöround

Figur 11. Lista på dokumentationstyper i kontrollprogrammet.

*Ansvarig* person i kontrollprogrammet ser till att kontrollerna utförs och ansvarar för detta.

*Kritiskt moment* förtydligar vikten av att kontrollen utförs på detta arbetsmoment. Om arbetsmomentet är kritiskt ska en arbetsberedning alltid upprättas. Ett arbetsmoment bedöms kritiskt ifall arbetsmomentet kan påverka tidsplanen märkbart eller har stor ekonomisk konsekvens om kvaliteten inte uppfylls.

*Arbetsberedning* ska upprättas om så sägs i kontrollprogrammet. I en arbetsberedning ska allt som berör arbetsmomentet beskrivas. Kraven på utförandet, förberedande arbeten, riskanalys, miljöriskanalys, dokumentationstyp för uppföljning med mera. Med en bra utförd arbetsberedning ska ett arbetsmoment kunna utföras felfritt från början till slut och produkten ska uppfylla de ställda krav och toleranser som finns.

*Enligt dokument* beskriver vilket dokument som bestämmer hur kontrollen ska utföras, till exempel arbetsberedningen. Kontrollprogrammets ”typ av kontroll” är en komplettering till detta om inget annat nämns i den handling som hänvisas till.

Tanken med kontrollprogrammet är att göra det lätt för både beställare och utförande entreprenör att hålla en helhetsöversikt på projektet och att ha en tydlig plan på hur man kommer följa upp arbetet för att kvalitetssäkra hela processen i projektet. Under kontrollprogrammet kan entreprenören sedan göra detaljerade kontrollplaner såsom arbetsberedningar med mera. Innehållet i kapitlet är kompletterat med hjälp av intervjustudierna. (Projektledare, 2021) (Kvalitet- och miljöansvarig, 2021).

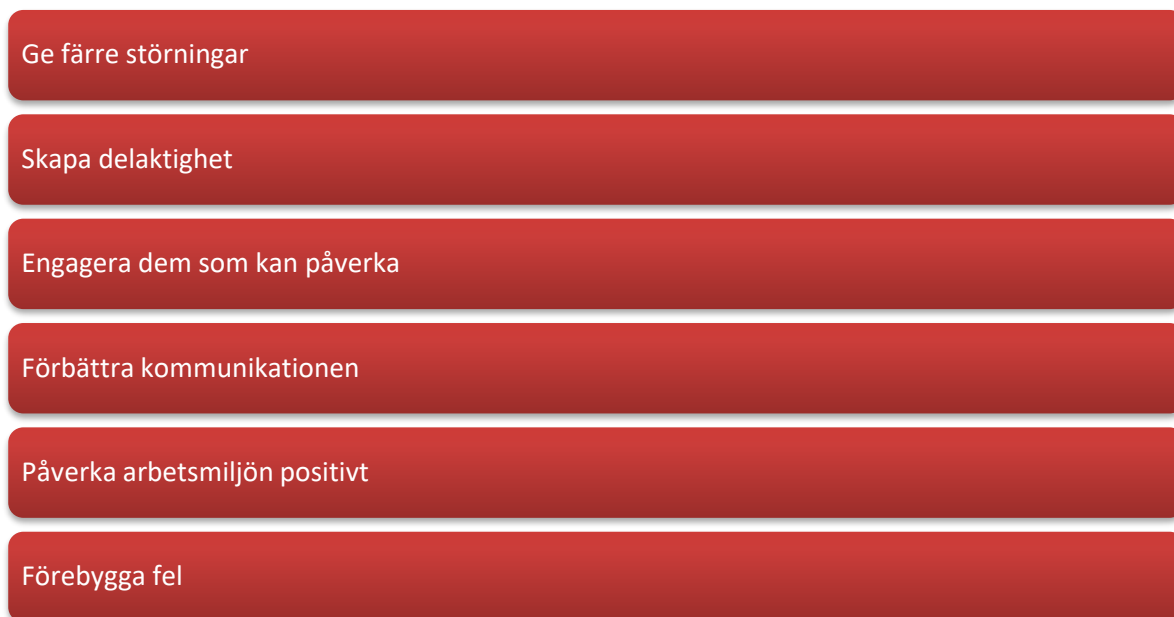
### 3.3.3 Arbetsberedning

I kontrollprogrammet kan man konstatera att en stor del av uppföljning och dokumentation hänför sig till själva arbetsberedningen. En bra arbetsberedning är en förutsättning för att ett utfört arbete ska uppnå kvalitetskraven. Arbetsberedningen måste inte vara skriftlig, utan kan även vara muntlig, beroende på hur komplext arbetsmomentet är. Om det dock i kontrollprogrammet nämns att en arbetsberedning ska upprättas så bör den vara skriftlig. I figur 12 följer en lista på arbetsmoment som kräver arbetsberedning. (SBUF, u.d.) (Kvalitet- och miljöansvarig, 2021).



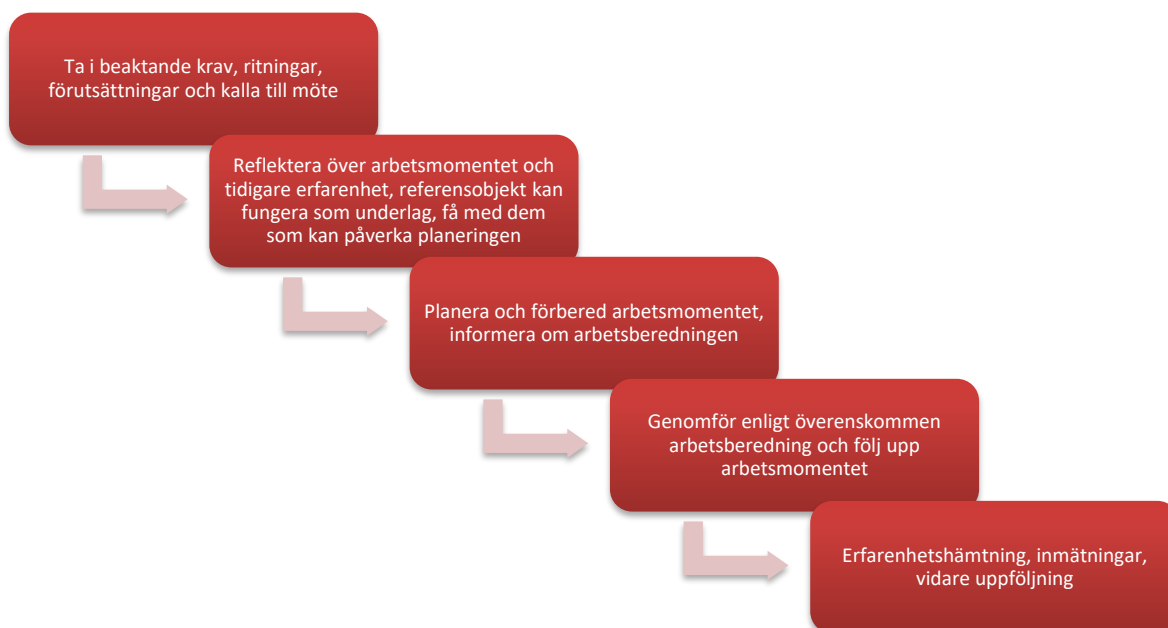
Figur 12. Lista på arbetsmoment som kräver arbetsberedning.

Arbetsberedningen ska ge en bättre förutsättning till arbetsmomentet. Syftet med en arbetsberedning står beskrivet i figur 13 nedan. (SBUF, u.d.).



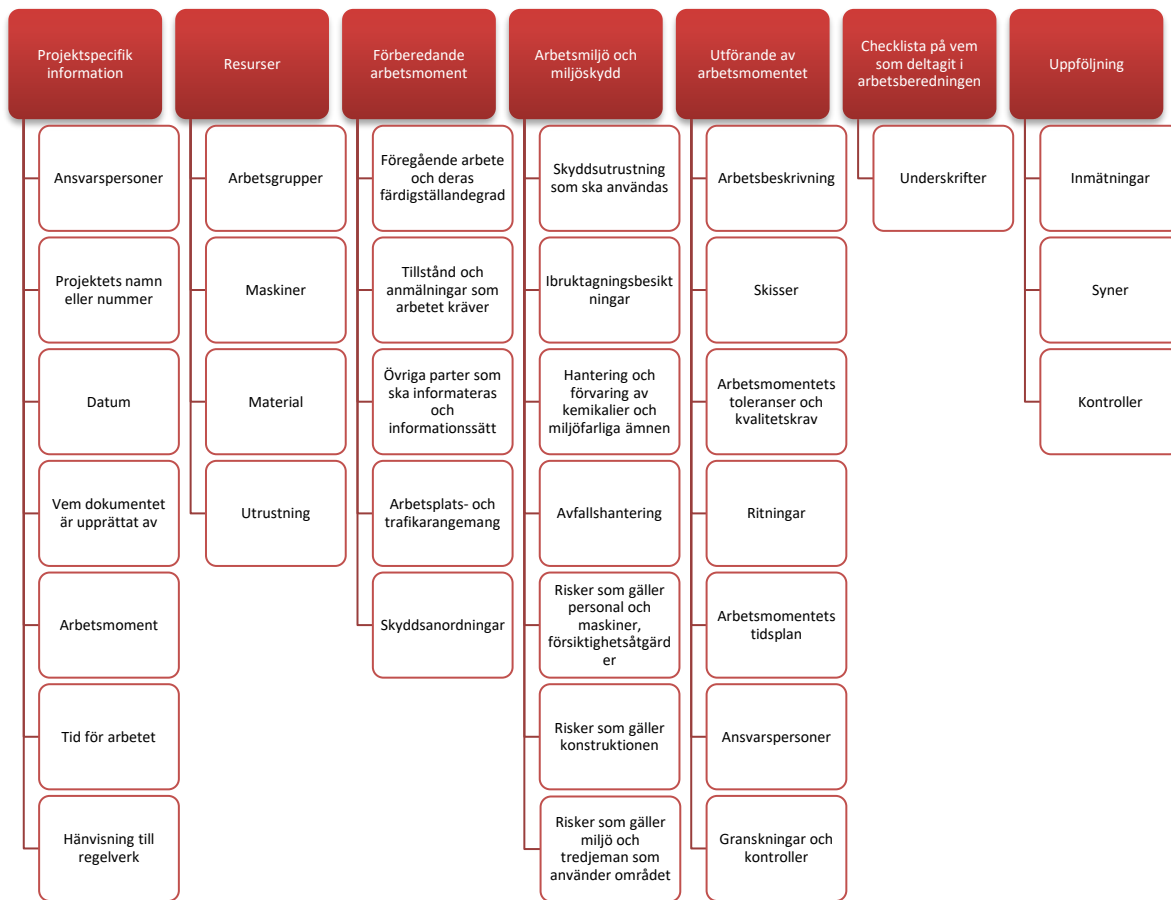
Figur 13. Syften med en arbetsberedning.

Arbetsprocessen i nedanstående figur är tagen från SBUF, Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond”, och beskriver tillvägagångssättet vid upprättandet av en arbetsberedning. (SBUF, u.d.).



Figur 14. Arbetsprocess för upprättande av arbetsberedning.

En arbetsberedning kan vara väldigt informativ. Ett bra planerat arbete leder oftast till önskat resultat och eftersträvad kvalitet. Målsättningen med en arbetsberedning är att arbetet ska kunna utföras utan vidare informationssökning. Delar som bör finnas med i en arbetsberedning finns beskrivet i figur 15 nedan. (Trafikverket, 2021).



Figur 15. Arbetsberedningens uppbyggnad, taget från GRK:s interna material.

*Projektspecifik information* definierar projektet och vilket arbetsmoment arbetsberedningen handlar om. Ur denna del ska man förstå exakt vilken del av produktionen arbetsberedningen berör och den ska ge en tidsuppfattning om när arbetet utförs. Projektspecifika informationen ska även ge bakgrundsinformation om vem som är ansvariga på projektet, när arbetsberedningen är upprättad och av vem. Arbetsberedningen ska alltid ge möjlighet för utföraren att ta reda på de krav som ställs på arbetsmomentet. Trots att man nämner en AMA-kod i en arbetsberedning, bör man bifoga exempelvis skisser eller ritningar som beskriver vad som sägs i den AMA-kod som tangerar arbetet. Detta eftersom yrkesarbetare sällan har tillgång till AMA databasen.

*Resurser* måste planeras in för att det inte ska komma någon överraskning då arbetet drar i gång. Med resurser menas allt som krävs för att utföra arbetet. Det kan vara arbetsgrupper, maskiner, material eller utrustning. Arbetsgruppen kan bestå av arbetsledare, yrkesarbetare, dykare med flera. Grävmaskiner, mobilkranar, hjullastare och så vidare ska finnas med om resursbehovet finns för att utföra arbetet. Material som används ska finnas med i arbetsberedningen för att säkerställa att rätt material används vid själva utförandet, samma gäller utrustning. Om arbetsmomentet förutsätter att man använder sig av en



viss typ av utrustning så ska denna nämnas i arbetsberedningen och användas vid utförandet. Detta kan exempelvis vara mätutrustning som kräver en viss noggrannhet för att uppnå önskvärt resultat.

*Förberedande arbetsmoment* som utförts innan arbetsmomentet dras i gång måste tas i beaktande. Till exempel vid en vägbyggnation måste föregående lager i väggroppen packas före följande lager i väggroppen fylls. Ifall detta inte har uppmärksamats riskerar entreprenören att tvingas göra om arbetsmomentet då kvalitetskraven inte uppfyllts vid utförandet. Detta är orsaken varför förberedande arbetsmoment måste beaktas i arbetsberedningen.

Andra aspekter som måste tas hänsyn till i arbetsberedningen är tillstånd för utförande av arbetsmomentet samt anmälningar om arbetet om så krävs.

Om arbetet medför störningar eller avvikelser för tredje part måste dessa informeras om detta innan arbetet drar i gång. Informationssättet bör även finnas för att säkerställa att detta blir gjort.

En arbetsplats har ofta ont om utrymme under pågående produktion, detta medför risker för störningar ifall material är placerat på en oåtkomlig plats eller i vägen för utförandet. Arbetsplats- och trafikarrangemang är därför en viktig punkt i arbetsberedningen för att minimera risken för störningar och påverkan på tredje part.

Eventuella skyddsanordningar bör även finnas med för att säkerställa säkerheten hos de som utför arbetet och de som passerar arbetsplatsen. Detta beror på arbetsförhållanden som till exempel fallhöjd för yrkesarbetare.

*Arbetsmiljö och miljöskydd* har blivit allt viktigare de senaste decennierna. Krav på skyddsutrustning kan komma att finnas på utförandet av arbetsmomentet och detta måste finnas med i arbetsberedningen för att göra de som utför arbetet medvetna om detta.

Kommer arbetet att utföras med utrustning som kan medföra risker som till exempel en personlyft, måste ibruktagningsbesiktningar på dessa maskiner göras. Ifall detta förutsätts, ska det nämnas i arbetsberedningen.

Om ett arbetsmoment innefattar hantering av kemikalier och miljöfarliga ämnen, ska hanteringen av dessa beskrivas i arbetsberedningen så att det inte uppkommer miljö- eller personsador på grund av spill eller stänk av dessa ämnen. Även hantering av dessa ämnen efter arbetsskedet ska beskrivas, samma gäller avfallshantering överlag, så att avfall som består efter arbetsmomentet inte utgör någon skada på omgivningen.

I arbetsmiljö och miljöskydd ska upprättas en riskanalys av de risker som arbetet medför. Dessa risker kan gälla personal, maskiner, konstruktioner, omgivningen och tredje part som rör sej i området. Med

riskanalysen ska sedan erforderliga försiktighetsåtgärder beskrivas för att undvika och minimera dessa risker.

*Utförande av arbetsmoment* ska beskrivas så detaljerat att arbetsmomentet går att utföra enligt de kvalitetskrav som ställs samt utan vidare informationssökning. Utförandet kan beskrivas i fri text eller med hjälp av ritningar och skisser. Arbetsmomentet kan även beskrivas med hjälp av en hänvisning till AMA. Det kan också finnas typritningar i AMA som tangerar arbetsmomentet och utförandet av detta.

I beskrivningen av utförandet ska även de ställda kraven och toleranserna finnas med. Detta kan kompletteras med ritningar över konstruktionen, var oftast toleranser brukar finnas med.

Om det är kritiskt att arbetsskedet ska vara klart inom en viss tid, bör även detta tas upp så att alla är medvetna om tidsplanen.

Under själva utförande delen kan även eventuella kontroller finnas med, och här beskrivs exakt vilka kontroller som ska utföras, frekvensen på dessa och hur. Själva kontrollen följer med som bilaga eller som en del av arbetsberedningen.

Vem som ansvar för arbetsmomentet ska vara skrivet i handlingen.

*Checklista på vem som deltagit i arbetsberedningen* ska finnas med. Detta för att påvisa att arbetsberedningen har informerats vidare till alla som berörs av arbetet.

*Uppföljning* kan vara i form av en egenkontroll, en checklista eller liknande. Vilken typ av uppföljning som finns med är beskrivet i delen om ”utförande av arbetsmoment”.

Materialet är taget från GRK Infra AB:s interna material samt SBUF (Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond). (Kvalitet- och miljöansvarig, 2021).

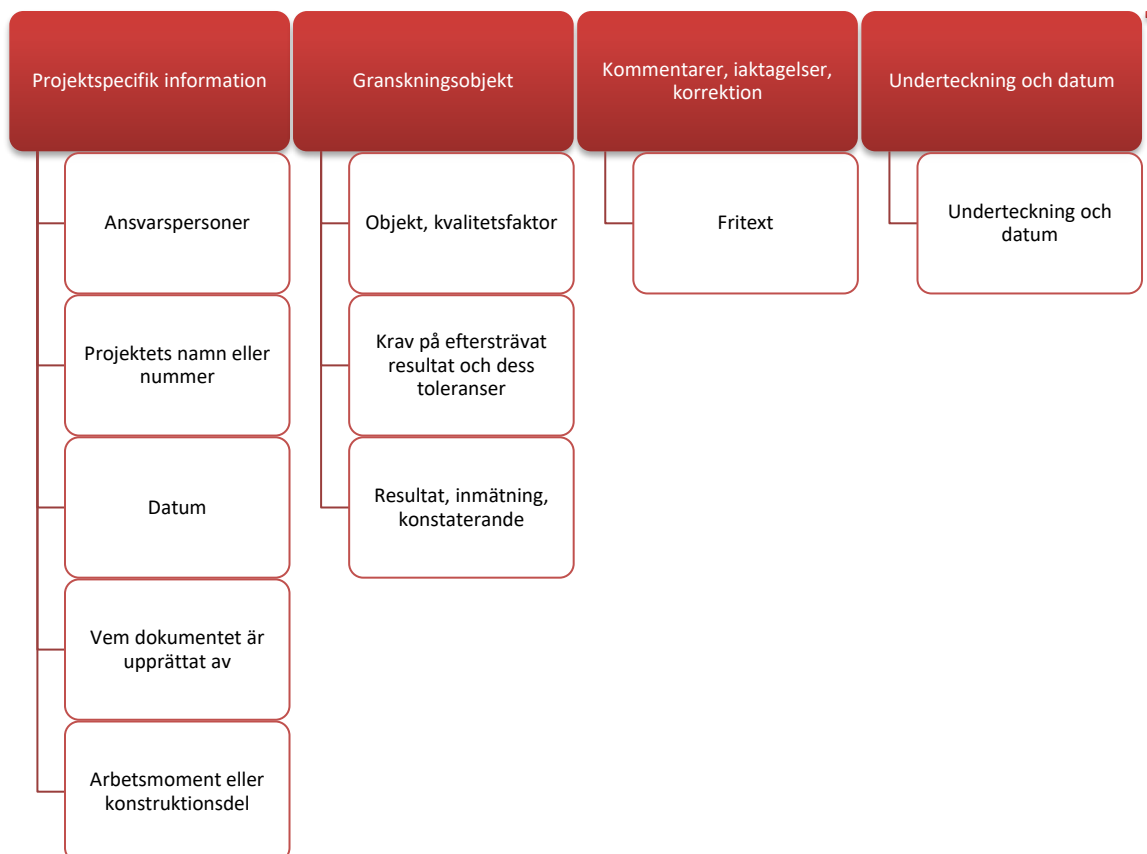
### **3.3.4 Kontrollplan**

Kontrollplaner är tillhörande kontrollprogrammet och beskriver i vilken omfattning och hur kontrollerna ska genomföras. En kontrollplan kan vara en del av arbetsberedningen som behandlades i föregående kapitel men kan även vara en separat handling. En kontrollplan ska beskriva vad som ska kontrolleras, vem som utför kontrollen, när och hur kontrollen ska utföras. De olika typer av kontroller kommer beskrivas i följande kapitel. I kontrollplanen hänvisas de olika byggdelar som ska kontrolleras även till AMA med hjälp av de AMA-koder som tidigare behandlats i studien. (Kvalitet- och miljöansvarig, 2021).

### 3.3.5 Utförande av olika typer av kontroller

Egenkontroller är en av de vanligaste typerna av kontroll och är ett sätt för entreprenören att påvisa uppföljningen av de arbetsmoment som utförts. Kontrollen är även ett verktyg för att de till att det arbete som utförts följer de krav- och toleransramar som ställs. Hur ofta och för vilka arbetsmoment en egenkontroll ska upprättas ska finnas nämnt i kontrollprogrammet, men beställare kan även efterfråga egenkontroller utanför kontrollprogrammet om det anses vara nödvändigt. Även på eget initiativ kan det upprättas en egenkontroll. Detta kan vara ifall att en egenkontroll kan inverka på produktionen positivt. Till exempel kan en egenkontroll ge en bättre översikt över arbeten som pågår, och deras färdigställandegrad.

I egenkontrollen bör det finnas tillräcklig information för att en kontrollant ska kunna förstå exakt till vilket skede i produktionen och vilket arbetsmoment egenkontrollen är tillhörande, samt vem som upprättat och fyllt i dokumentet. I övrigt kan en egenkontroll vara uppbyggd på det sätt som bäst passar det specifika granskningsobjektet, till exempel en checklista eller ett fritt formulerat kommentarsfält att fylla i. Några väsentliga uppgifter bör ändå alltid finnas med i dokumentet och de är beskrivna i figur 16.



Figur 16. En egenkontrolls uppbyggnad enligt GRK:s interna material.

En bra utförd egenkontroll har tagit all relevant information i beaktande vid kontrolltillfället. Kontrollen kan även kompletteras med hjälp av annan dokumentation såsom bilder, inmätningar eller

materialprover med mera. Man ska med hjälp av en egenkontroll kunna konstatera att arbetsmomentet utfördes enligt de kvalitetskrav som ställdes, utan att göra någon ytterligare undersökning av objektet.

Bilderna eller filmerna kan bifogas till dokument såsom egenkontroller, dagböcker, arbetsplatssyner, arbetsberedningar och så vidare, för att styrka deras reliabilitet. Bilder är en mycket bra dokumentationstyp. Med hjälp av en bild på objektet får man ut mycket information som skulle vara svårt att begripa med endast en text eller mätning. Bilder kan även användas som bevismaterial vid eventuella avvikelshanteringar eller tvister.

För att påvisa att entreprenören använder sig av material som möter kvalitetskraven, finns i kontrollprogrammet även materialprover som ska tas under produktionen. Materialprover kan tas av utförande entreprenör på arbetsplatsen men kan även komma i form av en fraktsedel, produktblad eller egenkontroll utförd av leverantör, såsom exempelvis ett materialprov som gjorts vid produktens tillverkning.

Kraven på de material som ska användas finns beskrivet i projektets tekniska beskrivning i form av hänvisningar till AMA, TDOK samt europeiska standarder. Alla dessa krav ska kunna säkerställas med hjälp av materialprover, mätningar samt kontroller och det ska beaktas i kontrollprogrammet vilka prover som ska tas. (Trafikverket, 2021).

Som ett exempel är SS-EN 933 standarden för en ballasts geometriska egenskaper. (Svenska Institutet för Standarder, u.d.) Men hjälp av denna informationssökning ska man få fram vilka provtagningar som krävs för ett specifikt objekt.

Grusprover tas alltid från den täkt materialet kommer, men till exempel vid ett vägbyggnadsprojekt krävs även att det tas materialprover från materialet då det är i konstruktionen. Då skickar man en bestämd mängd av materialet till ett laboratorium för att undersöka det som krävs undersökas som till exempel Los Angeles test eller siktning. (Projektledare, 2021).

Ett annan typ av kontroll är ett protokoll man fyller i, som exempelvis ett armeringsprotokoll. I protokollet granskar man vid armeringsarbetet att all armering finns i konstruktionen då det är dags för gjutning. Protokollet fyller man i exempelvis så att det finns ett färdigt antal järn som ska finnas i konstruktionen, till exempel huvudarmering. Detta hittar man i konstruktionsritningarna. Då räknar man stålen i konstruktionen och kryssar i protokollet om det finns. Fattas det stål i konstruktionen måste armeringen radas om. (Projektledare, 2021).

Om en entreprenör inte kan påvisa kvaliteten hos sin produkt, har denne misslyckats med sin kvalitetssäkring.

### 3.3.6 Arbetsplatsuppföljning och rapportering till beställare

Arbetsplatsuppföljning är ett begrepp som beskriver hur arbetsplatsens produktion dokumenteras. Arbetsplatsuppföljning är något som sker löpande och frekvensen på dokumentationen beror på vilken typ av uppföljning det handlar om. Alla kontroller som tidigare behandlats i examensarbetet hör ihop med arbetsplatsuppföljningen.

Arbetsplatsuppföljningens syfte är att få en struktur i uppföljningen av kontraktkraven samt tidigare nämnda tre faktorer på kvalitetssäkringen vilka var kontroll, verifiering och validering. Arbetsplatsuppföljningens dokumentation ska även ge möjlighet till erfarenhetshämtning i ett senare skede i produktionen.

Enligt *Allmänna bestämmelser för entreprenader* AB 04 och ABT 06 kap. 3 § 13, har utförande entreprenör dokumentationsskyldighet av projektet i form av dagbok. Dagbokens uppbyggnad finns beskriven under AMA-kod AFC.38 i AMA AF 12 i form av 14 punkter. Arbetsplatsdagbok är något som fylls i dagligen med hjälp av arbetsplatsens ledningsgrupp. Dokumentet ska göra det möjligt för beställaren att med hjälp av dagboken få en uppfattning om vad som sker på arbetsplatsen utan att fysiskt besöka platsen. Dagboken finns beskriven i form av en mall som upprättats av GRK. (Omvärldsbevakning Byggtjänst, u.d.).

[illegible]

Figur 17. Arbetsplatsdagboken innehåll.

Innehållet för uppbyggnaden av arbetsplatsdagboken är taget från GRK:s interna material.

Väderrapporten dokumenteras varje arbetsdag kl.7:00 och kl.12:00, detta för att få en uppfattning om förutsättningarna för arbetena som utfördes under dagen. Väder som påverkat byggnadsarbetet ska dokumenteras och kan komma till nytta om vädret varit osedvanligt för arbetsorten vid tvister om eventuell tidsförlängning eller ÄTA-arbeten. Enligt de *Allmänna byggbestämmelserna*, AB 04 kap. 4 § 3 står det följande: *”Entreprenören har rätt till erforderlig förlängning av kontraktstiden om han hindras att färdigställa kontraktsarbetena inom kontraktstiden på grund av: ... väderleks- eller vattenståndsförhållande som är osedvanliga för byggnadsorten och inverkar särskilt ogynnsamt på arbetena.”* (Omvärldsbevakning Byggtjänst, u.d.).

Dagboken är även ett viktigt verktyg då avvikelser uppdagats. Därför är det viktigt att dokumentera avvikelser och hinder för att kunna motivera varför åtgärder måste vidtas. Dagboken kan vid förhandling av ÄTA-arbeten, ändring, tillägg och avgående, användas som underlag för när avvikelserna har uppdagats och hur det har påverkat produktionen.

I huvudsak är dagboken en kvalitetssäkringsresurs på det sätt att beställaren och entreprenören ska vara på samma sida, beställaren vill nämligen också ha en översikt över produktionen i projektet. Dagböckerna kan även kompletteras med bilder och bilagor. Arbetsplatsdagboken sparas och levereras sedan till beställaren enligt överenskommelse.

Eftersom dagboken kan användas vid avvikelsehantering kan dagboken med andra ord även användas som ett kvalitetssäkringsdokument på det sättet att man kan påvisa att arbetet utförts i rätt omständigheter.

Rapportering till beställaren påverkar också den tidigare nämnda trygghetskänslan, som påverkar stort hur beställaren upplever att leverantören presterar. Om entreprenören till exempel märker avvikelser i handlingarna och meddelar om detta i så pass god tid till att hinder i produktionen går att undgå, resulterar detta till en god relation mellan leverantör och beställare. Samma gäller informationsflödet och frekvensen av möten som hålls mellan dessa parter. Ju bättre kommunikation, desto högre vitsord i beställarens leverantörsbedömning.

## 4 Sammanfattning och diskussion

I sammanfattningen kan konstateras att kvalitetssäkringsprocessen är väldigt komplex och berör i princip hela projektiden, från då entreprenören tilldelas ett kontrakt till då garantitiden går ut. För att en entreprenör ska kunna kvalitetssäkra den produkt de levererar, kräver det att entreprenören ständigt strävar efter förbättring. De krav som ställs på produkten finns beskrivna i de hänvisningar som lyfts fram i detta examensarbete, exempelvis dokument från TDOK, AMA, europeiska och nationella standarder, projektets egna bygghandlingar eller projekteringsbeskrivning med flera. Klarar en entreprenör att leverera enligt dessa krav har den lyckats med sin kvalitetssäkringsprocess. Detta kan även motiveras till den leverantöruppföljning som Trafikverket har börjat med, för att få underlag till tilldelning av kontrakt i offentlig upphandling. För om en entreprenör kan tillfredsställa kundens bedömningskriterier i denna uppföljning har denne en större chans att tilldelas kontrakt tack vare ett tidigare väl utfört arbete ur kvalitetssäkringssynvinkel. Med denna konklusion kan entreprenörer hitta motivation att utveckla sina kvalitetssäkringsprocesser på jordbyggnadsbranschen i Sverige.

Med detta examensarbete kan en entreprenör göra sej själv förstådd i var kravställandet kommer ifrån, och var man hittar dessa källor. Det egna företaget kan även använda sej av arbetet genom att själv tillämpa innehållet till den egna kvalitetssäkringsprocessen eller lära in nykomlingar till företaget om vad en kvalitetssäkringsprocess innebär varför den är viktig.

Min egen analys på arbetet är att jag anser att jag har beskrivit begreppet kvalitetssäkringsprocessen för jordbyggnadsentreprenader i Sverige. Jag kan konstatera att liknande uppbyggnad finns i Finland om man jämför SFS (Suomen standardisoimisliitto) med SIS (Svenska Institutet för Standarder) och AMA (Allmän Material- och Arbetsbeskrivning) med InfraRYL (Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset), samma gäller bygghandlingar och projektbeskrivningen. Det som skiljer dessa handlingar från varandra är innehållet av de kravtexter och råd som finns i dem. Med examensarbetet tror jag att min förståelse för kvalitetsarbete har förbättrats och hur jag kommer arbeta vidare i min karriär på byggbranschen. Själv anser jag målsättningen är nådd för arbetet och kommer att kunna användas som stöd för vidare utveckling och skolning inom det egna företaget.



## 5 Referenser

- Asiakastieto.* (u.d.). Hämtat från Asiakastieto.fi: <https://www.asiakastieto.fi/yritykset/fi/grk-infra-oy/05337681/taloustiedot>
- Byggindustrin.* (u.d.). Hämtat från Byggindustrin.se: <https://www.byggindustrin.se/byggprojekt/arets-bygge/arets-bygge-2021-har-ar-alla-projekt-som-tavlar-i-ar/>
- Eur-Lex.* (2012). Hämtat från eur-lex.europa.eu: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?qid=1414068508676&uri=CELEX:32012R1025>
- Europa.* (den 04 05 2021). Hämtat från europa.eu: [https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/standards/standards-in-europe/index\\_sv.htm](https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/standards/standards-in-europe/index_sv.htm)
- GRK.* (u.d.). Hämtat från grk.fi: <https://www.grk.fi/se/forstasidan/>
- Lagen.* (den 01 04 2021). Hämtat från Lagen om offentlig upphandling (2016:1145): <https://lagen.nu/2016:1145#K16>
- Omvärldsbevakning Byggtjänst.* (u.d.). Hämtat från omvärldsbevakning.byggtjanst.se: <https://omvarldsbevakning.byggtjanst.se/Artiklar/2010/BygginfoPM-3/Tidsforlangning/>
- SBUF.* (u.d.). Hämtat från sbuf.se: <https://www.sbuf.se/contentassets/9e2e447368dd4e748245c249414d3606/arbetsberedning/arbetsberedning-folder.pdf>
- Svensk Byggtjänst.* (u.d.). *Svensk Byggtjänst.* Hämtat från ama.byggtjanst.se: <https://ama.byggtjanst.se>
- Svenska Institutet för Standarder.* (u.d.). Hämtat från sis.se: <https://www.sis.se/iso9001/dettariso9001/>
- Svenska Institutet för Standarder.* (u.d.). Hämtat från sis.se: <https://www.sis.se/produkter/foretagsorganisation/foretagsorganisation-och-foretagsledning-ledningssystem/ledningssystem/sseniso90012015/>
- Svenska Institutet för Standarder.* (u.d.). Hämtat från sis.se: <https://www.sis.se/api/document/preview/8017968/>
- Svenska Institutet för Standarder.* (u.d.). Hämtat från sis.se: <https://www.sis.se/produkter/byggnadsmaterial-och-byggnader/byggnadsmaterial/mineral-material-och-produkter/ssen9331/>
- Trafikverket.* (u.d.). Hämtat från [file:///C:/Users/User/Downloads/Kvalitetsstyrning%20i%20upphandlad%20verksamhet%20-%20Entreprenad%20och%20Projekteringstj%C3%83%C2%A4nster%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Kvalitetsstyrning%20i%20upphandlad%20verksamhet%20-%20Entreprenad%20och%20Projekteringstj%C3%83%C2%A4nster%20(2).pdf)
- Trafikverket.* (den 04 05 2021). Hämtat från trafikverket.se: <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/upphandling/Leverantorsinformation/Leverantorsuppfoljning>
- Trafikverket Stödjande och styrande dokument.* (u.d.). Hämtat från trvdokument.trafikverket.se: <https://trvdokument.trafikverket.se/>

*Trafikverksskolan.* (u.d.). Hämtat från

file:///C:/Users/User/AppData/Local/Packages/microsoft.windowscommunicationsapps\_8wekyb3d8bbwe/LocalState/Files/S0/6263/Attachments/Presentation%20Totalentreprenad%20ny%20mall%2020200520[7754].pdf

**Intervjuerna är uppbyggda så att inom varje citattecken är det en och samma person som talar, varje gång det kommer ett nytt citat är det den andra personen som pratar.**

## Bilaga 1

Intervju med kvalitet- och miljöansvarig på GRK Infra AB, breddningen av E4an Djäkneboda-Bygdeå

"Jag kan berätta lite hur jag har byggt upp arbetet att börja med, jag har börjat med bakgrund och uppdragsgivare och kort om GRK vartefter jag beskriver problemformuleringen samt mål och syfte med avgränsningar. Sedan kort om metoden för arbetet och förklarar vad examensarbetet går ut på, litteraturstudierna och intervjustudierna och så börjar teorin."

"Mm"

"Så har jag delat upp teorin i tre delar, vad som bestämmer kraven, var man hittar dem och sedan hur man efterföljer de krav som ställs, till slut följer en sammanfattning med diskussion. Litteraturstudierna är egentligen det som gjort uppbyggnaden av hela arbetet medan intervjustudierna får komplettera det som fattas."

"Mm"

"Vi börjar direkt från kravställande eftersom det är inte så relevant med själva infon om GRK, jag har börjat med att beskriva begreppet kvalitet genom en standard och så börjar vi från början vad som ställer kraven och då börjar vi direkt från projekteringsbeskrivningen. Och jag har nu lyft upp det i en figur för skulle jag beskriva alla dessa punkter så skulle jag ha lätt över 100 sidor redan."

"Ja exakt, det blir ju lite väl, haha"

"Så jag har gjort så istället att jag har lyft upp innehållet i figuren så får man själv ifall intresset finns, studera vidare vad de innebär."

"Ja men precis, det känns ju som en bra lösning."

"Samma gäller bygghandlingarna men bygghandlingarna kommer att komma upp flera delar senare i arbetet. Har du något att inflika med vid det här läget?"

"Njäeh, jag tycker du har det övergripande med så man ska förstå vad allt innehåller så jag tycker inte det saknas något, och som sagt, då allt är nämnt i figurerna så kan man själv då gå och läsa om det, ifall man under var till exempel kompetenskrav innebär, ja, men då kan man själv gå in och läsa om det."

"Precis, och jag tänker själv att det är innehållet och inte sidantalet som har betydelse i en sån här rapport."

"Ja, och som sagt, du har ju allt man behöver nämnt så om man har intresse så hittar man ju allt man söker i en sån här rapport."

"Jepp, allt material här har kommit från skolningsmaterialet jag fick från Mats Karlsson från Trafikverket angående projekteringsbeskrivningen och bygghandlingarna, men även den här kravstrukturen från Trafikverket. Vilket gav en väldigt bra bild över var man hittar allt kravställande och vem det angår."

"Ja jag har själv inte sett den här"

"Nä den var också ny för mej, efter mitt första mail med seniorrådgivaren från Trafikverket hade jag en hel del att skriva om efter det."

"Ja jag kan tänka mej det."

"Sedan har jag kort nämnt Trafikverkets leverantörsbedömning Upplev, bara som en kort notering att om man eftersträvar det som står i examensarbetet så uppnår man en god bedömning i Upplev. Sedan efter det går vi igenom Trafikverkets söktjänst, sedan lyfter jag upp skilt AMA och europeiska standarder. Så egentligen går

hela arbetet från en grov översikt ner på mer detaljnivå vad som finns med i hela processen. Nedan finns beskrivet om certifieringen ISO 9001:2015 med hjälp av den demoversion som man kan se på nätet”

”Mm”

”Så går vi in på huvudrubriken för hur man utför kvalitetssäkringsprocessen i utförande av entreprenad och där lyfter jag upp dokumenthantering och arbetsprocesser och så går vi in på projektplanen och kontrollprogram. Det som jag nu ännu saknar är kontrollplan som jag borde skriva om, visst är det ett krav?”

”Ja i Sverige är det ju krav på kontrollplan för alla rivningsarbeten, och markarbeten och då är det ju bra om du lyfter upp det kort för kontrollplanen bevisar i princip att vi efterföljer de kravställandet som finns mot vår beställare i det här fallet Trafikverket, och Trafikverket har ju sen mot sej ett samhällskrav. Och då ska kontrollplanen visa på att man har vad som ska kontrolleras vem som ska kontrollera det, hur och när kontrollerar vi det. Och sen så ska man ju jämföra våra resultat med det som ställs i krav. Vi har ju en kontrollplan i KMA mappen, och där nämns ju med en AMA kod vad den här byggdelen går under och lite så. Men som sagt, du kan göra som de andra att du bara nämner det kort så man vet att det finns. Men det är nog bra att ha med för vi har ju det som ett krav.”

”Precis, arbetsberedningen blev ett lite längre kapitel med många figurer om vad och hur en arbetsberedning är uppbyggd.”

”Jaa, och jag tycker det ändå är bra att du nämner den och går lite djupare på den för det är ju ändå en väldigt stor del av hur man uppfyller kvaliteten som man ska ha.”

”Jaa, sedan utförande av olika typer av kontroller, det är ju egentligen alla kontroller som nämns i kontrollprogrammet, där finns ju de typer av kontroller som ska utföras. Så jag har beskrivit först egenkontroller som helhet och sedan gått mer in på hur de olika kontrollerna kan se ut genom till exempel då bilder eller filmer eller materialprover med mera. Har du någon kommentar på detta stycke?”

”Njah, jag har läst igenom och jag tycker faktiskt inte du har något borta, utan allt är väldigt bra sammanfattat och jag tycker heller inte att du ska göra det allt för fördjupat, utan jag gillar själv då det är lätt förklarad, för jag tänker att i en sån här rapport ska ju kanske såna som inte är så insatta ska få en förståelse över processen och kanske ska vara med menad för såna som kanske börjar i branschen, och kvalitetssäkrar vi verkligen då vi arbetar? Jag tycker du inte ska lägga till något här utan det är bra att du håller det tydligt och informativt.”

”Bra kommentar i alla fall för då får jag det bekräftat.”

”Ja.”

”Sen har jag lyft upp dagboken, och rapportering till beställare för att om beställaren är nöjd så blir det en bra kvalitet.”

”Ja, precis.”

”Men med tanke på dagboken, så, vad annat är det som du laddar upp konstant? Det är dagboken och egenkontroller, underskrivna arbetsberedningar vad mer?”

”Ja, sen har vi ju dagliga tillsynen och sånt som egentligen inte har med kvaliteten att göra i sej, men skulle man säga i kvalitén som vi jobbar och laddar upp så kanske MVR-ronden är något som kan lyftas upp. Men samtidigt om du vill hålla dej till produktion, så behov du inte ta upp det. Sen om du vill syfta på kvaliteten från ditt företag så då bör man lyfta upp de olika ronder med mera för att då berör det nog begreppet kvalitet.”

”Jo, arbetet heter ju kvalitetssäkring för jordbyggnadsentreprenader så jag tror vi kan lämna bort det.”

”Ja precis, då tycker jag du inte behov lyfta fram det. Utan det är bra som det är med endast dagboken nämnd.”

”Jepp, då får jag tacka för denna intervju, jag tror jag kan komplettera en hel del med det innehåll jag fått.”

”Ja men tack.”

## Bilaga 2

### Intervju med projektledare på Trafikverket, Bro över Umeälv

"Jag kan börja med att gå igenom innehållsförteckningen"

"Ja"

"Jag har börjar så att jag skriver en kort bakgrund om arbetet, lite om uppdragsgivaren, och så beskriver jag kort GRK. Så skriver jag om problemformuleringen hur det kom att jag började skriva om just det här ämnet och sedan dess syfte och mål.

Då jag kom till Djäkneboda-projektet, märkte vi att det saknas lite underlag för kvalitetsuppföljningen på byggarbetsplatsen och att det skulle kunna förbättras. Så jag har nu gjort ett arbete om hur hela kvalitetssäkringsprocessen borde se ut och dess innehåll, samt var alla krav som ställs kommer ifrån och var man hittar det.

Så, min metod har varit att jag har byggt upp grunden av litteraturstudier för att sedan komplettera med intervjustudier. Och nu har jag gjort mina intervjuer med Liv Brännström och med Mats Karlsson och det har kommit kompletteringar på litteraturstudierna från dem. Men teorin kommer gå ut på det att jag går först igenom kravställandet. Vad det är som ställer krav på kvalitetssäkringen, sedan går det igenom under andra huvudrubriken, var man hittar svar på ovannämnda kravställande, och sedan sista huvudrubriken går igenom själva utförandet av kvalitetssäkringen.

Jag skippar första delen här så går vi direkt in på teorin."

"Ja"

"Har du annars läst igenom arbetet något?"

"Jag ska säga att jag inte läst igenom det noggrant men jag har i alla fall skummat igenom det."

"Jajamän, så du har en liten uppfattning om hur det är uppbyggt."

"Ja"

"Några större avvikelser har du inte hittat?"

"Näe"

"Det är en bra början, jag har börjat med att definiera kvalitetsbegreppet och så går vi direkt in på kravställandet för en entreprenad. Och vad som nu finns med där så från grunden är det ju projektbeskrivningen. Och istället för att beskriva hela projekteringsbeskrivningen så har jag lyft upp den i figuren nedan, så om intresset finns kan man studera vidare alla dessa punkter som finns med."

"Ja"

"Samma gäller bygghandlingarna så har jag gjort en översikt på, men här kommer jag lyfta upp den tekniska beskrivningen, AMA, arbetsberedningar och strukturplanen från Trafikverket. Jag fick från Mats Karlsson ett skolningsprogram från Trafikverket angående totalentreprenader och därifrån har jag fått en hel del material."

"Jo jag har ju själv gått någon kurs var Mats har varit delaktig i framtagandet, så han är ju jätteduktig"

"Jo han råkade vara en riktig joker för mej då jag fick så mycket ut från den intervjun."

"Ja"

"Från skolningsprogrammet har jag lyft upp kravstrukturen som du ser här och den stämmer ju enligt Mats bra överens med byggandet överlag, så trots att det hänvisas till TRV K i toppen så gäller pyramiden bortsett dessa dokument."

"Mm"

"Kort har jag också nämnt Trafikverkets Upplev med tanke på att det har ganska mycket med kvalitet att göra, med hur beställaren upplever att leverantören kan prestera."

"Ja"

"Trafikverkets söktjänst tas direkt upp i andra huvudrubriken Hänvisningar och regelverk, och den täcker ju då alla TRV dokument som finns nämnt i kravstrukturen som tidigare nämnt. Efter det så går vi igenom AMA, och europeiska standarder, som tillsammans ju är de tre stora som definierar kraven. Igen med hjälp av figurer. I kapitlet om europeiska standarder lyfter jag upp standarden för ledningssystem för kvalitet, eftersom den har en stor del av examensarbetets ämne att göra med."

"Mm"

"Så går vi igenom tredje huvudrubriken som är själva utförande vid kvalitetssäkringsprocessen, med hjälp då av de krav som är tidigare beskrivet. Till början har jag tagit upp dokumenthantering och arbetsprocesser, eftersom det har en stor del av kvaliteten att göra, ifall beställaren får en trygghetskänsla av hur leverantören hanterar sina dokument och har strukturerade arbetsprocesser"

"Mm"

"Sedan går vi in på bygghandlingarna och börjar med projektplanen, som är den största översiktliga handling som beskriver hur kraven ska eftersträvas och in i det kommer kontrollprogrammet lite bättre förklarat. Efter det sedan går vi in på arbetsberedningar som tar upp en hel del av innehållet eftersom det anses vara en av de viktigaste dokument vad gäller kvalitetsuppföljning. Så som du märker så går vi mer in på detalj ju längre ner i huvudrubriken vi kommer. Kontrollplan önskar jag ännu utöka innehåll. Sedan går vi in på utförande av olika typer av kontroller och börjar med egenkontroll i sin helhet. Sedan beskriver jag hur man kan göra en egenkontroll, tex men bilder, filmer eller olika materialprover. Samt var dessa krav står skrivet. Att hur vet man att man gör en kontroll, att den ska göras? Sedan efter det går vi in på arbetsplatsuppföljning och då har vi nämnt dagboken och frekvensen man ska hålla för att hålla beställaren nöjd. Följt av sammanfattning och diskussion. Har du något att inflika eller synpunkter över arbete?"

"Jag har inte sett något jag har reagerat över något då jag läst igenom"

"Lite samma åsikt har jag fått från de andra också att det är ganska översiktligt."

"En sak som jag kan inflika, du nämnde att GRK inte har ett företags framtage underlag utan det är mycket upp till projektledningen, jag har ju en bakgrund i Trafikverket produktion, och där var det ju historiskt så också, sedan tog de fram ett kvalitetsledningssystem som alla kunde utgå från. Det underlättar för alla och det är lätt att byta ut personal ifall alla jobbar lika."

"Jo"

"Sen vi från beställarsidan får nästan alltid tjata på entreprenörerna för att få in checklistor och dokumentation och sånt. Det är sällan det kommer in för mycket om man säger så."

"Jag förstår, samma på detta projekt, vi springer ju två arbetsledare på 45 maskiner."

"Så det är fullt upp"

"Jepp, det är inte alltid man hinner, men om inte något annat så får jag tacka för intervjun och önska en trevlig helg."

### Bilaga 3

#### Intervju med seniorrådgivare på Trafikverket

Intervjun började 13:01 2021-04-30.

"Om jag skulle dela skärmen, så kan vi gå igenom examensarbetet så att du får komma med dina åsikter och så får jag göra en liten genomgång i hur jag har tänkt"

"Ja, det kan vi gärna göra, jag har läst igenom det lite snabbt, så jag har en ganska bra bild över det, men jag har några punkter, men vi kan börja med dej så får du gå igenom så kommenterar jag allteftersom."

"Ja, det blir bra. Jag kan berätta kort om min position först, jag är positionerad i Djäkneboda, på breddningen av E4:an, så jag har använt mej av GRK:s interna uppföljning av arbetet och hur vi arbetar i nuläget samt material av uppbyggnaden av egenkontroller och arbetsberedningar med mera. Så har jag även surfat på Trafikverkets hemsidor vad gäller de styrande dokument och det som har dykt upp under arbetet. Jag är egentligen ny i Sverige, jag kom hit i höstas i september då jag var på broprojektet i Umeå."

"Är det GRK som bygger bron över Umeälv också?"

"Jajamän"

"Ah just det"

"Västra länken, var Barrestål är projektledare."

"Ah just det, precis"

"Så lite material har jag även därifrån"

"Ah just det. Jag kan ju berätta kort om min bakgrund, jag har ju en bakgrund före jag kom in på Trafikverket varit verksam i konsultbranschen, jag är bro-ingenjör i grunden, så därför kan jag den biten"

"Okej, tanken är ju då att gå beskriva kvalitetssäkringen och processen så bra som möjligt och att man ska kunna använda examensarbetet för vidare utveckling för det egna företaget i framtiden."

"Ja"

"Så man ska kunna komma och läsa igenom det här arbetet om man undrar att vad är det som ställer kraven och hur ska man arbeta för att uppnå den kvaliteten som är önskvärd."

"Ah just det"

"Så uppbyggnaden är ju lite så, jag gjorde ju en nästan totalomställning efter att du skickade första mailet, som var väldigt informativt. Jag läste igenom det här skolningsprogrammet du skickade material på och så skrev jag helt och hållet in den här kravställande huvudrubriken."

"Ah just det, ja det såg jag då jag läste igenom det på nytt"

"Så tanken är då att man först går igenom vad som ställer krav och vad som ska efterföljas."

"Mm."

"Och i nästa kapitel kommer då källorna till det lite mer beskrivet."

"Ja"

"Och lite standarder och regelverk, det som styr och ställer helt enkelt."

"Ja"

"Och själva uppföljningen och dokumentationsprocessen tas upp i sista delen. Så först börjar man med helheten, ja, eller de första två rubrikerna står ju lite skilt för sig men den sista delen börjar man från projektplan som sedan går in på arbetsberedningen och sedan egenkontroller, att de sista de hör lite ihop, men man går hela tiden in på mer i detalj. Så tanken är den då att du först går igenom vad är kraven, och sen var du hittar de och sedan hur du följer upp det. Så har jag en röd tråd att följa"

"Ah just det"

"Bakgrunden är ju egenligen oväsentlig och bara för läsaren lite innehåll och samma gäller syfte och mål samt avgränsningen. Att det är nog egentligen teorin jag är intresserad av att få lite feedback på och innehåll till, och det är inte sidantalet som räknas utan det är innehållet."

Så vi har börjat med att definiera kvaliteten och så går vi sedan in på vilka dokument eller avtal är det som styr och vad som eftersträvas"

"Det jag funderar på här, då du beskriver både projektbeskrivning och bygghandling, det är ju lite på vilken entreprenadform, så att säga, du har va. Jag ser ju att du har använt dej av materialet jag skickade dej och det är ju egentligen för totalentreprenader, så jag tycker du skulle lägga till det, om du skrollar upp lite."

"Jag kan gå till innehållsförteckningen"

"Frågan är om du skulle lägga till det under rubrik 1.5, avgränsning. Får vi titta på den, får vi se vad det står där om du skrollar ner lite så jag får se lite vad som står, där har du det ja, examensarbetet är avgränsat till kvalitetssäkring. och... öh. där skulle jag vilja att du skriver att beskrivningen i kapitel 3 och 4 stämmer överens med totalentreprenader men är även tillämpningsbar på utförandeentreprenader. För den beskrivning du har gjort stämmer helt och fullt så att säga med en totalentreprenad men man kan mycket väl använda delar av det i en utförandeentreprenad. Då blir den liksom mer strikt, annars skulle liksom den som läser det kunna säga, jag menar en entreprenör tar inte fram en bygghandling, jo det gör man i en totalentreprenad "

"Ja, precis"

"Så skriv någon mening där, det tror jag skulle va bra, så slipper du få den kommentaren någonstans ifrån."

"Kan man då delvis använda den vi utförandeentreprenad?"

"Ja, då blir den mer strikt så att säga, och då behöver du inte kommentera den längre in i rapporten, och så som du har byggt upp arbetet med projektbeskrivning så det är ju så det fungerar i en totalentreprenad."

"Ja, precis, det skulle vara bra att påpeka det."

"Ja, och där tycker jag du då har fångat det att en projektbeskrivning blir ju liksom mer omfattande och om man får uttrycka det lite mer jordnära i och med att den görs av en entreprenör istället för i en utförande entreprenad utförs den av en fristående konsult som bara har gjort projektering, och därför stämmer ju dom punkterna väldigt bra som du har med i den här figuren, vilket också blir en bra övergång sen när du kommer in på arbetsbeskrivningarna."

"Ja"

"Jamen det här stämmer väldigt bra med en totalentreprenad som sagt va."

"Ja, det var en bra kommentar. Så har jag ju då tagit med materialet då från skolningsprogrammet från Trafikverket. Jag skulle lite borde förtydliga kanske att det här gäller största delen för entreprenader för var Trafikverket agerar som beställare."

"Båda ja och nej, den här pyramiden är ju uppbyggt med utgångspunkt med Trafikverkets kravdokument i toppen va, men de nedre delarna som är med AMA och produktstandarder och så vidare neråt, den är ju generell, den gäller ju för all byggnation, så att säga, skulle jag vilja påstå."

"Ah, okej, okej"



"Ja, det skulle du också kunna skriva också en kommentar där då att ja den delen var man hänvisar till Trafikverkets dokument, ja den är specifik för Trafikverket men i övrigt så stämmer pyramiden för allt byggande. Så det skulle du faktiskt kunna lägga ner en mening i en lite längre del"

"Ja, precis"

"Den här figuren är ju också redovisad för en totalentreprenad vilket liksom, jaa, stöder det vi pratade om tidigare. Precis."

"Bra att förtydliga sej"

"Sen vet jag inte om du kommer in det kanske du kommer in, det här med AMA för där har jag också nån komplettering men det kanske vi tar senare."

"Det finns som ett skilt kapitel om AMA"

"Då tar vi det där, då tar vi det där"

"Jajamän, jag lyfte upp det här med Upplev, för det har ju en ganska stor del med kvalitet och göra som Trafikverket har dragit igång från 2019, men jag vet inte, hur stor del är det egentligen det här med entreprenörs bedömningen, det är ju egentligen i grund och botten för kvaliteten som det bedöms för att ha ett underlag i vidare upphandling."

"Jaa, det har ju egentligen inte någon direkt koppling till ditt arbete, här vill vi ju beskriva hur vi gör en kvalitetssäkringsprocess, så att säga, UppLev, det är ju egentligen en uppföljning som man gör mellan andra entreprenörer för att se hur har ni levererat"

"Jag kan ju ha med det som en nämnd grej"

"Jaa, du kan ju skriva, det är inte direkt i ämnet så att säga, men det kan vara intressant att ta med det för jag menar principen borde ju va att om du tillämpar det här sättet med kvalitetssäkring som du beskriver, så borde ni få en högre ranking i Upplev, ungefär så skulle du kunna formulera dej. Det ger ju positiva effekter så att säga, va."

"Precis"

"Men det är inte en del av kvalitetssäkringsprocessen, det är det jag försöker säga va."

"Jo precis, det är bara resultatet sen."

"Det är resultatet sen ja."

"Följande huvudrubrik kommer man sen in på då Trafikverkets söktjänst då"

"Ah just det just det"

"Hur man kommer åt de här dokumenten, jag har valt att välja bort, jag hade tidigare också den andra TRVinfra, den med skötseln, den har ju inte så mycket med utförande och göra, eller hur är det?"

"Jag tycker du kan ha den så som den är skriven här för detta är ju mer som att du menar på en princip ur Trafikverkets styrande dokument. Och det som är intressant här och för att återkomma till den här pyramiden vi tittade på tidigare är ju just dom här TDOK-karna så att säga"

"Precis, så jag lämnar bort den andra söktjänsten som onämnd."

"Ah, precis"

"Så går vi in på AMA, och hur den är uppbyggd, och olika beskrivningar men det är inte mer beskrivet än hur det är uppbyggt och var man hittar kraven men att."

"Ah, det är där just jag har en synpunkt som jag tror det skulle vara bra att du förklarar att om vi säger, AMA är ju inte ett traditionellt regelverk, AMA är ju ett referensverk, det vill säga när du gör en teknisk beskrivning,

det är ju en kontraktshandling, och för att göra den tekniska beskrivning på ett enklare sätt, så bygger man ju upp den då i en sån här AMA struktur, det gör att du kan hänvisa till en kod, och då gäller ju den aktuella koden i kontraktet. Och sen kan du då i den tekniska beskrivningen göra vilka ändringar och tillägg du vill till det som står i den här koden. Den principen tycker jag du skulle behöva få med här nånstans. Så att om vi säger att koden gäller ju inte, om inte koden är åberopat i kontraktshandlingen om vi säger så.”

”Ja precis”

”För den som läser det här som inte är väl insatt i AMA, det är för att förtydliga för den typen av läsare att det här är ett referensverk helt enkelt”

”Ja”

”Och sen det övriga du har skrivit i den här är ju då helt rätt och riktigt”

”Ja precis”

”Och sen har man ju sen då om man tittar på högra sidan, det är ju också en princip som finns i AMA som heter pyramidregeln, att om du har åberopat i den tekniska beskrivningen 1.1.1 då gäller även allt som finns i 1.1 och 1 alltså det som finns ovanliggande gäller ju per automatik va”

”Jo, okej”

”Så du behöver aldrig först åberopa först 1 och sen under den 1.1 och sen 1.1.1, det är bara nån sån mening i kring det som också kan vara lite förtydligande den som inte är insatt i det här. Det kallas då pyramidregeln enligt AMA va.”

”Jag lyssnar igenom och förklarar sen”

”Ja, så det var de synpunkter vad beträffas AMA va.”

”Mm, jajamän, så har vi europeiska samt nationella standarderna, först går jag igenom certifieringen för ledningssystemet och olika arbetssätt eller då beskrivningen vad det innebär själva certifieringen och så beskriver jag kort bara nationella standarderna, men jag skulle kanske borde utöka lite det här kapitlet med innehåll, just gällande nationella standarder och standarder gällande byggandet.”

”Ja, då ska vi se, det finns även... Ah, där är det ju på det sättet att om du tar det sista stycket där, ditt exempel på stålkonstruktioner där till exempel, då är det ju så att det finns ju en europeisk standard för stålkonstruktioner, och den är tvingande inom EU så att säga, så den måste alla länder tillämpa, men sen har man möjlighet att göra nationella tillämpningar utav den här. Det gör vi i Sverige, det gör man i Finland, det gör man i Norge, men man får inte säga nej till hela standarden, utan man gör nationella val, helt enkelt. Eller nationella tillämpningar. Och det kan ju vara bra att du nämner det också, och det gäller även standarder angående produkter, olika produktstandarder så om vi säger du ska köpa cement eller stål eller jaa, byggmaterial så att säga, ja då är de också under europeiska standarder och måste då följas. Men man kan säga att enligt den här standarden så i Sverige eller Finland, vilket land det är, så tillämpar vi standard, men just den här produkten eller den typen av produkt använder vi inte standarden. Så dock går det att anpassa i stället för att tillämpa. Ja, men det kan du formulera på något sätt men du förstår lite hur jag tänker.”

”Jo, jag förstår precis”

”Och man kan ju säga att där går utvecklingen mot mer och mer gemensamma europeiska standarder så väldigt många av de byggprodukter vi använder idag bygger ju då på europeiska produktstandarder.”

”Precis, hur är det med CE-märkning, är det något man skulle kunna lyfta upp?”

”Ja det skulle du kunna göra, i de fall var det finns en harmoniserad standard då finns det möjlighet för tillverkaren att CE-märka produkten, och CE märkning innebär att tillverkar får sälja produkten i hela Europa utan ett nationellt godkännande. Så om vi säger såhär om du har en tysk tillverkare som säljer, stålbalkar, som ett exempel så innebär det att tidigare så måste du följa standarden men för att sälja produkten måste du ha ett godkännande i Tyskland, ett i Finland och så behöver du ett i Sverige, när du CE-märker den då får du sälja

den i hela EU med samma godkännande. Så även om det är ett så att säga ett certifieringsorgan i Tyskland som har godkänt den här produkten enligt standarden så gäller den i samtliga medlemsländer. Och det är CE-märkning så att säga.”

”Jo precis”

”Och sen är ju CE-märkning tvingande så till vida att finns det en produkt som går att CE-märka, till exempel stålbalk då får man inte marknadsföra och sälja en stålbalk som inte är CE-märkt.”

”Neh, jo precis, men jag kan lyfta upp det skilt?”

”Ja det är ett helt eget kapitel det är inte givet att du behöver ha med den här faktiskt, om du vill ta in det så kunde du i så fall ta in det i det som heter dokumentation eller någonting det är väl nästan i sista kapitlet.”

”Ja, produktblad och sånt”

”Ja precis det är nästan där det skulle höra hemma i så fall och där skulle det vara intressant att skriva om CE-märkning faktiskt.”

”Ja”

”Så som vi pratade om va”

Ja”

”Ja det är mycket bättre att lägga det med där.”

”Så går vi igenom själva processen för entreprenören, men detta gäller ju även för totalentreprenader för själva utförandet också”

”Ja du skulle kunna kringgå det där, alltså du har ju inte skrivit det samskrivit så att det heter utförandeentreprenad, utan det är ju hur man gör i själva entreprenadskedet, det är ju det du beskriver, så du skulle bara i rubriken kunna skriva Kvalitetssäkringsprocessen för utförande av entreprenör så är det inte samma sak som entreprenadform. Såja, då gäller den både för totalentreprenad och allt va.”

”Ja, det låter bra. Och här är kort kapitel om dokumenthantering och arbetsprocesser. Och vad det tillför till kvalitetssäkringen.”

”Ja”

”Och det är ju till en ganska stor del till hur man lyckas leverera en kvalitetssäkring.”

”Ja”

”Det som skulle finnas med som bygghandling är en projektplan, är kontrollprogram ett krav på handling?”

”Ja, kontrollprogram är krav ja.”

”Ja”

”Sen kan du ganska fritt under det göra olika kontrollplaner”

”Okej”

”Så kontrollprogram så som du har skrivit så den är rätt som den är va”

”Ja så det är i hierarkisk ordning så går det projektplan, kontrollprogram och under det så kommer sen själva kontrollplan.”

”Ja, där har du också kravhandling är oftast en AMA kod, och där borde du göra det tillägget att kravhandlingen är en teknisk beskrivning som hänvisar till en AMA-kod, det gör den mer strikt så att säga, som vi pratade tidigare om. Eller regelverket TB, eller det är kontraktshandling som är teknisk beskrivning, ja just så, och sen hänvisar den ju då vidare till AMA, då blir den mer strikt.”

"Och det här kapitlet går igenom vad som finns med i ett kontrollprogram och olika delarnas beskrivning, vad är det som efterfrågas i ett kontrollprogram, dokumentationstyp hör ihop med beskrivningen till kontrollprogrammets underrubrik. Och när vi har gått igenom själva kontrollprogrammet så går vi över till arbetsberedningen. Som är en del av kontrollprogrammet om det sägs nämnt att det ska upprättas. Men det är då nästa steg i planeringen. Så går vi igenom vilka arbetsmoment behöver en arbetsberedning till att börja med. Så går vi vidare till syfte med en arbetsberedning och själva processen och hur jobbar du för att göra en bra arbetsberedning och själva innehållet."

"De här bilderna som du har gjort här, tycker jag väldigt bra om, för jag är en som tillhör dem som är vän med detta med arbetsberedning, jag tror det är ett sätt att få en bättre struktur och i förlängningen kvalitet på arbetet på byggbranschen rent generellt. Och den beskrivning du har gjort här är väldigt bra"

"Okej, jo"

"Jag tror det är svårt att få en bra kvalitet i byggandet om man inte har arbetsberedning. För det är där du tänker till så att säga, vad är det jag ska göra vid ett visst arbetsmoment."

"Precis, och det är ju oftast tidsbrist som påverkar genomgången av den"

"Jojo men jag tror många gånger att det skulle va välgörande att göra en arbetsberedning, för man tänker igenom, jag tror arbetet går fortare att göra ute i praktiken sen"

"Absolut, och fortsättningen på de kapitlet går igenom innehållet för det vi har gått igenom på bilden, där fick jag ihop två sidor med bara det. Och själva utförande av kontrollen, nu är det här egentligen hur man följer upp de krav som ställs i arbetsberedningen på uppföljning, och vilken typ av kontroll ska ju vara beskrivet i arbetsberedningen, vad är det som ger krav på kontrollen i arbetsberedningen? Är det beställaren som ställer krav på vilka kontroller som ska utföras?"

"Ja och framförallt är det ju i kontraktshandlingarna som det ges, jag menar du kan ha krav på vilka krav som ska göras det kan finnas i trafikverkets TDOK men i ganska liten omfattning, merparten har du ju i den tekniska beskrivningen, med hänvisning till AMA, AMA har ju i sina olika koder, i sina olika kapitel beskriver ju väldigt tydligt vad det är som ska kontrolleras, kanske med hänvisning då, som jag hade i den där pyramiden, en standard, man skriver också vilken typ av kontroll vilken certifiering och så vidare. Så egentligen kan du skriva att kravställandet på vad som ska följas på byggsplatsen, det är det som finns i kontraktshandlingarna, det är det generella svaret, det mer detaljerade svaret är att merparten går att finnas i den tekniska beskrivning och dess hänvisning till AMA."

"Jo men då bekräftar det att innehållet i kravställande huvudrubriken är ganska korrekt"

"Ja precis"

"Ja det låter riktigt bra. Arbetsplatsuppföljning och rapportering till beställare det handlar kanske lite mer om med vilken frekvens man ska hålla beställaren uppdaterad och hur detaljerat ska innehållet vara, till vilken nivå."

"Ja precis. Du har på vänstra sidan, där har du enligt allmänna bestämmelser för underentreprenader, det är ju alltså för utförande entreprenader, och sen där tycker jag du kan skriva för entreprenader och så där borde du ha både AB 04 men du har ju samma rubrik i ABT 06 för totalentreprenader va."

"Okej"

"Då har du kopplingen till, ah men det vi pratade om där tidigare, som ansluter sej till totalentreprenader så att säga."

"Och är går vi igenom vad som ska finnas med i själva dagboken, är det här en standard? Vad som ska finnas med i dagboken"

"Jag tycker den stämmer väldigt väl överens"

"Jag men det finns ingenting som kan lämnas bort, utan minimikravet är det här?"

"Det är ett minimikrav ja"

"Sammanfattningen kommer ju då vara att följer vi på GRK någorlunda det här, finns det förbättringsförslag, potential att använda arbetet och egentligen nuläget, och framtiden."

"Men finns det någon rubrik som jag har glömt bort helt och hållet eller nåt tillägg?"

"Nej jag tycker inte det, jag tycker liksom när jag hade gått igenom den här versionen att du hade liksom fångat det väldigt bra, den första versionen du hade konstaterade jag att det fanns ett glapp mellan vissa delar, men den har du ju täkt igenom nu på ett bra sätt så det finns en bra, man ser liksom processen i ditt arbete o kapitelindelning och det tycker jag är väldigt bra va."

"Jo jag är nöjd för att vara ett andra utkast är det riktigt bra"

"Ja det tycker jag absolut du kan va"

"Jag är på god väg"

"Ja verkligen"

"Jag är riktigt nöjd med intervjun, jag får tacka helt och hållet"

"Tack"

Intervjun avslutades kl.: 13:37 2021-04-30