

Miljösäkring på Trafikverket - från planskede till byggskede

Utvärdering av sju miljösäkringsverktyg

Marcus Andersson

Examensarbete 2012
Institutionen för Teknik och samhälle
Miljö- och Energisystem
Lunds Tekniska Högskola



LUNDS UNIVERSITET

Lunds Tekniska Högskola

**Miljösäkring på Trafikverket –
från planskede till byggskede**
Utvärdering av sju miljösäkringsverktyg

Marcus Andersson

Examensarbete

Februari 2012

ISSN 1102-3651

ISRN LUTFD2/TFEM--12/5060--SE + (1-72)

Dokumentutgivare, Dokumentet kan erhållas från LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA vid Lunds universitet Institutionen för teknik och samhälle Miljö- och energisystem Box 118 221 00 Lund Telefon: 046-222 00 00 Telefax: 046-222 86 44	Dokumentnamn Examensarbete
	Utgivningsdatum Februari 2012
	Författare Marcus Andersson

Dokumenttitel och undertitel

Miljösäkring på Trafikverket - från planskede till byggskede. Utvärdering av sju miljösäkringsverktyg

Sammandrag

Trafikverket publicerade 2011 en handbok över hur miljökonsekvensbeskrivningar inom verket bör utföras. I handboken betonas vikten av att implementera resultatet från tidigare MKB i projektet för att säkerställa projektets miljöanpassning. Syftet med examensarbetet är att analysera behovet av att styra miljöfrågorna mellan planskede, bygghandling och byggskede, samt att utvärdera hur olika verktyg och strategiska hjälpmedel uppfyller detta behov. Utvärderingen baseras på intervjuer med projektledare, miljöspecialister och konsulter. Sju stycken miljösäkringsverktyg som tidigare har använts på Ban- och Vägverket utvärderas: 1) miljöanalys, 2) miljöprogram, 3) miljöchecklista, 4) MEG (Miljökrav för Entreprenadens Genomförande) med 5) tillhörande miljöchecklista och 6) mall för miljörisikanalys med 7) tillhörande miljöchecklista.

Resultatet visar tydligt att det finns ett stort behov av att förbättra arbetet med miljösäkring på Trafikverket av projekt som går från planeringsskede till byggskede. I nuläget saknas det tydliga riktlinjer för hur miljösäkringsarbetet ska utföras. Detta måste dels bemötas med tydliga rutiner, dels med bra miljösäkringsverktyg. Utvärderingen av miljösäkringsverktygen visar att det finns stora variationer i arbetsätt mellan olika delar av landet, samtidigt som det finns en tro att arbetet sker på samma sätt.

Slutsatserna som presenteras syftar till att underlätta det fortsatta arbetet med att ta fram nya miljösäkringsverktyg. Det viktigaste är att verktygen får tydliga instruktioner som beskriver syfte, ansvar, genomförande och rapportering. De bör även vara flexibla för att passa den stora variation av projekt som finns inom verket. Eftersom det är brist på tid och pengar i projekten, är en förutsättning för att förbättra miljösäkringen att största möjliga nytta uppnås med minsta möjliga insats.

Nyckelord

Miljöstyrning, miljösäkring, miljösäkringsverktyg, Trafikverket

Sidomfång 72	Språk Svenska Sammandrag på engelska	ISRN ISRN LUTFD2/TFEM--12/5060--SE + (1-72)
-----------------	--	--

Organisation, The document can be obtained through LUND UNIVERSITY Department of Technology and Society Environmental and Energy Systems Studies Box 118 SE - 221 00 Lund, Sweden Telephone: int+46 46-222 00 00 Telefax: int+46 46-222 86 44	Type of document Master thesis
	Date of issue February 2012
	Author Marcus Andersson

Title and subtitle

Environmental management on the Swedish Transport Administration - from planning to construction.
 Evaluation of seven environmental management tools

Abstract

In 2011 the Swedish transport administration published a handbook on how environmental impact assessments should be executed. In the handbook it is emphasised that the result from previous EIA, must be implemented in the project, to ensure the project's environmental adaption. The purpose with this master thesis is to evaluate the need to manage the environmental issues between planning, construction document and the construction stage, and also to evaluate how well several environmental management tools and strategic tools meet this need. The evaluation is based on interviews with project managers, environmental specialists and consultants. Seven environmental management tools, previously used on the Swedish national rail administration and the Swedish national road administration, is evaluated: 1) environmental assessment, 2) environmental program, 3) environmental checklist, 4) MEG (environmental requirements for the contractors implementation) with 5) associated environmental checklist and 6) model for environmental risk analysis with 7) associated environmental checklist.

The result clearly shows that there is a need for improving the environmental management of projects that is in the stage between planning and construction. At present there are no clear guidelines on how the environmental management should be executed. This is partly solved with clear procedures, partly with good environmental management tools. The evaluation of environmental management tools show a wide variety of approaches between different parts of the country, while there is a belief that the work is performed in the same way.

The conclusions aim to facilitate the continued work of developing new environmental management tools. The most important is that the tools is provided with clear instructions that describes the purpose, responsibility, implementation and reporting. They should also be flexible enough to fit the wide variety of projects within the authority. Since there is shortage of money and time in the projects, it is essential that the maximum benefit is achieved with minimal effort.

Keywords

Environmental management, environmental management tool, the Swedish transport administration

Number of pages 72	Language Swedish English abstract	ISRN ISRN LUTFD2/TFEM--12/5060--SE + (1-72)
-----------------------	---	--

Förord

Detta examensarbete utfördes på Trafikverket i Malmö under perioden september 2011 – februari 2012 och utgör den sista delen av min utbildning till civilingenjör i Ekosystemteknik med inriktning mot miljösystemanalys vid Lunds Tekniska Högskola. Tiden på Trafikverket har varit spännande och det har varit mycket intressant att få inblick i en stor statlig organisation.

Jag vill tacka min handledare på Trafikverket, Martin Houmann, som har tagit sig tid att diskutera och bidragit med kontakter och mycket bra kommentarer under arbetets gång. Mina handledare på LTH, Charlotte Malmgren och Fredrik Petterson (IMES) har bidragit med värdefulla kommentarer som har förbättrat uppsatsen. Jag vill även tacka Inger Mellberg (Trafikverket) för idén till arbetet och givande kommentarer under hösten. Framförallt vill jag tacka alla som har ställt upp på intervjuer, svarat på frågor och tagit fram bakgrundsmaterial. Utan er hjälp hade detta examensarbete inte varit möjligt att genomföra.

Malmö, februari 2012

Marcus Andersson

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	7
1.1	BAKGRUND.....	7
1.2	SYFTE	8
1.3	AVGRÄNSNINGAR	9
1.4	DISPOSITION.....	9
1.5	FÖRKORTNINGAR.....	9
2	METODIK	10
2.1	LITTERATURSTUDIE.....	10
2.2	FALLSTUDIE	10
3	TRAFIKVERKET	12
3.1	VERKSAMHETSSYSTEM	12
4	INFRASTRUKTURPROCESSEN	14
4.1	FÖRSTUDIE	15
4.2	VÄG- OCH JÄRNVÄGSUTREDNING	16
4.3	PLAN.....	16
4.4	BYGGHANDLING	17
5	MILJÖSTYRNING	18
5.1	MILJÖSTYRNINGSVRKYTG	18
5.2	MILJÖSÅKRING	20
5.3	UPPFÖLJNING	22
6	MILJÖSÅKRING PÅ TRAFIKVERKET	25
6.1	METODIK FÖR FALLSTUDIerna	25
6.2	NULÄGESBESKRIVNING.....	26
6.3	FÖRBÄTTRINGS – OCH UTVECKLINGSMÖJLIGHETER	28
6.4	SAMMANFATTNING.....	29
7	TRAFIKVERKETS MILJÖSÅKRINGSVERKTYG	31
7.1	MILJÖANALYS	31
7.2	MILJÖPROGRAM.....	34
7.3	PROCESSUELL MILJÖCHECKLISTA	38
7.4	MEG OCH MILJÖCHECKLISTA FÖR BYGGHANDLING	40
7.5	MALL FÖR MILJÖRISKANALYS MED TILLHÖRANDE MILJÖCHECKLISTA.....	43
7.6	SAMMANFATTNING.....	46
8	DISKUSSION	52
8.1	MILJÖSÅKRINGSBEHOVET	52
8.2	MILJÖSÅKRINGSVERKTYG.....	55
9	SLUTSATSER	59
10	REKOMMENDATIONER	60
11	REFERENSER	62
11.1	LITTERATUR.....	62
11.2	TRAFIKVERKETS PUBLIKATIONER.....	63
11.3	INTERNET	64
11.4	MUNTliga	66
11.5	LAGRUM	66
12	BILAGOR	67
12.1	BILAGA 1. INTERVJUMALL – MILJÖSPECIALIST	67
12.2	BILAGA 2. INTERVJUMALL – PROJEKTLEDARE.....	69

1 Inledning

Det är väldokumenterat att en fungerande infrastruktur är nödvändig för den ekonomiska utvecklingen. Investeringar i transportsystemet sänker näringslivets kostnader och ökar dess produktivitet, samt spelar en avgörande roll för den ekonomiska tillväxten (Stockholms handelskammare, 2009). Däremot skapas det ett dilemma när något som är så avgörande för samhällets funktion, samtidigt bidrar till stora miljöproblem. Därför är det av stor vikt att miljöfrågorna ständigt finns närvarande vid planering och projektering av nya vägar och järnvägar.

I Väglagen och Lagen om byggande av järnväg är det reglerat att en miljökonsekvensbeskrivning ska utföras när en arbetsplan eller järnvägsplan upprättas. När en miljökonsekvensbeskrivning utförs, samlas stora mängder kunskap och information in om påverkan på miljön och möjligheten att minimera denna genom skyddsåtgärder. För att tillvarata informationen och därmed uppnå ett effektivt miljöarbete, är det viktigt att det strukturerade miljöarbetet fortsätter vidare in i projektet. Detta inkluderar utöver de miljöåtgärder som fastställs i planskedet även Trafikverkets interna miljökrav och tillsynsmyndighetens krav.

I nuläget pågår det ett stort arbete inom Trafikverket med att införa ett gemensamt nationellt arbets sätt för hela verksamheten. I samband med detta finns det ett behov av att identifiera och utvärdera de verktyg och metoder för miljösäkring av projekt som har använts tidigare inom Ban- och Vägverket.

1.1 Bakgrund

Under 1900-talet har metoderna för att hantera miljöproblematiken varierat kraftigt. Från att lägga fabriker på odsliga platser, utspädning av farliga ämnen, end of pipe lösningar och förbättring av produktens miljöprestanda i ett livscykelperspektiv, är dagens lösning en kombination av alla de tidigare. Genom att arbeta på ett genomtänkt och planerat sätt är det möjligt att minimera miljöpåverkan (Ammenberg, 2004).

Historiskt sett finns det mängder av exempel på miljökatastrofer som har fått ofantliga konsekvenser för miljön på lokal, nationell och global nivå. Många av dessa hade kunnat undvikas eller lindrats markant om projektet aktivt hade arbetat med att styra upp miljöfrågorna. Ett mycket tydligt svenskt infrastrukturprojekt är järnvägstunneln genom Hallandsåsen som var en av de största miljöskandalerna på 1990-talet (Göteborgs universitet, 2010). Efter skandalen har mycket skett inom miljöområdet, till exempel införandet av miljöbalken, men projektet påvisar synnerligen tydligt det stora behovet av att styra upp och kontrollera ett projekts miljöpåverkan. Hade detta skett från början hade enorma mängder pengar och tid sparats, men framförallt hade den katastrofala miljöskandalen kunnat undvikas.

1.1.1 Miljöanpassning på Trafikverket

Trafikverket bildades 2010, samtidigt avvecklades Banverket, Vägverket och SIKÄ (Statens institut för kommunikationsanalys). Verket har ansvar för Sveriges långsiktiga infrastrukturplanering, samt för byggande, drift och underhåll av statliga vägar och järnvägar (Trafikverket, 2011C). Samtidigt som det nya verket skapades, påbörjades arbetet med att utveckla nya gemensamma nationella riktlinjer över hur arbetet ska struktureras. Tidigare var Ban- och Vägverket uppdelade i regioner, vilket innebär att arbetssättet skiljdes sig åt mellan olika projekt i landet. Även Trafikverket är uppdelat i regioner, men numera finns en ambition att arbetssättet ska vara detsamma över hela landet.

Precis som andra verksamhetsutövare måste Trafikverket årligen utföra flertalet miljökonsekvensbeskrivningar (MKB). Det innebär ett arbetssätt för att förutsäga hur ett projekt eller en plan kommer att påverka miljön i framtiden. Huvudsyftet är att integrera miljöaspekten i ett projekt i samband med planering, utformning och beslut och därmed minska påverkan på miljön. MKB har därför blivit en viktig del i samband med tillståndsprövningar av verksamheter eller åtgärder. Andra viktiga aspekter är att ge allmänheten och andra intressenter möjlighet att påverka det underlag som ligger till grund för ett beslut om tillstånd (Hedlund & Kjellander, 2007).

För att underlätta för alla inblandande parter har Trafikverket publicerat en handbok (Trafikverket, 2011) över hur miljökonsekvensbeskrivningar inom verket bör utföras. Handbokens syfte är att förbättra och effektivisera MKB-processen genom att bättre integrera den i planeringsprocessen och fokusera på de väsentliga miljöfrågorna för det specifika projektet. Handboken ersätter metodikdelen av Vägverkets tidigare MKB-handbok som kom ut 2002 (Vägverket, 2002). I handboken betonas vikten av att implementera resultatet av tidigare MKB i projektet för att säkerställa projektets miljöanpassning (Trafikverket, 2011). Detta innebär att arbetsprocessen med miljöfrågorna måste fortsätta även när miljökonsekvensbeskrivningen är klar. För att uppnå detta har tidigare ett flertal olika metoder och verktyg, med blandat resultat, använts inom Väg- och Banverket. Den stora frågan är dock hur detta bäst utförs och vilket verktyg som bäst tillgodoser de behov av uppföljning och styrning som finns.

1.2 Syfte

Syftet med examensarbetet är att arbeta vidare utifrån Trafikverkets *Handbok för miljökonsekvensbeskrivning* (Trafikverket, 2011) genom att analysera behovet av att arbeta med miljösäkring mellan planskede, bygghandling och byggskede. Målet med uppsatsen är även att utvärdera hur olika verktyg och strategiska hjälpmedel uppfyller detta behov. Detta kommer att ske genom att identifiera vilka verktyg som har använts i de tidigare myndigheterna eller används av Trafikverket idag. Genom att utvärdera hur väl de olika verktygen har fungerat i verkliga projekt ska arbetet resultera i en beskrivning av tidigare arbetsätt, samt förslag på hur Trafikverket kan arbeta vidare för att uppfylla sitt framtida behov av miljösäkring.

1.2.1 Frågeställningar

De övergripande frågeställningarna som utreds i examensarbetet är:

- Vilket behov har Trafikverket av att arbeta med miljösäkring efter att arbetsplanen och järnvägsplanen är fastställda?
- Vad finns det för potential för förbättring och utveckling inom arbetet med miljösäkring på Trafikverket?
- Hur har resultatet varit och hur tillämpbara är de studerade verktygen för att uppfylla Trafikverkets behov av miljösäkring?
- Vilka för- och nackdelar har de studerade miljösäkringsverktygen?
- Hur kan Trafikverket gå vidare i sitt arbete mot nya nationella riktlinjer och vilka utvecklingsmöjligheter har de studerade verktygen?

1.3 Avgränsningar

Ambitionen med detta examensarbete var att endast utvärdera verktyg som använts för att miljösäkra skedet mellan plan och byggskede. Eftersom miljösäkringen av ett projekt utförs kontinuerligt, visade det sig svårt att endast begränsa sig till detta skede. Därför har även verktyg som används under planskedet och byggskedet utvärderas. Detta är dock en fördel, eftersom det ger en bredare förståelse för de problem och möjligheter som är förknippat med miljösäkring av projekt. Eftersom Trafikverket står inför en omställning i sitt arbetssätt och flera av de studerade miljösäkringsverktygen börjar bli åldersstigna har de ej utvärderats i detalj. Examensarbetets fokus har istället varit på de mer övergripande och generella erfarenheterna av arbetet.

Trafikverket har stor erfarenhet av att arbeta med MKB och har rutiner för detta i form av handböcker och andra styrande dokument. Därför kommer examensarbetet ej att beröra utförandet av en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Däremot berörs MKB-uppföljning kort i litteraturkapitlet, eftersom detta är en naturlig följd av miljösäkringsarbetet som sker under projektets gång.

Omfattningen av det här arbetet möjliggör inte en fullständig granskning av Trafikverkets miljösäkringsarbete, utan får ses som en indikation på hur arbetet med några vanligt förekommande verktyg har fungerat. Det kommer ej att vara möjligt att komma med några definitiva rekommendationer, men förhoppningsvis kan arbetet fungera som ett underlag för kommande interna studier.

1.4 Disposition

Examensarbetet består dels av en litteraturstudie och dels en fallstudie. I kapitel 2 beskrivs metodiken som har använts för att genomföra examensarbetet. Även motiveringar till val av litteratur och fallstudier, samt de problem som har funnits redovisas i kapitlet. I kapitel 3 och 4 beskrivs kortfattat Trafikverket och dess verksamhet, samt hur infrastrukturprocessen går till och var miljöfrågorna kommer in i processen. Kapitel 5 behandlar aktuell litteratur inom miljöstyrning och beskriver varför detta är viktigt och hur det påverkar Trafikverkets verksamhet. Genom att beskriva hela miljösäkringsprocessen, påvisas behovet av att styra upp miljöfrågan mellan planskedet, bygghandling och byggskede.

Fallstudien börjar i kapitel 6 med en redogörelse av utförda intervjuer. Kapitlet är uppdelat i en nulägesbeskrivning samt utvecklings- och förbättringsmöjligheter. I kapitel 7 redovisas de studerade verktygen och hur de har fungerat i projekten som används som fallstudier. Kapitel 6 och 7 avslutas med sammanfattande tabeller (se tabell 1-4) som kortfattat redogör för resultatet av fallstudierna. I kapitel 8 diskuteras resultatet och slutsatserna presenteras i kapitel 9.

1.5 Förkortningar

AF	Administrativa föreskrifter
AMA	Allmän material – och arbetsbeskrivning
IP	Intervjuperson
LBJ	Lagen om byggande av järnväg
MB	Miljöbalken
MKB	Miljökonsekvensbeskrivning
MLS	Miljöledningssystem

2 Metodik

2.1 Litteraturstudie

Syftet med litteraturstudien är att ge läsaren en bakgrund om Trafikverket och dess verksamhet, förklara infrastrukturprocessen övergripligt, samt att redogöra för varför miljösäkring är nödvändigt i Trafikverkets projekt. Litteraturstudien skapar ett sammanhang vilket ligger till grund för diskussionen kring intervjuerna och fallstudierna. Kapitlet om Trafikverket baseras enbart på verkets egna skrifter. Detta är oundvikligt, eftersom det är väsentligt att beskriva deras tänkta arbetssätt.

Miljösäkring är ett svårdefinierat begrepp, allt miljöarbete kan i princip definieras som miljösäkring. Stora mängder material studerades, för att hitta relevant information om ämnet. Tyvärr saknas det bra litteratur som berör miljösäkring när ett infrastrukturprojekt går från planeringsskede till byggskede. I litteraturkapitlet har flera olika källor använts för att beskriva miljösäkringen av hela infrastrukturprocessen. I kombination med de intervjuer som utförts i arbetet påvisas behovet av att arbeta med miljöstyrning inom Trafikverket. I engelsk litteratur används begreppet environmental management vilket kan översättas till miljöledning, miljöstyrning och miljösäkring. I detta examensarbete används miljöstyrning för att beskriva det mer övergripande miljöarbetet i en organisation och inom Trafikverket. Miljösäkring används för att beskriva arbetet med miljöfrågor på en mer detaljerad nivå inom projekt.

2.2 Fallstudie

Huvuddelen av uppsatsen består av en fallstudie som syftar till att analysera behovet av miljösäkring på Trafikverket, samt att utvärdera verktyg som har använts tidigare. För att inventera vilka verktyg som har använts runt om i landet på tidigare Väg- och Banverket, sammanställdes en lista på ca 45 personer inom Trafikverket. Dessa arbetar som miljöspecialister och miljöhandläggare på Trafikverket *investering teknik & miljö*. Via e-post ställdes frågan om vilka metoder/verktyg de har arbetat med eller stött på tidigare. Av dessa svarade sju stycken med konkreta svar på frågorna. Nio stycken var på grund av olika orsaker ej anträffbara, eller ansåg inte att de hade något att bidra med till studien. Utöver de personer som svarade via mail, har elva personer inom Trafikverket och utomstående konsulter kontaktats via telefon. Det hade varit önskevärt med fler svar, men miljöspecialisterna på Trafikverket har en stor arbetsbörda, varav antalet svar får anses acceptabelt. En möjlig förklaring är även att användningen av miljösäkringsverktyg inte är så utbrett inom Trafikverket, utan endast används i vissa regioner.

Totalt identifierades sjutton olika dokument och verktyg, varav sju stycken verktyg valdes ut. Valet baserades på att de uppfyllde syftet med studien, var mest förekommande i de svar som kom in, samt att det fanns bra exempel på projekt och personer som kunde ställa upp på intervju. De studerade verktygen är: 1) miljöanalys, 2) miljöprogram, 3) miljöchecklista, 4) MEG (Miljökrav för Entreprenadens Genomförande) med 5) tillhörande miljöchecklista och 6) mall för miljörisikanalys med 7) tillhörande miljöchecklista. Lämpliga projekt där verktygen använts identifierades med hjälp av Trafikverkets miljöspecialister. Granskningen baseras på de projekthandlingar som finns tillgängliga, samt intervjuer.

När examensarbetet påbörjades var tanken att använda en granskningsmall med fastställda kriterier och betyg för att värdera de studerade verktygen. Eftersom arbetet baseras på kvalitativ data var detta inte lämpligt, då det inte finns tillräcklig mängd data för att kunna betygsätta verktygen utifrån

fastställda kriterier. Resultatet presenteras istället i tabellform (se kapitel 8) och alla synpunkter och erfarenheter redovisas.

2.2.1 Intervjumetodik

Målet med en forskningsintervju är att producera kunskap, baserat på ett utbyte av åsikter mellan två personer som samtalar angående ett gemensamt intresse (Kvale & Brinkman, 2009). Två intervjumallar framställdes, en för miljöspecialister (se bilaga 1) och en för projektledare (se bilaga 2) som utgick från de övergripande frågeställningarna (se avsnitt 1.2.1). För att få ut så mycket som möjligt av intervjun är det viktigt att noga planera upplägget och tänka igenom intervjuguiden. Intervjufrågorna bör vara korta och koncisa för att underlätta för intervjupersonen. Mest fullständiga svar uppnås med frågor som är öppna och inte för standardiserade, eftersom varje intervjuperson tolkar frågorna olika (Kvale & Brinkman, 2009). Mycket arbete har lagts på att frågorna skulle vara av öppen karaktär och mallen har mer använts som ett stöd för att säkerställa att inga viktiga ämnen förbises.

Fem miljöspecialister på Trafikverket, tre projektledare samt två miljökonstuler intervjuades. Målet var att intervjua både miljöspecialist och projektledare för de studerade projekten. Tyvärr har detta inte varit möjligt, då fyra av sju projektledare inte har haft tid att ställa upp på en intervju. Samtliga intervjuer genomfördes via onlinemöte i Microsoft Office Communications Server. Intervjuerna spelades in och transkriberades i princip ordagrant i efterhand. De intervjuade fick ta del av den skriftliga versionen av intervjun för att säkerställa att inga missförstånd hade uppstått. Intervjuerna pågick mellan 30 minuter och en dryg timme och resulterade i 45 sidor löpande text.

3 Trafikverket

Trafikverkets roll i samhället är att i samverkan med andra aktörer utveckla och förvalta en smart infrastruktur. Verkets vision är att alla ska komma fram smidigt, grönt och tryggt. Kontor finns över hela landet, med regionkontor från Kristianstad i söder till Luleå i norr, huvudkontoret finns i Borlänge (Trafikverkets, 2011C).

Inför varje budgetår utkommer regeringen med ett regleringsbrev som fastställer hur Trafikverkets verksamhet ska bedrivas. I övrigt styrs verket av förordning med instruktion för Trafikverket (SFS 2010:185) där regeringen föreskriver verkets uppgifter. Trafikverket ska med utgångspunkt i ett trafikslagövergripande perspektiv ansvara för den långsiktiga infrastrukturplaneringen för väg- och järnvägstrafik, sjöfart och luftfart. De ansvarar även för byggande och drift av statliga vägar och järnvägar. Vidare ska de i ett samhällsbyggnadsperspektiv generera förutsättningar för ett samhällsekonomiskt effektivt, internationellt konkurrenskraftigt och långsiktigt hållbart transportsystem (SFS 2010:185 1§).

Trafikverket har en stor organisation med åtskilliga funktioner. Den övergripande uppdelningen sker i centrala funktioner och verksamhetsområden, som i sin tur är uppdelat i fem områden: samhälle, trafik, investering, stora projekt och resultatenheter. Verksamhetsområdet samhälle ansvarar för den övergripande planeringen av infrastrukturen, samt verkets serviceåtaganden. Trafik ansvarar för att det befintliga väg- och järnvägssystemet fungerar korrekt och effektivt. Detta innefattar även ansvaret för drift och underhåll, samt trafikledning och trafikinformation. Området investering ansvarar för hela genomförandeprocessen för de flesta av Trafikverkets ombyggnationer och nyinvesteringar. Verksamhetsområde stora projekt har samma funktion som investering, men arbetar endast med de riktigt stora infrastrukturprojekten. Resultatenheter är affärsmässiga delar av verket som bland annat inkluderar förarprov, järnvägsskolan och museer (Trafikverkets intranät, 2011).

3.1 Verksamhetssystem

Enligt förordningen 2009:907 ska statliga myndigheter ha ett miljöledningssystem som integrerar miljöhänsyn i verksamheten och behandlar både den direkta och indirekta miljöpåverkan på systematiskt sätt. Enligt förordningen medför Trafikverket betydande miljöpåverkan, vilket innebär att de bör certifiera sig enligt EMAS eller ISO14001¹. Miljöledningssystemet ska uppfylla alla de krav som finns i form av bland annat miljöutredning, policy, handlingsplan, ansvarfördelning och uppföljning (fo. 2009:907). För tillfället lever inte Trafikverket upp till kravet, dock pågår det ett arbete med att införa ett gemensamt verksamhetssystem som kallas *Vårt gemensamma sätt att arbeta*. Detta arbetssätt är till för att ledningen ska kunna säkerställa att uppsatta mål och önskvärt resultat uppnås. Verksamhetssystemet omfattar hela Trafikverket, vilket innebär att krav från flera olika standarder och lagar är integrerade i systemet. Trafikverkets mål är att verksamheten ska bli certifierat enligt bland annat miljöledningsstandarden ISO14001 (Lövgren, 2010).

Verksamhetssystemet är organisationsberoende, vilket innebär att varje verksamhetsområde arbetar enligt en specifik huvudprocess. För verksamhetsområdet investering så kallas processen för *Investera och reinvestera transportsystemet*. Syftet med processen är att planerade åtgärder ska

¹ EMAS är Europaparlamentets miljölednings- och miljörevisionsordning och baseras på kommissionens beslut 2001/681/EG. ISO14001 är samlingsnamnet för en internationell standard för miljöledning

genomföras utifrån de krav som är ställda. Huvudprocessen är vidare indelad i tre delprocesser; 1) styra och leda investeringsprojekt, 2) formella samråd och 3) markförhandling (Trafikverkets intranät, 2011b). Verksamhetssystemet är kopplat till Trafikverkets projektportal, där varje steg i processen har en egen sida. Till varje steg finns ett antal mallar, dokument, checklistor, rutiner och handledningsdokument kopplade. Detta möjliggör att de anställda kan få en överblick över hur de ska arbeta i respektive fas av projektet (Trafikverket portalen, 2011).

Som en del av arbetet med det nya verksamhetssystemet pågår för tillfället ett antal olika projekt. Ett av dem är *Hållbar process* som syftar till att gå igenom befintliga miljösäkringsdokument och infoga de som ej behöver uppdateras i projektportalen. Förhoppningen är att detta examensarbete även kan bidra till detta projekt och bidra med information om de verktyg som har studerats i uppsatsen.

På Trafikverket pågår även en större förändring angående verkets roll som beställare. Målet är att Trafikverket i princip ska bli renodlade beställare, vilket innebär att fler och fler projekt kommer att skötas via totalentreprenad (Trafikverket, 2012). Motsatsen till totalentreprenad, där entreprenören sköter projekteringen och beställaren endast ställer funktionskrav, är utförandeentreprenad. Vid utförandeentreprenad utförs projekteringen av beställaren och en entreprenör handlas upp för att utföra arbetet enligt handlingarna (Byggledarna, 2007). Det finns många frågetecken kring hur den nya beställarrollen kommer att påverka arbetet på Trafikverket. En sak är dock säker och det är att konsulter och entreprenörer kommer få mer ansvar för projekteringen än tidigare (Houmann, 2011). Hur detta kommer att organiseras och hur miljösäkringen påverkas är svårt att avgöra i dagsläget.

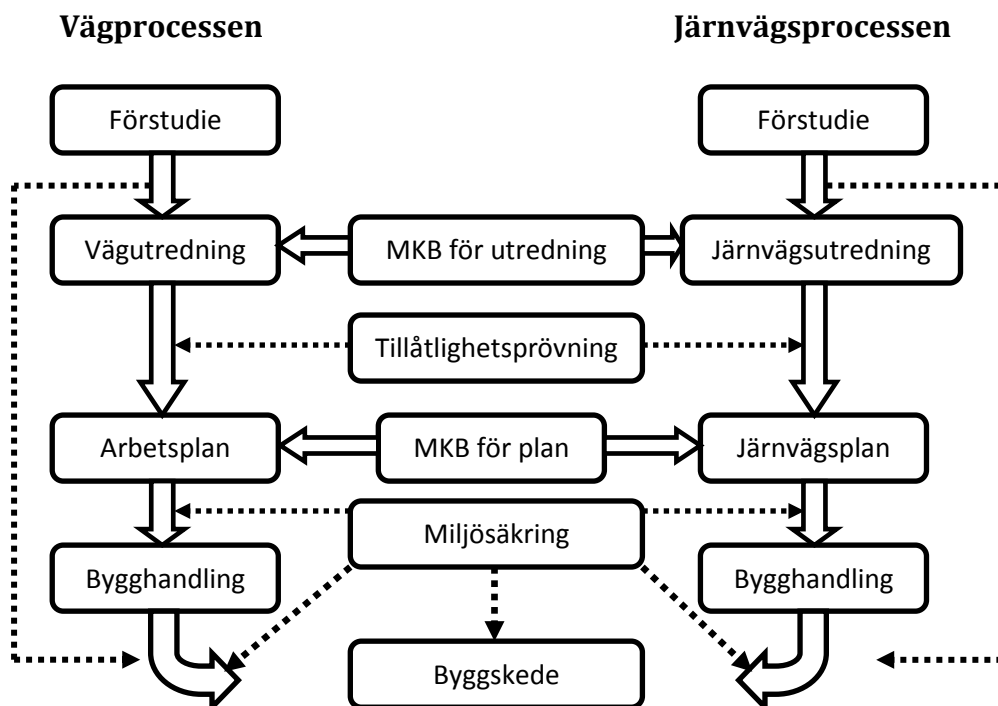
4 Infrastrukturprocessen

Att utveckla en väl fungerande infrastruktur i Sverige är en krävande arbetsuppgift som regleras av ett stort antal lagar och krav. Planeringsprocessen för vägar och järnvägar regleras i väglagen (1971:948) och lagen om byggande av järnväg (1995:1649). Arbetsgången är likartad och i båda lagarna finns hänvisningar till miljöbalken. Dels ska de övergripande bestämmelserna, hänsynsreglerna och hushållningsreglerna i MB följas, men även bestämmelserna om miljökonsekvensbeskrivning (Hedlund et al, 2011).

Grundkraven för byggnation av väg och järnväg är i princip likartade. I väglagen 13§ fastställs att *”Vid byggande av väg skall tillses, att vägen får sådant läge och utförande att ändamålet med vägen vinnns med minsta intrång och olägenhet utan oskälig kostnad, och att hänsyn tas till stads- och landskapsbilden och till natur- och kulturvärden.”*

I lagen om byggande av järnväg 4§ återfinns en snarlik formulering *”Vid planläggning och byggande av järnväg skall tillses, att järnvägen får ett sådant läge och utförande att ändamålet med järnvägen vinnns med minsta intrång och olägenhet utan oskälig kostnad, och att hänsyn tas till stads- och landskapsbilden och till natur- och kulturvärden.”*

För att säkerställa att planeringen av vägar och järnväg uppfyller de lagkrav som finns så består processen av ett antal steg som successivt ökar i detaljeringsgrad. Planeringsfasen innefattar en förstudie och en väg-/järnvägsutredning och den efterföljande projekteringsfasen en arbetsplan/järnvägsplan samt en bygghandling (Banverket, 2010), se avsnitt 4.1–4.4 för beskrivning av dessa.



Figur 1 Översiktlig bild över planerings- och projekteringsfasen i väg- och järnvägsprocessen. Baserad på vägverket, 2010 och Banverket, 2010.

4.1 Förstudie

Det första steget för en verksamhetsutövare som planerar att bygga en väg eller järnväg är att genomföra en förstudie, som beskriver förutsättningarna för den fortsatta planeringen. Förstudien inkluderar bland annat de problem och möjligheter som finns kopplade till projektet, vad som sker om problemet inte åtgärdas, olika alternativ, egenskaper för området och hur projektet ska drivas vidare (Vägverket, 2010). Redan i förstudien kan det framkomma att projektet inte är lämpligt att driva vidare. Studerade områden eller alternativ kan även väljas bort baserat på de preliminära slutsatser som tagits under studien (Hedlund et al, 2011).

I förstudien genomförs en bred analys över möjliga åtgärder, enligt fyrstegsprincipen. Beroende på hur väl de uppfyller syftet med projektet ligger analysen till grund för vilka åtgärder som ska utredas vidare (Hedlund et al, 2011). Syftet med metoden är att välja den bästa lösningen för att lösa ett problem eller en brist i det svenska transportsystemet. Möjliga åtgärder ska analyseras i fyra olika steg (Sveriges kommuner och landsting, 2007);

1. **Åtgärder som kan påverka behovet av transporter och val av transportsätt.** Detta kan innebära information som förändrar människors resvanor, utökad kollektivtrafik och bättre cykelvägar.
2. **Åtgärder som effektiviserar nyttjandet av befintligt vägnät och fordon.** Åtgärder som hamnar i denna kategori är till exempel trafikstyrning och åtgärder som underlättar samåkning.
3. **Begränsande ombyggnadsåtgärder.** Innefattar enklare ombyggnad av vägar, hastighetsförändringar genom skyltning, eller andra åtgärder såsom refuger och rondeller.
4. **Nyinvesteringar och större ombyggnadsåtgärder.** Den sista sortens åtgärd innebär nybyggnation av vägar och gator eller större ombyggnationer av det befintliga vägnätet.

4.1.1 Miljöfrågor i förstudien

Det finns inga formella krav på att förstudien ska resultera i några MKB-dokument, men miljöfrågorna ska integreras i processen och ge bra förutsättningar för den fortsatta planeringen (Trafikverket, 2011). MKB-processen påbörjas dock eftersom verksamhetsutövaren enligt MB 6 kap 4§ ska samråda med berörda länsstyrelser, kommuner och ideella föreningar, samt med den allmänhet som kan antas bli särskilt berörd. Berörd länsstyrelse avgör om projektet medför betydande miljöpåverkan enligt MB (Väglagen 14a §, LBJ 2 kap 1§).

Förstudien resulterar i en översiktlig helhetsbild över områdets miljöförutsättningar och intressen i ett lokalt, regionalt och nationellt perspektiv. För att säkerställa att miljöfrågorna integreras i processen är det bra om de olika teknikområdena ständigt kommunicerar med varandra. Förstudien ligger även till grund för de rumsliga, tidsmässiga och sakliga avgränsningar som gäller för den kommande miljökonsekvensbeskrivningen (Trafikverket, 2011).

De projekt som ej medför betydande miljöpåverkan och därmed inte har något krav på MKB går direkt från förstudie till byggskede. Det kan till exempel vara projekt som ej tar mark i anspråk eller där parterna kommer överens på frivillig basis. Det innebär att en utredning (se avsnitt 4.2) och en plan (se avsnitt 4.3) ej behöver utföras (Houmann, 2011). Jämfört med projekt med MKB medför det andra förutsättningar i arbetet med miljösäkring (se vidare avsnitt 7.1 och kapitel 9).

4.2 Väg- och järnvägsutredning

Om det i förstudien har konstaterats att alternativa sträckningar behöver studeras så ska en väg- eller järnvägsutredning utföras. Utredningen ligger till grund för val av sträckning och trafikteknisk standard. I denna så jämförs de olika alternativen med varandra, samt alternativet att inte genomföra projektet. Utredningen innehåller även en miljökonsekvensbeskrivning, samt övriga uppgifter som är nödvändiga för att kunna utvärdera alternativen (Vägverket, 2010).

Miljökonsekvensbeskrivningen ska godkännas av berörd länsstyrelse innan den förs in i utredningen (Väglagen 14b §, LBJ 2kap 1a§).

4.2.1 Miljöfrågor i utredningsskedet

Syftet med utredningsskedet är att fördjupa kunskapen om landskapet och miljön som påverkas av projektet. En övergripande avgränsning av influensområdet utförs för att möjliggöra en identifiering av hur de olika alternativen påverkar området. Genom att anpassa lokaliseringen i ett tidigt skede kan många problem på längre sikt undvikas. I utredningsskedet fördjupas den kunskap som framkom i förstudien och fler undersökningar utförs. Miljökonsekvensbeskrivningen i utredningsskedet ska resultera i ett dokument som gör det möjligt för beslutsfattare och berörda att ta ställning och förstå skillnaderna mellan de olika alternativen. Dokumentet ska även beskriva vad som behöver utvecklas i den fortsatta planeringsprocessen (Trafikverket, 2011).

I utredningen ska framförallt de stora och kostsamma miljöåtgärderna utvärderas, så att de kan föras in i de ekonomiska kalkylerna och i det tekniska underlaget. Mindre miljöåtgärder utvärderas främst i det kommande planskedet. (Trafikverket, 2011).

4.3 Plan

4.3.1 Arbetsplan för vägprojekt

När utredningen är klar, är nästa steg för vägprojekt att producera en arbetsplan. Syftet med arbetsplanen är att väghållaren ska få tillstånd att bygga vägen, samt få rätt till markåtkomst med vägrätt². Arbetsplanen ska fastställa vilken mark eller utrymme som behövs för att genomföra projektet. Planen ska möjliggöra en förståelse för hur projektet påverkar omgivningen, vilket bland annat innefattar att redogöra för konsekvenserna för miljön, trafik och markanvändning. Vidare ska det finnas en MKB, samt de uppgifter som i övrigt behövs för att genomföra projektet. Arbetsplanen innefattar även alla skyddsåtgärder som är kopplade till projektet (Vägverket, 2010).

Arbetsplanen är det dokument som ligger till grund för att väghållaren får tillstånd att bygga. Byggandet av vägen får inte påbörjas förrän arbetsplanen har upprättats och vid behov fastställts³ (väglagen 19§). Tillståndet innebär att väghållaren endast har rätt att anlägga vägen såsom det är beskrivet i arbetsplanen. Endast oväsentliga avvikelser får göras från planen (Väglagen 20§).

4.3.2 Järnvägsplan

En järnvägsplan upprättas innan byggnationen av järnvägen påbörjas. Syftet är detsamma som för arbetsplanen; att reglera detaljlokalisering och utformningen av själva anläggningen, samt att

² Vägrätt innebär att väghållaren har rätt att använda mark eller annat utrymme som behövs till vägen, trots den rätt som andra kan ha till marken eller fastigheten (väglagen 30§). Ägaren till fastigheten eller marken är dock berättigad till rimlig ekonomisk ersättning för de förluster vägrätten innebär (väglagen 50§).

³ Fastställelse av en arbetsplan utförs av Trafikverket efter samråd med länsstyrelsen (väglagen 18§). Fastställelse behöver ej ske om utställelse har underlåtit enligt väglagen 17§.

underlätta för markåtkomst. Järnvägsplanen ska på ett förståeligt sätt beskriva projektet, så att berörda parter kan förstå och därmed yttra sig. När järnvägsplanen har trätt i laga kraft har Trafikverket rätt att anlägga järnvägen. Planen är dock bindande, vilket innebär att endast små oväsentliga avvikelser får göras (Banverket, 2010).

4.3.2.1 Miljöfrågan i planskedet

När en arbetsplan eller järnvägsplan upprättas enligt Väglagen och Lagen om byggande av järnväg ska miljöbalkens bestämmelser tillämpas. Detta likställs med ett tillstånd enligt miljöbalken (Väglagen 3a§, LBJ 1 kap 3§). I planen ska det mycket tydligt framgå vilka skyddsåtgärder, förebyggande åtgärder och försiktighetsmått som är nödvändiga för att förhindra störningar och andra olägenheter. Det räcker inte att hänvisa till miljökonsekvensbeskrivningen, eftersom det här endast redovisas förslag på olika åtgärder. I planen ska det tydligt framgå vilka åtgärder som ska utföras och varför dessa anses tillräckliga. Det är endast de miljöskyddsåtgärder som finns med i den fastställda arbetsplanen eller järnvägsplanen som är juridiskt bindande för Trafikverket (Vägverket, 2010).

För att säkerställa att de åtgärder som fastställs i planen verkligen blir utförda, är det bra att arbeta med en metod för miljösäkring som styr upp miljöarbetet. Denna kan även användas till att beskriva vad som ska ske vid senare tillfälle i form av tillstånd och dispenser (Trafikverket, 2011).

4.4 Bygghandling

Den sista delen i projekteringen innan byggskedet är att sammanställa en bygghandling. Detta är inte en del av den formella processen som beskrivs i väglagen eller lagen om byggande av järnväg. Dock är den nödvändig som teknisk handling för att vägen ska kunna byggas och visar alla detaljer kring projektet (Vägverket, 2010). Det finns inte heller några krav på MKB, men resultat från de tidigare miljökonsekvensbeskrivningarna ska implementeras för att säkerställa att projektet miljöanpassas. Det innebär att de miljökrav och åtgärder som finns ska arbetas in i handlingen (Trafikverket, 2011).

Vid upphandling av ett projekt samlas alla krav som är kopplade till projektet i ett AF-dokument (administrativa föreskrifter). Kraven i AF är baserade på ett system som kallas för AMA (Allmän material- och arbetsbeskrivning). Det är ett samlingsnamn för ett antal publikationer som syftar till att skapa enhetliga och välstrukturerade tekniska beskrivningar, samt att rationalisera framtagandet av dem (Trafikverket, 2011F). Grunden för AF-dokumentet är en pyramidregel⁴, vilket innebär att det som står i AMA gäller, trots att det inte finns i AF-dokumentet (IP3). Det traditionella arbetssättet är att miljökraven inarbetas med de övriga tekniska krav i AF-dokumentet (Houmann, 2011).

⁴ AMAs texter är skrivna och organiserade på olika nivåer. På hög nivå i systemet är föreskrifterna gemensamma för flera olika material och konstruktioner och på lägsta nivå gäller föreskrifterna ett specifikt material eller en specifik konstruktion. Syftet med detta är att slippa upprepa samma föreskrifter på flera ställen i AMA. Pyramidregeln innebär alltså att text under överliggande kod gäller även underliggande koder (Byggvärlden, 2011).

5 Miljöstyrning

Det är svårt att urskilja miljösäkringen mellan planskedet och byggskedet från resterande miljösäkringsprocess. Därför utgår detta kapitel ifrån litteraturen och beskriver den övergripande miljöstyrningen, miljösäkring av infrastrukturprojekt, samt den efterföljande uppföljningen. Detta tydliggör hur de olika momenten hänger ihop och tillsammans miljösäkras Trafikverkets verksamhet, se kapitel 9 för vidare diskussion kring detta.

Anledningen till att ett företag eller en organisation väljer att satsa på miljöarbete varierar i hög grad. Det kan bero både på interna och externa faktorer, såsom krav från ledningen, lagkrav och ökad konkurrens. Organisationens direkta eller indirekta intressenter, som till exempel kunder, leverantörer och uppdragsgivare är ofta drivkraften till att arbeta med miljöstyrning (Davholm & Davholm, 2008).

Miljöstyrning definieras som det system som förutsäger, undviker eller löser miljö- och resursproblem. Genom att aktivt arbeta med dessa frågor uppnås en stor nytta för verksamheten. Arbetet med att förutsäga och undvika problem, upprätta policy och mål, analysera problem och kommunicera med inblandande parter underlättas väsentligt. Om verktygen används på rätt sätt kan de även bidra till att effektivisera, minska kostnader, uppdatera med ny kunskap och säkerställa att lagar och krav uppfylls. Det är dock viktigt att skilja på miljöstyrningsverktyg och mer övergripande principer som till exempel hållbar utveckling. Dessa fastställer åt vilket håll utvecklingen ska gå åt, men inkluderar ingenting om vilka steg som är nödvändiga för att uppfylla målen (Thompson, 2002).

Ett sätt att beskriva arbetet med miljöstyrning är att det består av flera olika steg som fastställer behovet av att sätta mål och att arbeta med återkoppling i det miljöstrategiska arbetet (Thompson, 2002):

- fastställa mål genom en strategisk planeringsprocess
- Identifiera och organisera människor med rätt kompetenser, berörda tekniker, ekonomi och andra resurser som krävs
- Identifiera och utvärdera olika alternativ för att uppfylla målen
- Implementera valda alternativ
- Revidera och övervaka utförandet för att vidta nödvändiga förändringar
- Använda de verktyg som krävs.

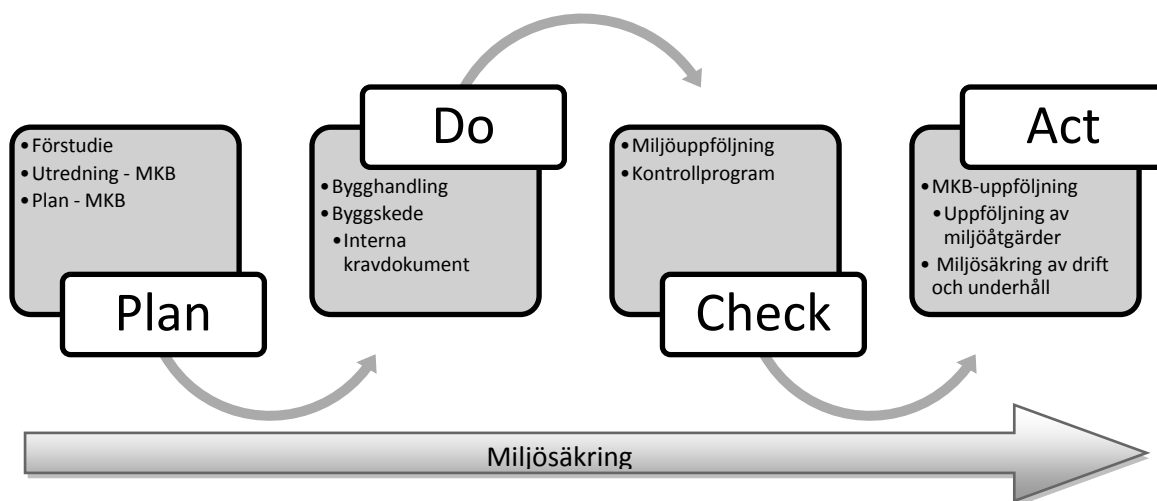
5.1 Miljöstyrningsverktyg

Det finns ett flertal miljöstyrningsverktyg som kan användas inom en verksamhet. Ett verktyg är något som är utformat för att lösa en viss typ av uppgift. Beroende på vilket problem eller uppgift som ska lösas så kan det vara lämpligt att kombinera flera verktyg för att uppnå det bästa slutresultatet. Något som är igenkännande för ett miljöstyrningsverktyg är att de används på samma sätt överallt, då olika former av standardiseringar är vanligt förekommande. Vidare finns det ofta fastställda instruktioner och riktlinjer för utövaren att följa, vilket bör innebära att det slutliga resultatet blir likartat oavsett vem som utför arbetet (förutsatt att personen besitter tillräcklig kompetens) (Thompson, 2002).

5.1.1 PDCA-cykeln

För att konkretisera arbetet med miljöstyrning, bör arbetet utgå ifrån PDCA- cykeln⁵. Det innebär att alla miljöstyrningsaktiviteter och arbetsuppgifter kräver planering och tillämpning av adekvata kunskaper och hjälpmedel. Vidare innebär proceduren att resultatet måste följas upp och kontrolleras, samt efterföljas av åtgärder och förbättringar. För att möjliggöra en bra miljöstyrning krävs det rutiner och vägledande dokument (Davholm & Davholm, 2008). Miljöledningsstandarderna ISO 14001 och EMAS baseras även på PDCA-cykeln, vilket innebär att de verksamheter som arbetar med miljöledningssystem redan arbetar på ett systematiskt och strukturerat sätt (Ammenberg, 2004).

Nedan används PDCA-cykeln för att åskådliggöra de olika skedena av infrastrukturprocessen och de miljöstyrningsverktyg som används i respektive skede av processen. Observera att då Trafikverket jobbar med projekt⁶ används en linjär modell av PDCA-cykeln, istället för det normala cirkulära förbättringsschemat. För de senare delarna av processen finns det mycket forskning som poängterar vikten av att följa upp och kontrollera resultatet av dels miljökonsekvensbeskrivningen, men även projektet som helhet (Glasson et al 2005, Morrison-Saunders & Arts 2004). Precis som teorin säger, är det av yttersta vikt att det finns en återkoppling mellan det sista och första skedet. Det innebär att det måste finnas en kommunikation mellan de som driver och underhåller vägen och järnvägen och de som planerar nya projekt. Det är enda sättet att tillvarata den kunskap och erfarenhet som tidigare projekt har gett.



Figur 2 Infrastrukturprocessen åskådliggjord med hjälp av PDCA-cykeln. I de grå rutorna finns de skedena av processen där miljöstyrning och miljösäkring är en viktig aspekt i arbetet (Baserad på Ammenberg, 2004).

Figur 2 illustrerar på ett tydligt sätt behovet av detta examensarbete. Inom Trafikverket finns det bra kunskaper och ett antal riktlinjer och dokument om hur skedena under *Plan* och *Do* ska genomföras, till exempel *MKB handbok* (Trafikverket, 2011), *Järnvägsplan enligt lag (1995:1649) om byggande av järnväg* (Banverket, 2010) och *Handbok arbetsplan* (vägverket, 2010). Däremot är det inte självklart hur arbetet ska utföras mellan dessa två skeden. Mellan de två stegen i processen kan mycket hända, därför är det viktigt att säkerställa att inga väsentliga miljöfrågor försvinner längs vägen.

⁵ Plan Do Check Act, kallas även för Deming-cykeln efter upphovsmannen. Är ett väletablerat schema för systematiskt förbättringsarbete som har använts sedan 1950-talet (Ammenberg, 2004).

⁶ Ett projekt definieras som en serie av aktiviteter vars syfte är att åstadkomma ett specifikt mål inom en definierad tidsram och budget (Bartsch & Hein Westerveld, 2008).

5.2 Miljösäkring

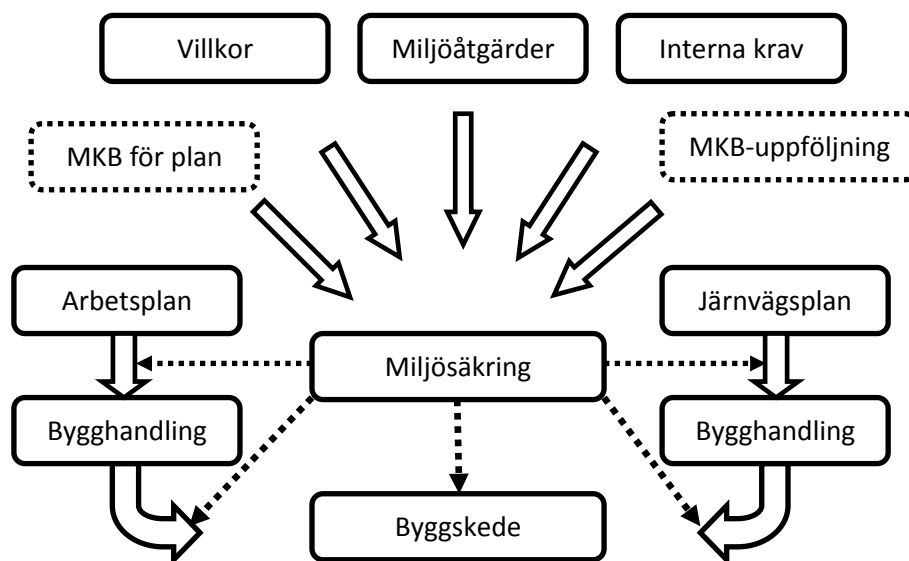
Miljösäkring är ett svårt begrepp att definiera. Generellt innebär allt arbete med miljö, någon form av miljösäkring (Trafikverket, 2011). I MKB-litteraturen finns det en allmän uppfattning om att det generellt sett läggs för lite fokus på de skeden som sker efter att miljökonsekvensbeskrivningen är godkänd och tillståndet är utfärdat (Tennøy 2008, Glasson et al 2005, Morrison-Saunders & Arts 2004). Istället för att fungera som ett kraftfullt miljöstyrningsverktyg, riskerar MKB att bli ett dokument som produceras enbart för att uppfylla de formella kraven (pro forma). Om skedena av MKB-processen efter att beslutet har fattats inte genomförs, finns det ingen garanti för att projektet utförs på det sätt som det är godkänt för eller att beslutade åtgärder blir utförda. Sker det ingen övervakning och återkoppling finns det heller ingen möjlighet att upptäcka oväntade negativa effekter som kräver ytterligare åtgärder, huruvida gränsvärden överskrids eller möjligheter till erfarenhetsutbyte (Tennøy, 2008).

Syftet med den senare delen av MKB-processen, när tillståndet är utfärdat och de skadeförebyggande åtgärderna ska implementeras och sättas i drift, är att kontrollera framsteg, säkerställa att projektet och de fastställda åtgärderna utförs enligt riktlinjerna i tillståndet, samt vidta korrigerande åtgärder om de verkliga effekterna överstiger gränsvärdena (Bartsch & Hein Westerveld, 2008). För att säkerställa att de fastställda åtgärderna är effektiva är det viktigt att de planeras på ett integrerat och konsekvent sätt. Det minimerar även risken att åtgärderna motverkar varandra och att problemet enbart flyttas istället för att lösas. När ett projekt är godkänt och går in i byggskedet, finns det ett tydligt samband mellan de skadeförebyggande åtgärderna och uppföljning av resultatet. Det innebär att en av de viktigaste åtgärderna kan vara att införa ett tydligt övervakningsprogram (Glasson et al, 2005). I regel är det ett internt ansvar att kontinuerligt uppdatera dokumentet (Bartsch & Hein Westerveld, 2008).

För att få en överblick av de planerade åtgärderna kan en sammanfattande tabell vara ett användbart verktyg (Glasson et al, 2005). Målet med en tabell eller lista är att skapa en länk mellan miljökonsekvensbeskrivningen och verksamhetsutövarens miljöåtaganden, samt tydliggöra vad som ingår i kontraktet och vilka strategier som används i projektet. Det är viktigt att listan är klar och koncis så att åtgärderna implementeras korrekt på byggplatsen. För att säkerställa en korrekt implementering är det även viktigt att ansvaret för varje åtgärd är fastställt och registrerat. En lyckad koppling mellan planeringsskedet och byggskedet uppnås med ett strukturerat arbetsätt som samtidigt är tillräckligt flexibelt för att tillgodose varierande behov (Marshall, 2002).

5.2.1 Miljösäkring av infrastrukturprojekt

Miljöfrågan är aktuell i alla skeden av infrastrukturprocessen, vilket innebär att hela processen måste miljösäkras. Beroende på i vilket skede projektet befinner sig i, bör miljöfrågorna behandlas på olika sätt. I de tidiga skedena handlar det främst om att identifiera de olika miljöaspekterna och utvärdera alternativa lösningar. Vid övergången från planskede till byggskede är det främst villkor, fastställda miljöåtgärder och interna krav som är aktuella (se figur 3). I byggskedet handlar miljösäkringen främst om att kontrollera att de uppsatta miljökraven efterlevs. Uppkommer problem, ska det finnas en beredskap att snabbt kunna vidta åtgärder. I Trafikverkets roll som beställare kan ansvaret för kontrollerna skrivas över på entreprenören. Oavsett så har dock Trafikverket ansvaret för att resultaten återspeglaras och utvärderas (Banverket & Vägverket, 2008).



Figur 3 Schematisk skiss över de delar som tillsammans utgör miljösäkring av ett projekt från planskedet till bygghandling. Miljösäkring innefattar dock många olika aspekter och berör hela infrastrukturprocessen.

5.2.1.1 Villkor

Vid byggnation av vägar och järnvägar är det flera olika tillstånd och villkor som måste uppfyllas. Tillståndsmyndigheten ställer ett flertal krav när tillståndet meddelas. Under projektets gång kan det bli aktuellt med anmälningar enligt MB, till exempel för lagring av massor, vilket är förknippat med ett antal villkor som inte får överskridas. I vissa projekt kan det vara nödvändigt med tillstånd för vattenverksamhet enligt miljöbalkens 11:e kapitel, vilket även är förknippat med villkor (Houmann, 2011).

5.2.1.2 Miljöåtgärder

En mycket viktig del av att miljösäkra projektet är att säkerställa att de miljöåtgärder och krav som finns fastställda i planen förs vidare till bygghandlingen (Banverket & Vägverket, 2008). Enligt Europeiska kommissionen definieras de mildrande åtgärderna som *"planerade åtgärder för att undvika, minska och om möjligt avhjälpa betydande skadliga verkningar"* (Tennøy, 2008). Det är även viktigt att kontrollera efterlevnaden av tillstånd, miljökvaliteten i byggskedet, samt att beställda åtgärder blir korrekt utförda. Används inte någon metod för miljösäkring av projektet, är risken stor att åtgärder för miljöanpassning försvinner mellan stegen i infrastrukturprocessen (Banverket & Vägverket, 2008).

5.2.1.3 Interna miljökrav

Både dåvarande Banverket och Vägverket framställde generella miljökrav på entreprenörer vid upphandling av projekt. Dokumenten lever kvar i Trafikverket, men en översyn är på gång för att sammanfoga dessa till ett gemensamt kravdokument för både järnväg- och vägprojekt. Dessa kommer förmodligen att kompletteras med mer specifika krav för järnväg och väg (Wikström, 2011). Det gemensamma kravdokumentet börjar gälla för alla upphandlingar från och med april 2012 (Trafikverkets intranät, 2011C).

Banverkets kravdokument kallas *FU2000 Generella miljökrav – entreprenader* och innefattar alla de minimikrav som ska uppfyllas av entreprenören. Kraven innefattar buller och vibrationer, naturmiljö, kemiska produkter, avfall, avloppsvatten, massor, krav på fordon samt krav på rapportering. Det finns även krav på att leverantörens ledande befattningsinnehavare ska ha adekvat utbildning om projektets miljöpåverkan (Banverket, 2010A).

Vägverkets kravdokument kallas för *Miljökrav vid upphandling av entreprenader och tjänster* (publikation 2006:105). Upphandlingskraven gäller även för Malmö stad, Göteborgs stad och Stockholms stad. I dokumentet ställs det krav på att entreprenören ska utforma en miljöplan som bygger på vad beställaren anser ska ingå. Det innebär att beställaren har möjlighet att specificera hur miljöfrågorna ska hanteras i det aktuella projektet. Det är uppdragstagarens skyldighet att omedelbart meddela om några avsteg från miljöplanen genomförs. I övrigt ställs krav på kompetens, kemiska produkter samt fordon och arbetsmaskiner. Utöver detta finns ett antal tilläggskrav som kan komplettera de generella kraven för att anpassa hanteringen av miljöpåverkan för det specifika projektet (Vägverket, 2006). Störst fokus finns på transporter och val av fordon, vilket innebär att den generella kravmallen behöver kompletteras med mer specifika krav. Detta anses vara en stor brist, då utvecklingen går snabbt inom fordonssektorn och de flesta entreprenörer har idag en modern fordonsflotta (Lundholm, 2011).

5.3 Uppföljning

När byggskedet börjar närma sig sitt slut och projektet ska gå över till driftfas, är uppföljningen av projektets miljöpåverkan och utförda miljöåtgärder mycket viktig för att miljösäkra projektet. Miljöuppföljningen innefattar övervakning, utvärdering, hantering och kommunikation. Genom att följa upp organisationens miljöpåverkan är det möjligt att påvisa att lagar, miljömål och organisationens olika policy uppfylls. Den stora fördelen är att kunskapen om organisationens miljöpåverkan ökar, vilket möjliggör att påverkan kan minska och åtgärderna bli bättre (Ramos et al, 2006). Om det inte sker någon uppföljning är det omöjligt att få kunskap om de konsekvenser som uppkommer till följd av de beslut som fattas under projektets gång. Genom att arbeta med återkoppling är det möjligt att utvärdera resultatet och öka kunskapen genom erfarenheter, men det möjliggör även att projektets miljöpåverkan blir så liten som möjligt (Morrison-Saunders & Arts, 2004).

Arbetet med uppföljning bidrar till att konkreta uppgifter om miljöpåverkan framkommer, vilket innebär att det är möjligt att gå från ett rent teoretiskt perspektiv av projektet till att verkligen förstå vilken miljöpåverkan det medför. En viktig aspekt är därmed att uppföljningen inte får bli statisk, utan måste vara en dynamisk process som kan hantera oväntade händelser och effekter. Om allt fungerar som det ska, så verkar uppföljningen som en länk mellan stadiet före och efter tillståndsbeslutet (Morrison-Saunders & Arts, 2004).

Det finns stora skillnader i arbetet med miljöuppföljning i ett privat företag jämfört med en statlig organisation. En stor del av detta beror på organisatoriska och funktionella skillnader. Till skillnad mot ett privat företag måste en statlig organisation prioritera samhällets behov (Ramos et al, 2006). Trafikverket utför ekonomiska analyser och är inte ett projekt samhällsekonomiskt försvarbart, genomförs det ej (Houmann, 2011). Det innebär att det saknas fokus på vinstmaximering och möjlighet att utvärdera det finansiella resultatet, samt att det endast finns en liten möjlighet till att generera en vinst. De flesta statliga organisationer producerar någon form av tjänst istället för en

regelrätt produkt. I princip all erfarenhet och forskning av olika miljöverktyg finns inom den privata sfären och framförallt inom industrin. Av den anledningen finns det ett behov av att undersöka hur miljöverktyg fungerar och bör användas i en statlig organisation (Ramos et al, 2006).

5.3.1 MKB-uppföljning

En del av uppföljningen av projektet är att följa upp de miljöeffekter som berörs i miljökonsekvensbeskrivningen, samt hur åtgärderna som fastställs i planen uppfylls. Beroende på projektets natur så kan syftet med uppföljningen variera. Resultatet av uppföljningen innebär att det är möjligt att undvika onödig miljöpåverkan och skador på projektet. För att utvärdera om de vidtagna skadeförebyggande åtgärderna har varit lämpliga, eller om kompletterande åtgärder är nödvändiga krävs det att projektets verkliga miljöpåverkan utreds. Därmed kan uppföljningen fungera som beslutsunderlag för beslutsfattare och verksamhetsutövare, men även för tillsynsmyndigheten som säkerställer att gällande villkor i tillståndet efterlevs (Vägverket, 2008).

Ett annat syfte med uppföljningen kan vara information. Myndigheter och allmänhet efterfrågar ofta information om huruvida den utlovade miljö kvaliteten verkligen uppfylls och att de överenskomna riktvärdena inte överstigs. Genom att arbeta med uppföljning och kommunicera informationen på ett bra sätt till allmänhet och intressenter ökar förtroendet för verksamhetsutövaren. Ett tredje och viktigt syfte med uppföljning är erfarenhetsåterföring. Det ger kunskap om effektsamband, byggmetoder samt effekten av skadeförebyggande åtgärder. Det kan även framkomma brister och problem i planeringsprocessen som kan undvikas i framtida projekt och därmed höja kvaliteten på processen (Vägverket, 2008).

Ett examensarbete som utfördes 2005 påvisade tydliga brister i dåvarande Vägverkets arbete med uppföljning. Det fanns stora brister inom bland annat beställda och utförda miljöåtgärder och hur miljöfrågorna hanteras i projekteringen (Sundin, 2005). Efter det har fler åtgärder tagits, men Trafikverket är fortfarande dåligt på att följa upp projekten för att undersöka hur utförda åtgärder fungerar (IP6).

5.3.2 Miljöstyrning av drift- och underhållsåtgärder på järnvägar

Mellan åren 2000 och 2007 genomfördes ett doktorandprojekt vid Kungliga tekniska högskolan kallat *Miljöstyrning av drift- och underhållsåtgärder på järnvägar: uppföljningssystem för miljöeffekter*. Syftet med forskningen var att kartlägga och utvärdera Banverkets miljöstyrning, samt att öka möjligheten till miljöstyrning genom att utveckla en metod för uppföljning av miljömål och miljöaspekter (KTH:s hemsida, 2009).

Studien visade att det inom en statlig organisation finns två olika metoder för att arbeta med uppföljning och övervakning av miljöpåverkan. Den första är miljöprestanda, vilket innefattar insamling och utvärdering av data för att bestämma om organisationen lever upp till de fastställda miljökriterierna. Den andra metoden är aktivitetsövervakning, vilket ger information som är nödvändig för att säkerställa att implementeringen av projektet får så liten miljöpåverkan som möjligt, samt att organisationens aktiviteter stämmer överens med de lagliga krav som finns. Problemen som fanns på Banverket berodde främst på att informationen som framkom inte utnyttjades till att öka kunskapen och erfarenheten. Grunden till detta var förmodligen den projekt- och upphandlingsstyrda organisationen som oftast upplöses när projektet är färdigställt. Därmed försvinner mycket av den information och kunskap som har samlats under processen (Lundberg, 2009).

I en av delstudierna av doktorsavhandlingen genomfördes en granskning av järnvägsprojekt. I denna framkom det att resultatet av miljökonsekvensbeskrivningarna för utredningen och planen inte används i den omfattningen som är möjlig. Framförallt när de objektspecifika miljökraven gällande uppföljningsbehovet ska fastställas. I de studerade projekten genomfördes en del uppföljning under byggskedet, men denna baserades främst på de allmänna miljökraven, kontrollprogram kopplade till tillstånden, samt projektgruppens miljöledningssystem (om detta fanns). Detta indikerar att den kunskap som har uppnåtts i tidigare skeden av projektet inte förs vidare i processen och till de som arbetar i byggskedet (Lundberg, 2009A).

5.3.3 Kopplingen MKB – MLS

Inom den akademiska litteraturen om miljöuppföljning så finns det många som rekommenderar att överföringen av information mellan de olika faserna av ett projekt ska förbättras. En möjlighet är att koppla ihop resultatet av planeringsfasens miljökonsekvensbeskrivning med byggfasens miljöledningssystem. Fördelen är att innehållet i miljökonsekvensbeskrivningen kan fokusera på att förutsäga miljöpåverkan, medan miljöledningssystemet fungerar som ett operativt verktyg för att förhindra miljöpåverkan (Lundberg 2009, Glasson et al 2005, Morrison-Saunders & Arts 2004, Ridgway 1999).

I de flesta av Trafikverkets projekt finns det inget miljöledningssystem som miljösäkrar projektet, kopplat till byggfasen. För att miljösäkra dessa projekt är det därför lämpligt att arbeta med andra metoder. Ett alternativ är att arbeta med en miljöledningsplan som länkar resultatet av miljökonsekvensbeskrivningen med beslutet och genomförandet av projektet. Genom att inkludera vilka åtgärder som vidtas, metoder som ska användas, ansvariga aktörer och mål, så uppnås en flexibel och anpassningsinriktad hantering av projektets miljöeffekter (Crona et al, 2003).

Banverkets arbete med att överföra information mellan planeringsfasen och byggfasen fungerade inte särskilt väl. Miljöledningssystemet klarade inte av att hantera de rekommendationer som uppkom i miljökonsekvensbeskrivningen. En av riskerna med ett miljöledningssystem är att det blir formellt, vilket innebär att fokus hamnar på agerandet och inte vad som ska uppnås. Det riskerar att miljöproblem som uppkommer efter planeringsfasen blir förbisedda (Lundberg, 2009).

6 Miljösäkring på Trafikverket

6.1 Metodik för fallstudierna

Syftet med examensarbetet är dels att utreda Trafikverkets behov av miljösäkring i projekt och utvärdera vad som behöver förbättras, dels att analysera de verktyg som har använts för detta ändamål tidigare. För att tydliggöra syftet med examensarbetet, redovisas resultaten från intervjuerna i två kapitel. I kapitel 6 redogörs det generella behovet av miljösäkring, samt vad som behöver förbättras och utvecklas. I kapitel 7 beskrivs de sju studerade miljösäkringsverktygen, samt projekt där verktygen har använts. Texten baseras främst på intervjuer med miljöspecialister på Trafikverket, projektledare och konsulter. Även mallar för verktygen, MKB och arbets- och järnvägsplaner har använts som grund för texten. Verktygen som studeras är miljöanalys (avsnitt 7.1), miljöprogram (avsnitt 7.2), miljöchecklista (avsnitt 7.3), MEG med tillhörande miljöchecklista (avsnitt 7.4), samt miljörisikanalys med kompletterande miljöchecklista (Avsnitt 7.5). För att resultatet ska vara lätt att förstå och analyseras sammanfattas kapitel 6-7 i tabellform i slutet av respektive kapitel. I det avslutande diskussionskapitlet (kapitel 8) diskuteras resultatet från intervjuerna i förhållande till teorin och de frågeställningar som är aktuella.

Grunden för intervjuerna var två intervjumallar, en för miljöspecialister (se bilaga 1) och en för projektledare (se bilaga 2). Dessa kompletterades med projektspecifika frågor till varje person. Frågorna var av öppen karaktär, mallen användes mest för att få struktur på intervjuerna och säkerställa att inga viktiga ämnen förbisågs. För att koppla intervjusvaren från den generella delen av intervjumallen (fråga 1-5) till frågeställningarna, delas resultatet upp i två kapitel; Nulägesbeskrivning (6.2) och förbättrings- och utvecklingsmöjligheter (6.3).

Intervjuerna i examensarbetet baseras på en narrativ metod som liknar en forskarstyrd berättelse. Metoden innebär att verkligheten organiseras genom människors berättelser. Det empiriska materialet från intervjuerna sorteras och struktureras med hjälp av övergripande teman och frågeställningar. Genom detta arbetssätt möjliggörs en tolkning av det väsentliga innehållet i intervjun (Nylén, 2005). För att kunna genomföra en kvalitativ bedömning av de studerade miljösäkringsverktygen, grupperas därför svaren på intervjufrågorna i tre övergripande kategorier; tillämplighet, resultat och utvecklingspotential (se tabell 3).

6.1.1 Referenser

Det är viktigt att notera att det material som förs fram i det här examensarbetet är baserat på enskilda individers synpunkter och tankar kring miljösäkring. Det råder en stor osäkerhet inom Trafikverket över hur arbetet ska utföras och hur den nya beställarrollen ska utvecklas, vilket även speglar sig i intervjusvaren. På grund av detta, samt för att inte peka ut någon används i kapitel 6 intervjupersonernas titlar, miljöspecialist och projektledare, istället för deras namn. Eftersom intervjuerna var öppna i sin karaktär, kan vissa ämnen inte komma upp i alla intervjuerna. Det innebär att åsikter som förs fram av en enskild individ, kan delas av övriga intervjuade, trots att det inte kom upp under intervjun. Eftersom detta är en kvalitativ och ej en kvantitativ studie, redovisas alla synpunkter och tankar. Om flera av de intervjuade har kommenterat samma sak, nämns detta i texten.

6.2 Nulägesbeskrivning

Alla intervjuade miljöspecialister och projektledare är överens om vikten av att arbeta med miljösäkring i Trafikverkets projekt. Vid intervjuerna framkom det tydligt att det finns en stor förbättringspotential i Trafikverkets arbete med miljösäkring. Jämfört med övriga teknikområden är miljö ett relativt nytt ämne och det finns fortfarande en del osäkerhet kring hur det ska behandlas. Två projektledare anser att Trafikverket har blivit mycket bättre på den här frågan, än vad de har varit historiskt sett. Idag finns det en helt annan förståelse för miljöfrågan, alla tar det på betydligt större allvar och det får mycket fokus i projekten.

Enligt en miljöspecialist varierar miljösäkringen mellan olika delar av landet, på vissa håll utförs det bra och lite mindre bra på andra håll. Även miljöstödet delaktighet varierar mellan olika projekt, skeden och regioner. En miljöspecialist tycker inte att det finns en tillräcklig miljösäkring på Trafikverket och poängterar vikten av kunskap och förutsättning i tid för att lyckas med arbetet att föra över miljöfrågorna mellan de olika skedena.

Flera miljöspecialister och projektledare betonar vikten av att det som har utlovats i tidigare skeden, faktiskt blir utfört. Det är viktigt ur miljösynpunkt, men framförallt är det en trovärdighetsfråga. En miljöspecialist poängterar hur angeläget det är att det som står i miljökonsekvensbeskrivningen, blir utfört och inte bara är en massa ord. Dock måste det även framgå att det kan finnas åtgärder i MKB som inte är beslutade i planen. Enligt samma miljöspecialist är det inte längre så mycket felaktigheter i att det som finns i planens beskrivning, verkligen blir fastställt. Däremot finns det en del brister i arbetet mellan skeden och framförallt saknas det en allmänt vedertagen systematik. En annan miljöspecialist anser att avsaknaden av ett gemensamt arbetsätt innebär att projekten inte blir miljösäkrade. Eller som hon uttrycker det "sen kräver det också extra mycket resurser eftersom man får uppfinna hjulet i varje projekt".

Enligt en miljöspecialist är det lätt att miljöfrågan faller bort mellan planskedet och de som sitter och projekterar, vilket innebär att miljöspecialisterna får tjata ganska mycket. Detta beror dels på hur Trafikverket agerar som beställare, men även på hur entreprenören arbetar. För att undvika att arbetsplanen eller järnvägsplanen blir ett fristående dokument, måste arbetet integreras bättre mellan alla teknikområden. Enligt en miljöspecialist så är det ofta samma konsult som arbetar med planen och bygghandlingen, så där brukar miljösäkringen fungera relativt bra. När projektet går in i byggskedet kan det dock hända en del och då är det extra viktigt med återkoppling, så att inte frågorna hamnar mellan stolarna. En del av problematiken är att miljöspecialisten inte får vara med i hela processen. Personen är kanske med i projekteringsskedet, men i byggskedet finns det inte möjlighet att vara ute på plats för att säkra att arbetet blir utfört som beskrivits.

Enligt en miljöspecialist har det arbetats hårt för att alla järnvägsprojekt ska ha tillgång till ett miljöstöd, medan de i vissa vägprojekt inte tar in någon miljöspecialist. Miljöspecialisten påpekar att det är mycket som är oklart angående hur arbetet ska fungera, när den nya beställarrollen börjar gälla. När fler och fler projekt blir totalentreprenader, kommer mer fokus läggas på de tidigare skedena i processen. Miljösäkringen av de senare skedena inkluderas i entreprenaden, vilket innebär att Trafikverket måste styra upp frågan i upphandlingskedet.

6.2.1 Projektledarens roll

De flesta intervjuade miljöspecialister anser att arbetet med miljösäkring utförs mycket varierat inom Trafikverket. Det saknas en tydlig linje för hur arbetet ska utföras. Därför beror det mycket på vem som är projektledare. Är projektledaren intresserad och tycker att frågan är viktig, så blir resultatet bra. Förstår däremot inte projektledaren vad miljösäkring innebär och bara tycker det kostar tid och pengar, blir det mindre bra. Av de intervjuade miljöspecialisterna är det endast ett fåtal som har arbetat med projektledare som inte alls har visat något intresse, däremot är det flera som har hört berättelser om sådana projektledare. Enligt en projektledare är intresset en typisk generationsfråga. Äldre projektledare som börjar närma sig pensionsåldern, saknar den miljömedvetenhet som den yngre generationen har.

Enligt flera miljöspecialister varierar det från projekt till projekt vem det är som driver frågan om miljösäkring. I mindre projekt har projektledaren ett större helhetsansvar för alla frågor och är då mer involverad även i miljöfrågan. Projektledarens intresse är ofta avgörande för hur stort ansvar miljöstödet i projektet behöver ta, men generellt sätt är de drivande i frågan. Har inte projektledaren något intresse i frågan, blir det ännu viktigare att miljöspecialisten förklarar varför detta är viktigt.

De intervjuade projektledarna understryker att det är deras ansvar att anvisningar och lagkrav uppfylls och efterlevs, men de använder miljöspecialisterna för att säkerställa att arbetet sker på bästa möjliga sätt. Enligt en projektledare beror det även på miljöspecialisten, vilken roll projektledaren får. Vissa miljöspecialister är oerhört drivande och då måste projektledaren gå in och föra en dialog för att säkerställa att budgeten inte överskrids, medan andra behöver bli mer styrda. För att lyckas i projektet gäller det att hitta en balans så att slutresultatet blir bra. Detta gäller även de konsulter som används i projekten. Ibland är de överambitiösa och skapar enorma textmassor, som till och med länsstyrelsen anser vara för omfattande. En projektledare anser att miljöfrågan är väldigt viktig, men samtidigt måste det finnas en prioriteringsordning. Det måste finnas en dialog kring krav och den miljösäkring som ska ske, blir det för omfattande måste det finnas en möjlighet att prioritera vissa aspekter.

En miljöspecialist poängterar även entreprenörens intresse som avgörande i miljösäkringsprocessen. I planerings- och projekteringsprocessen kan stora mängder tid och energi ha investerats i miljösäkringen, men framgången bygger på att även entreprenören eftersträvar att arbeta med frågan.

En miljöspecialist lyfte även fram bristen på miljösäkring i senare skeden av processen, om åtgärderna blev utförda och de blev som det var tänkt. Den miljösäkringen sker i princip aldrig, förmodligen på grund av tid och att projektets pengar är slut. Den åsikten delas även av en projektledare om anser att det inte är så uppstyrt som det borde vara. Projektledaren anser att om en åtgärd utförs, ska det tillhöra projektet att utföra de erforderliga uppföljningar som krävs. Teoretiskt sett så skulle det fördelas pengar för att uppföljningen ska kunna genomföras, men när projektet är avslutat är pengarna slut vilket innebär att uppföljningen blir lidande.

6.2.2 Resurstillgång

I princip alla intervjuade personer anser att det inte finns tillräckliga resurser i avseende på tid, pengar och kompetens för att arbeta med miljösäkring av projekt. Enligt en miljöspecialist är inte miljöspecialisterna tillräckligt resursatta för att klara av att miljösäkra alla projekt. Den bilden bekräftas även av en projektledare, "de är ju inte för många och de kan vara svåra att få tag i". Enligt

projektledaren börjar det nästan bli en förutsättning att ta in en extern konsult som miljöstödjare i projektet för att säkerställa att de har tillräckligt med tid att följa projektet. En annan projektledare upplever att miljöspecialisterna byts ut för ofta och att projekten inte får tillräckligt med resurser från miljöstödet, ”Jag har kanske jobbat med tolv stycken under de här sju åren, du förstår vilken kontinuitet det blir”. En möjlig lösning skulle kunna vara att prioritera de resurser som finns annorlunda, men i nuläget räcker inte tiden till.

Enligt en miljöspecialist arbetar Trafikverket lite fel när det gäller tid och pengar. När ett projekt planeras bestäms ett slutdatum och sen planeras allt bakåt utifrån det datumet, istället för att beräkna hur lång tid de olika stegen verkligen tar. Tendensen är att tidsplanerna blir kortare och kortare. Även om det blir billigare för stunden är risken stor att järnvägar och vägar blir av sämre kvalitet, vilket innebär att underhållskostnaderna blir betydligt högre. Det innebär även ökade risker för miljön, till exempel hinner kanske inte entreprenören bygga sedimentationsdammar vilket orsakar grumling i onödan. När det gäller pengar så är det lägsta pris som gäller vid upphandlingen. Det innebär att konsulter och entreprenörer med hög kompetens inte har möjlighet att konkurrera med de mindre ambitiösa företagen. Det är enligt miljöspecialisten en oroväckande utveckling, att kompetens inte lönar sig. Problemet för konsulterna är även att det är väldigt svårt att i ett tidigt skede veta hur omfattande miljöarbetet blir. Förr förutsattes det att till exempel en vägutredning blev tre gånger så stor som planerat. I dagsläget är det en betydligt svårare situation, där en ständig pengadiskussion måste genomföras.

För miljöspecialisternas arbete är det skillnad mellan stora och mindre projekt. I stora projekt så är arbetet med miljö betydligt mer uttalat. Miljöspecialisten är mer delaktig i projekten och har möjlighet att kontrollera och följa upp arbetet. Ur budgetsynpunkt är det även mer accepterat med miljöfrågor i stora projekt. I mindre projekt handlar det betydligt mer om pengar, om det beror på en snäv budget eller ”att man inte vill att miljö ska kosta pengar”, vågar inte miljöspecialisten uttala sig om.

Tillgången på resurser skiljer sig även kraftigt i projekt utan MKB, enligt en miljöspecialist. Där finns ofta inte någon miljökompetens överhuvudtaget. Handlas bara projekteringen upp, försvinner miljöfrågorna lätt. Finns då inte en miljöspecialist med och projektledaren har låg kunskap, så finns det ingen i projektet med miljökompetens överhuvudtaget.

6.3 Förbättrings – och utvecklingsmöjligheter

En framgångsfaktor för ett lyckat miljöarbete som lyfts fram av flera miljöspecialister, är att de eller en annan miljökompetens måste komma in tidigt i projektet. Det innebär att miljöspecialisten kan lyfta frågor innan upphandlingen, vilket ger en möjlighet att påverka kompetenserna i projekteringen och utförandet. Det innebär även en möjlighet att i tidigt skede lägga upp en strategi för hur det ska säkerställas att kraven förs vidare från olika skeden och att det utförs rätt i byggskedet.

Projektriskanalysen lyfts fram som ett avgörande moment för en framgångsrik miljösäkring. Är miljöfrågan med i detta skede och prioriteras lika högt som övriga teknikområden, undviks många problem och miljöfrågorna finns med hela vägen. En miljöspecialist nämner även erfarenhetsutbyte som en viktig del i att förbättra miljösäkringen. Genom en strukturerad erfarenhetsåterföring kan Trafikverkets miljöspecialister ta del av varandras framgångar och misstag.

Flera miljöspecialister belyser behovet av att styra upp miljöarbetet på ett bättre sätt. I dagsläget finns det flera olika arbetssätt från både Ban- och Vägverket. Genom att skapa ett enhetligt och gemensamt arbetssätt är det möjligt att använda varandras erfarenheter, vilket innebär att hjulet inte behöver uppfinnas gång efter gång. Om det fanns rutiner och stöddokument som fastställde hur arbetet ska gå till, hade arbetet underlättats markant. Det innebär att det är möjligt att följa projektet hela vägen och säkerställa att inga frågor blir bortglömda. I till exempel en checklista kan utförda åtgärder bockas av och projektören kan kontrollera att de implementerar den projekterade lösningen. En annan miljöspecialist förespråkar även systematiken som finns i en checklista. Den är till nytta för både miljöspecialisten, konsulten och projektören. Dock är det inte riktigt tydligt hur denna bäst tillämpas, framförallt när det gäller mängden information som ska inkluderas i listan.

Att det finns ett entydigt arbetssätt och att vikten av miljösäkring finns uttalat uppifrån är viktiga aspekter som flera miljöspecialister tror är en betydelsefull del i att miljöfrågorna ska bli beaktade under hela projektet. Det skulle skapa en större förståelse och frågan skulle även bli lättare att driva, eftersom miljökompetens ska finnas med vid projektstarten. Även om det skulle finnas mer resurser, så betyder inte det per automatik att miljösäkringen blir bättre, utan det behöver kombineras med lämpliga riktlinjer.

En miljöspecialist framhåller vikten av verksamhetssystemet, där det ska finnas riktlinjer för vad som ska finnas och med checkpunkter som behöver passeras. Det borde finnas riktlinjer för projektledarna som fastställer vilka kompetenser som de ska rådgöra med, innan upphandlingen påbörjas. ”I den bästa av världar så ser jag framför mig att så fort projektet har landat på projektledarens bord, så ska det vara någon form av startmöte där det alltid ska vara någon från miljösidan med”. En viktig uppgift för projektledaren är även överlämnandet mellan de olika skedena, som inte miljösidan kan styra över.

Samma miljöspecialist ser även en stor brist i dokumentationshanteringen inom Trafikverket. Förhoppningsvis försvinner många problem när den nya projektportalen kommer igång, men för tillfället går det åt mycket tid till att leta reda på dokument. Mycket material ligger även sparat lokalt, vilket innebär att andra inte kan ta del av det.

För att miljösäkringen ska lyckas praktiskt, är bygglidarna en nyckelfaktor enligt en miljöspecialist. De är ute på bygget och har möjlighet att kontrollera de miljöaspekter som är viktiga. Miljöspecialisten tycker dock att de hade varit bra om det fanns mer tid att besöka projekten. Det hade gett en återkoppling och förståelse för bygget, som innebär att bättre krav kan ställas i andra projekt. Även andra miljöspecialister poängterar dialog med projektet som en viktig framgångsfaktor. Det måste framgå tydligt hur miljöarbetet fungerar och varför det är viktigt. Enligt en miljöspecialist är det även angeläget med en välfungerande dialog med leverantören och att konsulten har en tydlig roll. De ska ha i uppgift att samordna miljöfrågan och integrera det i alla tekniklagen. När planen är avslutad, finns det en risk att andra personer arbetar vidare med projektet. Då är det viktigt att ”stärka miljöspindelrollen hos konsulten”, så att det finns någon som diskuterar miljöfrågan konkret med teknikerna.

6.4 Sammanfattning

Avsnitt 6.2 – 6.3 handlar om den generella miljösäkringen på Trafikverket. I tabell 1 sammanfattas de synpunkter och erfarenheter, som framkom under intervjuerna. Dessa diskuteras vidare i kapitel 8.

Tabell 1 Sammanställning av de synpunkter och erfarenheter som framkom under intervjuerna.

<p>Nulägesbeskrivning</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Det finns en stor förbättringspotential i arbetet med miljösäkring inom Trafikverket. • Finns en betydligt större förståelse för miljöfrågan idag. • Stora variationer i arbetsätt och kvalitet inom olika delar av landet. • Att det som utlovats verkligen utförts är ytterst viktigt både ur miljösynpunkt och trovärdighet. • Det saknas en allmänt vedertagen systematik och arbetsätt, vilket riskerar att projekt inte blir miljösäkrade. • Onödigt mycket resurser går åt, eftersom "man får uppfinna hjulet i varje projekt". • Det finns många oklarheter om hur arbetet ska fungera när den nya beställarrollen börjar gälla.
<p>Projektledarens roll</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eftersom det saknas en tydlig linje över hur arbetet ska gå till, så beror mycket på vem som är projektledare. Är projektledaren intresserad blir resultatet bra. Förstår inte projektledaren nyttan med miljösäkring blir det mindre bra. • Miljö är en typisk generationsfråga. Äldre projektledare saknar ofta den miljömedvetenhet som de yngre har. • Projektledarens intresse avgör hur mycket ansvar miljöspecialisten behöver ta.
<p>Resurstillgång</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Det finns inte tillräckliga resurser när det gäller tid, pengar och kompetens för att arbeta med miljösäkring på ett tillfredställande sätt. • Miljöspecialisterna är inte tillräckligt resurssatta för att miljösäkra alla projekt. "De är ju inte många och de kan vara svåra att få tag i". • Det saknas kontinuitet då miljöspecialister av olika anledningar försvinner eller byts ut. • Trafikverket arbetar fel när det gäller tid och pengar. Tidsplanerna blir kortare och kortare. Finns en risk av kvalitén blir sämre, vilket ökar underhållskostnaderna. • Upphandlingar med lägsta pris missgynnar konsulter och entreprenörer med hög kompetens. • I stora projekt är miljöarbetet betydligt mer uttalat. Det finns mer pengar och miljöspecialisten har mycket större möjlighet att kontrollera och följa upp arbetet. • I projekt utan MKB saknas ofta miljökompetens helt och hållet.
<p>Förbättrings- och utvecklings-möjligheter</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Miljökompetensen måste komma in tidigt i projekten för att kunna lyfta frågor innan upphandlingen. I ett tidigt skede är det möjligt att lägga upp en strategi för hur kraven förs vidare mellan skedena. Projektriskanalysen lyfts fram som ett avgörande moment för framgång. • Öka erfarenhetsutbytet genom en strukturerad erfarenhetsåterföring. • Miljöarbetet måste styras upp bättre, så att inte hjulet behöver uppfinnas gång på gång. • Finns behov av rutiner och stöddokument för att underlätta arbetet. • För att miljöfrågorna ska beaktade i hela projektet är det viktigt med ett entydigt arbetsätt. • Att vikten av miljösäkring finns betonat uppifrån är avgörande för att skapa en större förståelse. • I ledningssystemet ska det finnas riktlinjer för vad som ska finnas med och checkpunkter som ska passeras. "I den bästa av världar ska det vara ett startmöte, där det alltid ska vara någon från miljösidan med". • Brister i dokumenthanteringen kommer förmodligen att försvinna när den nya projektportalen är färdigutvecklad. • Miljöspecialisterna skulle behöva mer tid för att besöka byggen. Alternativet är ett en bra dialog med byggledare, leverantör och konsult.

7 Trafikverkets miljösäkringsverktyg

I kapitel 7 redovisas utvärderingen av de miljösäkringsverktyg som ingår i examensarbetet. Varje avsnitt börjar med en generell beskrivning av verktygen, baserad på de dokument och riktlinjer som beskriver hur verktyget ska användas. Därefter redovisas resultatet från intervjuerna, först de generella erfarenheterna kring arbetet med verktyget och sist exemplifieras erfarenheterna med ett projekt där verktyget har använts.

7.1 Miljöanalys

Enligt Banverkets gamla ledningssystem ska verktyget miljöanalys (BVmall 1713) tillämpas på alla projekt som inte omfattas av lagen om byggande av järnväg och därmed krav på MKB, till exempel omformarstationen i avsnitt 7.1.1 Miljösäkringen av projektet ska istället ske med miljöanalysen (Banverket, 2008). Det uppstår tyvärr problem när det saknas krav på MKB, eftersom miljösäkringen därmed beror på att någon med tillräcklig tid och kompetens tar hand om frågan. Det ställer krav på engagerade specialister som tar tag i frågan i ett tidigt skede, då projektledarna generellt inte har tillräckligt med tid för detta. "Jag skulle bli ytterst förvånad om det kom fram en projektledare som sa att jag behöver hjälp med det här och jag vill använda den här. Det har nog aldrig hänt, iså fall är det på initiativ av miljöspecialisten som kommer in och känner att det behövs" (IP1).

I miljöanalysen ska de relevanta kraven i miljölagstiftningen, samt projektets betydande miljöaspekter identifieras. De projektspecifika krav som finns ska även inkluderas, samt hur dessa ska redovisas och följas upp. Miljöanalysen bifogas som en bilaga till projektplanen och ska fungera som projektledarens handledning för att säkerställa att projektet miljösäkras. För att miljöanalysen ska fungera väl så ska det vara ett levande verktyg som uppdateras kontinuerligt genom hela projektet. Det innebär att när projektet avslutas så fungerar miljöanalysen som en redovisning över hur miljökraven har uppfyllts i projektet (Banverket, 2008).

Miljöanalysen är uppbyggt som en lista med nio kolumner. Den första kolumnen redogör för potentiella miljöaspekter. Den andra kolumnen innehåller en kontrollfråga kopplad till miljöaspekten och det finns även utrymme för att anteckna projektspecifik fakta. I de följande tre kolumnerna anges huruvida miljöaspekten är aktuell för projektet, samt om den anses betydande. I kolumn sex preciseras styrningen för minimal miljöpåverkan. Här anges dels externa och interna krav, samt de konkreta kraven som är ställda på entreprenören eller konsluten. I de tre nästföljande kolumnerna anges vilket typ av uppföljning som ska ske och hur utfallet blev, vilka styrande och redovisande dokument som är aktuella, samt vem som är ansvarig för punkten (Banverket, 2008).

Miljöanalysen har inte använts som ett allmänt arbetssätt, trots att det var en del av Banverkets tidigare ledningssystem. När miljöanalysen utformades hade miljöspecialisterna en betydligt mer handläggande roll, som försvinner till följd av den nya beställarrollen. Detta innebär även att miljöanalysen och sättet att använda den behöver uppdateras. I dagsläget är det lite oklart vilken roll Trafikverkets miljöspecialister ska ha i beställarorganisationen. För att miljöanalysen ska vara användbar, måste det definieras vem verktyget riktar sig till och vilken roll den personen har (IP1).

I Trafikverkets framtida verksamhet skulle en variant av miljöanalysen kunna användas. Genom att revidera miljöanalysen till ett stöddokument för att säkerställa att alla miljöaspekter blir beaktade underlättas arbetet för miljöspecialisterna på Trafikverket, men även vid upphandling av konsulter. I

kombination med en miljöutredning, som är en mindre variant av en MKB, så hade miljöanalysen fungerat som ett kraftfullt verktyg för att miljösäkra projekt som inte har en MKB (IP1).

Många projekt inom Trafikverket är av mindre skala, vilket gör att miljöanalysen riskerar att bli för omfattande. Verktöget säkerställer att inga miljöaspekter blir förbisedda, men i ett mindre projekt kan det bli för tungt att gå igenom. Är den ansvarige van vid att arbeta med miljöanalysen, så innebär en snabb gallring av miljöaspekterna att projektet kan bemöta de aktuella miljöaspekterna. En mindre variant av miljöanalysen hade underlättat för projekt av den här storleken. Ett alternativ skulle vara att inför varje projekt utforma en projektanpassad miljöanalys med relevanta miljöaspekter. Detta innebär dock ett extraarbete som det inte alltid finns tid för (IP2).

Miljöanalysen går att tillämpa på många sorters projekt, men det är förmodligen svårt att få någon att jobba med den i mindre projekt, eftersom det kostar för mycket extratid (IP2).

7.1.1 Skälebol omformarstation

Projektbeskrivning

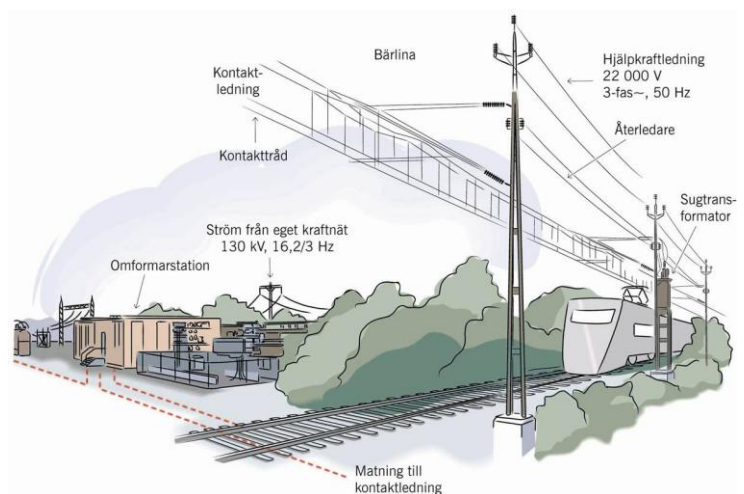
Vad: Ny omformarstation i Skälebol ersätter befintlig i Mellerud

Varför: För att möta behovet från den ökande tågtrafiken och säkra elkraftförsörjningen.

Byggstart: 2011

Klart: 2012

Kostnad: 91 miljoner kronor



Figur 4 Generell bild över järnvägens energiförsörjning (Trafikverket, 2011D).

Omformarstationen är hjärtat i kraftförsörjningssystemet för järnvägen. Stationen omvandlar den elektriska energin till rätt spänning och frekvens som krävs för att driva tågen och matar ut den till tågen via kontaktledningsnätet. I dagsläget förser Mellerud omformarstation den aktuella sträckan av Norge-/Vänerbanan med elkraft. Till följd av att godstrafiken har ökat på banan, så kommer inom en snar framtid effektbrist att uppkomma, vilket är orsaken till att en ny omformarstation ska byggas i Skälebol (Trafikverkets hemsida 2011D).

Projektet medför endast en betydande miljöaspekt, vilket är buller i driftfasen. Detta bemöts med tydliga och uppföljningsbara krav, samt att de riktvärden som finns från socialstyrelsen ska efterlevas. Andra miljöaspekter som är aktuella i projektet innefattar bland annat avveckling av urskog, sänkning av grundvatten vid byggnation, förändrat avrinningsområde, hantering av förorenade massor och olika sorters avfall (Banverket, 2008).

Miljöanalysen i Skälebolprojektet användes främst som ett stöddokument för att säkerställa att inga miljöaspekter förbises. Ett exempel som lyftes fram av miljöstödet var grundvattensänkningen, som potentiellt kunde påverka närliggande objekt och eventuellt även stationen. En utredning visade dock att något tillstånd för vattenverksamhet inte var nödvändig, men miljöanalysen hjälpte till att

lyfta frågan i ett tidigt skede. I övrigt skedde ingen större miljöanpassning till följd av arbetet med miljöanalysen, utan den fungerade främst som en trygghet (IP1).

Miljöanalysen underlättar inte arbetet med att integrera miljöfrågan med övriga teknikområden, men komplicerar inte heller integreringen (IP1). Som tidigare nämnts så krävs det mer kunskap, när det inte ställs krav på MKB. Är projektledaren och övriga inblandande medvetna om att teknik och markarbeten inte får påverka miljön, så tar de hänsyn till detta vid upphandlingen av projektet. För att det ska fungera väl så krävs det en bra projektorganisation, som uppdaterar projektledaren om hur miljöfrågorna integreras med övriga teknikområden. I Skålebol fanns en bra projektorganisation och miljöanalysen bidrog därmed till integreringen av miljöfrågan, eftersom det fanns en medvetenhet om att det skulle ske (IP2). Integreringen beror på projektets organisation och huruvida miljöspecialisten ses som en naturlig del av projekteringsmötena. Detta är dock ett problem som inte har med val av miljösäkringsverktyg att göra (IP1).

Arbetet med miljöanalysen i Skålebol innebär att projektledaren fick ett helhetsgrepp om miljöfrågan från starten av projektet till att det avslutades. Verktøget som helhet är dock främst till för beställaren. Varje entreprenör får enskilda miljödokument vid förfrågningen, eftersom varje entreprenör för det mesta endast berörs av ett par miljöaspekter (IP2).

Uppdateringen av miljöanalysen skedde ofta i början av projektet, då det triggade frågor som behövde utredas, men senare i projektet har det inte uppdaterats på grund av tidsbrist (IP1).

7.2 Miljöprogram

Miljöprogrammet (BVMall 1716) är en del av Banverkets tidigare verksamhetssystem och används i projekt med MKB. Miljösäkring för hela projektet, från förstudie till avslut kontrolleras av rutinen *Miljösäkring av investeringsprojekt* (BVR 1716) och den kompletterande checklisten. I rutinen finns alla Banverkets hjälpmedel listade i det skede som de ska nyttjas. Miljöprogrammet används för att säkerställa att de objektspecifika miljökraven hamnar hos rätt entreprenör och förbereds när järnvägsplanen börjar bli färdig. När bygghandlingen börjar ta form ska miljöprogrammet utvecklas för att ta hand om de betydande miljöaspekterna i byggskedet (Banverket, 2008A).

Vid upphandling av entreprenörer så bifogas dels Banverkets *Generella miljökrav vid upphandling av entreprenörer* (FU2000), dels miljöprogrammet som innehåller de objektspecifika miljökraven. Miljöprogrammets mall är uppdelad i fem huvudrubriker: 1) Miljöinformation om projektet, 2) projektspecifika miljökrav på entreprenörer, 3) Banverkets kontroll av entreprenörer, 4) åtagande om miljösäkring i anbudsskede och 5) innehåll i miljöplan efter beställning. Verktøget anpassas till varje enskilt projekt, beroende på vilka objektspecifika miljökrav som finns (Banverket, 2008A). Entreprenören ska utgå ifrån miljöprogrammet när de utformar projektplanen och miljöplanen. I planen ska de redogöra för hur de ska uppfylla de objektspecifika kraven som finns (IP3).

Efter att projekteringen är färdig är miljöprogrammet ett sätt att fånga upp de miljökrav som är fastställda i planskedet, men inte inprojekterade i bygghandlingen. Eftersom projekteringen alltid ska följas, innebär det att de inprojekterade kraven inte behöver finnas med i miljöprogrammet (IP3).

I dagsläget stämmer miljöprogrammet inte in i Trafikverkets verksamhet, bland annat baseras den på Banverkets tidigare ledningssystem som inte är aktuell längre. Verktøget behöver uppdateras efter nu gällande krav och arbetssätt. Verktøget är inte heller tillräckligt för att miljösäkra hela projektet. För att säkerställa att alla åtgärder blir utförda hade en bruttolista med åtgärder från planen varit ett bra komplement till miljöprogrammet. En lista innebär en bättre överblick av hela processen och vad som utlovats i de olika skedena (IP3 & IP4). En miljöspecialist skulle till och med föredra att arbeta med en checklista istället för ett miljöprogram (IP4).

Alternativet till att arbeta med ett miljöprogram är att integrera kraven i AF och övriga tekniska dokument. Fördelarna med det är att krav som är kopplade till de tekniska lösningarna passar bättre in i den tekniska beskrivningen och bygghandlingen. Det är lättare att nå entreprenörer och byggare när kraven är integrerade i de tekniska dokumenten, för dessa läser de noggrant. En miljöbilaga riskerar att bli bortprioriterad. Finns det även en lämplig AMA kod att bygga kravet kring, så är det förmodligen det smidigaste. Nackdelen är att miljökraven blir utspridda, vilket innebär att någon form av checklista krävs för att hålla koll på dokumenten. Även möjligheten att bifoga de mer beskrivande miljöförutsättningarna försvinner (IP3).

Nedan används två miljöprogram som exempel. Tjärnviks mötesstation är ett mindre projekt och BanaVäg Motala – Mjölby tillhör organisationen Stora projekt. Miljöprogrammet för Tjärnvik följer ursprungsmallen för verktøget, medan miljöprogrammet för BanaVäg har modifierats för att passa projektet. Det är även värt att notera att det finns miljöprogram med annat syfte än nedanstående exempel. I Citybananprojektet i Stockholm används miljöprogrammet som ett måldokument och ingår i projektets ledningssystem. Dokumentet innehåller miljöpolicy, miljöaspekter, miljömål, samt lagkrav och krav från myndigheter (Trafikverket, 2011A).

7.2.1 Tjärnviks mötesstation

Projektbeskrivning

Vad: En av sju nya mötesstationer på Ostkustbanan mellan Sundsvall och Gävle.

Varför: För att öka kapaciteten på banan till följd av nuvarande överbelastning.

Byggstart: 2011

Klart: Tjärnvik kopplades in v.36 2011, hela projektet avslutas 2015.

Kostnad: Totalt 867 miljoner kronor

Mötesstationen i Tjärnvik är en av sju nya mötesstationer i det större projektet *Kapacitetshöjande åtgärder på Ostkustbanan, sträckan Gävle-Sundsvall*. För tillfället är bandelen enkelspårig med långt mellan stationerna i kombination med tät trafik. Genom de nya mötesstationerna ökar kapaciteten och möjligheterna för tågmöten av snabba persontåg och godståg förbättras avsevärt (Banverket, 2006).

I miljökonsekvensbeskrivningen anges arton skyddsåtgärder, som alla är överförda till järnvägsplanen (Banverket, 2006). I miljöprogrammet är alla åtgärder utom tre inkluderade och ska därmed uppfyllas av entreprenören. De resterande tre har hanterats på annat sätt. För att inte tynga ner AF-dokumentet, så samlades kraven i ett miljöprogram. Dock beror det lite på hur mycket som finns kvar att hantera efter projekteringen. I projektet fick markentreprenaden objektspecifika krav, medan restentreprenaden inte fick det (IP3).

Miljöprogrammet vänder sig till entreprenören som i sin miljöplan redogör för hur de ska leva upp till kraven i miljöprogrammet. För att undvika att miljöprogrammet och miljöplanen blev en skrivbordsprodukt så arbetade Trafikverket även med något som kallas SAM-info i projektet. Det innebär att all personal på bygget informerades om de objektspecifika och generella miljökraven. De fick även ta del av kartor där miljökraven och gällande restriktioner är markerade. Detta fungerade väl, men frågan är om det är beställarens ansvar att förmedla den informationen (IP3).

Den stora fördelen med att arbeta med ett miljöprogram är att alla miljökraven finns samlade på ett ställe, vilket underlättar miljöspecialistens arbete. Verktöget möjliggör även att informationstext inkluderas, vilket ökar förståelsen för kravet. Ett möjligt arbetssätt skulle kunna vara att de juridiskt bindande miljökraven finns integrerade i övriga tekniska dokument, men att miljöprogrammet bifogas som en beskrivning av kraven (IP3).



Figur 5 Karta över nya (röda) och befintliga mötesstationer på en del av den aktuella sträckan (Trafikverket, 2011).

7.2.2 BanaVäg Motala-Mjölby



Figur 6 Karta över projektet BanaVäg mellan Motala och Mjölby (Trafikverket, 2011H).

Projektbeskrivning

Vad: Ny väg och dubbelspår mellan Motala och Mjölby. Vägsträckan omfattar 25 km och dubbelspåret 26 km.

Varför: Höja säkerheten, öka framkomligheten och skapa ett hållbart och miljöanpassat samhälle

Byggstart: 2008 (järnväg), 2010 (väg)

Klart: Sent 2012 (järnväg), september 2013 (väg).

Kostnad: 2,3 miljarder (järnväg), 1,8 miljarder (väg).

Projektet BanaVäg mellan Motala och Mjölby inkluderar både nybyggnad av väg 50 och dubbelspår. Miljöprogrammet gäller för dubbelspårutbyggnaden mellan Motala och Norrsten. I vägdelen av projektet valdes ett något annorlunda arbetssätt. Först var tanken att utforma en MEG, men det slutade med att alla miljökraven integrerades i förfrågningsunderlaget. Fördelen med det är att miljökraven får samma tyngd som övriga tekniska krav, men samtidigt är det svårt att få en helhetsbild över miljöfrågorna (IP4).

Vägsidan är en totalentreprenad och entreprenören har arbetat igenom miljöfrågorna på ett bra sätt.

Dock kunde inte Trafikverket se hur de verifierade att miljökraven blev uppfyllda. Därav utformades en checklista tillsammans med entreprenören, för att säkerställa att miljökraven förs vidare mellan skedena. Listan baserades på miljöchecklistan i avsnitt 7.3 (IP4).

Projektledaren för järnvägen har det delegerade ansvaret för miljöfrågorna, men arbetet hanteras av Trafikverkets miljöspecialist. I upphandlingen var det fastställt att ett miljöprogram skulle utformas, förmodligen för att detta var ett vedertaget arbetsätt på gamla Banverket. Utförandet av miljöprogrammet påbörjades av en konsult, men fick slutföras av miljöspecialisten. Det kompletta miljöprogrammet används endast internt eller i kontakt med länsstyrelse eller andra intressenter. Verktöget används för att kunna gå tillbaka och se vad som har utlovats i tidigare skeden samt för att säkerställa att miljökraven skickas ut till rätt entreprenad. De enskilda entreprenörerna får endast dokument med de objektspecifika kraven som berör dem. I det praktiska arbetet är det enklare att arbeta med de entreprenadspecifika dokumenten. De ligger till grund för entreprenörens miljöplan, vilka den efterföljande kontrollen och uppföljningen baseras på (IP4).

Eftersom projektet är väldigt stort och omfattande är miljöstödet med på ett helt annat sätt än i mindre projekt, vilket ger bättre förutsättningar att delta och följa upp. Det är nödvändigt för att undvika att miljöåtgärder blir fel utförda, utan att någon riktigt vet varför. Därför är det viktigt att miljöstödet är delaktigt och om det inte finns möjlighet för det, att de får reda på det på något annat sätt. I kombination med miljöprogrammet används även masshanteringsplaner i projektet för att på ett övergripande sätt beskriva miljöfrågorna. Masshanteringsplanerna används för att säkerställa en bra hantering av de stora mängder massor som uppkommer till följd av projektet (IP4).

Om upphandlingen av projektet skulle ske idag, så hade förmodligen inte ett miljöprogram använts, utan snarare upplägget med en checklista som användes på vägsidan. Miljöprogrammet blir snabbt för omfattande med mängder av text. Verktöget används inte heller av så många personer i projektet, utan det är de entreprenadspecifika kraven i listform som används. Samtidigt finns det ett behov av ett beskrivande dokument som redogör för hur miljöarbetet utförs. Det finns en del som står i miljöprogrammet som inte läggs ut på entreprenaderna, t.ex. kompensationsåtgärder. Dessa är dock upphandlade och inarbetade i förfrågningsunderlaget. En möjlig lösning är att miljöprogrammet revideras till ett mindre omfattande verktyg som kan användas i till exempel kontakten med myndigheter (IP4).

7.3 Processuell miljöchecklista

Syftet med den processuella miljöchecklistan är att säkerställa att de miljöåtgärder som ska utföras enligt planen, verkligen genomförs. Tanken är att listan ska vara ett levande verktyg som uppdateras kontinuerligt under projektets gång. När projektet avslutas fungerar listan därmed som en redovisning över vilka åtgärder som har utförts och hur de ska behandlas vidare in i byggskedet. Vid upphandling av entreprenörer eller konsulter kan Trafikverket ställa krav på att en miljöchecklista ska användas. Listan bifogas som exempel, men det är upp till utföraren att justera checklistan om detta anses nödvändigt för projektet (Stenlund, 2011).

Grunddokumentet tar avstamp i miljökonsekvensbeskrivningen och redogör för vilken sektion av vägen som berörs, vad det är för objekt⁷, samt under vilket ämnesområde objektet återfinns i miljökonsekvensbeskrivningen. Vidare nämns vad syftet och följden av åtgärden är, samt vem som är ansvarig. I de sista kolumnerna redovisas de åtgärder som inarbetats i miljökonsekvensbeskrivningen, de som inarbetas i arbetsplanen och slutligen hur de ska hanteras i de kommande skedena (Stenlund, 2011A).

7.3.1 E45. Etapp Edet Rasta - Torpa

Projektbeskrivning

Vad: Etappen består av cirka 10 km ombyggnad/breddning av befintlig väg till fyrfältsväg. Två nya trafikplatser: Lilla Edet Södra och Lilla Edet Norra. Samtliga plankorsningar ersätts med säkrare, planskilda korsningar.

Varför: Öka framkomligheten och säkerheten på sträckan mellan Göteborg och Trollhättan.

Byggstart: Hösten 2011

Trafikstart: 2012

Kostnad: 510 miljoner

Övrigt: Utbyggnaden av väg och järnväg mellan Göteborg och Trollhättan består av 16 deletapper.



Figur 7 Karta över föreslagen utbyggnad av E45 mellan Göteborg och Trollhättan (Trafikverket, 2011G).

Väg E45 är en viktig del av det nationella stamvägsnätet och har betydelse både för gods- och privattrafik. Delprojektet är en del av utbygganden av E45 och järnvägen mellan Göteborg och Trollhättan, vars syfte är att höja standarden på vägen och förbättra möjligheterna till transport och arbetspendling i området. Projektet innebär påverkan på betydelsefull naturmiljö på flera ställen, bland annat måste en ravin stabiliseras. Tillsammans bedöms påverkan utgöra en påtalig skada på riksintresset för naturvård. I övrigt skapas en del barriäreffekter och ökat buller längs vägen. Vid planeringen av vägen har ansträngningar gjorts för att minimera påverkan på miljön (Vägverket, 2008A).

⁷ Beskriver vad åtgärden gäller, till exempel en våtmark, vattendrag, fastighet eller biotopsskydd.

Miljöchecklistan för bygghandlingen i E45 projektet innehåller 55 olika objekt som ska hanteras i arbetsplan, bygghandling och byggskede (Miljöhanteringsplan, 2011). Checklistan fylldes i och uppdaterades av en miljökonsult i projektet, men ska även godkännas av projektledaren och Trafikverkets interna miljöstödet (IP5). När projektet påbörjades baserades miljöchecklistan för arbetsplanen på ett äldre Vägverketdokument (miljöhanteringsplan) med liknande utseende. Inför bygghandlingen kompletterades checklistan med några fler kolumner och fick samma upplägg som malldokumentet.

Risken att arbeta med verktyg av den här karaktären är att de riskerar att bli skrivbordsprodukter. Det investeras mycket tid och energi i listorna, men i byggskedet hamnar de i någon låda och används inte som det är tänkt. Checklistan för bygghandlingen innehåller alla frågor som påverkar miljön under projektets gång, vilket innebär att den fungerar som en komihåglista. Svårigheten är att en del frågor ansvarar entreprenören för att kontrollera, medan andra frågor ansvarar Trafikverket för (IP5). Det problemet adresseras inte i checklistan, utan är något som Trafikverket bör bli ännu tydligare med. Tanken är att entreprenören i byggskedet ska skriva kortfattat om hur arbetet har utförts. Miljöbygglidaren har arbetat med checklistan under byggskedet, men hur det har fungerat är ännu inte utvärderat (IP5).

Tanken med en miljöchecklista är det ska vara ett levande verktyg, som uppdateras kontinuerligt. Om det till exempel gäller en dispens som ska sökas så noteras det, när ansökan är inskickad skrivs det in och slutligen när dispensen är godkänd så noteras det på listan. Tyvärr räcker inte alltid tiden till för att detta ska ske på ett tillfredställande sätt. När projektet skulle gå in i byggskedet, färdigställdes listan för att kunna skickas ut till bygget. Dock hann varken projektledare eller miljöstödet kontrollera listan. Detta är en av orsakerna till att arbetet aldrig riktigt når hela vägen fram. Miljöstödet och konsulterna går vidare till nya projekt, vilket gör att kontinuiteten försvinner (IP5).

Miljöchecklistan är ett bra sätt att följa processen och arbeta igenom de miljöfrågor som finns. För miljöbygglidaren är den till hjälp för att få en överblick av miljöfrågan. Dock är det inte så många fler som använder listan i byggskedet, det saknas instruktioner om vem som är mottagare och var rapporteringen ska ske. I listan kan det finnas riktlinjer om att provtagning ska ske och att en dagbok över detta ska föras. Dock saknas det information om hur och var detta ska redovisas (IP5). Från Trafikverkets sida bemöts detta med den nya projektportalen, som ska vara tillgänglig för beställaren, entreprenören och konsulterna. När detta kommer igång ordentligt, bör det bli en framgångsfaktor som förbättrar arbetet (IP5).

I jämförelse med de övriga miljöchecklistorna i detta examensarbete (avsnitt 7.4 och 7.6), så är denna mer omfattande. Fördelen är att mycket information kan bifogas och eventuella osäkerheter kan undvikas. Enligt IP5 riskerar dock kontrollprogram, liknande miljöchecklistan, väldigt lätt att bli tunggrodda.

7.4 MEG och miljöchecklista för bygghandling

I Stockholmsregionen har de på Vägverket arbetat med ett verktyg som kallas MEG, Miljökrav för Entreprenadens Genomförande, sedan början av 2000-talet. Här samlas miljökraven för projektet, som entreprenören måste leva upp till. Dokumentet bifogas som en bilaga till AF-dokumentet.

En fördel med att arbeta med MEG, är möjligheten att objektanpassa dokumentet. I ett AF-dokument finns det inte utrymme för någon förklarande text, utan det är mer en förteckning över fastställda krav. I en MEG finns det möjlighet att infoga mer text och det är möjligt att vara mer flexibel i utformandet av dokumentet (IP7). Den största fördelen dock att miljökraven samlas på ett ställe, vilket underlättar för de inblandade parterna. I Stockholm har MEG efterfrågats av både entreprenörer och upphandlare, men underlättar även arbetet för miljöspecialisterna (IP6).

MEG innehåller många olika delar och för att arbetssättet ska fungera är det av yttersta vikt att det säkerställs att det inte uppstår konflikter mellan AF-dokumentet och MEG (IP7). Uppstår det oklarheter kring vilka krav som entreprenören är skyldig att uppfylla, kan det ställa till problem för hela projektet. Det finns även en risk att entreprenören delegerar ansvaret för miljöfrågorna till en person när miljökraven exkluderas från övriga krav. Vilket innebär att det blir svårare att framhäva hela organisationens miljöansvar. Om miljökraven istället inarbetas bland de övriga tekniska kraven, så upplever hela organisationen ett ansvar att uppfylla miljökraven (IP7). Åsikterna går isär huruvida det är en för- eller nackdel att urskilja miljökraven från övriga krav genom att arbeta med en MEG eller ett liknande verktyg. Det förekommer även variationer i hur frågan hanteras inom Trafikverket, beroende var i landet projektet utförs (Stenlund, 2011). MEG anses till och med av vissa vara en avart, eftersom verktyget inte passar in AMA-systemet.

Att använda en miljöchecklista kan förenkla arbetet i alla steg av infrastrukturprocessen. Redan i utredningsskedet kan en översiktlig checklista utformas, eftersom det redan då finns bra kunskap om projektets miljöpåverkan. Störst nytta av en miljöchecklista är dock i skedet mellan plan och bygghandling. Listan underlättar arbetet med att föra över de fastställda åtgärderna till handlingarna, men även att alla nödvändiga kontakter sker. Utförs detta korrekt, underlättar det arbetet i byggskedet (IP6).

7.4.1 Trafikplats Rosersberg

Projektbeskrivning

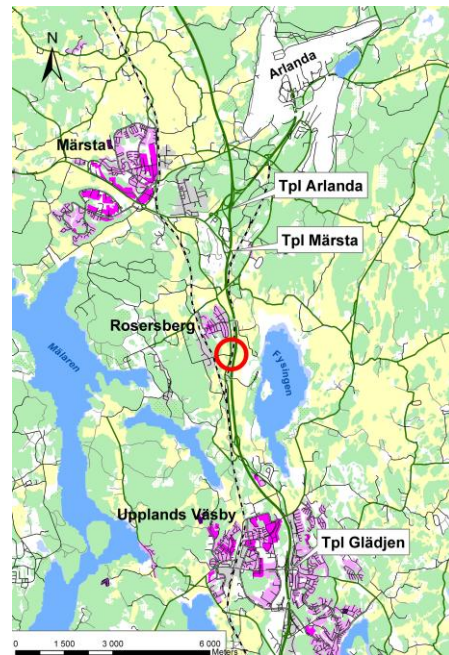
Vad: Trafikplats vid E4 Uppsalavägen vid Rosersbergs villastad för att förbättra trafiksäkerheten och öka tillgängligheten.

Varför: En förbättrad trafiksäkerhet utmed väg 859, ökad tillgänglighet mellan E4 och Rosersberg, förbättrade möjligheter för gång- och cykel och förbättrad miljö.

Byggstart: 2009

Klart: 2013

Kostnad: Arbetsplansskedet - 162 miljoner kr.



Figur 8. Karta över den nya trafikplatsen i Rosersberg (Trafikverket, 2011E).

Rosersberg är en tätort i Sigtuna kommun. Det finns ett antal fördelar med att bygga den nya trafikplatsen i området. Trafiksäkerheten förbättras då den tunga trafiken istället för att köra på de smala gamla vägarna kommer att välja E4:an istället. Den nya direkta anslutningen till E4 Uppsalavägen är även en förutsättning för att Rosersberg ska kunna fortsätta expandera. I samband med byggnationen av trafikplatsen kommer gång- och cykelmöjligheterna att förbättras (Trafikverket, 2011E).

Projektets största miljöpåverkan innefattar intrång i kulturmiljö med riksintresse, påverkan på yt- och grundvatten och ökat buller. För varje kategori av miljöpåverkan presenteras ett antal åtgärdsförslag som generellt är ganska allmänt hållna och främst berör utformningen av trafikplatsen. När det gäller åtgärder för att skydda yt- och grundvatten så lämnas detta till arbetsplanen, då nya miljö kvalitetsnormer ansågs påverka hur hanteringen skulle ske.

7.4.1.1 MEG

Det var aldrig någon diskussion kring att arbeta med MEG i Rosersbergprojektet eftersom det har varit standard i de flesta projekt i Stockholm sedan flera år tillbaka. Att arbeta med MEG underlättar för miljöspecialisterna, eftersom de har gemensamma KMA-möten (kvalitet, miljö och arbetsmiljö) och uppföljningsmöten tillsammans med kvalitet. Kvaliténsidan har egna dokument, därför är det inte så konstigt att även miljösidan har det (IP6).

När en MEG framställs används ofta en gammal MEG som mall för att säkerställa att alla krav finns med. Detta innebär att det finns en risk att objektspecifika krav från andra projekt även inkluderas i nya projekt, vilket innebär att Trafikverket ställer krav som tillsynsmyndigheten inte har på det aktuella projektet. Därför finns det ett behov att utveckla ett grunddokument som fastställer minimumkraven, som kan kompletteras med de objektspecifika kraven. Dokumentet behöver inte se ut som det gör idag, utan revideras och bli mindre omfattande. I Stockholm har det tidigare diskuterats kring att göra MEG dokumentet mer lik AMA-koderna, för att bättre anpassa det till byggskedet. Det har dock inte funnits någon tid för detta (IP6).

7.4.1.2 Miljöchecklista för bygghandlingen

I projektet Trafikplats Rosersberg fanns ingen miljöchecklista i arbetsplansskedet, utan en checklista utvecklades i bygghandlingskedet. Det innebär att syftet blir lite annorlunda och listan fungerar mer som en indikation på vad som är viktigt för projektören. Det har förts en diskussion kring hur mycket text checklistan ska innehålla. Fördelen med att ha mer text i listan är att resonemang kan inkluderas, vilket ökar förståelsen hos mottagaren. Tydliggörs de val som har tagits tidigare i processen, så undviks eventuella felaktiga lösningar i byggskedet. Nackdelen är att listan riskerar att bli för omfattande, vilket innebär att den inte kommer att utnyttjas på rätt sätt (IP6).

Idén om att arbeta med en miljöchecklista härstammade från Vägverket och i Rosersbergprojektet passade det bra att handla upp en checklista för bygghandlingen. Konsulten fick börja med att gå igenom vad som stod i arbetsplanen och utforma en checklista för bygghandlingen. Listan är en variant där mallen för arbetsplanens och bygghandlingens checklistor har kombinerats till en lista med tio kolumner. Det som står i miljöchecklistan ska inte vara detsamma som står i MEG, eftersom listan enbart är en kontroll medan MEG är faktiska krav. I projektet diskuterades detta, konsulten listade allt som skulle in i MEG:en, men eftersom listan riktade sig till byggskedet ansåg miljöspecialisten att detta var onödigt. Om miljöchecklistan skulle utformas för arbetsplanen istället så hade det däremot varit relevant att infoga de kraven (IP6).

I Rosersberg fungerade inte riktigt arbetet med miljöchecklistan. Tidsplanen för bygghandlingskedet var relativt snäv, vilket gjorde att flera teknikområden inte checkade av vilka åtgärder som var inprojekterade. Det kan även bero på att tre olika konsulter var inblandade i projektet, men det innebär samtidigt att behovet av en checklista är desto större. Även om arbetet inte fungerade, så såg konsulterna nyttan med att arbeta med ett liknande dokument och de ansåg att de deras arbete skulle underlättas (IP6).

Används checklistan på fel sätt så riskerar det att kosta extra tid och pengar. Används listan som ett levande verktyg som uppdateras kontinuerligt under arbetets gång så uppnås störst nytta (IP6). Fler och fler projekt ska skötas via totalentreprenad i framtiden, vilket innebär att det inte är helt självklart vem som ska ta fram och uppdatera miljöchecklistan. I upphandlingen bör det ingå att entreprenören i projekteringsfasen ska arbeta och förädla miljöchecklistan (IP7).

7.5 Mall för miljöriskanalys med tillhörande miljöchecklista

Arbetsättet med en mall för miljöriskanalys och en kompletterande miljöchecklista härstammar från gamla Vägverket region mitt och har varit standard i regionens vägprojekt (IP9).

Miljöchecklistan ska innehålla alla beslutade miljöåtgärder som är fastställa enligt arbetsplanen, resultatet av miljöriskanalysen, samt de miljöbalksärenden som entreprenören ska ansvara för. Kontinuerligt under projektets gång ska dessa föras in på listan och inarbetas i arbetsplanen. Innan arbetsplanen ställs ut, så ska åtgärden signeras av ansvarig projektledare. Checklistan följer med projektet till upphandling av bygghandling. När åtgärderna är inarbetade i bygghandlingen anges respektive kapitel på checklistan. När åtgärden är utförd i entreprenadsskedet så signerar projektledaren att åtgärden är utförd och kontrollerad, samt vilket datum uppföljning har skett (Vägverket, 2009).

Miljöchecklistan består således av fyra kolumner: 1) Beslutade miljöåtgärder/miljöhänsyn, 2) Anges i följande avsnitt i beskrivning till arbetsplan, 3) Återfinns i följande avsnitt i bygghandling och 4) Utförd åtgärd/hänsyn i entreprenadsskedet (Vägverket, 2009).

Riskhantering är ytterst viktigt i alla infrastrukturprojekt. Det innebär ett systematiskt arbetsätt för att förebygga allvarliga förluster, skador eller störningar och omfattar riskidentifiering, riskvärdering och riskbemötande. Miljöriskanalysen ska utföras i arbetsplans- och bygghandlingskedet av projektledaren som till sitt stöd har den interna specialistkompetensen. Resultatet av miljöriskanalysen ska användas för att fastställa vilka åtgärder som är mest nödvändiga, samt vilka åtgärder som kan vidtas för att minska de identifierade riskerna (Vägverket, 2007).

För att underlätta arbetet med miljöriskanalysen, har ett specialanpassat formulär utvecklats. I detta anges sannolikheten på en sexgradig skala och konsekvensen på en femgradig skala för en rad olika miljörisker. Genom att multiplicera de två erhålls en riskfaktor, om denna är över 8 klassas miljörisken som kritisk och ska leda till att projektspecifika åtgärder sätts in. För de risker som bedöms som kritiska, listas flera förslag på möjliga åtgärder. När formuläret är ifyllt, generas automatiskt en rapport som kan kompletteras med kommentarer och motiveringar (Vägverket, 2007).

7.5.1 Väg 90 Bollstabruk - Hällsjö

Projektbeskrivning

Vad: Om- och nybyggnation av väg 90 mellan Bollstabruk och Hällsjö.

Varför: Vägen har flera brister, bland annat dålig bärighet, sikten är skynd på flera platser med låg tillåten hastighet som följd.

Byggstart: Sommaren 2010

Klart: Sommaren/ hösten 2012

Kostnad: I arbetsplansskedet 115 miljoner

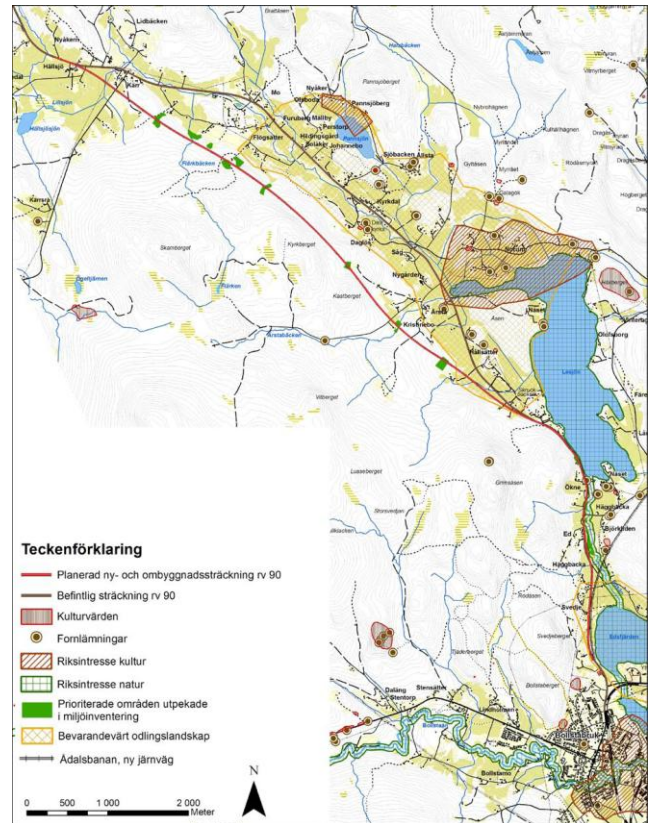
Väg 90 mellan Bollstabruk och Hällsjö är i dåligt skick och har en låg trafiksäkerhet. Vägen är en viktig transportled och andelen tung trafik är 16 %. Problemen med vägen innefattar bland annat dålig bärighet och sikt. Projektet innebär 3,4 km ombyggnation och 7,2 km nybyggnation. De miljökonsekvenser som är mest relevanta i projektet är påverkan på naturmiljön, tillfälliga konsekvenser under byggtiden och barriäreffekter för skogsbruket (Vägverket, 2008B).

7.5.1.1 Miljöchecklista

Det var inget aktivt val att arbeta med miljörisikanalys och miljöchecklista i projektet, utan det var standard för alla vägprojekt i regionen. I projektets miljöchecklista finns 32 beslutade miljöåtgärder och miljöhänsyn listade (Vägverket, 2009). Syftet med miljöchecklistan är att säkerställa att beslutade åtgärder faktiskt förs över till bygghandlingen, följer med hela projektets kedja, samt att det är dokumenterat att verket har kontrollerat det. Ansvar för checklistan ligger på projektledaren och i grund och botten är den till för hans eller hennes skull. Listan fungerar dock även som ett stöd för miljöspecialisterna och konsulterna (IP9).

Miljöchecklistan lämpar sig för många olika varianter av projekt. Störst nytta av en miljöchecklista har projekt som är komplexa och har en stor geografisk spridning. I riktigt små och enkla projekt kan det vara lite onödigt att lägga tid på en miljöchecklista. När till exempel en ny busstation ska byggas, så finns det förmodligen inte så många frågeställningar. Används listan på rätt sätt så är den i det långa loppet tidsbesparande. Även vid förändringar kan listan spara tid, eftersom det är möjligt att utgå ifrån den istället för att gå in i miljökonsekvensbeskrivningen eller arbetsplanen och leta. Listan fungerar även som ett stöd i byggskedet för att kontrollera att åtgärderna har blivit utförda (IP9).

I jämförelse med den processuella miljöchecklistan (se avsnitt 7.3) och checklistan för väg 90 så är det ganska stora skillnader. Syftet med listan som användes för väg 90, var inte att producera ett nytt långt dokument, utan krävs mer fakta så återfinns det i MKB eller arbetsplan. Det viktigaste var helt



Figur 9. Miljöförutsättningar i det berörda området för väg 90 mellan Bollstabruk och Hällsjö (Vägverket, 2008B)

enkelt att få en avstämning att frågan hanterats i varje led. Checklistan för väg 90 ett tillräckligt behov, med de kontinuerliga avstämningspunkterna. Till viss del saknas detta moment i den mer omfattande processuella miljöchecklistan och skulle gärna se liknande möjligheter till att checka av (IP9).

7.5.1.2 Miljöriskanalys

Verktyget för miljöriskanalys utvecklades på grund av att det fanns ett behov av att förbättra riskarbetet på miljösidan. Analysen säkerställer att generella miljörisker fångas upp och bemöts på lämpligt sätt. I miljöriskanalysen för Väg 90 klassas åtta av femton miljörisker som riskfaktorer, varav grumling i vattendrag har den högsta riskfaktorn (Vägverket konsult, 2008). I infrastrukturprojekt ska alltid en riskanalys utföras. Inom Trafikverket pågår för tillfället ett utvecklingsarbete med en ny nationell riskmodell som ska vara gemensam för kvalitet, miljö och arbetsmiljö. Även om är miljöriskanalysen belyser miljörisker så är den i dagsläget överspelad, eftersom den ersätts av den nationella riskmodellen. Dock kan det vara bra att stämma av så att inga miljörisker förbises i det nya verktyget (IP9).

Miljöchecklistan och miljöriskanalysen genererar ingen miljöförbättring av projektet, utan nivån på miljöarbetet regleras i arbetsplanen. Däremot så verifieras att det som har utlovats verkligen utförs och att inga risker försummas. När nya personer kommer in i projektorganisationen är verktyg som dessa viktiga för att snabbt få en överblick av miljöarbetet, eftersom projekt ofta tar lång tid, (IP9).

Tabell 2 Sammanfattande beskrivning av verktygets syfte och de aktörer som är berörda.

Verktyg	Syfte	Inblandade aktörer
Miljöanalys	Ska enligt Banverkets ledningssystem tillämpas på alla projekt utan MKB. Relevanta lagkrav och projektets betydande miljöaspekter ska identifieras. Verktuget fylls i kontinuerligt och fungerar som en redogörelse av hur miljökraven uppfyllts vid projektets slut.	Bifogas som en bilaga till projektplanen och fungerar som en handledning till projektledaren för att säkerställa att projektet blir miljösäkrat. Fylls i av miljöspecialisten.
Miljöprogram	Innehåller de objektspecifika miljökrav som ställs på entreprenören och ingår i förfrågningsunderlaget vid upphandlingen. Delas upp i entreprenadspecifika dokument.	Verktuget riktar sig till entreprenören som i en miljöhanteringsplan ska visa hur kraven i miljöprogrammet ska uppfyllas.
Miljöchecklista	Säkerställer att fastställda miljöåtgärder verkligen genomförs och att dessa förs över från plan till bygghandling och byggskede.	Fylls i av konsulten som kan anpassa den efter det specifika projektet. Ska godkännas av projektledare och miljöstöd. I byggskedet använder miljöbyggledaren listan som ett stöd.
MEG	Samlar alla miljökrav som entreprenören måste leva upp till. Bifogas som en bilaga till AF-dokumentet.	Entreprenören ska utföra och bekosta alla åtgärder som krävs för att uppfylla kraven i MEG.
Miljöchecklista bygghandling	Utformas i bygghandlingsskedet, inför byggskedet. Fungerar som en indikation på vad som är viktigt för projektören.	Fylls i av konsulten och följer med till byggskedet.
Miljöriskanalys	Säkerställer att generella miljörisker fångas upp och bemöts på rätt sätt. Ska utföras i plan- och bygghandlingsskedet.	Utförs av projektledaren med stöd av miljöspecialist eller konsult.
Miljöchecklista	Säkerställer att fastställda åtgärder förs över till bygghandlingen och blir utförda. Projektledaren signerar när åtgärderna är beslutade i planen, samt när dessa är utförda och kontrollerade i byggskedet. Detta dokumenterar att inga åtgärder blir förbisedda.	Fylls i av projektledare.

I tabell 3 redovisas en sammanfattning av de erfarenheter och synpunkter av de studerade miljösäkringsverktygen som framkom under intervjuerna. Dessa är sorterade i tre övergripande teman. Som tidigare nämnts i kapitel 5 är alla miljöstyrningsverktyg utformade för ett speciellt syfte, samtidigt som de ska bidra till den mer övergripande miljöstyrningsprocessen. För att undvika en för stor verktygslåda med många olika miljösäkringsverktyg är det en fördel om verktygen går att applicera på flera varianter av projekt. Under tillämplighet besvaras frågor om huruvida verktyget är applicerbart på flera sorters projekt, hur det är att tillämpa på faktiska projekt och möjligheter att anpassa verktyget till specifika omständigheter.

En grundläggande förutsättning för att verktyget ska fungera är även att syftet uppfylls. Det innebär att arbetet ska resultera i det som verktyget designades för. En annan viktig aspekt vid arbetet med miljöstyrning är att organisera människor med rätt kompetens, ekonomi och teknik (se avsnitt 5.1). Den nytta som uppstår vid arbetet med verktyget, bör därför även sättas i relation till de resurser i form av tid, pengar och kompetens som krävs för att uppnå en bra miljösäkring av projektet. Under resultatet besvaras detta, samt om verktyget är lätt att förstå och bra att arbeta med.

Trafikverket är en relativt ny myndighet, men samtidigt lever det kvar många gamla dokument från Ban- och Vägverket. Verkets roll har förändrats sedan de flesta dokumenten utformades, vilket innebär att de inte är anpassade för Trafikverkets verksamhet. För att verktyget ska fungera och ge bra resultat måste det finnas möjligheter till att utveckla metoden. Ska utvecklingsarbetet vara gynnsamt, bör verktyget fylla en funktion som efterfrågas. Frågor som berör detta, besvaras under utvecklingspotential.

I tabell 4 listas de för- och nackdelar med de olika verktygen som inte passar in i kategorierna i tabell 3. Dessa diskuteras vidare i kapitel 8.

Tabell 3 Sammanfattning av de erfarenheter och synpunkter på de studerade miljösäkringsverktygen från Trafikverket.

Verktyg	Tillämplighet	Resultat	Utvecklingspotential
Miljöanalys	<ul style="list-style-type: none"> • Fungerar för alla projekt utan MKB. • Om tillräckligt med tid, går verktyget att objektpassera. • Bra för baksidan • Fungerar bra som stöddokument, men tveksamt som bilaga till systemhandlingen • Saknas alternativa verktyg anpassade till mindre projekt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bidrar ej till att miljöanpassa projektet i någon större utsträckning • En bra trygghet för miljöstödet • Ger projektledaren en bra överblick av alla miljöfrågor. • Verktyget är inte så levande som det är tänkt. • Brist på tid gör att verktyget ej är levande i projektet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uppdatering nödvändig, i dagsläget saknas riktlinjer för hur verktyget ska användas och uppdateras • Anpassas till den nya beställarrollen genom att fastställa roller och ansvar • Utvecklingsmöjligheter som stöddokument till beställaren • Ett mindre omfattande dokument hade varit mer lämpligt för små projekt. • I kombination med en liten MKB eller miljöutredning – ett kraftfullt verktyg
Miljöprogram	<ul style="list-style-type: none"> • Används endast internt, kraven fördelas i entreprenadspecifika kravdokument. • När projekteringen är färdig, fångas de resterande miljökraven upp. • Går att använda till att alla projekt, men det måste finnas ett antal objektspecifika miljökrav för att det ska vara givande. 	<ul style="list-style-type: none"> • Är inte tillräckligt för att miljösäkra hela projektet. • Används på lite annorlunda sätt i olika projekt. • Blir lätt omfattande dokument med stora mängder text. 	<ul style="list-style-type: none"> • Krävs en genomgripande revidering för att uppdateras efter gällande krav och arbetssätt. • Bör kompletteras med en bruttolista med åtgärder från planskedet. • Möjligt att integrera miljökraven på kartor, för att öka förståelsen. • Kan revideras till ett mindre omfattande dokument som innehåller beskrivande text till kraven.
Processuell miljöchecklista	<ul style="list-style-type: none"> • Anpassas till det specifika projektet och fungerar för de flesta sorters projekt. • Fungerar som en komihåglista över alla frågor som berör miljön. 	<ul style="list-style-type: none"> • Blir lätt lite tunggrodd • Arbetet når inte hela vägen fram på grund av tidsbrist hos miljöspecialist och projektledare. • Saknas uppföljning från byggskedet – används listan som det är tänkt? • Hjälper miljöbyggledaren att få en överblick av miljöfrågorna. • Inblandade personer har inte tillräckligt med tid för att uppnå full nytta av verktyget. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ansvarsfördelningen behöver bli tydligare. • Saknas information om mottagare och var rapportering ska ske

MEG	<ul style="list-style-type: none"> • Bilaga till AF, vilket ger möjlighet att infoga mer text. • Möjligt att vara mer flexibel och objekt-anpassa dokumentet. • Ett sätt att hantera de objektspecifika miljökraven, som passar till alla sorters projekt. • Finns skilda åsikter om miljökraven ska urskiljas från AF eller ej. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ytterst viktigt att inga konflikter uppstår mellan vad som står i AF och MEG. • Underlättar gemensamma KMA- möten • Risk att entreprenören delegerar miljöansvaret till en person, istället för att organisationen tar sitt miljöansvar 	<ul style="list-style-type: none"> • Behov av att utforma ett malldokument, istället för att använda gamla MEG som utgångspunkt för nya. • Behöver revideras och bli mindre omfattande. • Kan revideras till ett mindre omfattande dokument som innehåller beskrivande text till kraven.
Miljöchecklista bygghandling	<ul style="list-style-type: none"> • Ska ej vara samma innehåll som i MEG, eftersom det ej är några formella krav utan bara en kontroll. • Fungerar för alla projekt, störst nytta uppnås dock mellan AP och bygghandling. 	<ul style="list-style-type: none"> • Snäva tidplaner riskerar att listan inte blir använd på rätt sätt 	<ul style="list-style-type: none"> • Kan utformas redan i utredningsskedet • Oklarheter vem som ska ansvara för listan vid totalentreprenad.
Miljöriskanalys	<ul style="list-style-type: none"> • Specialanpassat formulär • Förbättrar riskarbetet på miljösidan • Lämplig för projekt där det finns oklarheter kring miljöriskerna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Säkerställer att generella miljörisker fångas upp och bemöts. • Ger en snabb överblick av miljöarbetet, vilket underlättar för nya personer i projektorganisationen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inte aktuell i dagsläget, ersätts av en ny nationell riskmodell för kvalitet, miljö och arbetsmiljö.
Miljöchecklista	<ul style="list-style-type: none"> • Säkerställer att beslutade åtgärder enligt plan, resultatet från miljöriskanalysen och MB-ärenden som entreprenören ansvarar för överförs till bygghandlingen • Ett stöd i byggskedet för att kontrollera att åtgärder blivit utförda. • Fungerar för alla projekt där det finns ett behov av en avstämning i varje led. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifierar att det som har utlovats verkligen utförs. • Störst nytta för stora och komplexa projekt • Onödigt arbete för små och enkla projekt • Ger en snabb överblick av miljöarbetet, vilket underlättar för nya personer i projektorganisationen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Momentet med avstämningspunkter bör inkluderas i Trafikverkets nya nationella miljöchecklistor

Tabell 4 För- och nackdelar med de studerade miljösäkringsverktygen.

Verktyg	Fördelar	Nackdelar
Miljöanalys	<ul style="list-style-type: none"> + Lyfter fram miljöfrågor i projekt utan krav på MKB och triggas frågor som behöver utredas. + Stöddokument för att säkerställa att inga miljöaspekter förbises, vilket skapar en trygghet för de inblandade. + Fungerar som en sammanfattning över miljöfrågorna och ger en helhetsbild från start till stopp. + Möjlighet att objektpassa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Måste uppdateras för att passa Trafikverkets nya arbetssätt. - Bidrar ej till att integrera miljö med övriga teknikområden - Förutsätter ett miljestöd med tid och kompetens som kan lyfta miljöfrågorna. - Kostar extra tid i små projekt, vilket gör det svårt att få folk att arbeta med miljöanalysen.
Miljöprogram	<ul style="list-style-type: none"> + Miljökraven samlas på ett ställe, vilket underlättar miljöspecialistens arbete. + Möjliggör att informationstext inkluderas vilket ökar förståelsen för kravet. + Säkerställer att miljökraven skickas ut till rätt entreprenad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Krav som är kopplade till de tekniska lösningarna passar bättre in i de tekniska beskrivningarna. - En miljöbilaga riskerar att bli bortprioriterad. Lättare att nå entreprenören med integrerade krav. - Behöver kompletteras med andra verktyg för att miljösäkra projektet. - Integreras kraven så får de samma tyngd som övriga tekniska krav.
Processuell miljöchecklista	<ul style="list-style-type: none"> + Bra sätt att följa processen och säkerställa att inga miljöfrågor förbises. + Mycket information kan bifogas, vilket innebär att eventuella osäkerheter kan undvikas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riskerar att bli en skrivbordsprodukt, trots att mycket tid och energi har investerats. - Blir lätt för omfattande. - Skiljer inte på entreprenörens och Trafikverkets ansvar.
MEG	<ul style="list-style-type: none"> + Miljökraven samlas på ett ställe. + Mer flexibelt dokument än AF. 	<ul style="list-style-type: none"> - Risk att krav från andra projekt inkluderas i nya projekt eftersom gamla MEG ligger till grund för nya.
Miljöchecklista bygghandling	<ul style="list-style-type: none"> + Resonemang kan inkluderas, vilket ökar förståelsen hos mottagaren. 	<ul style="list-style-type: none"> - För mycket text riskerar att listan blir för omfattande och därmed inte utnyttjas på rätt sätt. - Används listan på fel sätt kan det kosta tid och pengar.
Miljöriskanalys	<ul style="list-style-type: none"> + Säkerställer att inga miljörisker försummas. + Lätt att jobba med då ifyllt formulär automatiskt genererar en rapport 	<ul style="list-style-type: none"> - Inte aktuell i dagsläget. Ersätts av en ny nationell riskmodell.
Miljöchecklista	<ul style="list-style-type: none"> + Kort och koncis. Lätt för mottagaren att förstå. Ingen onödig text + Tidsbesparande + Tydligt formulerat syfte – Att säkerställa att beslutade åtgärder utförs. + Signering efter varje skede, säkerställer att alla åtgärder blir utförda. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inga möjligheter att bifoga förtydligande text, utan då är läsaren hänvisad till MKB och AP.

8 Diskussion

I följande kapitel diskuteras resultatet av intervjuerna i förhållande till bakomliggande teori och de frågeställningar som uppsatsen baseras på. Frågeställningarna återfinns nedan, samt i avsnitt 1.2.1. Analysen delas på samma sätt som resultatet i kapitel 6-7 upp i två delar. I avsnitt 8.1 analyseras Trafikverkets generella behov av miljösäkring av projekt utifrån teorin i kapitel 5 och intervjuretatsresultatet i kapitel 6. Därefter analyseras i avsnitt 8.2 de studerade miljösäkringsverktygen, samt hur tillämpbara dessa är inom Trafikverket.

- Vilket behov har Trafikverket av att styra upp miljöarbetet efter att arbetsplanen och järnvägsplanen är fastställd?
- Vad finns det för potential för förbättring och utveckling inom arbetet med miljösäkring på Trafikverket?
- Hur har resultatet varit och hur tillämpbara är de studerade verktygen för att uppfylla Trafikverkets behov av miljösäkring?
- Vilka för- och nackdelar har de studerade miljösäkringsverktygen?
- Hur kan Trafikverket gå vidare i sitt arbete mot nya nationella riktlinjer och vilka utvecklingsmöjligheter har de studerade verktygen?

8.1 Miljösäkringsbehovet

Intervjuerna med Trafikverkets miljöspecialister, projektledare och konsulter visar tydligt att det finns ett stort behov av att förbättra arbetet med miljösäkring av projekt som går från planeringskede till byggskede. Det är dock viktigt att observera att miljösäkringen av detta skede, endast är en del i det mer övergripande miljöstyrningsarbetet. Enligt de intervjuade miljöspecialisterna och projektledarna finns det även ett påtagligt behov av att förbättra detta arbete. Som redovisas i kapitel 5 är fördelarna med miljöstyrning att Trafikverket på ett strukturerat sätt kan förutsäga, undvika eller lösa de miljöproblem som är aktuella i verksamheten. Genom att standardisera och arbeta med fastställda instruktioner och riktlinjer, bör resultatet av arbetet bli likvärdigt oavsett var i landet det utförs och vad det är för projekt.

Sammanläggningen av Banverket och Vägverket innebär att det är två arbetskulturer som ska mötas och tillsammans skapa ett gemensamt arbetsätt. Arbetet på Banverket var relativt uppstyrt med ett omfattande miljöledningssystem med ett stort antal rutiner och dokument. Vägverket var en betydligt plattare organisation, där ett friare arbetsätt användes. Förmodligen är en kombination av dessa två arbetsätt en bra gyllene medelväg och det är den riktningen arbetet på Trafikverket går mot, i och med det nya verksamhetssystemet (se avsnitt 3.1). Ban- och Vägverket var även uppdelade i regioner, vilket innebar variationer i arbetet inom verken. Bland de intervjuade verkar det finnas en tro om att variationerna inte är så stora i arbetssättet mellan olika delar av landet, dock framkommer det tydligt i intervjuerna att dessa variationer fortfarande används. Det är tveklöst att det saknas ett allmänt vedertaget arbetsätt med en gemensam systematik på Trafikverket i dagsläget.

Det pågående arbetet med att skapa en renodlad beställarroll kommer med stor sannolikhet förändra arbetet med miljösäkring på Trafikverket. Till följd av fler totalentreprenader får entreprenörer och konsulter mer ansvar, även för miljösäkringen av projekt. De anställda på Trafikverket kommer förmodligen arbeta mer i projektens tidiga skeden och få en mer utpräglad

kontrollfunktion under de senare skedena. Intervjuerna visar att det egentligen inte finns någon som är riktigt säker på hur den renodlade beställarrollen kommer att utvecklas. Det innebär att inom det här examensarbetets ramar är det inte möjligt att diskutera frågan mer ingående. Dock kommer med stor sannolikhet behovet av miljösäkring av projekt att förändras efter hand som beställarrollen förändras. Behovet av tydliga riktlinjer och instruktioner kommer förmodligen att öka, eftersom Trafikverket inte kommer att vara inblandade på samma sätt som tidigare. De slutsatser som presenteras i kapitel 9 är till stor del generella slutsatser som gäller även när den nya beställarrollen har initierats.

8.1.1 Utveckling och förbättring

På Trafikverket finns det ett behov av nya rutiner och stöddokument, samt tydliga riktlinjer i ledningssystemet som konkret beskriver vad som ska utföras och i vilket ordning det ska ske. Detta anser jag är en viktig komponent i arbetet med att förbättra miljösäkringen på Trafikverket. Det är en förutsättning att nya verktyg för miljösäkring av projekt utvecklas, men det är viktigt att inte glömma bort den övergripande bilden. För att verktygen ska bli verkningsfulla krävs det ett strukturerat arbetsätt inom hela verket. En del av det nya verksamhetssystemet som beskrivs i avsnitt 3.1 är den nya projektportalen, som jag tror kan förbättra arbetet. I portalen är det möjligt att koppla dokument och rutiner till de olika skedena av processen. Genom att alla inblandade i projektet får tillgång till dokumenten, underlättas arbetet. Dock är det viktigt att denna är så användarvänlig som möjligt och att dokumenten ständigt uppdateras, annars riskerar den snabbt att bli för omständlig att använda.

Utöver tydliga riktlinjer anser jag att det borde finnas en kortfattad handledning för projektledarna och miljöspecialisterna om hur miljösäkringen av projekt bör gå till. Denna kunde ligga som en bilaga till metodikdelen av Trafikverkets MKB- handbok (Trafikverket, 2011) och vara tillgänglig i projektportalen tillsammans med de verktyg som finns att tillgå.

8.1.1.1 Tidiga skeden

En viktig faktor för ett framgångsrikt miljösäkringsarbete är att miljöspecialisten eller annan miljökompetens kommer in tidigt i projektet. Det är en förutsättning för att miljöfrågan ska få samma tyngd som övriga teknikråden. En miljöspecialist nämnde att det borde finnas checkpunkter i ledningssystemet som projektledare måste passera. Det hade varit en mycket bra idé för att förbättra miljösäkringen. De skulle kunna utformas så att projektledaren måste kontakta en miljöspecialist redan i ett tidigt skede av projektet. Tillsammans skulle de kunna diskutera igenom upplägget av projektets miljöarbete och därmed undvika problem i de senare skedena. Om projektledaren måste passera ett antal kontrollpunkter under projektets gång och stämma av miljöarbetet, medför det automatiskt att projektet blir miljösäkrat. Kompletteras detta med väl utformade verktyg, tror jag Trafikverket kommer uppnå ett synnerligen bra miljösäkringsarbete.

Ett ytterligare steg mot att förbättra miljösäkringsprocessen är att någon form av grunddokument fylls i redan i projektets tidiga skeden. Genom att i tidiga skeden dokumentera de frågor som kan bli aktuella, underlättas det fortsatta miljösäkringsarbetet och det blir lättare att följa hela beslutsprocessen. När projektet går vidare lämnas dokumentet över till projektledaren och miljöspecialisten som kan arbeta vidare med de miljösäkringsverktyg som finns att tillgå. På detta sätt hade transparensen av projektets miljöarbete ökat ytterligare, samtidigt som erfarenhetsåterföringen kan förbättra framtida projekt.

8.1.1.2 Resursbrist

Ett av de främsta problemen när det gäller miljösäkringen på Trafikverket är att miljöspecialisterna inte har tillräckligt med tid och projekten inte tillräckligt med pengar för att möjliggöra ett tillfredställande arbete. Som beskrivs i avsnitt 5.1 kräver arbetet med miljöstyrning planering och tillämpning av adekvata kunskaper och hjälpmedel, samt att resultatet följs upp och kontrolleras och efterföljs av åtgärder och förbättringar. Flera miljöspecialister beskriver att de i dagsläget istället tvingas uppfinna hjulet gång på gång när de arbetar med nya projekt. Genom att utveckla ett gemensamt arbetssätt borde processen effektiviseras och därmed förbättra miljöspecialisternas möjligheter att arbeta med miljösäkring. Bristen på tid och pengar innebär att arbetet med miljösäkringen måste utformas så bra som möjligt, största möjliga nytta till minsta möjliga tid- och pengainsats. Detta är oerhört viktigt att ta i beaktning när det framtida arbetet med miljösäkring ska utarbetas. Oavsett hur bra rutiner och verktyg som produceras, måste omfattningen på dem stämma överens med miljöspecialisternas tidstillgång och projektets budget. Annars kommer verktygen inte att användas och miljösäkringen bli obefintlig.

Alla är överens om att det yttersta ansvaret för att projektet blir miljösäkrat ligger på projektledaren. Uppsatsen medför dock ingen analys av projektledarnas generella miljöintresse, eftersom endast tre intervjuades och med tanke på att de ställde upp på intervjun har de förmodligen redan ett intresse för miljöfrågor. Dock nämns projektledarens intresse för miljöfrågor flera gånger som en avgörande faktor för om projektet blir miljösäkrat eller ej. Detta är problematiskt, eftersom det skapar en obalans i Trafikverkets arbete. För att Trafikverket ska vara trovärdigt utåt, är det ytterst viktigt att verket kan garantera att alla fastställda åtgärder i alla projekt verkligen utförs. Finns det stora variationer i projektledarens arbete, blir det svårt att garantera detta.

8.1.2 Uppföljning

Som beskrivs i avsnitt 5.3 är en mycket viktig beståndsdel i miljösäkringsprocessen av ett projekt att följa upp miljöpåverkan och resultatet av de utförda miljöåtgärderna. Om inte detta utförs är det i princip omöjligt att fastställa vilka konsekvenser som uppkommer till följd av beslut som fattas under projektets gång. Sundins (2005) examensarbete visade att dåvarande Vägverket inte utförde detta särskilt väl. Även Lundbergs (2009) studie på Banverket, visade att de inte förde vidare den kunskap som uppnåts i tidigare skeden till byggskedet och hade brister i arbetet med miljöuppföljningen. Flera intervjuade miljöspecialister redogör för att det fortfarande inte finns möjligheter att utföra en tillfredsställande uppföljning. En annan viktig aspekt med uppföljningen är erfarenhetsåterföringen, som ger kunskap om effekten av de skadeförebyggande åtgärderna och identifierar problem som kan undvikas i framtiden. I dagsläget anses detta vara i princip obefintligt på Trafikverket, vilket innebär att samma misstag kan återkomma i projekt efter projekt.

Det här examensarbetet fokuserar på miljösäkringen av projekt som går från planskede till byggskede. Som diskuterat i avsnitt 8.1 måste dock hela miljösäkringsprocessen i projektet tas i beaktning. Arbetet med miljösäkring mellan plan- och byggskede ligger till grund för den kommande uppföljningen. Genom att dokumentera vilka beslut som fattas kring de skadeförebyggande åtgärderna underlättas arbetet markant när uppföljningen av resultatet ska utföras. Arbetar de inblandade med miljösäkring under projektets gång blir det lättare att identifiera de frågor som behöver följas upp när projektet sätts i drift. Det påvisar tydligt hur viktigt det är att miljösäkra hela projektet och inte enbart vissa delar.

8.2 Miljösäkringsverktyg

En bra lösning för att hantera ett projekts miljöfrågor är att arbeta med ett miljöledningssystem (se avsnitt 5.3.3). Detta är dock endast realistiskt för riktigt stora projekt som till exempel Citybanan i Stockholm. För de allra flesta projekten inom Trafikverket måste miljöarbetet struktureras på något annat sätt för att möjliggöra att projektets olika faser kopplas ihop och information förs vidare. För att hålla koll på de fastställda åtgärderna och säkerställa att de utförs enligt tillståndet, är en av de viktigaste åtgärderna att införa någon form av övervakningsprogram. Miljösäkringsverktygen används för att kontrollera och miljösäkra projektet (se figur 3) och är därmed en viktig komponent för att projektet ska bli framgångsrikt ur miljösynpunkt.

I det här examensarbetet har sju av Trafikverkets tidigare miljösäkringsverktyg utvärderats. Flera av verktygen anses relativt förlegade och passar inte in i verksamheten. De används inte riktigt på det sätt som tanken var från början, utan de fungerar mer som en mall. Miljöspecialisterna anpassar dem efterhand till enskilda projekt. Som redovisat i avsnitt 5.2 bygger en lyckad koppling mellan planeringsskedet och byggskedet på ett strukturerat arbetssätt som samtidigt är flexibelt. Baserat på det, är det inget negativt att verktygen anpassas efter specifika projekt för att passa de särskilda förhållandena. För att arbetet ska hålla en hög kvalitet är det snarare en förutsättning att verktygen är flexibla. Annars riskerar de att innehålla material som inte är relevant för det specifika projektet. Följden blir då att verktygen känns oväsentliga och svåra att tillämpa. Däremot måste grundmallen hålla en hög standard och uppdateras kontinuerligt för att säkerställa att arbetet runt om i landet utförs på samma sätt och att en jämn hög nivå uppnås.

En tydlig generell tendens som framgår i intervjuerna är att det är lite oklart vad syftet är med de olika verktygen. Samma verktyg kan ha olika funktion, beroende på vem man pratar med. Detta är problematiskt eftersom det skapar osäkerhet, vilket leder till att miljösäkringen blir lidande. I något projekt har projektledare och miljöspecialist till och med olika uppfattning om vad verktygen är till för, vilket klart visar att det finns ett behov av tydligare riktlinjer hur de ska användas. Eftersom syftet är oklart inser inte de inblandade nyttan med verktygen, vilket innebär att det fylls i mest för sakens skull. Erfarenheterna från att arbeta med miljösäkringsverktyg tyder på att de riskerar att bli verkningslösa skrivbordsprodukter istället för kraftfulla verktyg. Detta bör vara en följd av att det finns skilda uppfattningar om vad som ska styras upp och varför det ska göras, samt att det saknas tydliga riktlinjer. För att uppnå ett lyckat miljösäkringsarbete är det en av huvudfaktorerna, det måste finnas anvisningar till de olika verktygen som tydligt redogör för syftet och det tänka tillvägagångssättet.

Utöver tydliga riktlinjer och förklaring av syftet med verktyget, är det viktigt att reflektera över utformningen. I avsnitt 5.2 beskrivs att verktygen måste vara klara och koncisa att arbeta med. Denna bild bekräftas av intervjuerna, för att ett verktyg ska användas måste det vara enkelt att arbeta med dem. Jag anser att denna aspekt är mycket betydelsefull. Som tidigare nämnts är det ont om både tid och pengar, vilket innebär att verktyget måste vara användarvänligt. Då går det snabbt att fylla i och det blir enkelt för nya personer att sätta sig in i arbetet. Detta är extra viktigt för mindre projekt där det saknas krav på MKB, eftersom de projekten har ännu mindre tid och pengar.

I avsnitt 8.2.1 till 8.2.3 diskuteras sex av de miljösäkringsverktyg som har utvärderats. Miljöriskanalysen som utvärderas i avsnitt 7.5.1.2 ska ersättas av en ny riskmodell som utvärderar kvalitet, arbetsmiljö och miljöriskerna inom ett projekt och diskuteras därför inte vidare i detta

kapitel. Däremot är det viktigt att erfarenheterna från arbetet med miljörisikanalysen tas tillvara när den nya riskmodellen ska utvecklas. Analysen som har använts tidigare har flera bra funktioner som kan användas i kommande modeller. Att en rapport automatiskt genereras när formuläret fylls i, innebär att proceduren blir väldigt effektiv vilket är en stor fördel. Att de ansvariga övervakar de miljörisker som är förknippade med projektet är oerhört viktigt. Genom att arbeta med de verktyg som diskuteras i följande avsnitt, minimeras riskerna för att någon miljörisk förbises. Arbetet med miljösäkring leder till att miljöriskerna kan bemötas istället för att åtgärdas i efterhand.

8.2.1 Projekt utan MKB - Miljöanalys

Det framgår tydligt att det till viss del finns skilda behov av miljösäkring, beroende på projektets storlek. För mindre projekt som inte har krav på MKB, saknas det bra verktyg att arbeta med. Det innebär även att miljösäkringen av projektet är beroende av att det finns någon som är engagerad och driver frågan. Det är ingen bra lösning. Även om små projekt för det mesta inte har någon större miljöpåverkan, är det mycket viktigt att det utreds. Miljöanalysen är bland de få verktyg som riktar sig till mindre projekt. Dock har det några år på nacken, vilket innebär att det är i stort behov av en uppdatering för att anpassas till den nuvarande verksamheten. Det saknas riktlinjer för hur det ska användas och som fastställer dess syfte. De intervjuade lyfter dock fram nyttan med att ha ett verktyg som ger en helhetsbild över projektets miljöaspekter.

Miljöanalysen påvisar ett viktigt behov på Trafikverket. Verktygen som ska användas måste även vara möjliga att anpassa till mindre projekt, alternativt att en lightversion av dem framställs. Baserat på intervjuerna, utkristalliseras en bild av att miljöfrågan hanteras väldigt sparsamt i många mindre projekt. Huruvida utbrett detta är inte möjligt att avgöra grundat på de få intervjuer som genomförts. Däremot är det värt att vara uppmärksam på att även mindre projekt fångas upp när nya verktyg utvecklas. För att Trafikverkets verksamhet ska vara trovärdig krävs det att alla projekt miljösäkras.

I dagsläget används miljöanalysen främst som ett stöddokument, för att identifiera projektets miljöaspekter. Även om miljöanalysen används som ett stöddokument för att säkerställa att inga miljöaspekter försummas är det enligt Wallentinus (2007) viktigt att liknande listor inte bara används för att bocka av att projektet inte har någon negativ miljöpåverkan. Utan den ska användas som en hjälp för att ta fram vilka faktorer som ska utredas vidare. Miljöanalysen är ett lämpligt verktyg för att uppfylla det syftet, men som tidigare nämnts krävs det en ordentlig revidering för att uppdatera verktyget efter nu gällande bestämmelser och verksamhet.

8.2.2 Miljöchecklistor

I detta examensarbete har tre olika miljöchecklistor studerats. Även om de markant skiljer sig åt i utseende och till viss del syfte (se tabell 2), finns det liknande erfarenheter och synpunkter. Därför analyseras alla tre i samma kapitel. Under de senaste 10 åren har flera olika varianter av checklistor varit i omlopp på Ban- och Vägverket, men ingen har riktigt blivit standard.

Även om de tre studerade checklistorna har lite olika syften och framförallt olika utseende är grundtanken dock att säkerställa att fastställda miljöåtgärder och övriga miljökrav uppfylls. Nackdelen med att arbeta med en miljöchecklista är att de snabbt blir relativt omfattande, vilket innebär att de riskerar att bli för komplicerade och därmed verkningslösa. För att arbetet ska fungera är det oerhört viktigt att det finns tydliga riktlinjer som förklarar vad syftet är, hur syftet ska uppfyllas, vem som är ansvarig och varför listan ska användas. I dagsläget finns det oklarheter kring vem som är mottagare av listan och var rapporteringen ska ske. För att bemöta detta, är det viktigt

att nyttan av miljösäkringen verkligen förankras bland Trafikverkets miljöspecialister och framförallt bland projektledarna. Som tidigare nämnts (se avsnitt 8.1) måste detta ske på en övergripande nivå i Trafikverkets verksamhetssystem.

Flera åsikter om arbetet med de två lite mer omfattande checklistorna är att det ofta känns som om arbetet inte riktigt når hela vägen fram. Ibland upplevs det även att listorna fylls i mest för sakens skull när projektet börjar närma sig slutskedet. Det är något som måste beaktas när nya checklistor utvecklas. Det finns flera möjliga anledningar till varför arbetet upplevs som bristande. Som tidigare nämnts i avsnitt 8.1, har både projektledare och miljöspecialister inte tillräckligt med tid att arbeta med frågan, vilket innebär att miljösäkringen prioriteras bort framför andra arbetsuppgifter. Intervjувaren tyder även på att det finns en trend att projektets tidplaner blir allt tuffare, vilket innebär att det finns ännu mindre tid att arbeta med miljösäkringen. Det är svårt att göra något åt detta, då målet är att få så mycket infrastruktur som möjligt för pengarna. Däremot innebär det att det är extra viktigt att checklistor som ska användas i framtiden konstrueras på ett genomtänkt sätt. Som tidigare nämnts, gäller det att uppnå största möjliga nytta med minsta möjliga tidsinsats. En checklista som uppdateras kontinuerligt kan samtidigt effektivisera projektet och spara tid. Genom att arbeta med listor, uppnås en bra överblick av projektets miljöpåverkan vilket innebär att mindre tid går åt till att leta gå igenom de stora omfattande dokumenten.

För att miljösäkringen av projekt ska bli bra, bör även en uppföljning (se tidigare diskussion, avsnitt 8.1.2) utföras när projektet är utfört. I dagsläget sker inte detta och det är också en av orsakerna till att arbetet inte nått hela vägen fram och upplevs som bristande. Genom att i listan fördela ansvaret för uppföljningen, samt fastställa vad som behövs följas upp kan miljösäkringsarbetet förbättras avsevärt.

Syftet med listan i avsnitt 7.5 är att stämma av att åtgärderna verkligen utförs, genom att ansvarig signerar efter varje skede. Denna funktion anser jag är viktig för att säkerställa att listan uppdateras kontinuerligt och verkligen används som det är tänkt. I efterhand blir det även ett kvitto på att åtgärderna verkligen utförts, vilken underlättar uppföljningsarbetet.

8.2.3 Hantering i byggskedet - Miljöprogram & MEG

Miljöprogram och MEG fyller liknande syften, även om de härstammar från olika verksamheter. Syftet är att inför byggskedet separera de objektspecifika miljökraven från övriga tekniska krav och bifoga som en bilaga till entreprenörerna. De som är vana vid att arbeta med MEG och Miljöprogram anser att fördelarna är många och har svårt att se ett annat sätt att arbeta på. Medan andra är helt främmande för att urskilja de objektspecifika miljökraven från övriga tekniska krav. Detta påvisar på ett mycket tydligt sätt, vilken skillnad det finns inom Trafikverket. Det verkar finnas en bild av att alla jobbar likadant i hela landet, när det i själva verket är stora skillnader. Ett påtagligt exempel är Miljöprogrammet som i några projekt ligger till grund för projektets miljöledningssystem, medan andra använder Miljöprogrammet som härstammar från Banverket för att hantera de objektspecifika miljökraven.

Den stora fördelen med att arbeta med verktyg som urskiljer de objektspecifika miljökraven är att det går att bifoga mer informationstext, vilket ökar förståelsen för kravet bland entreprenörerna. Däremot är flera av de intervjuade som använder MEG och Miljöprogram osäkra på vem som verkligen läser igenom dem. Den stora frågan är om de verkligen används på det sätt som det är tänkt. För att fastställa det, krävs intervjuer med entreprenörer för att se vad som efterfrågas. På de

orter där MEG och Miljöprogram används, verkar det dock finnas ett önskemål från entreprenörernas sida om att dessa ska användas.

Det kompletta Miljöprogrammet används endast för internt bruk och delas upp på entreprenadspecifika dokument. För att inte förlora helhetsgreppet över projektets objektspecifika miljökrav bör Miljöprogrammet kompletteras med någon form av bruttolista över alla krav. De miljöchecklistor som utvärderas i detta examensarbete, borde fungera bra som komplement till ett Miljöprogram eller en MEG. Bäst lämpad för detta ändamål är förmodligen listan som utvärderas i avsnitt 7.6. Den är enkel att arbeta med och samlar på ett överskådligt sätt alla miljökrav som är aktuella i projektet.

Både vad gäller MEG och Miljöprogram finns det ett stort behov av att utforma ett nytt malldokument. I dagsläget används gamla MEG:ar och en förlegad mall för Miljöprogrammet som utgångspunkt när nya projekt går in byggskedet. Det innebär stora osäkerheter, eftersom krav från andra projekt och inaktuella rubriker riskerar att följa med. De nuvarande dokumenten upplevs för omfattande och svåra att arbeta med. Ska arbetssättet fortsätta att gälla på Trafikverket, krävs det att nya mallar utformas.

Jag ser en intressant potential i att delvis använda MEG och Miljöprogram även i fortsättningen. Genom att de objektspecifika miljökraven integreras i AF-dokumentet som vanligt, men MEG/Miljöprogram används för att bifoga en förklarande text. Det borde innebära att det blir lättare att undvika missförstånd eftersom alla kraven finns samlade. Risken är annars att kraven i MEG/Miljöprogrammet motverkar kraven i AF. Är något oklart angående miljökraven för entreprenörerna kan de titta i bilagan för att få bakgrund till kravet.

Huruvida Trafikverket bör arbeta med MEG och Miljöprogram i framtiden är inte rimligt att avgöra baserat på detta examensarbete. Dock anser jag att det är av yttersta vikt att det publiceras riktlinjer över hur denna fråga ska hanteras. För att förbättra arbetet på Trafikverket, är det betydelsefullt att samma arbetssätt används över hela landet.

9 Slutsatser

Även om resultatet från det här examensarbetet inte är tillräckligt omfattande för att dra några definitiva slutsatser, belyser det flera punkter som är ytterst viktiga för att lyckas med det framtida miljösäkringsarbetet på Trafikverket. Det pågår för tillfället ett internt projekt med att ta fram miljösäkringsverktyg som ska användas i verksamheten. Detta examensarbete visar tydligt att det är viktigt att detta utförs på ett bra och genomtänkt sätt, för att miljösäkringen ska bli framgångsrik i ett långt perspektiv. De slutsatser som bör beaktas vid framtagandet av nya verktyg är:

- **Tydlig styrning:** Det finns ett stort behov av tydliga riktlinjer och stöddokument i verksamhetssystemet som beskriver vad som bör utföras och i vilken ordning det ska ske. I dagsläget finns det stora variationer i arbetsmetodik runt om i landet. Standardiserade och fastställda instruktioner och riktlinjer innebär att arbetet utförs på samma sätt oberoende av var i landet det sker. Ett lämpligt arbetsätt skulle kunna vara checkpunkter som projektet måste passera.
- **Miljökompetens i tidigare skeden:** En av de viktigaste faktorerna för att förbättra miljösäkringen på Trafikverket är att miljökompetensen kommer in tidigt i projekten. Då finns det möjlighet att lyfta miljöfrågan och ge ämnet samma tyngd som övriga teknikområden. Det ger en överblick av miljöfrågan som kan hanteras genom att arbeta med bra miljösäkringsverktyg.
- **Olika kulturer:** Det är viktigt att inse de stora skillnaderna i arbetssätt som finns mellan tidigare Banverket och Vägverket, samt de olika kontoren. Genom att använda erfarenheter från både verken, uppnås ett arbetsätt som passar hela Trafikverkets verksamhet.
- **Största möjliga nytta till minsta möjliga insats:** I dagsläget har inte miljöspecialisterna tid och projekten inte pengar nog för att arbeta med miljösäkring. För att verktygen ska fungera är det ytterst viktigt att ta hänsyn till detta. Det måste vara enkelt och gå smidigt att arbeta med dem. Det innebär att allt från typsnitt, layout och funktion måste utformas noggrant. Ett svårhanterligt verktyg riskerar att snabbt bli en skrivbordsprodukt som inte går att använda i projekten.
- **Riktlinjer till verktygen:** En av de viktigaste faktorerna för att lyckas med miljösäkringen är att det finns tydliga anvisningar och riktlinjer över hur verktygen ska användas. Idag råder det förvirring kring hur miljösäkringsarbetet ska utföras. Frågorna vad, varför, hur, vem och när måste besvaras i riktlinjerna. Vem som är ansvarig och var resultatet ska rapporteras måste även framgå tydligt.
- **Beskrivning av syftet:** Även syftet med de utvärderade miljösäkringsverktygen är oklart. Detta leder till att de inblandade inte ser nyttan med verktyget och fyller i det mest för sakens skull. En av de viktigaste åtgärderna är att förtydliga syftet, för att säkerställa att alla förstår nyttan. I dagsläget finns det olika uppfattningar om vad som ska styras upp och varför det ska göras.
- **Uppföljning:** Resultatet av miljösäkringsarbetet mellan plan- och byggskede ligger till grund för den efterföljande uppföljningen. I dagsläget fungerar inte detta arbete och är i princip

obefintligt. Därför är det ytterst viktigt att ta detta i beaktning vid utformandet av nya verktyg och fastställa hur uppföljningen ska hanteras.

- **Flexibla verktyg:** Eftersom Trafikverket arbetar med en stor variation av projekt är det viktigt att miljösäkringsverktygen är flexibla, så att det går att anpassa efter de projektspecifika förutsättningarna. Samtidigt är det ytterst viktigt att grundmallen håller en hög kvalitet för att säkerställa att arbetet utförs på samma sätt runt om i landet.
- **Mindre projekt utan MKB:** Hur hanteras de mindre projekten? För att säkerställa att även mindre projekt miljösäkras är det viktigt att verktygen går att anpassa till dessa. En möjlig lösning skulle kunna vara att utforma en lightversion av de vanliga verktygen. Risken är dock att det blir många versioner och dokument i omlopp, vilket innebär att det kan bli svårt att uppdatera dem.
- **Miljöanalysen:** Fungerar idag som ett stöddokument för att identifiera projektets miljöaspekter. Om det ska användas i fortsättningen måste en ordentlig revidering genomföras för att passa den nya verksamheten. Fyller en viktig funktion i mindre projekt utan MKB, genom att ge en helhetsbild över projektets miljöaspekter.
- **Miljöchecklistor:** Erfarenheterna visar att de snabbt blir för omfattande och komplicerade, vilket leder till att de blir verkningslösa. I kombination med resursbrist leder det till att arbetet inte når hela vägen fram. Dock finns det ett stort behov av dessa dokument och de intervjuade anser att de ska finnas kvar i verksamheten. En förutsättning för att det framtida arbetet ska fungera är att de ovanstående punkterna tas i beaktningen vid utformandet av nya checklistor.
 - **Signering av miljöchecklista:** Genom att ansvarig signerar efter att en åtgärd är utförd, säkerställs att listan uppdateras kontinuerligt och används som det är tänkt.
- **Byggskede – Miljöprogram & MEG:** Ska dessa användas i fortsättningen krävs en fullständig revidering av mallarna. För att skapa ett gemensamt arbetsätt inom Trafikverket, krävs tydliga riktlinjer som fastställer hur frågan ska hanteras. En möjlig lösning är att bifoga en MEG/miljöprogram som en informationsbilaga, men samla alla krav i AF-dokumentet.
 - **Intervjuer med entreprenörer:** För att fastställa huruvida entreprenörerna efterfrågar dokument som urskiljer de objektspecifika miljökraven från övriga tekniska krav, krävs ytterligare intervjuer. Dokumenten skulle kunna fungera som en informationsbilaga till de administrativa föreskrifterna.

10 Rekommendationer

I detta examensarbete belyses och diskuteras många olika faktorer som påverkar dels den övergripande miljöstyrningen på Trafikverket och dels miljösäkringen av infrastrukturprojekt. För att förbättra miljösäkringsarbetet på Trafikverket anser jag att frågan måste bemötas på flera olika nivåer. Det absolut viktigaste är att skapa ett gemensamt arbetsätt inom hela verksamheten genom att arbeta med tydlig styrning och riktlinjer som fastställer processen. För att detta ska fungera krävs det att alla blir informerade om vilket arbetsätt som ska användas för att miljösäkra samtliga projekt.

När detta fungerar bör nästa steg vara att skapa en bas av uppdaterade och tillämpbara miljösäkringsverktyg. Som jag diskuterar i kapitel 8 är den främsta orsaken till att verktygen inte fungerar, bristen på tydliga riktlinjer och beskrivning av syftet. För att miljösäkringsarbetet ska fungera, måste detta åtgärdas.

Det finns bra potential att arbeta vidare med alla miljösäkringsverktyg som har utvärderats i uppsatsen. Jag anser att framförallt miljöanalysen och en miljösäkringslista bör vara de verktyg som uppdateras först och börjar användas i projekten. För att avgöra om miljöprogrammet och MEG bör användas i framtiden krävs det mer omfattande studier för att fastställa vad som efterfrågas av entreprenörerna och vad som fungerar i verkligheten.

Kombinationen av att ta fram ett strukturerat arbetsätt och utveckla bra miljösäkringsverktyg anser jag är det som kommer ge mest effekt på miljösäkringsarbetet inom Trafikverket. Det är inte rimligt att anta att miljöspecialisterna plötsligt kommer att få mer tid eller att projekten får mer pengar. Därför måste arbetet ske utifrån nuvarande förutsättningar och istället fokusera på att förbättra och optimera miljösäkringsprocessen.

11 Referenser

11.1 Litteratur

Ammenberg, Jonas (2004). *Miljömanagement*. Lund: Studentlitteratur

Bartsch, Reinhart & Hein Westerveld, Dirk (2008). *A method to monitor the Implementation of Mitigation Measures in Infrastructure Projects – Exemplified with a Project in the Republic of Yemen*. Schmidt Michael, Glasson John, Emmelin Lars, & Helbron Hendrike (red). *Standards and Thresholds for Impact Assessment*. Springer - Verlag

Davholm, Eva & Davholm, David (2008). *Miljöstyrning*. Borås: Recito: litenupplaga.se

Glasson, John, Therivel, Riki & Chadwick, Andrew (2005). *Introduction to environmental impact assessment 3rd edition*. Oxon: Routledge

Hedlund, Anders & Kjellander, Cecilia (2007). *MKB- Introduktion till miljökonsekvensbeskrivning*. Lund: Studentlitteratur AB.

Hedlund Anders, Driberg, Veronica & Gröndal, Tabita (2011). *Bättre planering av transportinfrastruktur? -En studie med särskild hänsyn till miljökonsekvensbeskrivningars funktion*. MKB-centrum SLU på uppdrag av Trafikverket. TRV2010/11052

Kvale, Steinar & Brinkman, Svend (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur AB.

Lundberg, Kristina (2009). *Monitoring as an instrument for improving environmental performance in public authorities – Experience from Swedish infrastructure management*. Diss, KTH Environmental Management and Assessment Research Group. Department of Land and Water Resources Engineering, Kungliga tekniska högskolan.

Lundberg, Kristina (2009A). *A systems thinking approach to environmental follow-up in a Swedish central public authority: Hindrances and possibilities for learning from experience*. *Environmental management* (2011) 48:123-133

Lövgren, Lotta (2010). *Beskrivning av vårt gemensamma sätt att arbeta*. Trafikverket, dokument TDOK 2010:8

Marshall, Ross (2002). *Developing environmental management systems to deliver mitigation and protect the EIA process during follow up*. *Impact Assessment and Project Appraisal* (2002) vol 20, nr 4 s.286-292.

Morrison-Saunders, Angus & Arts, Jos (2004). *Introduction to EIA Follow-up*, Morrison-Saunders Angus & Arts Jos (red), *Assessing impact – Handbook of EIA and SEA follow-up*. London: Earthscan.

Nylén, Ulrica (2005). *Att presentera kvalitativa data*. Malmö: Liber

Ramos, Tomás, Alves, Inês, Subtil Rui & Joanaz, de Melo João (2006). *Environmental performance policy indicators for the public sector: The case of the defence sector*. *Journal of Environmental Management*, nr 82 s. 410–432

Ridgway, Bronwyn (1999). *The project cycle and the role of EIA and EMS.* Journal of Environmental Assessment Policy and Management. Vol. 1, No. 4 s. 393–405

Sundin, Jörgen (2005). *Uppföljning av Miljöhänsyn i Vägprojekt - Hantering av utvalda naturmiljöaspekter i 20 vägprojekt.* Lunds tekniska högskola, institutionen för teknik och samhälle, avdelningen för miljö- och energisystem.

Tennøy, Aud (2008). *Consequences of EIA Prediction Uncertainty on Mitigation, Follow-Up and Post-Auditing.* Schmidt Michael, Glasson John, Emmelin Lars, & Helbron Hendrike (red). *Standards and Thresholds for Impact Assessment.* Springer - Verlag

Thompson, Dixon (2002). *Tools for environmental management – A practical introduction and guide.* University of Calgary press. ISBN: 0-88953-289-3

Wallentinus, Hans-Georg (2007). *Uppföljning.* Wallentinus, Hans-Georg (red) *MKB – Perspektiv på miljökonsekvensbeskrivning.* Lund: Studentlitteratur AB

11.2 Trafikverkets publikationer

Banverket (2006). *Järnvägsplan med MKB mötesstation Tjärnvik – Kapacitetshöjande åtgärder på Oskustbanan sträckan Gävle – Sundsvall.* Banverket mellersta banregionen. Dnr 05-1196/SA20

Banverket & Vägverket (2008). *Miljöuppföljning av väg- och järnvägsprojekt.* Vägverkets publikation 2007:40

Banverket (2008). *Miljöanalys projekt Mellerud omformarstation.* Upprättad av Sofia Widengren

Banverket (2008A). *Miljösäkring i investeringsprojekt.* Rutin BVR 1716. Giltig från 2008-09-12. Dnr: F08-2111/OR20

Banverket (2010). *Järnvägsplan enligt lag (1995:1649) om byggande av järnväg.* Anvisning BVANV806.3

Banverket (2010A). *FU200 Generella miljökrav – entreprenader.* Diarienummer: F10-3435/IN10

Miljöhanteringsplan (2011). *Miljöhanteringsplan väg E45, delen Edet Rasta – Torpa.* Senast uppdaterad 2011-11-09

Stenlund, Olof (2011A). *Miljöchecklista arbetsplan.* Trafikverket

Trafikverket (2010). *Åtgärdsförteckning i arbetsplanens miljökonsekvensbeskrivning.* TDOK 2010.082

Trafikverket (2011). *Miljökonsekvensbeskrivning för vägar och järnväg- Handbok Metodik.*

Trafikverket publikation 2011:090, publicerad 2011-06-21.

Hämtningsdatum: 2011-09-05

Trafikverket (2011A). *Miljöprogram för projekt citybanan.* Trafikverket, regnr 0-0210-09. Version 5,1 publicerat 2011-02-17.

Trafikverket (2011B). *Väg E6, delen Pålen – Tanumshede. Miljökonsekvensbeskrivning för arbetsplan.* Västra Götalands län. Objekt nummer: 85434020. Publicerad: 2011-03-01

Trafikverket (2012). *Renodlad beställarroll.* Trafikverket disktrikt nord. Power point, 2012-01-26

Vägverket (2002). *Handbok Miljökonsekvensbeskrivning inom vägsektorn.* Del 1-3. Vägverkets publikation 2002:42.

Vägverket (2006). *Miljökrav vid upphandling av entreprenader och tjänster.* Vägverket publikation 2006:15

Vägverket (2007). *Handledning för miljörisikanalys.* Version 1.1

Vägverket (2008). *Miljöuppföljning av väg- och järnvägsprojekt.* Vägverket och Banverket. Publikation 2007:40. ISSN: 1401-9612

Vägverket (2008A). *Miljökonsekvensbeskrivning till arbetsplan väg E45, Älvängen – Stallbacken.* Vägverket region väst, objektnummer: 545322, 545323. Publicerad 2008-04-02

Vägverket (2008B). *Miljökonsekvensbeskrivning till arbetsplan Väg 90 Bollstabruk – Hällsjö.* Vägverket, objektnummer 83257675. Publicerad 2008-12-17

Vägverket (2009). *Miljöchecklista Väg 90 Bollstabruk – Hällsjö.* Dokumentnummer: VM LED 2005:44

Vägverket konsult (2008). *Miljörisikanalys av väg 90 Bollsta – Hällsjö.* Projektnummer: 83257675. Utförd: 2008-10-30.

Vägverket (2010). *Handbok arbetsplan.* Vägverket publikation 2010:01

11.3 Internet

Bygglidarna (2007). *Entreprenadformer.*

<http://www.bygglidarna.se/entreprenadform.htm>

Tillgänglig: 2012-01-23

Byggvärlden (2008). *Att upprätta tekniska beskrivningar med AMA.*

<http://www.byggvarlden.se/nyheter/byggprojekt/article87785.ece>

Senast uppdaterad: 2011-12-20. Tillgänglig: 2012-01-23

Göteborgs universitet (2010). *Miljövänligt ämne tätar Hallandstunneln.*

<http://www.miljoportalen.se/mark/geologi/miljoevaenligt-aemne-taetar-hallandsastunneln>

Senast uppdaterad: 2010-05-21. Tillgänglig: 2011-10-17

KTH (2009). *Miljöstyrning av drift- och underhållsåtgärder på järnvägar: uppföljningssystem för miljöeffekter.* Stockholm: Kungliga tekniska högskolan

http://www2.lwr.kth.se/forskningsprojekt/miljostyrn_dou/index.htm

Senast uppdaterad: 2009-10-06. Tillgänglig: 2011-09-28

Stockholms handelskammare (2009). *Att möta framtiden på rätt sätt? – Sveriges ambitioner för infrastruktur.* Rapport 2009:1

http://www.chamber.se/rapport_2009-2_att_mota_framtiden.pdf

Tillgänglig: 2011-09-14

Sveriges kommuner och Landsting (2007). *Fyrstegsprincipen för planering - Förhållbara åtgärder i transportsystemet.* Stockholm.

http://brs.skl.se/brsbibl/kata_documents/doc39016_1.pdf

Tillgänglig: 2011-09-12

Trafikverket (2011C). *Vision & verksamhetsidé.*

<http://www.trafikverket.se/Om-Trafikverket/Trafikverket/Vision--verksamhetside/>

Senast uppdaterad: 2011-03-04. Tillgänglig: 2011-09-06

Trafikverkets hemsida (2011D). *Skälebol får ny omformarstation.*

<http://www.trafikverket.se/Privat/Projekt/Vastra-Gotaland/Skalebol-far-ny-omformarstation-/>

Senast uppdaterad: 2011-09-09. Tillgänglig: 2011-10-13

Trafikverket (2011E). *Rosersberg – ny trafikplats och överlämnings bangård.*

<http://www.trafikverket.se/Privat/Projekt/Stockholm/Rosersberg---ny-trafikplats-och-overlamningsbangard/>

Senast uppdaterad: 2011-10-02. Tillgänglig: 2011-10-19

Trafikverket (2011F). *AMA – allmän material- och arbetsbeskrivning.*

<http://www.trafikverket.se/Foretag/Bygga-och-underhalla/Vag/Tekniska-dokument/AMA---allman-material--och-arbetsbeskrivning/>. Senast uppdaterad: 2011-10-01. Tillgänglig 2011-11-10

Trafikverket (2011G). *Kärra – Torpa.*

<http://www.trafikverket.se/Privat/Projekt/Vastra-Gotaland/BanaVag-i-Vast/Deletapper/Karra-Torpa/>. Senast uppdaterad: 2011-09-15. Tillgänglig 2011-11-23

Trafikverket (2011H). *Översikt över arbetena Motala – Mjölby.*

<http://www.trafikverket.se/Privat/Projekt/Ostergotland/BanaVag-Motala-Mjolby/Omradesinformationdeletapperdelprojekt/Omradesinformationdeletapperdelprojekt/>

Senast uppdaterad: 2011-08-09. Tillgänglig 2011-11-24

Trafikverket (2011I). *Gävle – Sundsvall, mötesstationer.*

<http://www.trafikverket.se/Privat/Projekt/Gavleborg/okb-motesstationer/>

Senast uppdaterad: 2011-11-18. Tillgänglig 2011-11-24

Trafikverkets intranät (2011). *Organisation.*

Senast uppdaterad: 2011-06-08. Tillgänglig: 2011-09-14

Trafikverkets intranät (2011B). *Investera och reinvestera transportsystemet*

Senast uppdaterad: 2011-08-20. Tillgänglig: 2011-09-20

Trafikverkets intranät (2011C). *Nya generella miljökrav vid entreprenadupphandling – preliminärt från 1 april 2012.* Senast uppdaterad: 2011-12-08. Tillgänglig: 2011-12-15

Trafikverket portalen (2011). *Leda och styra investeringsprojekt.* Trafikverkets projektportal investeringsprojekt, version 3.13.

Senast uppdaterad: 2011-08-31. Tillgänglig: 2011-09-20

11.4 Muntliga

IP1. Sofia Widengren, miljöspecialist, IVtväb. Miljöstöd i Skälebol. Intervju 2011-10-24

IP2. Per Wingårdh Hoff Projektledare IVprk. Projektledare i Skälebol. Intervju 2011-11-01

IP3. Carina Amcoff. Miljöspecialist IVtmtg. Miljöstöd Tjärnvik. Intervju 2011-11-01

IP4. Jeanette Svensson. Miljöspecialist IVtsy. Miljöstöd BanaVäg Motala – Mjölby.
Intervju 2011-11-03

IP5. Cecilia Frederiksen. Enhetschef samhällsplanering Ramböll Göteborg. Intervju 2011-11-14

IP6. Maja Modén. Miljöspecialist IVtsöm. Miljöstöd Trafikplats Rosersberg. Intervju 2011-11-14

IP7. Christina Eklöf. Projektledare IVösn. Projektledare Trafikplats Rosersberg. Intervju 2011-11-03

IP8. Mikael Rintala. Projektledare IVvän. Projektledare E6 Pålen – Tanumshede. Intervju 2011-11-15

IP9. Annette Ekman. Miljöspecialist IVmth. Miljöstöd Väg 90. Intervju 2011-11-08

Houmann, Martin. Miljöspecialist IVtsy. Samtal 2011-12-09

Larsson, Kerstin. VD och ansvarig för Avdelningen Miljö- och Samhällsplanering på Enviroppanning.
Telefonintervju: 2012-01-03

Lundholm, Per-Anders. Miljöspecialist IVtsöö. Telefonkontakt 2011-09-27

Stenlund, Olof. Miljöspecialist IVtväb. Telefonkontakt 2011-10-07

Wikström, Elisabeth. Miljöhandläggare PRer. Telefonkontakt 2011-09-27

11.5 Lagrum

Förordning 2009:907 om miljöledning i statliga myndigheter

Lagen om byggande av järnväg (1995:1649)

Miljöbalken (1998:808)

SFS 2010:185. Förordning med instruktioner för Trafikverket

Väglagen (1971:948) 13§, 14a-b§

12 Bilagor

12.1 Bilaga 1. Intervjumall – Miljöspecialist

Namn:	Befattning:	Placering:
-------	-------------	------------

Inledning

1. Vilka är dina huvudsakliga arbetsuppgifter inom Trafikverket
2. Vilket behov anser du att det finns av att styra upp och föra vidare de interna och externa miljökraven, miljöåtgärder som ska utföras, samt kunskap från tidigare MKB från planskedet och in i bygghandling och byggskede?
 - a. Anser du att detta sker i tillräcklig omfattning i dagsläget?
 - b. Hur utförs miljösäkring av projekt idag och på vems initiativ sker det?
3. Anser du att det generellt sett finns tillräckliga resurser i form av tid, pengar och kompetens för att arbeta med denna fråga?
 - a. Vilka parametrar tror du påverkar i vilken omfattning miljösäkring inkluderas i projekten?
 - b. Vilka andra problem anser du finns inom detta område?
4. Vilka faktorer är viktiga för dig för att underlätta arbetet med miljösäkring så mycket som möjligt?
5. Om du fick bestämma, hur skulle du vilja organisera och arbeta med styrning av miljöfrågor i skedet från arbetsplan/järnvägsplan till byggskede?

Fallstudie

6. Hur var projektet organiserat? Fanns det en ansvarig eller delegerad person som ansvarade för framställning, uppdatering och uppföljning av *miljöstyrningsdokumentet*?
7. Varför valde ni att arbeta med metoden YY i projektet?
8. Om ni ej hade valt att arbeta med *metoden*, hur hade rent hypotetiskt miljösäkringen av projektet skett? Finns det andra system som fångar upp dessa frågor?
9. Hur upplevde du att arbetet med *metoden* fungerade? Uppnåddes en större miljöanpassning av projektet än om ni inte hade arbetat med *metoden*.
 - a. Blev resultatet som du ville? Varför/varför inte?
 - b. Hur väl anser du att metoden integrerar miljöfrågan med övriga teknikområden?
10. Vilka styrkor respektive svagheter finns med att arbeta med metoden?
 - c. Anser du att verktyget är användarvänligt?

- d. Hur väl används resurser i arbetet med metoden? Tid, pengar och kompetens i relation till nyttan som uppnås.
- e. Går metoden att tillämpa på alla sorters projekt, eller är den bättre lämpad för en specifik typ av projekt?

11. Anser du att verktyget är något som Trafikverket bör arbeta med i framtiden?

12. Hur skulle du vilja utveckla metoden?

Avslutning

13. Har du tidigare arbetat med andra metoder eller verktyg för att styra upp miljöfrågan? Vilka för- och nackdelar fanns med dessa?

14. Har du någon generell slutkommentar angående miljösäkring av projekt eller den metod som ni har använt?

15. Är det något som jag har missat att ta upp under intervjun?

12.2 Bilaga 2. Intervjumall – Projektledare

Namn:	Befattning:	Placering:
--------------	--------------------	-------------------

Inledning

1. Vilket behov anser du att det finns av att styra upp och föra vidare de interna och externa miljökraven, miljöåtgärder som ska utföras, samt kunskap från tidigare MKB från planskedet och in i bygghandling och byggskedet?
 - a. Anser du att detta sker i tillräcklig omfattning i dagsläget?
 - b. Hur utförs miljösäkring av projekt idag och på vems initiativ sker det?
2. Vilket ansvar anser du att projektledaren har för att se till att miljöfrågan styrs upp i projekteringskedet?
3. Anser du att det generellt sett finns tillräckliga resurser i form av tid och pengar för att arbeta med denna fråga?
 - a. Vilka parametrar tror du påverkar i vilken omfattning miljösäkring inkluderas i projekten?
 - b. Vilka andra problem anser du finns inom detta område?
4. Vilka faktorer är viktiga för dig för att underlätta arbetet med miljösäkring så mycket som möjligt?
5. Om du fick bestämma, hur skulle du vilja organisera och arbeta med styrning av miljöfrågor i skedet från arbetsplan/järnvägsplan till byggskede?
6. En del anser att miljöfrågan ofta prioriteras bort till förmån för mer tekniska frågor, samt att projektledare ibland saknar tillräckliga miljökunskaper för att arbeta med miljöfrågan på ett bra sätt. Vad anser du om detta?

Fallstudie

7. Varför valde ni att arbeta med metoden i projektet?
8. Hur upplevde du att arbetet fungerade?
 - c. Blev resultatet som du ville? Varför/varför inte?
 - d. Hur väl anser du att metoden integrerar miljöfrågan med övriga teknikområden?
9. Vilka styrkor respektive svagheter finns med att arbeta med metoden?
 - e. Anser du att verktyget är användarvänligt och resurseffektivt?
 - f. Går metoden att tillämpa på alla sorters projekt, eller är den bättre lämpad för en specifik typ av projekt?
10. Anser du att detta är något som Trafikverket bör arbeta med i framtiden?
11. Hur skulle du vilja utveckla metoden?

Avslutning

12. Har du tidigare arbetat med andra metoder eller verktyg för att styra upp miljöfrågan? Vilka för- och nackdelar fanns med dessa?
13. Har ni någon generell slutkommentar angående miljösäkring av projekt eller den metod som ni har använt?

Är det något som jag har missat att ta upp under intervjun?