TRAFIKVERKET

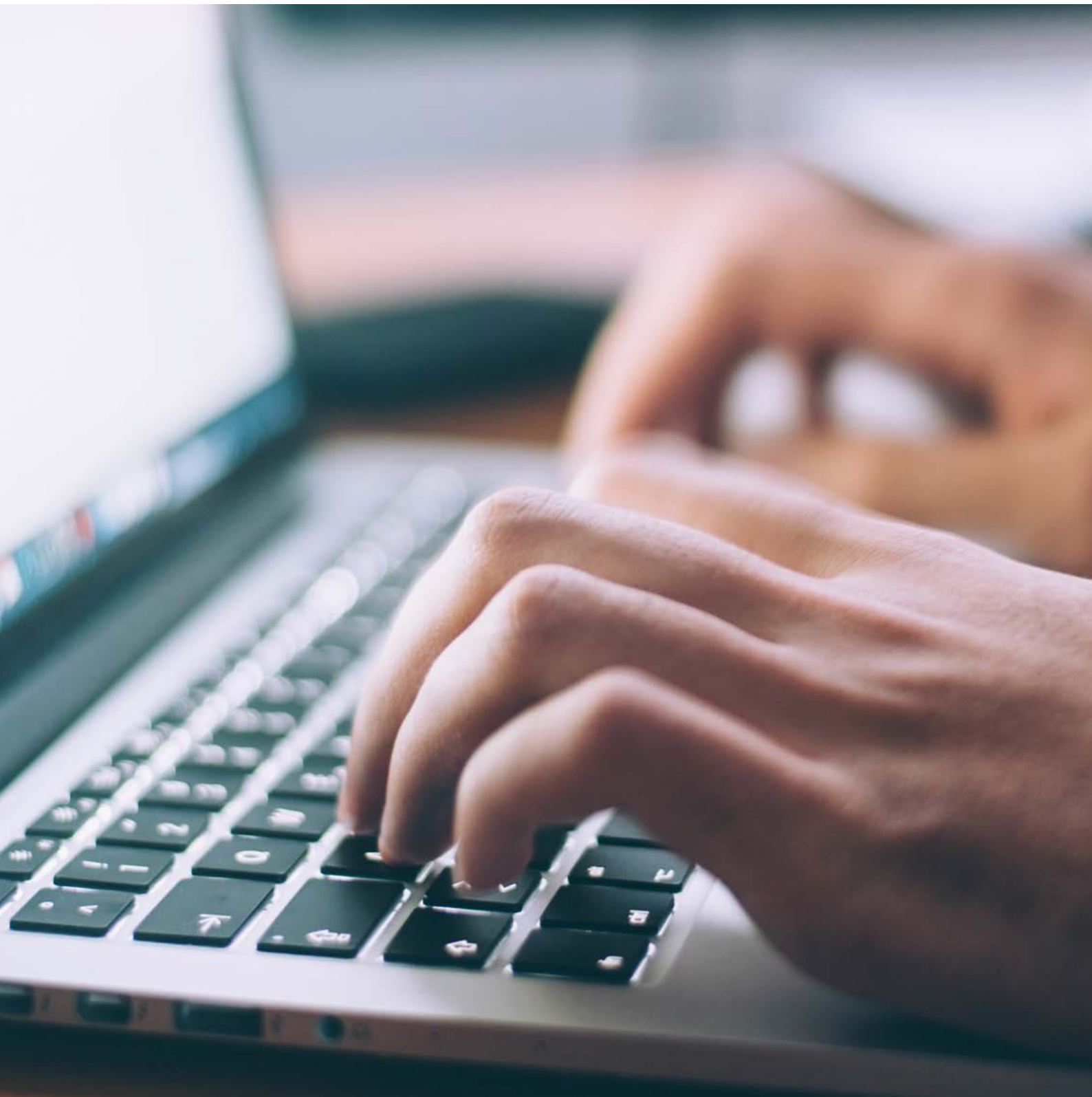
SLUTRAPPORT

En effektiv digital informationshantering

Göran Samuelsson, Ann-Sofie Klareld och Erica Hellmer

Mittuniversitetet

2016



Trafikverket
Postadress: Röda vägen 1, 78189 Borlänge
E-post: trafikverket@trafikverket.se
Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: En effektiv digital informationshantering
Författare: Göran Samuelsson, Ann-Sofie Klareld och Erica Hellmer
Dokumentdatum: 2017-06-01
Version: 1-0
Kontaktperson: Daniel Bergström

Publikationsnummer: 2017:109
ISBN 978-91-7725-106-4

Innehåll

1. Inledning....7
2. Resultatsammanställning....8
2.1. Modell för värdering och urval av information....8
2.2. Ledning och styrning av informationshantering i en renodlad beställarorganisation....9
2.3. Informationsdelning och överföring....10
2.4. Olika professioners perspektiv på informationshantering....11
3. Analys och förslag till fortsatt arbete....12
Nya insikter....13
Nytta i Trafikverket....14
Möjlig framtida nytta i Trafikverket....14
Förslag till fortsatt forskning....14
Referenser....15
4. Bilagor:....15
Bilaga 1: Ann-Sofie Klareld (2016): Arkivbildning i en ny kontext....16
Inledning....19
Trafikverket och rollen som renodlad beställare....19
Totalentreprenad....19
Bakgrund....20
Ansvarsfördelning....20
Styrning....20
Informationsägarskap....21
”Informationen har flyttat hemifrån”....21
Projektprocesser och informationshantering....22
Samhällssäkerhet och informationssäkerhet....23
Begreppet arkiv – en introduktion....23
Records....23
Aktuellt regelverk....23
Forskning och utveckling....24
Problemställning....25
Forskningsfrågor....25
Studie 1....25
Syfte....25
Metod....25
Resultat....26
Styrning....26
Kunskap....26
Rollen som myndighet....26
Organisatoriska gränser....27
Ägarskap och ansvar....27
Kravställning....27
Verksamhetssystem....27
Slutsatser och förslag till framtida verksamhetsutveckling....27
Studie 2....28

Syfte 28
Metod 29
Resultat....31
Create....31
Capture....32
Organize....33
Pluralize....33
Slutsatser och förslag till framtida verksamhetsutveckling....34
Internationell utveckling 34
Studie 3....34
Utdrag från intervju 35
Utbildning eller automatisering?....36
Syfte 37
Metod 37
Resultat.... 37
Slutsats och förslag till framtida verksamhetsutveckling 38
Referenser 39
Bilaga 2: Erica Hellmer (2015): BIM i ett långtidsperspektiv - att nyttja de digitala möjligheterna från projektering till förvaltning....40
Abstract/sammanfattning.... 42
Inledning.... 43
Bakgrund....44
Syfte 45
Disposition....46
Metod 46
Litteraturstudie....46
BIM i Trafikverket.... 48
Byggnadsinformationsmodellering - BIM....48
Från planering till förvaltning - Fokus på informationen....49
Arkivering av digital information 49
Standardisering....50
Sammanfattning av intervjuer.... 50
Intervjuer....50
BIM idag 50
Möjligheterna med BIM....51
Nackdelar 51
Information till förvaltning och underhåll....52
Lagring av information från BIM-modell 53
Krav på information....53
Standardisering....56
Analys och diskussion....56
Att nyttja de digitala möjligheterna 56
Utmaningar och behovet av arkivering....56
BIM – Att nå nivå 3 58
BIM i ett arkivvetenskapligt perspektiv 59
Förvaltning av BIM-relaterad information utanför Trafikverket....60
Referenser.... 60
Figurförteckning....61

Bilaga 2.1. Intervjufrågor....62
Bilaga 3: Erica Hellmer (2016): BIM i Projekt Hallandsås - Användande i ett underhållsperspektiv....63
Abstract/sammanfattning....65
Inledning....66
Syfte....66
Disposition....67
Metod....67
Projekt Hallandsås....67
Tunnel- och järnvägsanläggning....68
Användande av BIM i projekt Hallandsås....68
Tillgängliggörande av information....69
Sammanfattning av intervjuer....69
Intervjuer....69
BIM-modell....69
Leverans till underhåll....69
Interoperabilitet....71
Proaktiv förvaltning med hjälp av BIM....71
Framtidens BIM....73
Användandet av BIM i projekt Hallandsås i ett underhållsperspektiv....73
Analys och diskussion....74
Referenser....76
Bilaga 4: Erik Nordell (2015): Den moderna myndigheten. En omvärldsanalys av digitaliseringen. 78
Abstract Sammanfattning....80
Inledning....81
Syfte och frågeställning....81
Metod....81
Omvärldsanalys 83
Transportsektorns utmaningar....83
Big data....85
Intelligenta transportsystem – ITS....87
Förarlösa fordon....88
Smarta städer....89
Internet of Things....90
Öppna data....90
Den moderna myndigheten....93
Slutsatser....94
Referenser....95
Bilaga 5: Monica Fällgren (2015): Trafikverkets ekonomistruktur och dess inverkan på informationshanteringen....97
Abstract/Sammanfattning 99
Introduktion
....100
Syfte och frågeställningar....102
Metod....102
Ekonomiadministrationens ramar....103

Resultat intervjuer ……110
Trafikverkets ekonomiska struktur....110
Ekonomistrukturen och informationsutbyte 113
Relationen ekonomistruktur – arkivredovisning....116
Slutsatser……119
Avslutande kommentarer....120
Referenser……121
Bilaga 5.1: Intervjufrågor....124
Bilaga 5.2: Trafikverkets klassificeringsstruktur....125
Bilaga 5.3 Utdrag ur Trafikverkets informationshanteringsplan 126
Bilaga 6: Göran Samuelsson och Tove Engvall (2016): Informationsarbete i.....129
1. Inledning ……132
1.1 Syfte och frågeställning....133
1.2 Metod och avgränsningar....134
2. Resultat ……135
2.1 Litteraturgenomgång....135
2.2 Intervjuer....142
Sammanfattande slutdiskussion ……154
3.1 Gemensamt....154
3.2 Unikt....155
3.3 Utmaningar....156
3.4 En modern informationsvärdering....157
Referenser……162

1. Inledning

Föreliggande rapport utgör en sammanställning av det arbete som gjorts av forskare vid Mittuniversitetet - Arkiv och informationsvetenskap - under åren 2015-2016. Den här första inledande delen utgör en sammanhållande text där vi kort sammanfattar och kommenterar de olika underliggande rapporterna, som här bifogas som bilagor. Utgångspunkten för arbetet var en förstudie som sammanställdes under 2014.[1] Där kunde vi konstatera att utvecklingen av en digital informationshantering skapar möjligheter att inte bara höja kvaliteten på de befintliga tjänster som Trafikverket levererar, utan också generera nya nyttor. Informationen är idag en betydande resurs i nya innovationer, samtidigt som den utgör en strategisk tillgång för styrande och ledande processer. En effektivare informationshantering kan generera högre kapacitet i de tjänster som levereras, då den fysiska infrastrukturen i allt högre grad integreras med och styrs genom IT-system. Intervjuer som genomfördes i förstudien visar dock att det finns utmaningar som måste övervinnas för att få ihop informationshanteringen med den fysiska infrastrukturen på ett effektivt och tillförlitligt sätt, och för att den potential som informationen besitter ska kunna tillvaratas fullt ut. Med andra ord måste informationens värde och kvalitet tillvaratas enhetligt genom hela dess hantering, relaterat till verksamhetsprocesserna. Med tanke på den långa livslängden för den fysiska infrastrukturen har också den långsiktiga åtkomsten stor betydelse. Här är det viktigt att beakta att informationens användningsbehov och nyttoaspekter förändras över tid. Utifrån de förutsättningar som växer fram behövs både nya strategiska angreppssätt för att bedöma informationens värde på både kort och lång sikt, liksom modeller för att göra urval för bevarande och tillgängliggörande. De frågor/områden vi kunde konstatera att Trafikverket bör arbeta vidare med innefattade bland annat:

- att det behövs en ökad förståelse för informationens värde och att metoder behöver utvecklas för att värdera och sedan också göra mer medvetna urval av information för ett långsiktigt bevarande.
- att det görs mycket dubbelarbete pga att man inte litar på informationens kvalitet och/eller informationen är otillräcklig.
- att den snabb teknikutveckling och nya möjligheter att hantera och bearbeta digital information kräver en ökad förståelse, kompetens och dessutom förändringar i infrastruktur.
- att Trafikverkets nya roll som renodlad beställare kommer medför ökade krav på Trafikverket att vara extra tydlig i sin kravställning på informationen. Det stod också helt klart att inrapportering från externa aktörer måste förbättras.
- att en bättre förståelse för informationens värde, en tydligare beställarroll och bättre integrerade informationsflöden kan bidra till högre kapacitet i lednings- och styrningsprocesser.
- att införande av BIM – och dess modeller också kommer kräva en tydligare strategi/modell för hur arkiv och det långsiktiga bevarande skall hanteras.

Vi föreslog också ett antal områden som det var lämpligt att fortsätta att studera och beforska. Dessa områden har till stor del legat till grund för de undersökningar som redovisas i de olika delrapporterna, vilka bifogas i som bilagor nedan. Hur olika professioner arbetar med information och hur deras perspektiv skulle kunna bidra till en mer sammanhållande och samverkande informationsmodell redovisas i bilaga 6. Ett bidrag till hur Trafikverket bättre skall kunna knyta samman informationshanteringen med verksamhetsprocesser och fysiska infrastrukturen, här

[1] FUD-ärende till Portfölj 6: Trafikverket en modern myndighet. Förstudien - En effektiv digital informationshantering. Författare: Tove Engvall och Göran Samuelsson, Mittuniversitetet. TRV 2014/22226.

främst via BIM, samt vad som kan göras ytterligare för att öka interoperabilitet och underlätta överföringar och delande av information behandlas i bilaga 2 och 3. Vad Trafikverkets nya roll som renodlad beställare innebär för informationshanteringen fördjupas i bilaga 1. Här ingår även resonemang kring vilka behov som finns i att mer detaljerat studera vilka förändringar och åtgärder som behövs i informationshanteringen för att stödja Trafikverkets roll i lednings- och styrningsprocesser. Att det finns vinster att göra genom att Trafikverket skaffar sig mer genomtänkta modeller för hur den ekonomiska redovisningen/uppföljningen är kopplad till värdering och urval av information, där man utgår från informationens nytta och värde för användare i både ett kort- och långsiktigt perspektiv behandlas bland annat i bilaga 5.

2. Resultatsammanställning

I det här avsnitt har vi sammanställt våra resultat från de olika delstudierna som vi presenterar närmare i bilagorna 1- 6. Vi har valt att gruppera de under fyra olika rubriker som delvis har med vårt uppdrag att göra, men också relaterar till de områden som vi identifierade i förstudien och som redovisades ovan.

2.1. Modell för värdering och urval av information

De senaste årens teknologiska utveckling har inneburit ökade informationsmängder, vilket påverkar myndigheter på flera sätt och skapar såväl möjligheter som utmaningar. Utvecklingen innefattar en rad olika sektorer, inte minst transportsektorn. Nya informationsteknologier för insamling av data såsom sensorstyrda bilar innebär att volymen även fortsättningsvis kommer att öka markant. För att kunna dra nytta av dessa nya teknologier krävs det att Trafikverket hanterar sin information korrekt.

Värdering och urval kan göras ur ett mer traditionellt arkivperspektiv och utgå ifrån Sveriges arkivlag, eller från mer verksamhetsnära modeller och standarder. Oavsett angreppssätt måste värdering och urval av information alltid göras av varje enskild myndighet, med utgångspunkt från verksamheten. Ansvaret för arkivvården (gallring och bevarande) ligger alltid på myndigheten, fram till dess att en arkivmyndighet övertar detta ansvar (Arkivlagen 9§). Modeller och standarder som har utvecklats internationellt kan fungera som ett stöd i detta arbete.

Records Continuum Modellen (McKemmish, 2005; Upward, 1996, 1997) har utvecklats inom en forskargrupp i Australien och bildar en kontrast till den mera klassiska livscykelmodellen. Records Continuum Modellen illustrerar olika aspekter som är viktiga att ta hänsyn till för att helheten ska bli så bra som möjligt, exempelvis vilka metadata som behöver tillföras vid registrering för att återanvändningen ska underlättas. Modellens fyra dimensioner: Create, Capture, Organize, och Pluralize, jämfördes i en av studierna med det svenska regelverket, och visade sig överlappa detta till stora delar, vilket utvecklas närmare i delrapporten. Överenstämmelserna gör att modellen kan användas av Trafikverket för att klarlägga vilka aspekter som måste tillgodoses för att leva upp till gällande lagkrav, samt i förlängningen utöka informationens nytta och värde genom ett proaktivt arbetssätt.

Ett annat sätt att närma sig värdering och urval är att fråga hur Trafikverket i sin nuvarande ekonomimodell hanterar värderingen av information. I Trafikverkets regleringsbrev för budgetåret 2015 tilldelas myndigheten pengar ur 17 olika anslagsposter. Ett detaljerat inflöde av medel, med tillhörande krav på användning och återredovisning ställer stora krav på mottagaren att hålla

ordning på vad pengarna får användas till. Detta leder i sin tur till en komplex ekonomisk struktur, som förvisso innehåller mycket information men som samtidigt kan försvåra insyn och uppföljning. Studien i bilaga 5 hade som syfte att undersöka hur Trafikverkets ekonomiska struktur (ekonomimodell) påverkar organisationens informationsflöden och informationshantering. Litteratur och intervjuer användes för att skapa sig en bild av det aktuella läget och försöka besvara frågor som: Hur ser Trafikverkets ekonomiska struktur ut? Är den ett stöd eller ett hinder för informationsutbyte? Hur ser relationen mellan ekonomistruktur–arkivredovisning ut? Studien visar bland annat att det finns stora behov av och en efterfrågan på ekonomisk information från Trafikverket, både internt och externt. De detaljerade kraven på användning av statliga anslag och återrapportering gör Trafikverkets ekonomihantering komplex och svår att överblicka. Myndighetens organisation och regleringsbrevets utformning, med bland annat skarpa gränser mellan områdena investering och underhåll, försvårar ett livscykelperspektiv när det gäller stora och kostsamma investeringar. Det i sin tur försvårar möjligheterna både till uppföljning och till att göra en rättvisande samhällsekonomisk kalkyl. Det innebär att Trafikverket måste skapa en modell som ger möjlighet att skapa koppling mellan olika system så att sammanställningar och uppföljning underlättas.

2.2. Ledning och styrning av informationshantering i en renodlad beställarorganisation

En omvärldsanalys identifierade nya möjligheter och utmaningar för transportsektorn utifrån ett arkiv- och informationsperspektiv (Bilaga 4). Syftet var att skapa en förståelse för den kontext en modern transportmyndighet fungerar inom samt ge en fingervisning om hur Trafikverket kan komma att påverkas av den digitala utvecklingen. Den huvudsakliga frågeställningen löd: vilka möjligheter och utmaningar lyfts särskilt fram inom transportsektorn idag utifrån ett arkiv- och informationshanteringsperspektiv? Undersökningen ville relaterade även till begreppet ”modern myndighet” och hur detta hänger samman med de utmaningar och möjligheter som finns inom transportsektorn.

Resultatet av en fenomenografisk intervjustudie, som presenteras i bilaga 1 samt en artikel publicerad i International Journal of Information Systems (Klareld, 2016), visade att rollen som renodlad beställare hade väckt frågor kring sju olika områden:

- Styrning
- Kunskap
- Rollen som myndighet
- Organisatoriska gränser
- Ägarskap och ansvar
- Kravställning
- Verksamhetssystem

Inom samtliga områden fanns olika uppfattningar hos intervjupersonerna gällande vilka förändringar och åtgärder som behövs för att informationskvaliteten skall tillgodoses, samt förbättra myndighetens roll i lednings- och styrningsprocesser. Därtill pekar resultatet på viktiga aspekter kring behovet av att anpassa myndighetens lednings- och styrningsprocesser till de nya förutsättningar rollen som renodlad beställare medför. Studien kan fungera som en utgångspunkt för Trafikverkets kontinuerliga verksamhetsutveckling kring informationskvalitet.

2.3. Informationsdelning och överföring

Enligt Trafikverkets Strategi för digitalisering fokuserar den verksamhetsutveckling som sker i dagsläget till stor del på förbättring av befintliga arbetssätt genom automatisering där analoga inslag kvarstår, vilket hämmar nyttjandet av digitaliseringens fulla potential. Överföring av information kan förbättras genom en översyn av de organisatoriska och budgetmässiga gränserna inom myndigheten, exempelvis mellan avdelningarna Investering och Underhåll. Idag sker överlämnande 'fysiskt' genom att flytta information mellan olika verksamhetssystem (exempelvis PPI och PPU). Det bör undersökas närmare om denna uppdelning är den mest ändamålsenliga.

Regeringen beslutade att Trafikverket, med början 2015, ska nyttja de digitala möjligheterna genom att implementera och använda BIM, byggnadsinformationsmodellering, från planering till förvaltning. Ett långsiktigt mål som Trafikverket (2014) presenterat är: "Anläggningsinformation ska med hjälp av BIM-metodik hanteras i ett livscykelperspektiv, för att information ska kunna hanteras och användas effektivt". I arbetet med BIM-metodik skall digital information kunna flyttas över de organisatoriska gränserna för att kunna nyttja de möjligheter som kommer BIM.

I förstudien *En effektiv informationsförvaltning* beskrivs möjligheter såsom ökad effektivitet, bättre kvalitet och större engagemang med användandet av BIM. Förstudien ledde vidare till två ytterligare studier (bilaga 2-3). Den första syftade till att besvara frågan om vad som krävs för att fördelarna med BIM ska kunna förverkligas och för att säkerställa en obruten informationskedja. Metoden för att besvara frågan var semistrukturerade intervjuer i och utanför Trafikverket samt en litteraturstudie. I den senare listades fördelar med användande av BIM-metodik och hur det även ger större förståelse för hela livscykeln, en mer sammanhållen arbetsgrupp, tid- och materialbesparingar. En effektiv BIM-process för underhåll kräver att rätt och tillräcklig information har lagts in i projekteringsfasen.

Ett resultat som framkom genom intervjuerna var att det krävs ett tydligare proaktivt arbete där man tidigt kartlägger vilken information som kan komma att behövas för att underhållet av en anläggning ska fungera. I en BIM-process genereras stora mängder information som Underhåll endast nyttjar en liten del av. En av de intervjuade beskrev att de endast plockar ut 1-2 % av all information från en sådan process. Anledningen till det är att man idag inte riktigt vet hur mer information ska kunna tas om hand. Emellertid förutspåddes att uttagen skulle komma att öka. Man beskrev att det saknas en gemensam definition kring vad BIM är, en enhetlig och strukturerad informationshantering och en standardisering kring krav på den information som ska plockas ut. När det gäller forskningsfrågan: vad krävs för att fördelarna med BIM ska kunna förverkligas så svarade flera ett neutralt format och ett gemensamt klassifikationssystem. Ett problem som framkom i intervjuerna var att antalet förvaltningssystem bör minskas för att öka tillgängligheten.

Då den första studien visade att användandet av BIM ytterligare behöver utvecklas för att kunna användas i underhåll, blev målet med den andra studien att undersöka hur BIM har använts genom hela livscykelperspektivet i ett specifikt projekt. För denna studie valdes Projekt Hallandsås, med fokus på hur den information som genererats under arbetets gång levererats till förvaltning och dels att undersöka hur informationen används genom BIM-metodik i underhåll.

De resultat som framkom i den andra studien visade att trots att BIM använts i en senare fas av projektet har det gjorts vinster i tid och pengar genom bland annat analyser gällande kollisioner. Genom BIM skapades ett objektbibliotek där information samlades och modellerna gjorde att det blev lättare att samverka över teknikområden. Då Hallandsåsen inte enbart består av en förvaltare utan det är exempelvis även tunnel, järnväg, spår och signal, vilka idag är särkopplade med liten eller ingen interoperabilitet. De beskrevs som stuprör och det framkom att det borde finnas en

bättre kommunikation mellan dessa olika förvaltningssystem för att bättre kunna följa eventuell uppdatering.

Livscykelhantering av den BIM-genererade informationen är ännu ingen realitet, men för att det ska bli det så framkom det i intervjuerna att Trafikverket bör arbeta annorlunda där underhåll är med redan från början av en byggprocess. Ambitionen bör även vara att bygga ett gemensamt underhållssystem där de olika förvaltarna kan länkas samman.

För att sammanfatta de båda studierna så går det att säga att alla som är inblandade i en byggnation bör vara med och beskriva vilken information som är av vikt, även för förvaltarna. I den bästa av världar skulle förvaltning vara med i ett tidigare skede för att specificera vilken och hur mycket information de kommer att behöva för att lättare kunna förvalta en anläggning. På det sättet skulle arbetssättet hos förvaltning kunna utvecklas i takt med planering och projektering i BIM. I Trafikverket idag finns det olika förvaltningssystem med olika arbetssätt, i vissa fall med analoga inslag, vilket försämrar interoperabilitet. Ett sätt att tillvarata de digitala möjligheterna som kommer med BIM är att öka kommunikationen mellan olika förvaltningssystem och därmed underlätta för överföring av information.

2.4. Olika professioners perspektiv på informationshantering

En mängd professioner ansvarar på olika sätt för informationshantering och förvaltning inom Trafikverket. Vi har i en studie (bilaga 6) haft fokus på hur man i olika domäner ser på information och då främst hur man hanterar värdering av informationen utifrån respektive domäns perspektiv och roll. Syftet med kartläggningen var, förutom att ge en allmän överblick det allt mer omfattande informationsarbetet i en organisation, att se var eventuella synergier och samverkansytor kan skapas för att ge förutsättningar för ett mer samlat och enhetligt informationsarbete i en organisations vardag. De domäner som har inkluderats i studien är arkiv, verksamhetsarkitektur, systemförvaltning (PM3), BIM (se bilag 6 def. s.11) och informationssäkerhet. Frågor som behandlats i studien var bland annat;

- om det görs någon kartläggning av information,
- om informationen värderas på något sätt och i så fall vad och för vilket syfte
- om man ser några eventuella samband med andra domäners verksamhet och samverkan, och
- om man kan identifiera det som är unikt och vilka utmaningar man står inför.

Resultat i studien visar att den ökande komplexiteten i informationshanteringen driver fram ett antal utmaningar som olika domäner hanterar utifrån sina uppdrag. Detta påverkar var och hur informationen hanteras och värderas i organisationen. Inom alla domäner görs någon form av kartläggning och klassificering av informationen. De syftar till olika saker och har olika angreppssätt, men alla påverkar i någon mån värderingen av information. Inom arkitektur görs en kartläggning och klassificering av informationsområden och deras avgränsning och definition, vilket är en form av värdering. I arbetet med BIM görs en struktur och klassificering samt en avgränsning av vilken information som skall levereras och hur den ska beskrivas. Det kommer också att göras en bedömning av vilka system och processer som ska prioriteras, vilket också är en form av värdering. I arbetet med PM3 är det främst systemen som kartläggs, och det finns planer på att koppla information mer tydligt med systemen som förvaltas, men man har inte riktigt hittat en användbar nivå för det. I informationssäkerhetsklassningen görs en kartläggning av information och en klassning utifrån ett riskperspektiv. Inom arkivdomänen görs också en kartläggning och värdering av information, avseende hantering och bevarande av information över tid. Det pågår samverkan främst mellan några av domänerna (verksamhetsarkitektur, informationssäkerhet och systemförvaltning), men arkivdomänen verkar inte vara inkluderad i

samma utsträckning i det arbetet, vilket skulle kunna ha sin grund i en organisatorisk uppdelning. Det finns ett stort värde i att intensifiera samverkan mellan de olika domänerna för att öka förståelsen och medvetenheten om varandras uppdrag och sätt att arbeta. Att identifiera och integrera varandras verktyg och modeller för att snarast skapa en mer omfattande och samverkande modell av verksamhetens informationshantering kan stärka informationsarbetet och bidra till en förstärkning av informationsförvaltningen och att information värderas högre i organisationen som en viktig resurs.

Dessa iakttagelser stöds också av våra resultat i de studier som ingår i bilaga 1 där vi kunde konstatera att även i mindre projekt så finns det en rad olika professioner på olika sätt ansvarar för informationshantering och - förvaltning inom Trafikverket. Några exempel är markförhandlare, mottagandekoordinatorer, och projektingenjörer. Utanför Trafikverkets organisatoriska gränser finns konsulter och entreprenörer som hanterar information för Trafikverkets räkning. Ett antal parallella utvecklingsinsatser pågår, däribland begreppsmodellering, upphandling av nya verksamhetssystem och organisationsförändringar. En av studierna som har genomförts inom projektet indikerar att det finns ett behov av att diskutera och besluta vilken typ av introduktion/utbildning rörande informationshantering som behövs för olika yrkesgrupper. I dagsläget upplever bland annat markförhandlare och projektingenjörer att de har ett större ansvar för informationshantering än vad som framgår av deras arbetsbeskrivning. Trafikverket bör skapa en tydligare helhetsbild av organisationens samlade informationsresurser som en grund för fortsatt verksamhetsutveckling. Ett proaktivt arbetssätt kan underlättas genom en tätare samverkan mellan olika yrkesgrupper, exempelvis registrator, mottagande koordinator, och överlämnande koordinator. Vi kan konstatera att det finns ett stort värde i att intensifiera samverkan mellan de olika domänerna för att öka förståelsen och medvetenheten om varandras uppdrag och sätt att arbeta.

3. Analys och förslag till fortsatt arbete

Projektet har med sina delprojekt skapat en ökad förståelse för vikten av att se informationshantering och förvaltning som en helhet. Om ett livscykelperspektiv skall var möjligt att implementera måste mer resurser läggas på att proaktivt integrera alla delarna i informationsflödet. Resultatet av studierna visar att den ökade komplexiteten i informationshanteringen och dess förvaltning över tid driver fram ett antal utmaningar som olika verksamhetsdelar idag hanterar utifrån sina olika uppdrag. Detta medför att vi får informationsflöden som liknar “stuprör”. Detta påverkar i sin tur var och hur informationen hanteras och värderas i organisationen. Det är uppenbart att informationsdelning och överföring mellan olika system och informationsflöden behöver effektiviseras för att uppnå digitaliseringens fulla potential. Större effektivitet kan också uppnås genom att studera hur Trafikverket strukturerar och hanterar funktioner kring ledning och styrningsfrågor som är kopplade till informationshantering och förvaltning. För att en sådan ledning och styrning skall fungera bör någon form av samlad kunskap genereras. Vi föreslår att det här arbetet bedrivs samordnat och integrerat för att skapa de bästa förutsättningarna för att sammanställa befintlig kunskap kring informationsarbetet. Detta görs lämpligen via en samordnad och integrerad modell som skapar förutsättningar att sammanställa befintlig kunskap kring informationsarbetet centrala funktioner dokumenteras och beskrivs, till exempel:

- Begrepp (definitioner).
- Benämningar (namn, synonymer, homonymer)
- Information:
- Verksamhetsregler
- Krav på information
- Informationsägare

- Informationskällor (lagring och hantering av information)
- Användning av information
- Arkivering: överföring (FGS), e-arkivering, utlån och utlämnande av dokument/information
- Tillhandahållande

Varje punkt bör generera någon form av sammanställning eller dokumentation som kan rubriceras i form av processbeskrivningar, klassificeringsstruktur, informationsarkitektur, säkerhetsklassning, systemdokumentation, arkivredovisning etc. Dessa metadokument (eller sammanställningar av dessa) utgör då stommen i en sammanhållen informationsmodell. För att uppnå en effektiv livscykelhantering av behövs att i ett nästa steg slå fast vilka delar en sådan modell bör innehålla, samt hur organisationen operationellt kan följa upp och mäta hur utvecklingen i de olika parametrarna.

Nya insikter

Projektet har fungerat som en katalysator för informations- och arkivfrågorna, som under projekttiden kommit alltmer i förgrunden. Projektet har också påvisat utmaningar som redan genererat nya projektupplägg för ytterligare fördjupning. En sådan utmaning är studiet av ekonomi-information och dess påverkan och brist på integration i verksamhetsflödena.

Projektet och dess delrapporter har därtill underlättat möjligheterna att förankra nya projektidéer med fokus på informationskvalitet.

Projektet har via en mikrostudie, som till exempel, ett mindre investeringsprojekt - Cykel- och gångvägen i Gagnef kunnat konstatera att det är en påtaglig tudelning mellan informationsförvaltning och informationsägarskap inom Trafikverket. Investering och Underhåll har olika budget och olika informationsbehov. Flera av intervjupersonerna har menat på att det finns en ovilja från Underhåll att ta emot viss information på grund av kostnaden för att upprätthålla den. Det kan kanske understödja tanken på särskild enhet med egen/gemensam budget för att komma åt dessa problem? Det finns förbättringsmöjligheter för såväl förståelsen för befintliga rutiner, som av det tekniska stödet, för att underlätta en proaktiv arkivbildning.
En ytterligare insikt som projektet har gjort är att frågorna om Trafikverkets beställarroll är många och i den fenomenografisk intervjustudie som vi redovisade för ovan kunde vi konstatera det fanns en synpunkter och förslag som kan fungera som en utgångspunkt för verksamhetsutveckling inom detta område.

Ett påtagligt resultat är att Trafikverket behöver ett tydligare proaktivt arbete där man tidigt kartlägger vilken information man kan komma att behöva för att säkerställa god kvalité på ett framtida underhållet av en anläggning. Detta är helt nödvändigt om det skall gå att realisera idén om livscykeln och bättre kunna ta tillvara på digitaliseringens möjligheter. Enligt Trafikverkets “Strategi för digitalisering” fokuserar den verksamhetsutveckling som sker i dagsläget till stor del på förbättring av befintliga arbetssätt genom automatisering, där analoga inslag kvarstår, vilket hindrar nyttjandet av digitaliseringens fulla potential. Överföring av information kan förbättras genom en översyn av de organisatoriska och budgetmässiga gränserna inom myndigheten, exempelvis mellan avdelningarna Investering och Underhåll.

Vi såg också ovan att de olika professioners perspektiv på informationshantering indikera tydligt behovet av en större samordning kring en informationsmodell men också att behovet av en mer genomtänkt introduktion/utbildning rörande informationshantering.

Nytta i Trafikverket

Projektet har skapat förutsättningar för att studera och beforska informationen som en tillgång/resurs och öppnat upp för mer renodlade forskningsprojekt där informationen som sådan står i centrum.
Det totala antalet intervjuer i de olika delprojekten har i sin helhet omfattat cirka 65-70 stycken. Dessa intervjuer har skapat förutsättningar för mer initierad diskussion kring hur samverkan kring informationen bör hanteras och organiseras inom Trafikverket. Genom detta projekt har också skapats resurser som bidragit till att ISERV - ett EU-projektet som finansieras med medel via Tillväxtverket, Länsstyrelsen Västernorrland och Mittuniversitet, getts förutsättningar för att under ytterligare 2.5 år arbeta vidare med frågeställningar kring framförallt Trafikverkets investeringsprojekt och informationshantering och förvaltning utan någon kostnad för Trafikverket.

Möjlig framtida nytta i Trafikverket

Projektet har skapat en utgångspunkt för formering av kravspecifikationer för ett enhetligt modellbyggande /verktyg för styrning och ledning av informationsresurser/tillgångar.
Förslag till samverkansformer och organisering kring informationshantering/förvaltning.
Kunskap och förmåga att i samverkan med akademin för att söka externa medel för FOI.

Förslag till fortsatt forskning

Vi har i vissa delar redan igångsatt fortsatt forskning baserat på resultaten i föreliggande projekt bland ett kopplat till ekonomifunktionen och deras inverkan på informationshanteringen. Vi har också i det nämnda EU-projektet ovan (ISERV) fortsatt med forskningsuppslag från detta projekt. Det som skulle behöva ytterligare resurser är arbetet med foga samman de olika initiativen kring informationshantering/förvaltning i en gemensam struktur och en enhetlig informationsmodell. I den sammanhållande texten till rapporten - En effektivt och modernt Trafikverk - bör det synliggöras hur informationen, dess hantering och förvaltning tas om hand i anslutning till Trafikverkets övergripande strategikarta. Vi ser att i faserna Planer och Bygga bör ett mycket tydligare fokus läggas på informationen och dess kvalité. Strategikartan har inte ett uttalat livscykelperspektiv och då tror vi att det blir mycket viktigt att betona objekten och dess information som bärare av livscykelns röda tråd. Vi ser en mängd möjliga forsknings- och innovations studier där vi ser informationen som det bärande och förmedlande kittet mellan de olika delarna i kartan. Vi har ovan betonat vikten av att skapa en gemensam spelplan för hur informationen hanteras och förvaltas och i anslutning till detta skapas en rad frågor som kräver fortsatt FOI verksamhet.

Referenser

Klareld, A.-S. (2016). "The information has moved away from home" Conceptions about how an outsourcing policy affects public records management. *International Journal of Public Information Systems*(1).
McKemmish, S. (2005). *Archives : recordkeeping in society*. Wagga Wagga, N.S.W.: Centre for Information Studies, Charles Sturt University.
Upward, F. (1996). Structuring the records continuum - part one: postcustodial principles and properties. *Archives and Manuscripts, 24*(2).
Upward, F. (1997). Structuring the records continuum, part two: structuration theory and recordkeeping. *Archives and Manucscripts, 25*(1).

4. Bilagor:

1. Ann-Sofie Klareld (2016): Arkivbildning i en ny kontext
2. Erica Hellmer (2015): BIM i ett långtidsperspektiv - att nyttja de digitala möjligheterna från projektering till förvaltning
3. Erica Hellmer (2016): BIM i Projekt Hallandsås - Användande i ett underhållsperspektiv
4. Erik Nordell (2015): Den moderna myndigheten. En omvärldsanalys av digitaliseringen.
5. Monica Fällgren (2015): Trafikverkets ekonomistruktur och dess inverkan på informationshanteringen.
6. Göran Samuelsson och Tove Engvall (2016): Informationsarbete i

Bilaga 1: Ann-Sofie Klareld (2016): Arkivbildning i en ny kontext

Innehåll

Inledning **19**
Trafikverket och rollen som renodlad beställare 19
Totalentreprenad 19
Bakgrund 20
Ansvarsfördelning 20
Styrning 20
Informationsägarskap 21
”Informationen har flyttat hemifrån” 21
Projektprocesser och informationshantering 22
Samhällssäkerhet och informationssäkerhet 23
Begreppet arkiv – en introduktion **23**
Records 23
Aktuellt regelverk 23
Forskning och utveckling 24
Problemställning **25**
Forskningsfrågor 25
Studie 1 **25**
Syfte 25
Metod 25
Resultat 26
Styrning 26
Kunskap 26
Rollen som myndighet 26
Organisatoriska gränser 27
Ägarskap och ansvar 27
Kravställning 27
Verksamhetssystem 27
Slutsatser och förslag till framtida verksamhetsutveckling 27
Studie 2 **28**
Syfte 28
Metod 29
Resultat **31**
Create 31
Capture 32
Organize 33
Pluralize 33
Slutsatser och förslag till framtida verksamhetsutveckling 34
Internationell utveckling 34

Studie 3 **34**
Utdrag från intervju 35
Utbildning eller automatisering? 36
Syfte 37
Metod 37
Resultat **37**
Slutsats och förslag till framtida verksamhetsutveckling **38**
Referenser **39**

Inledning

Inledningskapitlet bygger i huvudsak på en datainsamling som gjorts genom en 'semistrukturerad' intervju (Gillham, 2008) med en informant här kallad 'A', den 21 september 2015, samt på dokumenten *TDOK 2011:196 Beställar- och upphandlarstrategi* (Trafikverket, 2011); *TDOK 2014:0086 Leverantörsmarknadsplan* (Trafikverket, 2014b); *Snabbaste vägen till ökad produktivitet i anläggningsbranschen* (Trafikverket, 2014b); samt Beslutsunderlaget *Renodlad beställarroll - hur påverkar det sättet Trafikverket jobbar med kommunikation?* (Trafikverket, 2015). Sammanställningen är gjord utifrån en inspelning av intervjun och har granskats av informanten.

Trafikverket och rollen som renodlad beställare

Trafikverket är en myndighet under Näringsdepartementet med ansvar för "(...) den långsiktiga infrastrukturplaneringen för vägtrafik, järnvägstrafik, sjöfart och luftfart samt för byggande och drift av statliga vägar och järnvägar" (SFS, 2010:185). Sedan starten 2010 har Trafikverket på regeringens uppdrag drivit ett förändringsarbete som syftar till en roll som renodlad beställare (Trafikverket, 2014a). Initiativet har skapat flera frågeställningar kring informationshantering. Enligt 'A' rör det sig främst om tre huvudpunkter:

- Ansvarsfördelning
- Styrning
- Informationsägarskap

Målet med en renodlad beställarroll är "(...) att få mer nytta för pengarna genom en ökad produktivitet, innovationsgrad och konkurrens i anläggningsbranschen" (Trafikverket, 2011, 2014b). En *Beställar- och upphandlarstrategi* är fastställd av GD och anger övergripande förhållningssätt för hur beställningar ska göras. En *Leverantörsmarknadsplan* har också tagits fram, som ett sätt att få marknadens aktörer att bidra till att Trafikverket når sina mål.

Totalentreprenad

En beställning kan antingen gälla en produkt/konstruktion, eller en lösning på ett problem. Som ett exempel kan nämnas att i fallet Sundsvall skulle totalentreprenad enligt det gamla synsättet innebära att beställningen gällde en *bro*, men om Trafikverket agerar som renodlad beställare skulle det istället kunna gälla en *förbifart*, det vill säga att upphandlingen gäller *helheten*: förslag, planering och genomförande. Grundidén är alltså att lägga ut mer ansvar på entreprenörerna. Rent juridiskt måste Trafikverket ändå styra vissa åtgärder som utförs. Detta görs genom arbetsplaner och är reglerat i Väglagen (1971:948) och Järnvägslagen (2004:519).

Bakgrund

I samband med starten av förändringsarbetet mot renodlad beställare beslutades att alla verksamhetsområden och centrala funktioner ska beskriva vad renodlad beställare innebär för dem och vilka frågor som uppkommer. Centrala funktionen, som 'A' tillhör, hanterar två frågor: informationshantering och kommunikation. Ett material från Kommunikation har tagits fram som ett beslutsunderlag för att titta på hur kommunikationsfrågorna ska drivas: Hur arbeta med kommunikationsfrågor i en renodlad beställarroll? Vad *ska* utföras av Trafikverket, vad *kan* utföras, och vad ska utföras av leverantören? 'A' har fått i uppdrag att ta fram motsvarande material för informationshanteringsfrågor, vilket har visat sig svårt då det saknas en tydlig ansvarsfördelning. 'A' anser att ett grundläggande problem när det gäller informationshanteringen är att ingen äger frågan.

Ansvarsfördelning

Det finns enligt 'A' ingen tydlig linje, och framför allt ingen att kommunicera med, kring frågor rörande informationshantering. Ingen är direkt ansvarig. Som kontrasterande exempel lyfter 'A' fram att kommunikationsavdelningen har en person som är centralt ansvarig, och det finns även en person som är ansvarig för kommunikationsfrågor på Investering. De kan diskutera sinsemellan. I fallet renodlad beställare förankrades kommunikationsfrågan mellan Investering stora projekt och Underhåll. Utgångspunkten är att Trafikverket är avsändare/ansvarig för all kommunikation, även om arbetet i praktiken utförs av någon annan. Enligt 'A' skulle motsvarande kunna gälla för informationen, d.v.s. en leverantör kan *skapa* och *använda* information men det är Trafikverket som *äger* informationen då den utgör en del av myndighetens arkiv. De 'A' ser som tydligaste möjliga samarbetspartners för att diskutera informationshantering är sakområde Samhällssäkerhet och Upphandling/inköp.

Enligt leverantörsmarknadsplanen finns det önskemål från leverantörerna om att förbättra tillgänglighet och tillförlitlighet gällande information om aktuella och planerade upphandlingar. Detta beskrivs emellertid som en kommunikationsfråga (Trafikverket, 2014b).

Styrning

Som ett första steg för att börja förstå vad problematiken som övergången till renodlad beställare innebär för informationshanteringen, tog 'A' kontakt med projektet "Getingmidjan", ett järnvägsprojekt som arbetar med att förbättra framkomligheten utanför Stockholm på ett ställe där passagen är för smal, och konstaterade att styrningsfrågan är ett stort problem. Projekt styrs genom avtal mellan Trafikverket och konsulter. Där regleras vissa grundfrågor, exempelvis vem som är ansvarig för vad. Idag är avtalen mer resursbetonade. Det visar vem som är konsult men klargör inte hur relationen till beställaren ser ut.

Investeringsprocessen och underhållsprocessen är de stora utförandeprocesser som det här berör. Kring dessa finns affärsmässig styrning vid upphandling och inköp. Skulle informationshantering kunna styras i affärsprocessen? Vilka krav skulle kunna ställas? 'A' menar att en möjlighet skulle vara att lägga till skärpta krav i upphandlingsunderlagen/mallarna kring avtalen, i likhet med vad som nyligen gjorts för arbetsmiljö och jämställdhet.

Informationsägarskap

Ägandeskapet av informationen kopplat till hur handläggningen ska gå till är ett helt nytt problem som får stora konsekvenser, bland annat för diariet. Det klassiska diariet har enligt 'A' byggt på enklare förhållanden, där en myndighetsperson svarar och tar emot information. Nu har handläggarrollen "flyttat hemifrån", och konsulterna som arbetar med ärendehandläggning har mandat att göra detta men informationshanteringen via diariet är inte anpassad för ett sådant arbetssätt. Om konsulten av någon anledning inte får information från resursägaren och istället kontaktar diariet för att få ut informationen så kan de inte lämna ut informationen då de saknar möjlighet att hålla reda på alla konsulter. Innanför det "tekniska skalskyddet" kan handläggare få behörighet att själva söka i diariet men inte eller detta fungerar för konsulter i dagsläget. Konsulter har nyckelroller i projekten men är ändå formellt sett utanför Trafikverket. De skapar, använder och förvaltar information, men äger den inte.

I vissa fall har entreprenörer behållit information som Trafikverket har ansvar för. Trots att det ofta är tydligt reglerat vilken information som ska levereras finns det risk för att vissa delar hamnar mellan stolarna. Viss typ av information, såsom relationshandlingar, levereras alltid in enligt 'A', men exempelvis en geoteknisk undersökning, som beställaren kanske inte ens visste om att den utfördes, kan mycket väl glömmas bort.

"Informationen har flyttat hemifrån"

Ett exempel på vad problematiken konkret innebär är att konsulter kan handlägga tillståndsärenden utan att vara formell handläggare, och utan att ha tillgång till diariet. I ett fall hade en konsult som arbetade på uppdrag av leverantören som uppgift att göra tillstånd för järnvägsplan, vilket är ett antal tillstånd för fastigheter, ofta kopplat till miljöfrågor. Tidigare har dessa ärenden handlagts av personer anställda av Banverket. Formellt sett är konsulten inte heller nu en handläggare även om personen i praktiken är en ledande expert på området och har bäst insyn i ärendet. Myndighetsutövningen är Trafikverkets ansvar. Detta leder till problem i informationshanteringen. Om en fråga skickas till berörd kommun och kommunen svarar så får en handläggare inom Trafikverket detta direkt. När ärendet istället handläggs av en konsult, måste svaret gå via en resursägare inom Trafikverket. Resursägaren, ofta en chef, saknar ofta insyn i ärendet och är inte nödvändigtvis medlem av projektet ifråga. En resursägare kan dessutom ha ansvar för flera konsulter. Svaret från kommunen inkommer alltså till diariet och skickas sedan vidare till resursägaren som i sin tur måste skicka vidare till konsulten. 'A' menar att detta leder till att diariet uppfattas som ett "svart hål". Ofta rör det sig inte om JK-ärenden, varför 'A' ifrågasätter om det måste gå via diariet. Det är oklart om de handlingar som skapas i projekten formellt sett är inkomna och därmed ska anses som allmänna. 'A' menar att det finns betydligt bättre kontroll och styrning vad gäller affärsvillkoren än informationen. Begreppet handling blir mycket mer komplext än tidigare enligt 'A', som efterlyser en modell för att hantera informationen "innan OAIS modellen kan kicka in".

Om en person inom Trafikverket utför ett arbete så är det arbetsmaterial, men om personen är en extern part så är det rent formellt sett en inkommen allmän handling. Informationshanteringen har inte hängt med konsekvensen av ett förändrat arbetssätt. Enligt 'A' har affärsmodellen inte synkats med det reella arbetssättet framför allt inte när det gäller ärendehanteringsfrågor. Det finns juridiska frågor i detta också. Ett klassiskt diarium fungerar dåligt här. 'A' menar att ärendehantering bör ske i ärendehanteringsprocessen i sina egna verktyg istället för att gå via diariet. Diariet blir då mer som en controllerfunktion.

Enligt 'A' finns tre typer av information:

1. *Affärsmässig*: avtal, protokoll (tillägg till avtalet), ÄTA (mängdförbrukningstillägg till avtalet). Det som händer i protokoll och ÄTA blir ändringar till det som sades i avtalet och bygger på upphandlingen. Det är en tillitsfråga just nu.
2. *Projektinformation*
3. *JK-ärenden* (riktade mot privatpersoner): plan, tillstånd, utredningar, etc.

Externa lösningar

Ett problem är att information hanteras olika av olika projekt. Inom Trafikverket är pappersarkivet centraliserat till Arkivcenter i Mölndal och diarieföringen är centraliserad till Borlänge. Det finns även ett centralt e-arkiv i koncernarkitekturen. Teoretiskt sett kan en extern utförare emellertid bygga egna lösningar, vilket också har hänt exempelvis i de stora projekten Botniabanan och Citytunneln. Externa lösningar kan emellertid bli fördyrande och försvåra när handlingarna ska överföras till Trafikverket. 'A' menar att en tydligare ansvarsfördelning och styrning behövs över hur ärendehantering får bedrivas.

Projektprocesser och informationshantering

Någon sorts kategorisering av information behövs enligt 'A så att projekten vet vad det ska göra. Detta behöver lösas på nivå av styrning av projektverksamheten. Skulle behöva hanteras genom huvudprocessen *Investera* – Leda och styra investeringsprojekt. *Planera åtgärder* – Analysera och utreda nuläge och önskat läge. Stödprocesser - Genomföra inköp och upphandling. Funktionellt ansvar: inköp och logistik. (*Sakområdena* är inga processer utan kan beskrivas som övergripande lagkrav.)

En process startar som regel när det finns ett behov av att förbättra/förändra någonting. Detta leder i regel till en beställning. Det kan också vara fråga om underhållsåtgärder som outsourcas i sin helhet, exempelvis ett driftområde. Utifrån beställningen ska en förändring utföras. 'A' har undersökt hur processerna styr informationsfrågan och kommit fram till att de inte styr i den utsträckning som vore önskvärd. Kontakt med investeringssidan visade att även de var intresserade av frågeställningen. I stödprocessen *Genomföra inköp och upphandling* ställs de rent affärsmässiga kraven. Villkoren specificeras i avtalet och vissa krav ställs regelmässigt, exempelvis arbetsmiljö, juridik, jämställdhet. Men informationsförvaltning hoppas ofta över eller så ställs endast rudimentära krav såsom att information ska lämnas över vid projektets slut eller att aktuell lagstiftning ska följas.

Ett konkret exempel på vilka utmaningar rollen som renodlad beställare innebär var vid ett tillfälle då det hade förekommit klotter och skadegörelse i cykeltunnlar i Malmö. Informationen om hur skadorna såg ut tillhörde formellt sett Trafikverket men fanns fysiskt hos en underentreprenör. Detta gjorde att myndigheten inte kunde lämna ut sin egen information till SVT vid förfrågan.

Ytterligare ett exempel är projektet Förbifart Stockholm där en kontrollansvarig skötte byggloven åt projektledarna. De hade inte tillgång till sina egna ärenden vilket försvårade hanteringen. Dolda kostnader och dolda problem har blivit följden av att informationshanteringsfrågorna inte adresserats.

Samhällssäkerhet och informationssäkerhet

Att en del av arbetet i dagsläget utförs av externa parter skapar frågeställningar kring sekretess och samhällssäkerhet. Sekretessfrågor relaterat till rikets säkerhet kan då bli aktuella. Ett exempel är hemlig information om tunnlar i Stockholm. Tidigare behölls denna information inom myndigheten. I dagsläget kan det finnas externa parter som arbetar med tunnlarna och som i sin tur kan behöva informera ytterligare externa parter om var tunnlar finns. Men en extern part kan inte fatta beslut om utlämnande av handlingar utan det måste gå via myndigheten. Rollen som renodlad beställare leder alltså till nya utmaningar vad gäller samhällssäkerhet och informationssäkerhet.

Begreppet arkiv – en introduktion

Arkiv- och informationsvetenskap definieras vid Mittuniversitetet som: ”Arkivinformationen och arkivens uppkomst, hantering, organisering och användningsområde, samt dess påverkan och betydelse för organisationer, individer och samhälle”[2]. Arkivinformation kan översättas med engelskans *record*.

Records

Enligt ISO 15489 – standard för dokumenthantering är en record ”information created, received, and maintained as evidence and as an asset by an organization or person, in pursuit of legal obligations or in the transaction of business” (ISO 15489-1, 2016). Records skall ha vissa kvaliteter:

- *Autenticitet* – records är vad de utger sig för att vara, har skapats/skickats av den person som utgett sig för detta samt har skapats vid den tidpunkt som angetts.
- *Tillförlitlighet* – innehållet representerar vad som faktiskt dokumenteras (dvs. inte en förvanskning av vad som skedde, beslutades etc.).
- *Integritet* – en record är fullständig och har inte ändrats, samt är skyddad mot obehörig förändring.
- *Användbarhet* – records kan lokaliseras, tas fram, presenteras och tolkas. Såväl arkiv- och informationsvetenskapen som den praktiska arkivverksamheten ser som en viktig uppgift att upprätthålla dessa kvaliteter, och en viktig del är att utveckla metoder, tekniker och processer för detta.

Aktuellt regelverk

Det svenska arkivbegreppet brukar beskrivas som *'holistiskt'* eftersom det inte görs någon formell åtskillnad mellan administrativa handlingar och arkiv. Istället omfattas hela 'kedjan' från det att informationen skapas och vidare mot långtidsbevarande. Oavsett var en handling befinner sig, fysiskt eller administrativt, hos myndighet eller arkivmyndighet, ska den hanteras med det långsiktiga bevarandet i åtanke. De viktigaste lagarna som styr arkivbildningen och hanteringen av

[2] https://www.miun.se/utbildning/Kurser/data-och-it/arkiv--och-informationsvetenskap/?term=ht2016-vt2017

allmänna handlingar hos statliga myndigheter är:

- *Tryckfrihetsförordningen 2 kap* – grundlagsfäst rätt till allmänna handlingar
- *Arkivlagen* – grundläggande bestämmelser om arkiv och arkivvård hos offentliga myndigheter (både stat, kommun och landsting) Arkivförordningen kompletterar
- *Offentlighets- och sekretesslagen* – reglerar sekretess och restriktioner i åtkomst till allmänna handlingar
- *Personuppgiftslagen* – reglerar hantering av personuppgifter
- *Förvaltningslagen* – myndighetens hantering av ärenden och uppdrag

Tryckfrihetsförordningen anger att ”Till främjande av ett fritt meningsutbyte och en allsidig upplysning skall varje svensk medborgare ha rätt att taga del av allmänna handlingar”. En *handling* är en ”framställning i skrift eller bild samt upptagning som kan läsas, avlyssnas eller på annat sätt uppfattas endast med tekniskt hjälpmedel”, och en *allmän handling* en handling som förvaras hos myndighet och är att anse som inkommen till eller upprättad hos myndighet. Av dessa allmänna handlingar så är en del offentliga och en del sekretessbelagda.

Enligt Offentlighets- och sekretesslagen ska allmänna handlingar registreras så snart de har kommit in till eller upprättats hos en myndighet med:

1. datum då handlingen kom in eller upprättades,
2. diarienummer eller annan beteckning handlingen fått vid registreringen,
3. i förekommande fall uppgifter om handlingens avsändare eller mottagare, och
4. i korthet vad handlingen rör.

Anledningen till att de ska registreras är för att underlätta återsökningen så att offentlighetsprincipen ska upprätthållas.

Arkivlagen är en så kallad *ramlag*, och en viktig följdförfattning till tryckfrihetsförordningen. En ramlag innehåller grundläggande värderingar, helhetsprinciper och riktlinjer, där lagstiftaren uppställer mål och i mindre utsträckning detaljreglerar vad som ska göras. Detta ger frihet och flexibilitet att anpassa sig efter skiftande omständigheter och ett överlåtande att ta beslut till experter på enskilda områden. Lagen innehåller de övergripande reglerna om arkivverksamheten hos myndigheterna, vilka handlingar som skall arkiveras, arkivvård, förhållandet mellan myndighet och arkivmyndighet, med mera.

Forskning och utveckling

Den digitala utvecklingen har bidragit till ett utökat intresse för forskning som rör arkivbildning och informationsförvaltning. Anledningarna är flera: ett förändrat administrativt arbetssätt, en exponentiell tillväxt av digitala allmänna handlingar, frågor rörande tillförlitlighet, autenticitet, tillgänglighet och återanvändning. Detta har lett till tanken om en förskjutning i arkivariens yrkesroll, från att passivt ta emot och förvara handlingar till att styra informationshanteringen. Att proaktivitet blir än viktigare i den digitala miljön är ett faktum som har diskuterats under flera decennier men där det fortfarande finns mycket att göra. Citaten nedan ger exempel på detta.

”För att kunna vara i stånd att lösa några av de problem, gallring, beständighet, förtecknande m.m. som möter arkivarierna nu, torde krävas att man aktivt deltager i arbetet med utvecklingen av nya system” (Gränström, 1979, s. 61).

En liknande ambition har senare uttryckts av Riksarkivet:

”Riksarkivets strävan är vidare att delta redan från början i systemutvecklingsprocessen när myndigheterna utformar sina IT-system och på så sätt tillgodose arkivkraven på systemen” (Riksarkivet, 2006, s. 8).

Problemställning

Organisationsförändringen mot att bli en renodlad beställarorganisation har skapat flera frågor kring informationshantering och arkivbildning. Exempelvis rörande ansvarsfördelning, styrning och informationsägarskap. I och med övergången till renodlad beställare skapas och hanteras handlingar av externa parter. Kravställning blir viktigt. Vad ska utföras av Trafikverket, vad kan utföras av konsulter och entreprenörer?

Forskningsfrågor

De forskningsfrågor som detta delprojekt har arbetat med är:

1. Vad innebär Trafikverkets nya roll som renodlad beställare för informationshanteringen?
2. Vilka förändringar och åtgärder behövs i informationshanteringen för att stödja Trafikverkets roll i lednings- och styrningsprocesser?

Forskningsfrågorna har adresserats genom tre studier, vilka resulterat i tre vetenskapliga artiklar. Artiklarna, som är skrivna på engelska, sammanfattas på svenska nedan.

Studie 1

Traditionellt har allmänna handlingar hanterats och bevarats av varje myndighet separat. Gällande lagar och regler utgår också från detta. Men digitaliseringen av arbetsprocesser i kombination med nya sätt att arbeta skapar en mer komplex arkivbilning. Vad det här innebär i praktiken kan diskuteras.

Syfte

Den första studien ville undersöka vilka olika aspekter den här organisationsförändringen förväntas innebära, genom att skapa en bild av vilka frågor anställda med ansvar för informationsförvaltning ser som viktiga att diskutera. Studien var explorativ till sin karaktär och intervjupersonerna valdes ut med ett så kallat ”snöbollsruval”. Denna metod valdes på grund av bristen på formell ansvarsfördelning, såväl professionellt som funktionellt. För att finna intervjupersoner tillfrågades först ’A’, en person med goda insikter i organisationen. Hen föreslog ett antal personer som kunde vara lämpliga att kontakta. Varje intervjuperson tillfrågades därefter på liknande sätt och på så sätt skapades urvalet baserat på intervjupersonernas kunskaper.

Metod

Fenomenografi är en kvalitativ forskningsmetod som har utvecklats inom pedagogik, och har som syfte att fånga variation i uppfattningar av ett specifikt fenomen och ge en bild av vilka möjliga tolkningar som kan göras (Limberg, (2008); Marton, (1981); Mathison, (2005); Åkerlind, 2010).

Gruppen är i fokus, inte individerna, vilket gör att resultatet kan sägas ge en inblick i det 'kollektiva medvetandet': resultatet ska alltså inte tolkas som motsatser utan uttryck för skiftande perspektiv.

15 personer intervjuades, dels på grund av att det är ungefär så många som en fenomenografisk studie brukar använda sig av och dels på grund av de tidsramar som stod till förfogande. Intervjuerna var semistrukturerade och varade i genomsnitt 45 minuter. Samtliga intervjuer spelades in och transkriberades före analys.

Resultat

Resultatet visade att rollen som renodlad beställare väckte frågor kring sju olika områden:

1. Styrning
2. Kunskap
3. Rollen som myndighet
4. Organisatoriska gränser
5. Ägarskap och ansvar
6. Kravställning
7. Verksamhetssystem

Styrning

Strategier och strategiska beslut beskrevs som viktiga för att skapa tillfredställande kontroll och koordinering. Styrning av information och arkivbildning framhölls som en viktig sak att diskutera i relation till övergången till en renodlad beställarorganisation. En av intervjupersonerna beskrev det som att informationen hade ”flyttat hemifrån” men att det inte hade gjorts på ett välorganiserat sätt. Kontroll och struktur ansågs viktigt eftersom information nu skulle komma att skapas av fler aktörer än tidigare.

Kunskap

Inom urvalsgruppen uttrycktes en brist på konsensus kring grundläggande begrepp. Det ansågs exempelvis oklart vad som menas med ”Trafikverkets arkiv”. Arkivet kunde uppfattas som alla allmänna handlingar, diariet, eller ett eller flera av myndighetens verksamhetssystem, till exempel Ida och Chaos. Att överföra kunskap kring informationshantering och arkivbildning, internt och externt, sågs som en utmaning, dels för att kommunikationsvägar saknades och dels för att det ansågs oklart vilken kunskap som behövdes och vem som behövde den.

Rollen som myndighet

Den främsta frågan i relation till myndighetsrollen vad hur Trafikverket skulle kunna leva upp till legala krav med den nya organisationsformen. Öppenhet gentemot medborgarna och bevarande av allmänna handlingar sågs som den största skillnaden gentemot konsulter och entreprenörer. Outsourcing beskrevs av flera intervjupersoner som en mera affärsliknande metod jämfört med traditionella sätt att arbeta. Myndighetens krav och rutiner tenderade att upplevas som en administrativ börda, men att det var nödvändigt att entreprenörer prioriterade likadant som myndigheten om det exempelvis gällde en förfrågan om utlämnande av allmän handling. Det kan diskuteras vilken organisation som ska lämna ut handlingarna.

Organisatoriska gränser

Hur Trafikverket skall definiera vad som är internt respektive externt skapat när handlingar korsar organisatoriska gränser beskrevs som problematiskt. En fråga som ställdes var: ”När är en konsult så nära lierad med Trafikverket att det material som den personen skapar ska anses som att det är skapat internt?” Konsulter har olika närhet till myndigheten vilket bland annat påverkar behörigheter, som i sin tur påverkar informationssäkerheten. Även organisatoriska gränser internt skapar frågeställningar. Ett exempel är informationsöverföringen mellan Investering och Underhåll. Ett annat exempel rör diariet: måste alla handlingar gå via en kontaktperson, en ’resursägare’ eller finns det andra sätt att lösa detta? Därtill kommer frågan om hur myndigheten ska skydda känslig information. Det finns inte bara externa men även interna organisatoriska gränser, mellan olika avdelningar inom Trafikverket som har olika budget och arbetssätt. Även om myndigheten formellt sett är en enhet så kunde dessa uppfattas som två mycket olikartade organisationer.

Ägarskap och ansvar

Att etablera ägarskap och ansvar för handlingar som skapas av konsulter & entreprenörer beskrevs som en komplex frågeställning. Ansvaret kan delas upp exempelvis i systemägare, processägare, administratör. Överlämnande av ägarskap kan ske såväl ’fysiskt’ som ’logiskt’, det vill säga inom ett och samma system. Och vem äger då ansvaret för informationen och arkivbildningen? En av intervjupersonerna beskrev det som att information ”föds” på Planering, sedan överförs informationen till Investering där den förädlas, därefter ska den överföras till Underhåll. Ändå är Trafikverket som myndighet ansvarig och äger informationen genom hela ’kedjan’ eller ’flödet’.

Kravställning

Hur ska kraven gällande informationshantering och arkivbildning formuleras i avtal?

Hantering kan dels detaljregleras under projektets gång, och dels ske först vid inleverans. Tydlighet efterfrågades men det ansågs oklart vem som var lämplig att kontakta när kraven skulle ”sättas på pränt”.

Verksamhetssystem

Vilka verksamhetssystem som ska användas, Trafikverkets eller entreprenörens, var en fråga där det fanns tydligt olika uppfattningar inom urvalsgruppen. Exempel på frågor som ansågs viktiga att diskutera var: Ska krav ställas på att konsulter & entreprenörer alltid använder Trafikverkets system?; Ska kraven i annat fall precisera vilka system konsulten & entreprenören ska använda?; Finns det kompetens inom Trafikverket att avgöra detta eller är det bättre att överlåta detta avgörande externt?; Hur många verksamhetssystem ska Trafikverket inneha?

Slutsatser och förslag till framtida verksamhetsutveckling

Resultatet visar att det finns en hel del att diskutera och fatta beslut om Olika argument, åsikter, och kompetenser har kommit till tals i studien. De sju områden som identifierats kan utgöra en början till verksamhetsutveckling. Att lyfta dessa frågor kan bidra till ett effektivare och mer enhetligt Trafikverk.

En mer omfattande redogörelse för studien finns publicerad i *International Journal of Public Information Systems* ”The information has moved away from home” Conceptions about how an outsourcing policy affects records management http://www.ijpis.net/ojs/index.php/IJPIS

Studie 2

Den andra studien hade som mål att att bidra till att besvara båda frågeställningarna (RQ1: Vad innebär Trafikverkets nya roll som renodlad beställare för informationshanteringen? och RQ2: Vilka förändringar och åtgärder behövs i informationshanteringen för att stödja Trafikverkets roll i lednings- och styrningsprocesser?)

Syfte

Syftet med studien var att följa informationshanteringen i ett investeringsprojekt och på så sätt skapa en överblick över var i utförandefasen i ett investeringsprojekt utmaningarna finns.

Studien tog sikte på utförandefasen, eftersom det är där infrastrukturen byggs och konsulter och entreprenörer samarbetar med Trafikverket för att dokumentera vad som sker. Det är också en fas som man från centralt håll har mindre kunskap om.

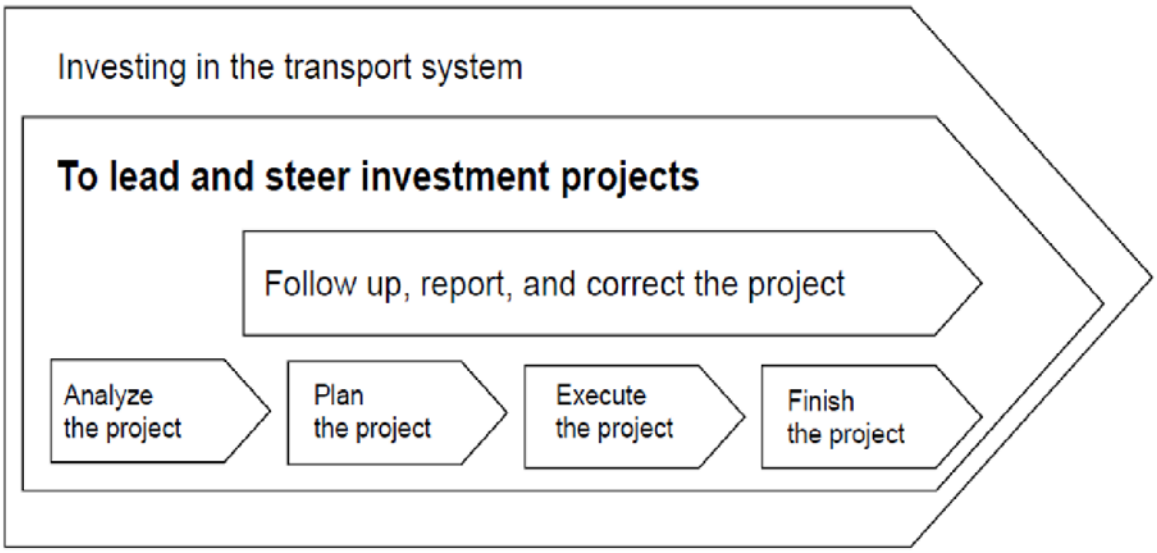


Bild 1. Investeringsprocessen.

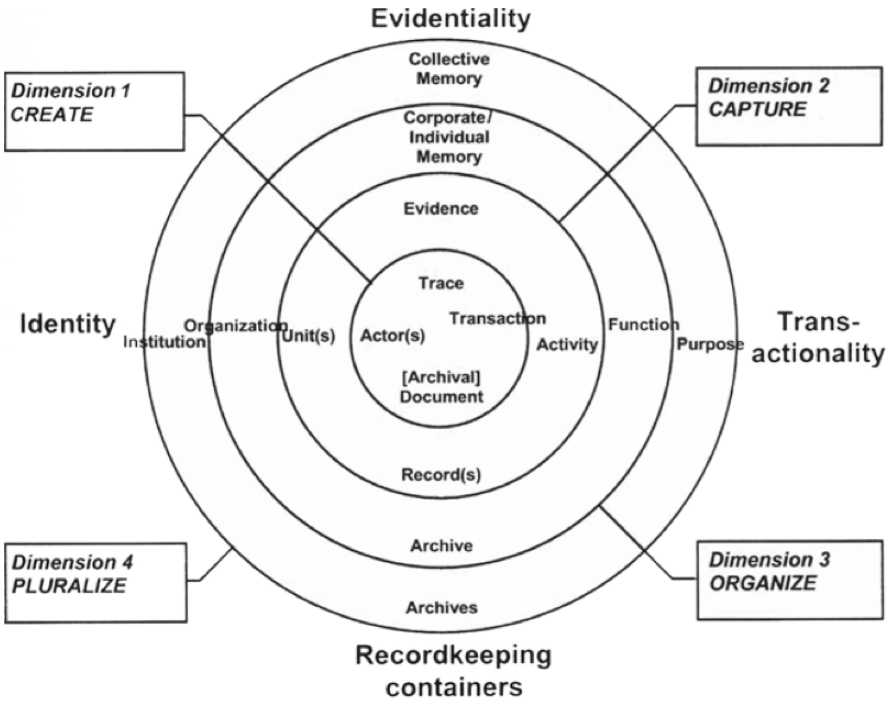
Investeringsprojektets målsättningar var: ”(...) att genomföra kostnadseffektiva åtgärder för att höja trafiksäkerheten samt öka tillgängligheten. Om fler väljer att promenera och cykla istället för att åka bil leder det till förbättrad miljö och hälsa i området” (Projektspecifikation 2010-10-14, version 0.9).

Dessa mål är i sig inte kopplade till arkiv, men arkiv används och bildas i och med byggandet: Trafikverket är beroende av handlingar för att planera, upphandla, göra kostnadskalkyler, upprätta avtal med markägare längs sträckan, få reda på vad som har gjorts längs sträckan tidigare och varför, samt dokumentera förändringar som sker till följd av det pågående projektet, och vilka skäl det finns för beslut som fattas, för att nämna några exempel.

Metod

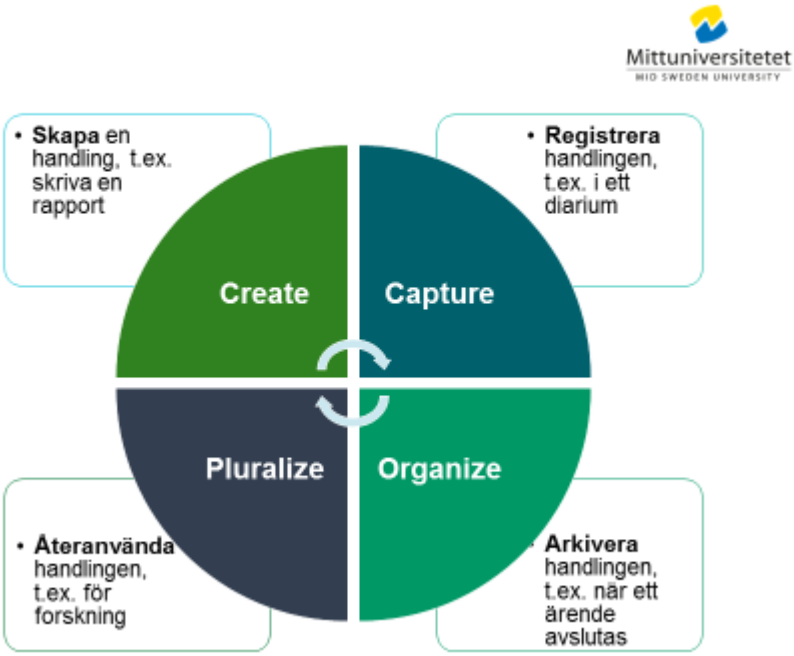
Investeringsprojektet följdes genom deltagande i sammanlagt 5 st byggmöten om 2 timmar per möte. Forskaren fick tillgång till Projekt Portalen Investera (PPI). Intervjuer gjordes med 7 nyckelpersoner: 3 'trafikverkare' och 4 externa parter. Frågorna som ställdes var: Vilken information skapas?; Hur hanteras den?; Vem är ansvarig? Följdfrågor ställdes sedan beroende på vad intervjupersonerna svarade.

En synpunkt som framfördes tidigt i arbetet var att det stora antalet olika system försvårade arbetet. Från början planerades därför en kartläggning av aktuella system samt eventuella kopplingar mellan dessa. En inledande inventering visade emellertid att i det aktuella projektet användes sammanlagt 7 olika system. Därför valdes istället att analysera arkivbildningen med hjälp av en modell som har utvecklats inom en forskargrupp i Australien. *Records Continuum Modellen* (McKemmish, 2005; Upward, 1996, 1997) visade sig även vara kompatibel med det svenska regelverket vilket kommer att beröras närmare nedan. Den ursprungliga modellen återges i figur 2.



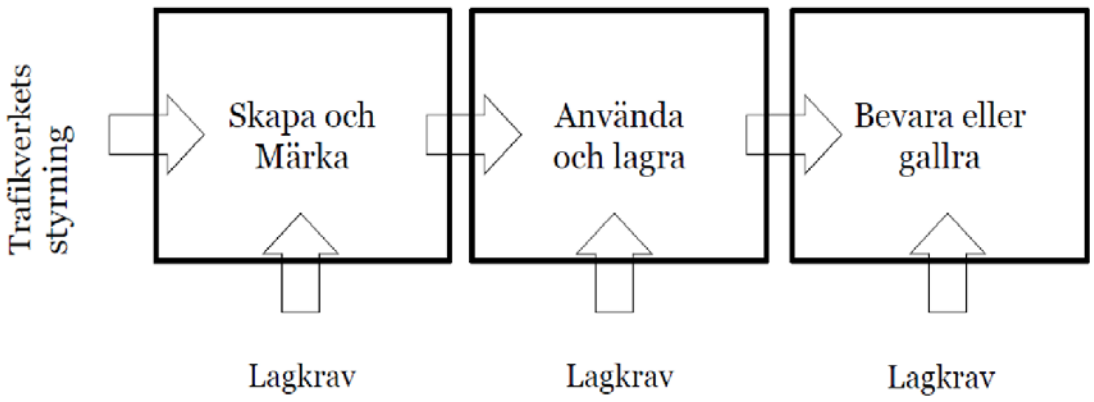
Figur 2. Records Continuum Modellen

Modellen är tänkt att illustrera och förklara olika aspekter av recordkeeping. Det finns en hel del skrivet om den här modellen och mycket forskning som utgår från det den vill visa. Då rapportens utrymme är begränsat kommer en förenklad version att användas, som tar upp de delar som har använts i den aktuella studien. Se figur 3 nedan.



Figur 3. En förenklad version av RCM

Den förenklade versionen visar de fyra dimensionerna av modellen: Create, Capture, Organize, och Pluralize. Modellen vill visa olika aspekter som är viktiga att ta hänsyn till för att helheten ska bli så bra som möjligt, exempelvis vilka metadata som behöver tillföras vid registrering för att återanvändningen ska underlättas. RCM är tänkt som en kontrast finns den mera klassiska livscykelmodellen (Figur 4).



Figur 4. Ett exempel på hur livscykelmodellen kan illustreras.

Detta är sättet vi kanske vanligtvis tänker när det gäller arkivbildningen, och även i praktiken det sätt som ansvaret fördelas. Oavsett modell är emellertid idealet att redan vid systemdesignen, det vill säga innan några handlingar skapas, planera för gallring och bevarande. RCM är designad som ett dynamiskt och aktivt redskap, ett sätt att utvärdera, förstå och även utveckla recordkeeping (Cumming 2010, p. 48)

För att göra analysen relevant i både ett internationellt sammanhang och för den praktiska verksamheten gjordes en kartläggning för att påvisa likheterna mellan RCM och den svenska lagstiftningen (se Tabell 1). Resultatet kan därför ses som ett sätt att närmare undersöka relationen mellan principer/lagstiftning och praktik. Studie I hade till syfte att ge ett övergripande perspektiv, och Studie II avsåg att ta ett smalare fokus som utgångspunkt eftersom det är ett avgränsat och i sammanhanget litet projekt som undersökts. Fler studier behövs för att avgöra om resultatet är överförbart till andra sammanhang. Förhoppningen har varit att till en del kunna dra generella slutsatser som är giltiga inom Trafikverket, för att på så sätt bidra till verksamhetsutvecklingen.

Create. Den första dimensionen representerar den tid eller plats där en händelse äger rum och en handling skapas.	Myndigheter ska använda materiel och metoder som är lämpliga med hänsyn till behovet av arkivbeständighet. (Arkivlagen 5§)
Capture. I den andra dimensionen blir handlingen en del av en händelsekedja och får status som bevis.	Registrering 1. datum 2. diarienummer eller annan beteckning 3. avsändare / mottagare, 4. vad handlingen rör (Offentlighets- och sekretesslagen 1-2 §§).
Organize. Den tredje dimensionen visar hur handlingen blir del av ett arkiv.	Myndigheters arkiv ska organiseras och en systematisk arkivbeskrivning upprättas, så att rätten att ta del av allmänna handlingar underlättas (Arkivlagen 6 §).
Pluralize. Den fjärde och sista dimentionen representerar den övergripande sociala kontext som en handling används inom.	Medborgare har rätt att ta del av allmänna handlingar (Tryckfrihetsförordningen 1 §). Myndigheters arkiv är del av det nationella kulturarvet (Arkivlagen10 §).

Tabell 1. Likheter mellan RCM och svensk lagstiftning.

Resultat

Create

Lagstiftningen gäller handlingar som skapas inom en myndighet. Handlingar som skapas externt

regleras inte. Emellertid kan mallar användas för att handlingar ska skapas i rätt format. Formellt ligger ansvaret för myndighetens arkivbildning hos GD, men i praktiken är det en komplex fråga där olika avdelningar och professioner samarbetar och kombinerar sina unika perspektiv och kunskaper. Däribland finns projektledare, projektingenjörer, mottagandekoordinatorer, markförhandlare, med flera.

Ett exempel på problematik som kan uppstå vid skapandet är att vid ett tillfälle skedde ett tillbud i form av en smitningsolycka. Då ingick det i platschefes arbetsuppgifter att anmäla detta till Polisen, till Arbetsmiljöverket i deras system, och en rapport i företagets verksamhetssystem. Den senare rapporten skrivs sedan ut och vidarebefordras till Trafikverket där den ska skrivas in manuellt i samma system. En oväntad händelse skapade i detta fallet mycket extraarbete. Kanske finns det tekniska möjligheter att underlätta denna process?

Ett annat exempel är att vissa handlingar upplevdes som 'onödiga'. Ett exempel på en handling som var problematiskt i detta projekt var kvalitetsplanen, som egentligen är obligatorisk före projektet startades men som entreprenören inte hade lämnat in och som de vid fjärde byggmötet meddelade att de inte avsåg att skapa. Från entreprenörens sida är den främsta uppgiften att bygga infrastrukturen, inte att dokumentera. Ett förslag till förbättring var att sätta en 'prislapp' på varje handling och på så sätt öka motivationen. Men där fanns också tankar om att det kanske kunde vara 'värt det' för vissa entreprenörer att slippa lägga tid på detta. Idag beskrevs strategin för att få rätt handlingar skapade som att 'tjata' fram dem. Detta upplevdes ta mycket tid och ha mycket varierande resultat. En sådan strategi riskerar därtill att bli ytterst personbunden. En annan strategi skulle vara att organisera arbetet mer kollaborativt mellan beställare och entreprenör.

Ett ytterligare exempel på en problematik som framkom vid intervjuerna var att introduktionsutbildning upplevdes saknas. Istället hade personer lärt sig av kollegor och genom egna misstag. Denna del av arbetet sades också saknas i arbetsbeskrivningen för exempelvis projektingenjörer vilket gjorde att det upplevdes som en extra pålaga som inte var förväntad. Problematiken kring utbildning bildade grund för fokus och genomförande av Studie III.

Capture

Registrering är ett sätt att 'fånga' handlingar och sätta dem i ett sammanhang. Att skicka handlingar till diariet upplevdes som ett 'dubbelarbete' eftersom handlingarna även finns i PPI och andra verksamhetssystem. Flera av de personer som intervjuades sa att de inte förstod 'logiken' bakom diariet i sin nuvarande form men uppfattade inte att det fanns möjlighet att förändra. Istället efterfrågades bättre kopplingar mellan verksamhetssystemen och diariesystemet. Från ett formellt perspektiv är kravet på registrering för att garantera sökbarheten det viktiga, inte att ett diarium används. Detta är emellertid det vanligast förekommande sättet att leva upp till lagstiftningen.

En av intervjupersonerna berättade att hen använde sin egen hårddisk för att bevara handlingar under arbetets gång, och först efter projektets slut blev dessa handlingar registrerade. Detta eftersom det ansågs gå snabbare än att använda det aktuella verksamhetssystemet. Det är ett klassiskt problem för den holistiska arkivbildningen att registrering sker i efterhand och att handlingar därmed riskerar att glömmas bort eller gallras av misstag. Därför kan det inte betraktas som ett problem som är specifikt relaterat till rollen som renodlad beställare men inte desto mindre viktigt att hantera.

Ett problem som uppkommer när det gäller rollen som renodlad beställare är om handlingar från entreprenörer ska betraktas som inkomna eller upprättade. Om de betraktas som upprättade är det enklare att ställa krav med stöd av lagen gällande format och hantering. Om de betraktas som inkomna finns inte samma möjligheter. Då behövs tydligare instruktioner i avtalen.

Organize

Dimensionen ’organize’ har fokus på organisationens arkiv, och kan sägas representera ’Trafikverkets minne’. Som tidigare nämnts ingår formellt samtliga allmänna handlingar, oavsett ålder eller förvaringsplats, i arkivbegreppet. Det innebär att även de föregående dimensionerna är delar av den helhet som stödjer arkivbildningen. Bland intervjupersonerna var det emellertid oklart vad som ingick i begreppet arkiv, vissa verksamhetssystem uppfattades mer som ’arkiv’ än andra, exempelvis Ida och Chaos. Antalet system upplevdes som problematiskt då det saknades en överblick.

De personer jag intervjuade upplevde att det var svårt att få en överblick över hur handlingar skulle organiseras för att uppfylla behoven hos Trafikverket som helhet, bland annat eftersom avdelningarna Investering och Underhåll upplevdes ha väldigt olika behov. Enligt mottagandekoordinatorn förekom det alltid diskussioner vid leverans från PPI till PPU (Projektportalen Underhåll) om vilken information som skulle föras över. Projektledare har en viss frihet i att organisera filstrukturen i PPI efter varje projekt. Detta upplevdes som försvårande för entreprenörer som arbetade med flera projekt eftersom de inte såg en likhet, men däremot sågs som positivt av projektledaren eftersom filstrukturen kunde anpassas efter aktuella behov.

Enligt det teoretiska ramverket skulle arkivbildningen kunna tolkas som att det finns två organisationer i en, alltså att Investering och Underhåll bildar två olika arkiv. Men det är Trafikverket som helhet som ansvarar för sin information. Ett förslag till framtida verksamhetsutveckling är att hantera den här överföringen på ett smidigare sätt som blir mer kontinuerligt. Idag arbetar yrkesgrupperna överlämnandekoordinator från Investerings sida, som ofta är projektingenjören, och mottagandekoordinator från Underhålls sida, med att underlätta kontakterna och mycket av deras arbete går ut på att få in en proaktiv hantering redan från början. Dessa personer är ofta inte arkivarier eller registratorer utan de kommer från andra bakgrunder. Där kan det finnas behov av utbildning, vilket kommer att diskuteras i Studie III.

Pluralize

Dimensionen ’pluralize’ representerar handlingarnas användning ett vidare samhällsperspektiv. Arkiven ska bevaras och hållas tillgängliga samt skyddas så att de tillgodoser lagstiftarens krav. Intervjupersonerna beskrev sökbarhet ett problem och påtalade att oklara organisatoriska gränser bidrog till detta problem. När det gäller ’pluraliseringen’ från Trafikverket så upplevdes det som problematiskt i vissa fall. Ett exempel var att i ett fall hade entreprenören fått information om rivning av en yta på 500 kvadratmeter men inte fått veta exakt var på området ytan fanns.

Vilken dimension befinner vi oss i när konsulter och entreprenörer skapar handlingar för Trafikverkets räkning? Som vi varit inne på tidigare kan det ses som en inkommen handling, men också som en internt skapad. Beroende på vilken dimension det är så ska olika regler tillämpas. Det finns enligt vad som framgått vissa konsulter och entreprenörer som så att säga är ’närmre lierade’ med Trafikverket, vilket bland annat innebär att de har utökad behörighet i verksamhetssystemen. Ett exempel från denna studie är byggplatsuppföljaren som är en konsult som inspekterar arbetsplatsen och har daglig kontakt med de som arbetar där.

Hanteringen av handlingar för att underlätta ’pluralisering’ har med tillgänglighet och sekretess att göra. Även om allmänna handlingar som regel är offentliga så finns det undantag och det kan vara av olika skäl. I det aktuella fallet var det en av intervjupersonerna som tog upp att om någon i byn skulle vara emot cykelvägen så är det potentiellt känslig information som inte bör komma ut. Andra exempel är om det finns hotade djurarter i området eller i stadsmiljö om det finns tunnlar på området.

Slutsatser och förslag till framtida verksamhetsutveckling

En punkt som har tagits upp i tidigare studier (Engvall & Samuelsson 2015, Klareld 2016) är hur inrapporteringen från entreprenörer kan underlättas. Studie II bekräftar tidigare resultat i det att mycket tid läggs på att få detta att fungera. Tydligare linjer och strategier, samt teknisk och organisatorisk utveckling efterfrågas. Ansvaret för att detta ska fungera ligger formellt sett hos Trafikverket som helhet men genomförs i praktiken av enskilda medarbetare och konsulter, i förekommande fall med tekniskt stöd.

Records Continuum Modellen kan förslagsvis användas som utgångspunkt / referensram i framtida verksamhetsutveckling som ett sätt att kontrollera efterlevnaden av aktuella lagar: handlingar ska skapas, internt eller externt, (create); de ska 'fångas in' (capture); bli en del av Trafikverkets arkiv (organize); samt kunna återfinnas & användas internt & externt över tid (pluralize). Handlingar som skapas till följd av ett investeringsprojekt ska tillföras Trafikverkets arkiv och kunna kopplas till andra handlingar, exempelvis rörande samma plats, eller samma typ av åtgärd.

Det finns i nuläget en uppdelning mellan informationsförvaltning och informationsägarskap inom Trafikverket. Investering och Underhåll har olika budget och olika informationsbehov. Den nuvarande informationshanteringen kan tolkas som en intern 'pluralisering' snarare än organisering in i ett gemensamt arkiv. Flera av intervju personerna har menat på att det finns en ovilja från Underhåll att ta emot viss information på grund av kostnaden för att upprätthålla den. Kanske finns möjlighet att lägga just arkivbildning/informationsförvaltning på en egen gemensam budget för att komma åt dessa problem? Det finns förbättringsmöjligheter såväl gällande förståelsen för befintliga rutiner, som av det tekniska stödet, för att underlätta en holistisk arkivbildning.

En artikel med titeln "Recordkeeping and archives creation in an outsourcing public agency" har skickats till *Records Management Journal* och granskning av artikeln pågår.

Internationell utveckling

Varken RCM eller det svenska regelverket är utvecklat för att hantera arkivbildning i en beställarorganisation. En ny standard, RiC, håller på att tas fram: http://www.ica.org/en/egad-ric-conceptual-model. Den syftar till att underlätta 'records management in interconnected environments'. I utkastet problematiseras den del av proveniensprincipen som säger att handlingar som skapas och används av en person eller organisation är en helhet som inte ska blandas ihop med handlingar från andra källor RiC utvecklas av ICA Experts Group on Archival Description (EGAD).

Studie 3

Cirka 30 intervjuer genomfördes under projekttiden. Ett längre utdrag har här valts ut som inledning till den tredje och sista studien för att belysa en problematik som myndighetens anställda regelbundet ställs inför, samt återge några vanligt förekommande tankar om hur framtiden kan tänkas komma att se ut.

Utdrag från intervju

(...) idag så ligger vi ju inne i en datoriserad verklighet. Men, det här som har skett fram till nu egentligen, det är, ja väldigt mycket sitter i huvudet på folk, alternativt i en pärm någonstans och så finns det ingen möjlighet att hitta de svaren. Och det kan betyda då att vi alltså får betala en gång till för samma sak som vi en gång i tiden har löst. Bara för att vi inte har papper som styrker det hela.

Har du något konkret exempel på det?

Ja, för något år sedan tillbaka (...) var det en ny fastighetsägare på fastighet då, och precis utanför så fanns det en busshållplats och fastighetsägaren tyckte att ”Nej den där busshållplatsen ligger faktiskt på min mark så den får ni ta bort.” Och då var det de här gamlingarna som man fick prata med. Och ”Nej, men när vi gjorde det där så, då upprättades det vägrättsavtal”, och så vidare. Och då tar ju den här processen vid att leta. Arkivologi kan man säga. Att leta rätt på, vad hette det här objektet när det här byggdes en gång i tiden, 1976 eller nånting. Och sen får man därifrån gå vidare till Landsarkivet och försöka får fram något där som kan styrka någonting. Och sen så småningom kan man hamna i, om man har tur, få fatt i nåt avtal som säger någonting. Och just i det här fallet, då fick jag hjälp av en kollega som lyckades leta på det avtalet, så att den här nya fastighetsägaren får fortfarande ha den här busshållplatsen utanför sitt hus.

Mhm. Menar du att det var ren tur att ni hittade den där?

Ja.

(...)

Ja det är en väldig process. Och ja, det kommer in ärenden angående bullerplank som de vill att vi ska renovera och så vidare. Och vi hittar inte att det är våra plank. Men vi hittar inte heller att det är fastighetsägarens. Så det är ett svart hål.

Ok. Hur blir det, blir det någon process av det eller vad slutar det i?

Ja, återigen då, är det så att man får kontakt med sina gamla pensionärsvänner, då kan man alltså försöka lista ut det den vägen, hur det var tänkt och så vidare. Men emellanåt så är ju de döda. Då kan det bli så att då får vi göra en ny bullerberäkning, är de berättigade till ett bullerplank – ja/nej. Och sen får man ta det därifrån.

Mhm. Är det ofta det händer att ni får kontakta Landsarkivet för att hitta information?

Ja om man säger 2016 så har jag sökt kontakt med dem ca 10 gånger.

[...]

På en fastighetsbeteckning så ska man lätt kunna få fatt i: vad finns det för avtal, vad finns det för belastning på den här fastigheten? Och det är inte alldeles enkelt, som det är idag. Och jag tjatar ju på mina, eller de som jag kommer i kontakt med... Man får ju hoppas att det sprider sig, så det blir lättare och lättare att hitta saker och ting.

(...)

Man ska inte behöva använda statliga medel för att göra om och göra om och göra om. Bara för att man inte har någon lättillgänglig dokumentation och läsmöjlighet.

Är det din upplevelse att den dokumentationen som görs nu, att den kommer att vara lättare att hitta i framtiden? Eller att det blir bättre kvalitet på informationen?

Ja. Det vill jag säga, absolut.

Vad är de största skillnaderna där?

LN: Att överhuvudtaget frågan belyses är ju ett steg framåt. Och sen som sagt så finns det ju, eller är ju vissa system under uppbyggnad, också. Så över tid så tror jag på det här.

(...)

Tror du att det kommer att bli en bättre, vad ska man säga, att de som kommer nya ny kommer att kunna hitta lättare utan att behöva ha den här bakgrundskunskapen som du har?

Ja det tror jag. Jag tror att de som håller på att bygga upp de här systemen börjar förstå mer enhetligt linan i det hela. För ett projekt, gång-och cykelvägen till exempel, det blir färdigt på en sommar, då tar projektet slut men gång-och cykelvägen i sig, det är då den börjar. Och sen ska den vara 50-70 år framåt. Så att under hela dess process, eller levnad, väganläggningens levnad, så ska någon kunna gå in, även år 2069, kunna gå in och hämta ut, vad var det som hände, när vi gick fram här, gjorde vi något åt den här vattentäkten då? Eller vad det nu än kan vara för någonting. Att det kan vara sökbart framåt i tiden. I och med att väglagen är som den är: att vi lånar på obestämd framtid mark av fastighetsägaren. Vi har väldigt få ställen där Trafikverket är ägare utav mark. Då är det järnväg, där har man inga järnvägsfastigheter så det är en helt annan lagstiftning i botten. Men för att vi inte ska misshandla gemene man och fastighetsägare så måste vi veta vad det är vi har gjort och varför. Kan man få det här systemet, liksom att allt du behöver det är ”XX-systemet”, då hittar du all information där.

Utbildning eller automatisering?

Intervjuutdraget illustrerar någonting som flera personer inom Trafikverket har uttryckt, nämligen tanken att just nu är arkivbildning och återsökning både krångligt, tidskrävande, och i flera fall personbundet, men i framtiden kommer det att underlättas genom automatisering och utveckling av nya system. Behovet av utbildning anses därmed minska. Samtidigt framhåller många, i likhet med intervjupersonen här, att det i nuläget saknas formell introduktionsutbildning, såväl gällande övergripande regelverk som för specifika processer. I korthet kan sägas att alla är överens om att utveckling behövs, men hur den konkret bör se ut kan diskuteras: skall främsta fokus ligga på utbildning, på automatisering, eller en kombination? Vilken typ av utbildning behövs och för vem? Hur kan Trafikverket se till att digitaliseringens möjligheter inte reduceras till en automatisering av befintliga arbetsprocesser utan även tillför ytterligare mervärde(n)?

Den typ av handlingar intervjupersonen talar om är vägrättsavtal – juridiska handlingar som är giltiga tills nytt avtal upprättas, och alltså kan vara ’aktuella’ under mycket lång tid. Avtalet har ett tydligt ekonomiskt värde eftersom de reglerar Trafikverkets ansvar gentemot fastighetsägare. Avtalen finns både hos Trafikverket och hos Riksarkivet (Landsarkivet) men upplevs ibland vara svåra att återfinna, varför intervjupersonen misstänker att det finns ett stort ’mörkertal’ av

anställda som helt enkelt inte har tid eller kunskaper för att söka fram dem. Vad gäller frågan om hur de avtal som skapas nu ska bevaras för framtiden, så uppger intervjupersonen att hen försöker 'lära upp' nya kollegor kring hur de ska hanteras på rätt sätt för att bli sökbara, trots att detta inte tillhör hens arbetsuppgifter. Denna typ av personbunden kunskap men intervjupersonen tror att nya system och sökmöjligheter till stor del kommer att ersätta behovet av utbildning framöver.

Syfte

Syftet med den tredje och sista studien var att besvara forskningsfråga 2: Vilka förändringar och åtgärder behövs i informationshanteringen för att stödja Trafikverkets lednings- och styrningsprocesser? Frågan formulerades emellertid om till att lyda: Vilka förändringar och åtgärder behövs i lednings- och styrningsprocesser för att stödja Trafikverkets informationshantering? Detta eftersom en 'omvänd ordning' ansågs kunna bidra bättre till verksamhetsutvecklingen.

Metod

Diskursanalys valdes som en lämplig metod för att närmare undersöka hur behovet av utbildning respektive automatisering beskrivs och hanteras, och därmed bidra till fördjupad kunskap kring behoven av verksamhetsutveckling. En diskurs kan beskrivas som ett sätt att tala om och förstå världen (Winther Jørgensen, Phillips, & Torhell, 2000). Ett exempel är när vi talar i metaforer, som när en intervjuperson uttryckte: "informationshantering, det är som ett träsk som man kan dras ner och fastna i". Denna typ av 'mentala bilder' reflekterar och påverkar synsätt och förväntningar. I en organisation vars uttalade mål är att information skall ses som en resurs och som i sin digitaliseringsstrategi framhåller att "Organisationskulturen har stor betydelse för hur väl digitaliseringens möjligheter kan tas om hand", samt att "I framgångsrika organisationer stödjer och legitimerar strukturen och kulturen varandra", blir det viktigt att uppmärksamma hur medarbetarna tänker kring behovet av olika typer av utvecklingsinsatser.

Materialet som användes i studien var en workshop om dokument och ärendehantering, som spelades in och transkriberades ordagrant, 12 intervjuer som spelades in och transkriberades ordagrant, Trafikverkets strategi för digitalisering (TDOK 2015:0489), Riktlinje för hantering av verksamhetsinformation (TDOK 2015:0485) samt Principer för allmänna handlingar (TDOK 2015:0173).

Resultat

Flera intervjupersoner och workshopdeltagare ansåg att ett bra verksamhetssystem kan ersätta vissa kunskaper som medarbetarna behöver idag och att verksamheten därmed kan effektiviseras. Emellertid ansåg flertalet även att de generella kunskaperna kring informationshantering idag var bristfällig, vilket riskerade att göra denna del av verksamheten mindre effektiv. De två perspektiven (utbildning och automatisering) tenderade att lyftas fram var för sig, vilket i förlängningen kan komma att ge konsekvenser för arkivbildningen.

Enligt Principer för allmänna handlingar (TDOK 2015:0173) är en viss kunskap kring informationshantering nödvändig inom Trafikverket som helhet: "För att vi ska kunna

upprätthålla en god e-förvaltning krävs att alla anställda är införstådda med de krav och regler som gäller för att hantera allmänna handlingar". Efterlevandet av denna målbild försvåras i dagsläget av att det saknas en obligatorisk grundläggande introduktion till hur allmänna handlingar skall hanteras. Den funktion som starkast förknippas med hanteringen av allmänna handlingar är diariet, men trots att majoriteten av medarbetarna har förtroende för att diariefunktionen har kunskaper kring hanteringen av allmänna handlingar så ser många en diskrepans mellan diarium/arkiv å ena sidan och kärnverksamheten å andra sidan. "Diariet har inte utvecklats för verksamheten" var en vanlig åsikt som framkom i flera intervjuer. Tendensen att uppfatta informationshantering som en 'administrativ börda' snarare än en naturlig och viktig del av kärnverksamheten kan uppfattas som ett tecken på att det finns ett behov av tydligare ledning och styrning kring vad Trafikverkets kärnverksamhet innefattar. En intervjuperson sammanfattar denna problematik på detta sätt: " Vi har ju tyvärr till viss del en skev världsbild på insidan i Trafikverket där vi fortfarande tror att det är vi som är ute och jobbar med vägen och järnvägen men så är det ju inte, det är ju andra som gör det." Med andra ord har sättet att organisera verksamheten förändrats i och med att Trafikverket bildades. I och med rollen som renodlad beställare blir myndighetens roll att upphandla och kontrollera snarare än att bygga och förvalta infrastrukturen. Det gör att existerande processer kan behöva modifieras. Enligt digitaliseringsstrategin är det viktigt att 'lyfta blicken' och inte stirra sig blind på hur olika arbetsmoment utförs just nu: "Den verksamhetsutveckling som sker har till stor del fokus på förbättring av befintliga arbetssätt och automatisering med hjälp av IT, där vi har kvar analoga inslag och därmed inte nyttjar digitaliseringens fulla potential ännu".

Flera intervjupersoner har sagt att utbildning är viktigt, men att det saknas tydliga kommunikationsvägar. Vad en rimlig kunskapsnivå innebär kan diskuteras. Vid en workshop med fokus på ärendehantering beskrivs att behovet av kunskap delvis kan 'byggas bort' genom att implementera effektivare verksamhetssystem: "(...) det ska vara lätt att göra rätt är vårt mantra. Och om man liksom integrerar det här och, om man inte behöver veta så mycket, alltså den enskilda användaren behöver inte tänka så mycket på informationshantering (...) han eller hon löser sin uppgift inom planering av infrastruktur, förvaltning eller trafikledning, och sen så sköter vår systemlogik det där andra. Lite så tänker vi" (Workshop 2015-11-13)

En ganska vanlig syn på arkivbildningen är att det rör sig om en extra arbetsuppgift som ligger lite utanför den egentliga verksamheten. Det synsättet kan behöva förändras i samband med övergången till renodlad beställare eftersom organisationens kärnverksamhet inte lägre är att bygga och underhålla infrastrukturen utan att se till så att den blir byggd och underhållen.

Slutsats och förslag till framtida verksamhetsutveckling

Kommunikationen kring frågor som rör informationsförvaltning kan förbättras genom en tydligare målbild och fokus i lednings- och styrningsprocesser rörande detta verksamhetsområde. Både utbildning som automatisering är nödvändiga komponenter för att säkerställa en effektiv digital informationsförvaltning.

Kanske behöver ansvarsområdet lyftas in i arbetsbeskrivningen hos fler yrkesgrupper i och med övergången till renodlad beställare?

En artikel med titeln "Who needs to know about good digital recordkeeping? *Comparing two discourses on digital public recordkeeping and archives creation, and their implications for business development*" håller på att färdigställas och kommer att skickas till en peer review journal.

Referenser

CUMMING, K. (2010). "WAYS OF SEEING: CONTEXTUALISING THE CONTINUUM". RECORDS MANAGEMENT JOURNAL, 20(1), 41-52. DOI: 10.1108/09565691011036224

GILLHAM, B. (2008). FORSKNINGSINTERVJUN : TEKNIKER OCH GENOMFÖRANDE LUND: STUDENTLITTERATUR.

GRÄNSTRÖM, C. (1979). "PROBLEM RÖRANDE ALLMÄNNA ARKIVSCHEMAT" I ARKIV, SAMHÄLLE OCH FORSKNING, 21.

LIMBERG, L. (2008). "PHENOMENOGRAPHY". I: L. GIVEN (ED.), THE SAGE ENCYCLOPEDIA OF QUALITATIVE RESEARCH METHODS. THOUSAND OAKS, CA: SAGE PUBLICATIONS, INC. .

MARTON, F. (1981). "PHENOMENOGRAPHY — DESCRIBING CONCEPTIONS OF THE WORLD AROUND US". AN INTERNATIONAL JOURNAL OF LEARNING AND COGNITION, 10(2), 177-200. DOI: 10.1007/BF00132516

MATHISON, S. (2005). "PHENOMENOGRAPHY". I: S. MATHISON (ED.), ENCYCLOPEDIA OF EVALUATION. THOUSAND OAKS: SAGE PUBLICATIONS, INC.

MCKEMMISH, S. (2005). *ARCHIVES: RECORDKEEPING IN SOCIETY. WAGGA WAGGA,* N.S.W.: CENTRE FOR INFORMATION STUDIES, CHARLES STURT UNIVERSITY.

O'MAHONY, K., & WIKLUND, L. (2016). "BLI EN DIGITAL NINJA". CHEF.

RIKSARKIVET. (2006). ATT BEVARA DIGITALA HANDLINGAR FÖRSLAG TILL FRAMTIDA INRIKTNING AV GÖRAN KRISTIANSSON.

SFS (1971:948) VÄGLAG.

SFS (2004:519) JÄRNVÄGSLAG

TRAFIKVERKET (2010) FÖRORDNING (2010:185) MED INSTRUKTION FÖR TRAFIKVERKET.

TRAFIKVERKET (2011) TDOK 2011:196 BESTÄLLAR- OCH UPPHANDLARSTRATEGI.

TRAFIKVERKET (2014A). SNABBASTE VÄGEN TILL ÖKAD PRODUKTIVITET I ANLÄGGNINGSBRANSCHEN.

TRAFIKVERKET (2014B). TDOK 2014:0086 LEVERANTÖRSMARKNADSPLAN.

UPWARD, F. (1996). STRUCTURING THE RECORDS CONTINUUM - PART ONE: POSTCUSTODIAL PRINCIPLES AND PROPERTIES. *ARCHIVES AND MANUSCRIPTS, 24*(2).

UPWARD, F. (1997). STRUCTURING THE RECORDS CONTINUUM, PART TWO: STRUCTURATION THEORY AND RECORDKEEPING. *ARCHIVES AND MANUCSCRIPTS, 25*(1).

WINTHER JØRGENSEN, M., PHILLIPS, L., & TORHELL, S.-E. (2000). *DISKURSANALYS SOM TEORI OCH METOD [DISCOURSE ANALYSIS AS THEORY AND METHOD]*. LUND: STUDENTLITTERATUR.

ÅKERLIND, G. S. (2012). "VARIATION AND COMMONALITY IN PHENOMENOGRAPHIC RESEARCH METHODS". HIGHER EDUCATION RESEARCH & DEVELOPMENT, 31(1), 115-127. DOI: 10.1080/07294360.2011.642845

Bilaga 2: Erica Hellmer (2015): BIM i ett långtidsperspektiv - att nyttja de digitala möjligheterna från projektering till förvaltning

Innehåll

Abstract/sammanfattning **42**
Inledning **43**
Bakgrund **44**
Syfte 45
Disposition 46
Metod 46
Litteraturstudie 46
BIM i Trafikverket **48**
Byggnadsinformationsmodellering - BIM 48
Från planering till förvaltning - Fokus på informationen 49
Arkivering av digital information 49
Standardisering 50
Sammanfattning av intervjuer **50**
Intervjuer 50
BIM idag 50
Möjligheterna med BIM 51
Nackdelar 51
Information till förvaltning och underhåll 52
Lagring av information från BIM-modell 53
Krav på information 53
Standardisering 56
Analys och diskussion **56**
Att nyttja de digitala möjligheterna 56
Utmaningar och behovet av arkivering 56
BIM – Att nå nivå 3 58
BIM i ett arkivvetenskapligt perspektiv 59
Förvaltning av BIM-relaterad information utanför Trafikverket 60
Referenser **60**
Figurförteckning 61
Bilaga 2.1. Intervjufrågor 62

Abstract/sammanfattning

Allt fler branscher använder sig av *byggnadsinformationsmodellering* (BIM), visuell 3D-modell och process för att planera, projektera och förvalta olika former av anläggningar. Genom att gå från ritningar till 3D-baserad teknik beskrivs fördelarna bland annat vara mer samordnade processer genom förbättrad kommunikation, snabbare riskanalyser och bättre anläggningshantering.

Från och med 2015 så ställer Trafikverket krav på användning av BIM, vilket innebär att nyttja de digitala möjligheter som kommer med ett införande och användande av BIM.

Syftet med denna delstudie har varit att undersöka hur fördelarna med BIM kan förverkligas, om man idag vet vilken och hur mycket information som behövs för behålla en obruten informationskedja. Då Trafikverkets anläggningar i många fall har lång livslängd så behöver den information som genererats i en BIM-process, det vill säga från planering och projektering, även kunna vara tillgänglig och användbar i ett långtidsperspektiv.

Metoden för delstudien har varit dels en litteraturstudie och dels intervjuer. Intervjuerna gjordes med tre anställda från Trafikverket och två anställda vid olika svenska företag utanför Trafikverket. Dessa två företag arbetar sedan en tid tillbaka med användandet av BIM och syftet med att blicka utanför Trafikverket var att se hur dessa gör för att fånga tillräcklig och korrekt information från en BIM-process.

Vid litteratursökningen söktes främst litteratur som rörde BIM och förvaltning/underhåll men även litteratur som rörde digital dokumenthantering. De resultat som framkom utifrån litteraturstudien var att det idag publiceras en hel del artiklar som rör BIM och Facility Management, det vill säga underhåll av fastigheter, där BIM implementerats på redan befintliga byggnader med syftet att förenkla underhåll.

De resultat som framkom genom intervjuerna var att underhåll idag inte tar ut någon större mängd information. Anledningen till det är att det idag inte behövs lika mycket information i underhållsskedet som faktiskt skapas under en hel BIM-process. En annan anledning är att det är svårt att förvalta mer information då mycket är programvarubundet. Dock så framkom det att detta relativt lilla informationsbehovet kommer att öka.

På frågan kring vad som krävs för att förverkliga fördelarna med BIM, utan informationsförlust, i ett långtidsperspektiv beskrevs det att det idag saknas ett gemensamt klassifikationssystem, ett neutralt format, en enhetlig hantering, en gemensam definition och standardisering för att detta ska vara möjligt.

Genom ett proaktivt arbete, det vill säga, definiera BIM och tydliggöra vilken och hur mycket information som kommer att behövas i underhåll, utveckla en dialog med mjukvarutillverkare och utveckla ett e-arkiv så öppnas möjligheten att även kunna använda dessa BIM-modeller i en förvaltningsfas.

BIM används och fungerar bra i planerings- och projekteringsfasen men behöver utvecklas för att även kunna användas i förvaltningsfasen. Endast då har Trafikverket nyttjat de digitala möjligheter som kommer med BIM.

Inledning

BIM, Building Information Modelling, är en arbetsmetod eller en process som samordnar den information som skapas, lagras och används i 3D-baserad teknik vid en byggprocess. Intresset för BIM har de senaste åren ökat och kan nu även koppla samman arkitekter, teknikkonsulter, entreprenörer, leverantörer, projektledningsföretag, med flera.(Jongeling, 2008) Det finns flera definitioner kring vad BIM är varav en är som följande:

> ”[...] BIM är all information som genereras och förvaltas under en byggnads livscykel strukturerad och representerad med hjälp av (3D) objekt där objekt kan vara byggdelar, men även mer abstrakta objekt såsom utrymmen. BIM-modellering är själva processen att generera och förvalta denna information. BIM-verktyg är de IT-verktyg som används för att skapa och hantera informationen. BIM är alltså ingen teknik, men ett samlingsbegrepp på hur informationen skapas, lagras, används på ett systematiskt och kvalitetssäkrat sätt.” (Jongeling, s. 2, 2015).

Enligt Mörk & Granath (2015) omfattar BIM hela byggprocessen och dess sammanhang och ska kunna användas och förstås av olika användare med olika kompetenser exempelvis beställare, projektledning, arkitekt, leverantör, installationskonsult, eller förvaltning. All data ska koordineras med hjälp av interoperabillitet för att höja kommunikationen.
Enligt Granroth (2011) består byggprocessen av BIM av tre övergripande skeden:

- Planskede, förstudie, program- och projekteringsskede
- Upphandlings- och byggskede
- Förvaltningsskede

De nyttor som har listats gällande implementering och användning av BIM är bland annat att den ger större förståelse för hela livscykeln av byggprocessen, den ger en mer sammanhållen arbetsgrupp och snabbare upptäckter av kollisioner med hjälp av tydliga 3D-visualiseringar. Fördelarna bygger på att all information finns samlat till en gemensam utgångspunkt. Med hjälp av BIM ska även kostnader för material och tid kunna reduceras. Syftet med BIM är att det ska effektivisera och tydliggöra byggprocesser och dess informationsflöde. Det kräver också att det finns gemensamma riktlinjer för begrepp, informationsleverans och utvecklingsstrategi gällande datalagringsformat och standarder (Hopper, 2015; Mörk & Granath, 2015).

Ett införande av BIM kan minska antalet ÄTA-rapporter (ändrings-, tilläggs- och avdragsarbete). Dessa rapporter skapar störningar i produktioner, förseningar, längre byggtider och ökade kostnader. (Gustafsson & Mårtensson, 2010)

De nackdelar som har uppmärksammats är bland annat tilliten till informationen, att det finns tillit kring att de ändringar som gjorts har uppdaterats genom alla steg i en BIM-process (Mörk & Granath, 2015; Gustafsson & Mårtensson, 2010).
Jongeling (2015) beskriver att BIM brister i metod- och processutveckling. I dennes undersökning beskrev de intervjuade att de inte kunde bedöma förändringar i effektivitet, kvalitet eller ekonomi. Studien visade att för att BIM ska kunna användas och nyttjas till fullo och för att kunna utveckla byggprocesser så behöver processerna stå i fokus.

Bakgrund

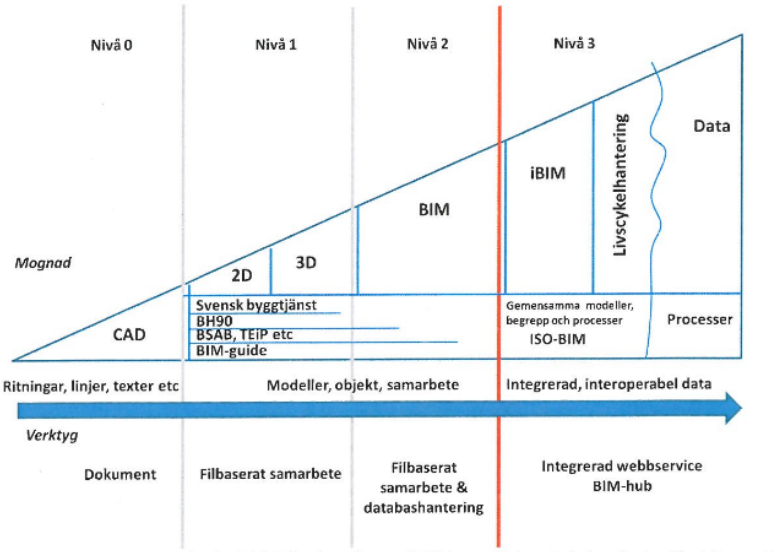
När det gäller införandet och användandet av BIM i Sveriges grannländer så har Danmark varit igång sedan 2005 och är ett statligt drivet initiativ. Enligt en studie av Jensen & Jóhannesson (2013) så ligger Island långt efter i införandet av BIM i förhållande till de andra nordiska länderna. Anledningen till detta beskrivs i artikeln vara att statens aktiva roll i införandet av ny teknologi är större i Danmark, Finland, Norge och Sverige. Studien visar att nyckeln till en effektiv implementering ska ske i små steg för att alla aktörer ska hinna erhålla kunskap kring BIM. Vikten ska ligga vid att sprida kunskap om nyttor med ett införande av BIM till alla inblandade, endast då kan det bli en effektiv implementering.

I Norge fastslogs 2010 att BIM ska användas vid nya byggnadsanläggningar. Enligt Fredriksson (2012) ska även infrastrukturprojekt projekteras som BIM. Även Finland har efter statligt beslut börjat implementera BIM i stor utsträckning. Övergången till BIM stödjs och drivs med myndigheternas forskning och utveckling och BIM har begärts sedan 2007 vilket har lett till ökad effektivitet inom mindre projekt. Detta på grund av att den finska marknaden består till stor del av många mindre aktörer och därför har pressen ökat till att utveckla mer effektiva arbetsprocesser.

I *Koll på anläggningen,* en rapport gjort av Statens offentliga utredningar (2015), beskrivs hur utvecklingen inom infrastrukturen i Storbritannien och Nederländerna ökat då det ställs stora krav på kunskap om en anläggning hos infrastrukturförvaltaren. Med större kunskap kring anläggning och planering, vare sig det gäller i egen regi eller med externa entreprenörer, kan underhållet bli bättre och mer effektivt.

Enligt tidigare studier (Svens, 2010) har det inte funnits en utarbetad standard för informationsöverföring mellan de olika systemen som används inom BIM. För att kunna visa på en obruten informationskedja behövs gemensamma definitioner och standarder samt möjligheten att kunna använda informationen i ett tidigt skede. Enligt projektet *The life of a space*, gjort av BIM Alliance, kan en obruten informationskedja skapas med hjälp av standarderna fi2xml, IFC och BSAB (Nilsson, 2011).

Det finns en modell som visar på BIM-mognaden i anläggningsbranschen med olika nivåer som kan uppnås med hjälp av BIM (Trafikverket, 2014a). Enligt nedanstående modell så arbetar Trafikverkets leverantörer mellan nivåerna 0 och 1 och ställer inte idag krav på leveranser enligt nivå 2. Förutsättningarna finns för att nå fram till den markerade röda linjen. (Se figur 1 nedan.)



Modellen över mognadsnivåer för BIM är inspirerad av en brittisk mognadsmodell utvecklad av Mark Bew och Mervyn Richards.[1] (PAS 1192-2:2013. BSI) Den röda linjen markerar gränsen för hur långt Trafikverket tillsammans med branschen kan nå med de förutsättningar som finns under 2015.

Figur 1. "Modellen över mognadsnivåer" (Trafikverket, 2014b)

I rapporten *Förstudien – En effektiv digital informationshantering* (Engvall & Samuelsson, 2015), beskrivs beslutet att Trafikverket ska sedan regeringens beslut agera draglok i införandet av BIM samt bli en renodlad beställare. Införandet gäller hela livscykeln, från upphandling till förvaltning. Beställaren ska kunna se och vara involverad i projektet genom hela livscykeln och får en helhetsbild vilket förstärker förståelsen av systemet. Enligt Tarid & Mehrvash (2013) förbättras säkerheten avsevärt när detta sker.

Syfte

Vad krävs för att fördelarna med BIM ska kunna förverkligas och för att kunna säkerställa en obruten informationskedja? Trafikverkets nya roll som renodlad beställare innebär att fokus bör ligga vid informationshanteringen. Den information som levereras måste kunna vara tillförlitlig och korrekt och kunna säkerställas genom tydliga leveranser. Det gäller även den historiska informationen i exempelvis statistiska analyser och hur hela processens historik kan följa med i hela livscykeln och i en kontinuitet. Med ett arkivvetenskapligt perspektiv och med fokus på informationen så skall den kunna vara autentisk och tillförlitlig inte bara genom ett livscykelperspektiv utan även vidare. För att förvaltandet av ett BIM-projekt ska kunna vara effektivt, för att en underhållsplan ska kunna fungera, vad behöver Trafikverket ha för information som beställare?

En effektiv BIM-process för förvaltning kräver att rätt och tillräcklig information har lagts in under projekteringen. Därför riktas frågorna kring *vad* för information som krävs, det vill säga, vad Trafikverket behöver veta för att informationen ska vara tillförlitlig. Därefter är frågan *hur* den sedan skall levereras till beställaren samt om det går att se *när* något utfördes och av *vem*. Det förekommer ibland många olika entreprenörer med olika ansvarsområden och vid underhåll kan det vara av stor vikt att kunna se när något behöver bytas ut och när ändringar gjorts.

- Vad krävs för att fördelarna med BIM ska kunna förverkligas och för att kunna säkerställa en obruten informationskedja?
  - Vilken information krävs och vad är minsta informationsobjekt?
  - Hur fångas information från hela BIM-processen i ett fortsatt långtidsperspektiv?

Disposition

Denna undersökning är en del i utvecklingsprojektet *En effektiv digital informationshantering* som syftar till att: *”utveckla en teoretisk grund för värdering och urval av information i en modern digital kontext, där informationens värde och kvalitet tillvaratas mer enhetligt och mer effektivt stödjer verksamhetsprocesserna. Projektet syftar också till att belysa Trafikverkets roll som renodlad beställare och diskutera förändringar kring makt och ansvar som denna roll medför”*.[3] Den svenska regeringen beslutade att Trafikverket, med början 2015, ska nyttja de digitala möjligheterna genom att implementera och använda BIM från planering till förvaltning. Denna delstudie av projektet undersöker BIM i ett långtidsperspektiv inom Trafikverket.

Metod

För att söka svar på forskningsfrågan har valet blivit att göra en kvalitativ studie, det vill säga en metod som bygger på intervjuer, observationer eller analys av texter. I motsats till kvantitativ metod som undersöker ”hur mycket”, det vill säga en mängd av någonting, så handlar kvalitativ metod om att tolka hur någon uppfattar någonting, tankar eller intentioner. I en kvalitativ analys av en intervju kan exempelvis valet av använda termer och dess betydelser vara i fokus för analysen, det vill säga hur något uppfattar något. (Ahrne, Svensson, 2014)

”Kvalitativa undersökningar karakteriseras av att man försöker nå förståelse för livsvärlden hos en individ eller en grupp individer.” (Hartman, s.273, 2004)

Denna kvalitativa studie bygger dels på en litteraturstudie kring BIM i ett långsiktigt perspektiv och dels intervjuer med både anställda vid Trafikverket men även intervjuer med ett svenskt företag utanför Trafikverket och ett internationellt teknikkonsultföretag. Företaget utvecklar lösningar för anläggningsbranschen med modellbaserade designverktyg för bland annat järnväg, väg och bro/tunnel och teknikkonsultföretaget arbetar med inriktning mot bland annat anläggnings- och byggnadskonstruktion. De anställda vid Trafikverket tillhör verksamhetsområdena Stora Projekt och Investering. Syftet med att blicka utanför Trafikverket är för att se hur andra som använt BIM under en längre tid och hur de gör för att fånga tillräcklig och korrekt information från en BIM-process i ett långtidsperspektiv.

Intervjuerna har varit semistrukturerade, det vill säga halvöppna intervjuer där färdiga frågor användes men följdfrågorna kopplades till innehållet i intervjun. Dessa genomfördes genom telefonintervjuer individuellt och pågick mellan 1-2,5 h. Intervjuerna spelades in efter ett informerat samtycke.

Litteraturstudie

Litteraturstudien har gjorts via databaserna *Academic search Elite (ASE), Google Scholar* och *Emerald Insight*. Vid en sökning i databasen ASE, med sökordet *building information modelling or BIM*, visades 6715 träffar. För att få ned antalet träffar utökades sökningen med tillägget *information management* vilket gav 1122 träffar. Med *building information modelling* som ämne samt tillägg av sökordet *maintenance* blev antalet träffar 16. Till stor del rörde dessa artiklar ämnet konstruktion och design men även renovering och reparation av äldre byggnader. Syftet med dessa sökord var att se huruvida det gjorts studier kring hur den information som genererats i en BIM-process användes i förvaltning och underhåll. En av de 16 artiklar som listades vid sökningen var *A knowledge-based BIM system for building maintenance* (Motawa, Almarshad,

[3] Se projektbeskrivning:
http://fudinfo.trafikverket.se/fudinfoexternwebb/pages/ProjektVisaNy.aspx?ProjektId=3358vv

2013). Syftet med den studien var att utveckla ett integrerat system för att fånga information och kunskap rörande byggnaders underhåll för att kunna förstå byggnaders förfall men även för att kunna göra korrekta beslut gällande underhåll. I denna användes BIM som ett sätt att fånga relevant information. Flera av dessa 16 artiklar som listades efter sökningen berörde *Facility Management* (FM) där BIM användes på redan byggda anläggningar. I artikeln *Building information Modeling (BIM) for existing buildings* (Volk, Stengel, Schultman, 2013) beskrivs att BIM oftast används vid planering, design och konstruktion men att det nu också finns intresse av att studera de senare stegen i livscykeln, det vill säga underhåll, renovering eller rekonstruktion. Studien är en litteraturstudie där 180 akademiska publikationer undersöktes vilka berörde ämnena BIM och existerande byggnader och underhåll. Studien visade att fördelarna med BIM, som fås vid planering och projektering, skulle även kunna erhållas vid en implementation av BIM i redan existerande byggnader. De fördelarna är exempelvis förkortade tidsplaner för renovering, reducerade kostnader, mindre arbetsolyckor, dokumentation och hantering av data.

Artikeln *BIM for building refurbishment and maintenance: current status and research directions* beskriver, det tidigare beskrivna, växande forskningsfältet BIM kopplat till underhåll vid renovering. I denna artikel presenteras informationshanteringssystemet EDMS (Electronic Document Management Systems) som ett sätt att hantera BIM-relaterad information i ett underhållsskede. (Ilter, Ergen, 2015)

För att försöka finna artiklar som rörde BIM och dokumenthantering så gjordes en sökning på sökorden *building information modelling or BIM* och *records management* som gav 16 träffar. Dessa var ungefär de träffar som kom fram från tidigare sökning.

Vid en sökning på databasen *Emerald Insight* och sökordet *building information modeling* gav 83 832 träffar. Därefter gjordes en sökning på enbart sökordet *BIM,* vilket gav 601 träffar. Även här handlade många artiklar om BIM och *Facility Management.*

Vid en sökning på *Google Scholar* användes sökorden *building information modeling* och gav 14 100 träffar. För att avancera sökningen söktes endast rubriker som innehöll sökorden *building information modeling* och *maintenance,* vilket gav 6 träffar. Återigen rörde dessa artiklar BIM och *Facility Management*. I artikeln *Enhancing maintenance managment using building information modeling in facilities management* (Su, Lee, Lin, 2011) beskrivs BIM ha använts i en studie för att hantera och underhålla faciliteter. I studien föreslogs ett BIM-baserat facilitetshanteringssystem som skulle användas av förvaltare inom FM. Denna visade sig ge nytta för de som förvaltade byggnader då de, bland annat, enklare kunde ta till sig information och att effektiviteten kunde förtydligas. Dock så fanns det också begränsningar med studien, bland annat gällande lagring av information.

Vid sökandet av litteratur som rör BIM och underhåll i ett långtidsperspektiv så är materialet relativt tunt. Framförallt rör artiklarna BIM och FM eller planering och projektering.

För att ytterligare söka litteratur i ämnet så har jag sökt examensarbeten i ämnet och gått vidare genom referenslistor. Flera av dessa examensarbeten, samt forskningsrapporter, har listat nyttoeffekterna av ett införande och ett användande av BIM. I resultaten i forskningsrapporten *BIM istället för 2D-CAD i byggprojekt*, skriven av Rogier Jongeling (2008), beskrivs hur bland annat projekteringsprocessen blivit effektivare liksom kommunikationen blivit tydligare i beslutsprocessen. Även möjligheten att tidigt kunna göra snabba analyser är en nyttoeffekt som läggs fram i rapporten. Dessa är några av de nyttor som visats i en jämförande studie mellan användandet av BIM och 2D-CAD i byggprojekt. Dock så beskriver Jongeling även att det behövs göras studier sett från byggherrens och förvaltarens perspektiv.

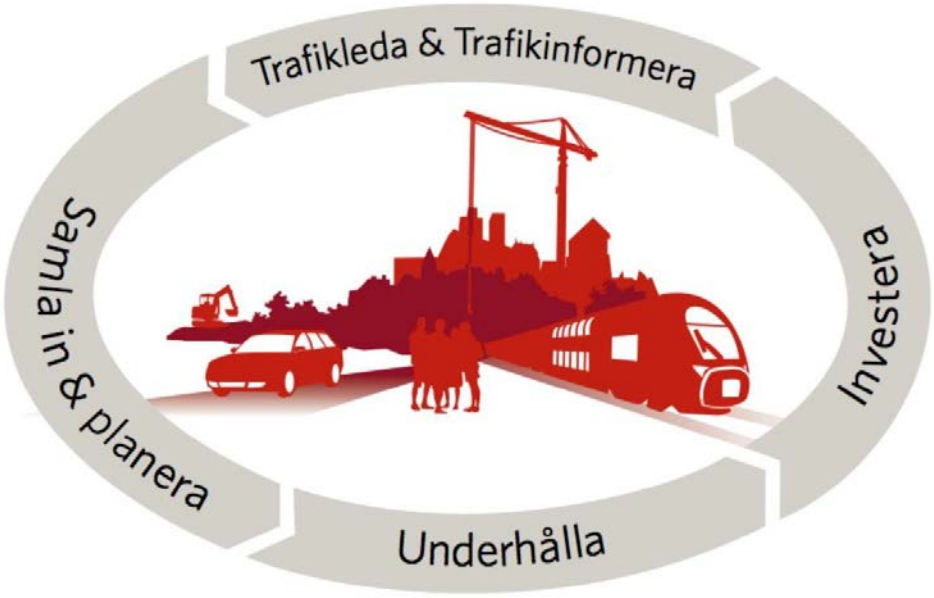
Nedan listas de sökord som användes i de olika databaserna:

- Building information modelling or BIM
- Building information modelling or BIM AND information management
- Building information modelling or BIM AND information management AND maintenance

Building information modelling or BIM AND records management

BIM i Trafikverket

I dokumentet *Strategi för BIM i Trafikverket* (Trafikverket, 2014a) står det beskrivet att Trafikverket ska ligga i linje med Digitaliseringskommissionens mål att tillvarata de möjligheter som kommer med digitalisering och aktivt delta till utvecklingen av BIM. Målen för BIM i Trafikverket är dels ett långsiktigt mål och dels ett kortsiktigt där det kortsiktiga målet är att: ”Trafikverket ska ställa tydliga krav på att BIM används i investeringsverksamhet enligt en definierad lägstanivå från 2015”. Det långsiktiga målet innebär att: ”Anläggningsinformation ska med hjälp av BIM-metodik hanteras i ett livscykelperspektiv, för att information ska kunna hanteras och användas effektivt”. (Trafikverket, 2014a)



Figur 2. BIM i livscykelhanteringen. (BIM i Trafikverket 2014)

Byggnadsinformationsmodellering - BIM

Byggnadsinformationsmodellering kan ses som en process, lagrad i flera olika databaser och kan vara gemensam för flera informationssystem. De olika informationssystemen kan vara information gällande exempelvis budgeteringsunderlag, tekniska beskrivningar eller aktivitetsplanering med mera. Ett CAD-system är ett exempel på ett informationssystem som kan ingå i ett BIM-system med informationen presenterad som ritningar. Informationsutbytet inom BIM-processen kan ske mellan parter via gemensam lagringsplats, se figur 1. (Trafikverket, 2014b)

Figur 3. "Olika aktörer utbyter information genom BIM." (Trafikverket, 2014b)

Från planering till förvaltning - Fokus på informationen

Det krävs samarbete och överenskommelser mellan olika system och mellan sändare och mottagare för att det ska finnas ett fungerande informationsutbyte. Ett fungerande informationsutbyte innebär att informationen är entydig, lagrad på ett ställe och inte överflödig. Stämmer inte överenskommelserna så finns det risk för att data ersätts vilket kan leda till fel och informationsförlust. En annan konsekvens kan bli att ambitionsnivån sänks genom att exempelvis utesluta vissa funktioner. (Trafikverket, 2014b)

Arkivering av digital information

Enligt Trafikverkets egen rapport *Öppen BIM-standard* (2014), ska den digitala information som skapas i BIM-modeller också kunna arkiveras. Vidare beskrivs i rapporten att det idag saknas tydliga riktlinjer på hur information som genererats i en BIM-process ska arkiveras och såsom det är idag så är det PDF-ritningar i 2D som tas ut från BIM-processerna. Detta innebär en informationsförlust då mycket information är knutet till objekten i modellen. Trafikverket ska därför vara en kravställare för att kunna utnyttja all den information som genererats i processen i förvaltningsprocessen och kunna lagra denna information över tid. (Trafikverket, 2014b)

I samband med arkivering av digital information så följer också kraven på säkerhet och tillgänglighet. I Riksarkivets allmänna föreskrifter RA-FS 2009:1 och 2009:2 så beskrivs dels de allmänna råden för elektroniska handlingar och dels de tekniska krav som bland annat involverar vilka standarder som ska tillämpas. Trafikverket beskriver också i rapporten *Öppen BIM-standard* (2014b) att hanteringen av informationen från BIM-processen bör ses över och skulle kunna efterlikna ett e-arkiv. I ISO-standarden 15489-1 beskrivs att kraven för dokumenthanteringen är att kunna garantera dokuments autenticitet, tillförlitlighet, integritet och användbarhet.(ISO 15489-1)

Standardisering

Det finns ett stort behov av att definiera och standardisera för att underlätta informationshanteringen, då informationssystem ska kunna hantera information på ett korrekt sätt. För att med fördel kunna använda hela BIM-processen krävs gemensamma begrepp och strukturer. Trafikverket använder BIM enligt ett IFC-format (Industry Foundation Classes), vilken är en öppen standard vilket gör att IFC är leverantörsoberoende och kan implementeras av alla programutvecklare. I IFC finns tydliga uppsatta definitioner beskrivna i IFD (Industry Foundation Dictionary). Denna databas möjliggör interoperabilitet i bygg- och anläggningsbranschen då den samlar och tillgängliggör internationella klassifikationssystem och förteckningar. Översättning från engelska till svenska ansvaras av BIM Alliance Sweden och IFD ägs och förvaltas av buildingSMART International. (Trafikverket, 2014b)

Utöver IFC så beskriver Trafikverket att även andra standarder och format behöver användas. Exempel på det är BSAB som bygger på standarden ISO-12006-2 och utvecklas allteftersom nya krav som kommer från branschen. Genom BSAB beskrivs den byggda världen genom olika perspektiv, till exempel infrastrukturella enheter, byggnadsverk och byggdelarnas funktioner. BSAB-systemet är ett klassifikationssystem där objekten klassificeras. Grundtanken med att ha gemensamma begrepp för bygg- och anläggningsbranschen är för att dels effektivisera och dels för att minska problem med bland annat feltolkning av information. För att utveckla detta så medverkar Trafikverket i bland annat det europeiska utvecklingsprojektet V-Con. (Trafikverket, 2014b)

Sammanfattning av intervjuer

Intervjufrågorna som användes i denna studie var baserade på forskningsfrågan: Vad krävs för att fördelarna med BIM ska kunna förverkligas och för att kunna säkerställa en obruten informationskedja? Syftet med intervjuerna var att tydligt kunna se hur man arbetar för att fånga tillräcklig information i ett långtidsperspektiv. Frågorna delades upp i tre kategorier; *BIM idag, Information till förvaltning och underhåll* samt *Standardisering. BIM idag* bestod av frågor rörande möjligheter och nackdelar med BIM. Frågorna i kategori *Information till förvaltning och underhåll* behandlade frågor kring bland annat minsta informationsobjekt i en BIM-modell, hur information samlas in och överlämnas till underhåll och om man idag vet vilken information som krävs för att underhåll av ett BIM-projekt skall fungera i ett långtidsperspektiv. Kategorin *Standardisering* innehöll frågor om vilka standarder som används i informationshantering. (Se bilaga 1)

Intervjuer

De tre från Trafikverket som intervjuade benämns som A1, A2 och A3 och de övriga två som B1 och C1. Nedan presenteras de resultat av dessa intervjuer som genomfördes i denna studie.

BIM idag

Den inledande delen av intervjuerna bestod av frågor som rörde hur arbetet med BIM ser ut idag, vilka möjligheter samt nackdelar som upptäckts med införandet av BIM.

Möjligheterna med BIM

Intervjuerna inleddes med att var och en fick beskriva vad de ser för möjligheter med BIM idag.

Beslutet att använda BIM som innebär att ha koll på informationen, att den ska hanteras på ett enhetligt och strukturerat sätt beskriver i sig möjligheterna med BIM, anser A1. Enligt A1 är BIM informationshantering, ett sätt att hantera informationen i ett livscykelperspektiv som gör att nytta och effekt kan uppnås. Exempel på nytta är tidiga analyser och att få en automatiserad hantering och A1 beskriver vidare att Trafikverket kan använda modellen som verktyg vid kommunikation för att få en gemensam bild.

A2 beskriver också att ett införande av BIM förbättrar kommunikationen, en kommunikation som inte enbart gäller mellan olika aktörer inom själva bygget utan även kommunikation med allmänheten. Med BIM kan Trafikverket visa sin planering på ett helt annat sätt än tidigare. A2 beskriver att det är själva 3D-modellen som är lätt att ta till sig, hur alla kan förstå en sådan modell jämfört med pappersritningar. Modellen används för att kommunicera med sakägare och intressenter i ett planskede för att exempelvis enkelt kunna visa vad de önskar göra, hur planerna ser ut, var väggränserna kommer att gå och hur det kommer att se ut för de som bor i närheten.

Möjligheterna med BIM är som tidigare nämnts många och på Trafikverket ser A3 att detta kan utvecklas med att föra in exempelvis tids- och kostnadssimulering och då även hur de ska kunna kravställa för leverantörer att kunna utföra dessa tillämpningar. A3 beskriver också att man ska integrera arbetsmiljöriskerna, Co2-spårning och även AR-teknik det vill säga att få med sig den virtuella modellen ut i verkligheten. Ett exempel på det är att man läser in till exempel installation i en tunnel i en surfplatta och med hjälp av GPS och kamera så kan det projekterade ses mot det som faktiskt blivit byggt. Flera av dessa möjligheter fungerar redan på sina håll men A3 anser att det inte är sammanhållet och används enbart för vissa projekt som små öar av BIM.

B1 från det svenska företaget som utvecklar mjukvara som ska underlätta användandet av BIM beskriver hur de varit tydliga tidigt med att beskriva att BIM är en process med tydliga samarbeten för att förstå helheten. B1 beskriver att de ser BIM som ett beslutsstöd då de av erfarenhet sett hur många bygger in för mycket information in i modellen, att man glömmer bort att bygga i verkligheten. Med beslutsstöd så menar B1 att modellen ska svara på en fråga, det kan vara en fråga som till exempel rör hur lång en bro ska vara för att klara en viss passage. Tilliten till modellen är också av stor vikt enligt B1, som beskriver att det som bestäms ska föras in i modellen ska göra det under hela projekteringen annars kan inte modellen svara på den initiala frågan.

C1 anser att för att kunna se möjligheterna så är det av stor vikt att skilja på fastighet och anläggning när man talar om BIM. Detta för att, enligt C1, byggprocessen heter likadant men ser annorlunda ut vilket gör att även förutsättningarna blir annorlunda. Det finns en nivåförändring som inte är kompatibel mellan verksamheterna då anläggningssidan använder ordet systemhandling och byggsidan programhandling. Detta kan leda till kommunikationsproblem vilket medför att varken BIM eller projektet fungerar. C1 menar att möjligheterna är lika men förutsättningarna olika för fastighet och anläggning.

Nackdelar

BIM har visat sig fungera väldigt bra i planering och projektering men det finns svårigheter med hur man ska få med all information som användes vid projektering till underhållsdelen. Nedan beskrivs olika nackdelar och problem som de intervjuade stött på med BIM.

A1 beskriver att nyttorna med BIM i ett livscykelperspektiv inte kan uppnås idag då modellen byggs upp i ett projekt och att det blir ett informationsglapp vid överlämnandet till underhåll. Det

beror på att man idag inte kan använda ursprungsformatet vilket A1 anser är en av förutsättningarna för att man ska kunna få med all information i livscykelhanteringen. Ett annat problem med BIM idag är att det inte finns tillräcklig kompetens, det är komplext och många har sin egen bild av vad BIM är. A1 menar att det inte finns någon gemensam definition vilket försvårar samarbetet.

En stor nackdel med BIM, såsom A2 beskriver det, är tillgängligheten. På grund av att de under projektering får tillgång till ”frysta” modeller till exempel PDF-format. På grund av de direktiv som Trafikverket har så ligger informationshanteringen ute hos konsulterna och entreprenörerna så rent behörighetsmässigt kan inte Trafikverket använda sig av modellen under projektets gång. Ett annat problem som A2 beskriver är att efter projektering och bygget är färdigt så skickas objektsorienterad information till Trafikverket. De kan inte ta emot en hel modell utan de tar emot själva informationen, vilken A2 beskriver som ”dum” information som tas emot från konsulten som därefter ges till entreprenören. Med hjälp av olika programvaror görs informationen ”smart” igen.

Tillgängligheten är även något som A3 diskuterat och beskriver hur de bygger fantastiska modeller som ingen kan öppna utan att klippa upp dem i mindre bitar. Där det finns individuella specialister så är detta inget problem men A3 menar att helhetsbilden försvinner.

Flera av de intervjuade beskrev nackdelen med att gå från ett arbetssätt till ett annat även om de också beskrev det som ett övergående problem. B1 beskriver denna förändringsprocess som en nackdel där människor som arbetat på ett visst sätt inte känner sig delaktiga i det nya och ges nya roller. Den största parametern i denna förändring är enligt B1 transparensen det vill säga att människor har varit vana att arbeta utan inblick och lämnat ifrån sig färdigt material. Transparensen med BIM innebär att projektledare laddar upp ändringar dagligen för att andra aktörer inom bygget ska kunna se ändringarna. Detta kan människor uppfatta som en otrygghet och det är mycket information som ständigt ska uppdateras. B1 beskriver detta som ”infobesity”, som ett sjukdomstillstånd där människor hanterar mycket information och mår inte bra av det. Grundtanken med BIM är att det ska vara en gemensam delad modell men enligt B1 så är man inte där än. Som tidigare nämnts så går det inte att arkivera en hel modell och B1 anser att det inte finns något som heter en BIM-modell utan det är en sammansättning av ett antal modeller som aggregerar tillsammans. Det som arkiveras, enligt B1, är fragment, utdrag eller förenklingar av de olika modellerna.

C1 anser att i och med att man börjat använda BIM så har det skett vissa förändringar även om hen dock anser att arbetssättet inte skiljer sig mycket från det tidigare. Byggprocessen är ungefär densamma men det har skett en liten förändring. Förändringen är ordvalen och de nya verktygen samt att i den nya processen så måste besluten komma tidigare. Vidare beskriver C1 hur kunskapen kring de olika BIM-verktygen och vad BIM är och hur det kan användas har gått snabbt de sista tio åren. Det fanns dock en större kunskap om hur själva byggprocessen såg ut och vad ingenjörerna gjorde, idag är detta mer dataorienterat enligt C1 och anser att ingenjörerna saknas. C1 diskuterar vidare att ingenjören med sitt kunnande om samverkan och byggprocesser måste tillbaka och beskriver att tekniken finns idag men frågar sig om den används rätt, att alla förstår vad de gör.

Information till förvaltning och underhåll

Under denna del av intervjun fick de intervjuade svara på frågor som rörde själva förvaltningsprocessen. Den inledande frågan var hur informationen som genererats under en BIM-process lagras, vidareanvänds och underhålls i underhållsdelen.

Lagring av information från BIM-modell

Rent krasst, anser A1, att modellen är ett arbetssätt som Trafikverket inför enbart i processen investera där den används för att planera, projektera och bygga. Efter projektets slut så är även användandet av modellen över. Dock så finns det planer på ett fortsatt användande av modellen men idag så ser överlämnandet av den information som genererats under bygget till underhåll traditionellt ut, det vill säga det består av överlämningar av ritningar och den information som krävts. Dock så anser A1 att det är dags att titta på hur modellen och all dess information ska hanteras framöver.

Som det är idag på Trafikverket så finns inte tekniken för att kunna spara en hel modell då de är programvarubundna. A2 beskriver att för att överhuvudtaget kunna ta emot en hel modell så krävs exakt den programvaruversionen tillsammans med hela dess databas och dess kopplingar. Det är idag ett alldeles för stort arbete och den lösning som används idag på Trafikverket är enligt A2 är att spara objektsorienterad information i ett Markup language eller liknande. Det kan vara InfraGML eller IFC och är den lösning som är tillräckligt tillfredsställande då alla dessa kan öppnas upp i den programvara som finns idag och som kommer att finnas tillgänglig ett tag framöver. Dessa format, anser A2, kommer att vara tillgängliga under en längre tid.

Enligt A3 så lagras modellerna på de olika förvaltningssystemen och på olika databaser och underhåll tar ut den information från projektering som de vill ha i förvaltningsdatabaserna. A3 beskriver att Trafikverket har flera pågående projekt där man tittar på de förvaltningssystemen man har idag. Förvaltningssystem är idag tretton stycken där det är uppbyggt kring laddmallar och A3 anser att dessa borde slås ihop till endast två stycken, ett för att ladda in information och ett för uttag. Allt projekten sparas men på olika lösningar, enligt A3.

Att det inte går att lagra en hel modell är något som även B1 beskriver och säger vidare det som lagras är fragment och utdrag från de olika modellerna. Enligt B1 finns det intresse av att titta på hur mycket mer information som kan tas tillvara även om det inte är gängse underhållspraxis. B1 beskriver vidare att när det gäller underhåll så får man inte fram en 3D-bild över exempelvis en markerad stolpe längs en vägbana utan det länkas till PDF, texthandlingar eller detaljvyer. Förvaltningssystemet har inte någon direkt koppling till själva BIM-modellen. Dock så anser B1 att det egentligen handlar om teknikaliteter, det vill säga kan man referera till en PDF-fil på en server så ska man också kunna referera till en 3D-modell på en server. Detta beskriver B1 som möjligt men tror inte att det görs idag.

C1 beskriver att vid arkivering så arkiveras CAD-filer eller pappershandlingar och att det möjligen går att arkivera en hel modell men då behövs fortfarande en samordningsfil eller en relationsfil som arkiveras separat. C1 anser att denna typ av teknik har funnits länge, att det är 90-95 % samma teknik och 5-10% som ändrats och det kan vara mjukvarukonkurrens.

Krav på information

För att underhåll av exempelvis ett bygge där man använt BIM-modeller ska fungera i ett långtidsperspektiv så ställdes frågan om man vet idag vilken information som behövs och om den informationen är kopplad till tid som talar om när något bytts ut och av vem. Med koppling till tid så ges också en viss historik i en underhållsprocess och därför diskuterades även frågan om historiken kan följa med i förvaltning då det kan förekomma olika entreprenörer med olika ansvarsområden under en byggprocess.

A1 beskriver att det på Trafikverket idag finns många system som hanterar information på underhåll och att hanteringen av den informationsmängd som produceras i en BIM-process ser olika ut. En förutsättning för att lösa det är att ha en enhetlig hantering enligt A1. Detta hänger

samman med ANDA-projektet då det är olika information tillsammans med olika behov. A1 menar att det i vissa fall inte är aktuellt att arbeta med en modell utan att det relevanta för underhåll är själva leveransen av informationen. Med gemensam klassificering och en enhetlig hantering skulle troligen förbättra det.

Hur mycket information som behöver finnas utgår ifrån Svensk Byggtjänst och de Allmänna bestämmelser som är branschgemensamma. Enligt A2 så är det genom dessa bestämmelser som det bestäms hur detaljerat ett objekt ska projekteras, om det rör sig om att exempelvis detaljprojektera en kontaktledningsstolpe eller om det räcker med vägområdesgränser. Vidare beskriver A2 att det inte behöver vara så detaljerat för planeringsskedet utan att det är i underhållsskedet som mer information behövs. Det kan röra sig om detaljer kring var något är köpt, när något är köpt, vad det kan vara för armatur, vilken ljuskälla det är och när den behöver bytas ut. Den informationen läggs till kontinuerligt genom hela processen och följer med till underhåll. Genom olika attribut så går det sedan att få värden som artikelnummer och underhållshänvisningar men det går inte att se om något har bytts ut. A2 beskriver att ett mål som denne önskar uppnå med detta är att genom att gå från vybaserad information till objektorienterad information så går det att förändra ett attribut som då kan visa när något är utbytt.

För att BIM-processen ska fungera i ett långtidsperspektiv så behöver den information som levereras från modellen sparas i format som håller över tid, enligt A2. Modellen plockas ned i mindre bitar så att den inte är en enhet. Exempel på den information som underhåll behöver idag är bland annat kostnad, underhållsintervall, material och kemikalieinformation. För underhåll räcker det med att veta vad objektet är, vilket kan vara en symbol med kopplad information. När det gäller tid, det vill säga om det finns tid kopplat till de objekt som följer med in till underhåll så beskriver A2 att det inte används då det skapar för mycket information för underhåll. Dock så beskriver A2 att möjligen kan underlätta för första underhåll i underhållsintervallet men att denne aldrig fått frågan om vem som utfört ett arbete. När det gäller historiken så beskriver A2 att Trafikverket inte har en hel modell över anläggning då anläggningen är så stor och redan finns. Det som Trafikverket gör är små förändringar på det, det vill säga att ta den information från investeringsprojekteten och försöker få det att passa med annan förvaltningsdata. Detta, menar A2, till skillnad från byggsidan som bygger nytt fram till förvaltning av ett hus.

På frågan om vilken information som krävs, det vill säga, vad Trafikverket behöver veta för att underhåll av ett BIM-projekt ska fungera i ett långtidsperspektiv svarade A3 att Trafikverket har som mål att arbeta med implementationen i ett livscykelperspektiv och för att det ska fungera så behöver två saker fungera först. Det ena är ett neutralt format och det andra är ett gemensamt klassifikationssystem. Det neutrala formatet IFC finns redan framtaget och används redan på hussidan men behöver utökas till hela anläggningsområdet. Tillämpningen av detta över hela anläggningen är ännu inte klart enligt A3 men det pågår projekt med bland andra V-Con för att ta fram ett IFC-alignment för hela anläggningen. A2 beskriver att vid användandet av IFC på hussidan så kan information bytas mellan olika programvaror utan informationsförlust. Det andra är ett gemensamt klassifikationssystem i och med att det är skillnad i hur det fungerar på väg- och järnvägssidan. Enligt A3 så pågår samarbeten mellan Trafikverket och andra liknande branscher för att utveckla BSAB 2.0. Det ska stå färdigt 2018 och fram till dess så används BSAB 96. Utöver det så finns det regelverk för klassifikation men även här skiljer väg- och järnväg åt då båda sidor har egna regelverk. Det gör att det blir svårare att få in allt i samma modell, enligt A3.

Enligt A3 så skriver underhåll in mycket information efter leverans i form av listor av olika attribut. Det finns mycket information i dessa attribut vilka är på objektsnivå och är kopplat till exempelvis var i världen objektet finns, referenskod och placering, koordinater, märkning, status, vilken kommun objektet finns, ansvar för projekt och underhåll, koppling till dokumentation med mera. Det kan också vara specifik information kring produktinformation, produktnummer, tillverkare, modelltyp, serienummer, installationsdatum och garantitid. På olika filservrar går det

att koppla till komponentattribut som används för själva underhållsdelarna via underhållsystemet Maximo. På frågan om dessa attribut kan följa med i ett långtidsperspektiv så beskriver A3 att det är inget som ajourhålls, det vill säga har en leverans gjorts i ett visst format så är det i det formatet som det finns i. Det finns fortfarande krav att exempelvis ritningar sparas i PDF-format. A3 beskriver att BIM-modeller är så pass nytt att det inte finns någon egentlig lösning än för det långsiktiga perspektivet. Enkelt förklarat, beskriver A3, så flyttas informationen från ett intelligent format till ett mindre intelligent format.

Enligt B1 så drivs frågan kring vilken information underhåll behöver av beställaren som enligt B1 endast kräver cirka 1-2% av den totala informationsmängd som skapats i hela BIM-processen. Det är underhåll själva som bestämmer hur mycket information från ett bygge som de anser sig behöva. Informationsbehovet är något som B1 tror kommer att öka och anser att informationsbehovet idag är lågt och att det inte är att nyttja modellen till fullo. B1 anser att egentligen så borde all information som genererats i ett bygge vara intressant att ta in i modellen för underhåll. Det genereras väldigt mycket data i ett bygge men det finns idag ingen gemensam struktur då olika byggen gör på olika sätt. B1 beskriver att många är restriktiva när det gäller hur mycket information som underhåll bör ta in i och med att en förvaltare ska mest troligt förvalta en anläggning under en lång tid och uppgraderas sedan mjukvarorna så kan ingen öppna det.

Kring frågan om tid så beskriver B1 att många i andra branscher redan är där och kan se när något bytts ut. Dock så beskriver B1 att det finns ett stort motstånd här och beskriver att underhåll inte idag kan se vem och var information kommer ifrån i de underhållssystemen som finns. Dock så gör alla byggen olika då det inte finns någon gemensam struktur och för att underhåll ska kunna ta emot data så bygger det på att det ser ungefär likadant ut. Varför det är motstånd beror på att de som ska ansvara för all information ska göra det för en lång tid framöver och det är ett stort ansvar, anser B1. Uppgraderas mjukvarorna och så går de inte att öppna och det är därför motståndet uppstått, att de på underhåll är restriktiva.

För att svara på frågan kring vad som krävs för att fördelarna med BIM ska kunna förverkligas i ett långtidsperspektiv så anser även B1 att det neutrala formatet IFC skulle vara en bra lösning. B1 anser att klassifikation är viktigt bland annat på grund av att det finns mindre intelligenta tekniker som används vid överföring av data vilket gör att det bör finnas ett fokus på ordning av data för att enklare kunna uppnå nyttoeffekter. B1 beskriver att det förs diskussioner kring att BIM ska öka produktiviteten, att arbeta genom BIM gör det snabbare och bättre men för att fokusera på det rent praktiska så kräver det att det är ordning och reda på modellen, att data ska vara strukturerat och att BSAB-klassifikationerna ska användas. B1 anser att BIM-processerna först byggs upp manuellt, att det i början behöver struktureras för hand och fylla i den information som behövs som i de flesta fall blir varken billiga eller tidsbesparande. Men när detta initiala arbete är gjort så kan dessa processer automatiseras och tidsvinsten kan därigenom erhållas. B1 beskriver att oavsett vem som använder sig av BIM är i händerna på mjukvarutillverkare och att krav bör ställas på projektörer och entreprenörer men utan rätt stöd och rätt mjukvara så kommer de inte kunna uppfylla de kraven. Därför bör behöver man också engagera underleverantörer, exempelvis mjukvarutillverkare för att kunna nå upp till de kraven och nå helheten.

Även C1 beskriver att de diskussioner som råder kring vilken information som krävs för det långsiktiga perspektivet gäller problemet med det ständiga mjukvaruförändringarna. Väljer en beställare att göra en mjukvaruförändring så hänger inte förvaltningen med.

Standardisering

För att ha kontroll över all information i en organisation så krävs struktur och standardisering, därför ställdes frågan kring vilka standarder som styr informationshantering i underhåll.

A2 beskriver att Trafikverket ställer standardiserade krav på informationen och för att få över informationen till förvaltning så används BSAB 96 som beskrivs som ett sätt att läsa. Trafikverket använder också Svensk Byggtjänst AMA – byggbranschens gemensamma språk, där det står beskrivet hur ett arbete ska utföras. Dessa är baserade på BSAB och A2 beskriver att nackdelen med att använda exempelvis AMA-anläggning är att när det är fastslaget att man ska använda det så sätter det stopp för innovationen i branschen. Står det exakt beskrivet hur något ska göras så finns det ingen möjlighet att göra förbättringar eller att förändra något. Med BSAB 96 så anser A2 att det idag kan skapa problem med exempelvis objekt som är flera saker. Ett exempel på det är variabla hastighetsskyltar där själva hastighetsskylten har ett visst konto, men det är även en vägvisare och då har det ett annat konto, det är även en informationstavla vilket ger ytterligare ett konto och för att det ska ges ytterligare ett konto så är den även elektrisk och då har den ett helt annat AMA-system. Detta gör, enligt A2, det svårt att klassificera då ett objekt kan vara flera olika saker vilket medför att den är svår att hitta igen och svår att placera. Detta går möjligen att lösa med den nya BSAB 2.0. Det A2 hittills sett av BSAB 2.0 så anser denne att det fortfarande inte säger något om när något ska underhållas eller exempelvis vilka kemikalier som ingår i ett objekt. A2 liknar klassificeringen vid bokhyllor där bokhyllorna fungerar som ett bibliotek där det ska gå att hitta igen vilket rum, vilken hylla, vilken bok och vilken flik informationen finns. Dock så ligger inte informationen på bara ett ställe och kan dessutom vara flera saker samtidigt.

I det företag som B1 är anställd vid så ska standarderna och formaten vara öppna och tillgängliga för alla, vilket gör att de har flera olika format som de kan importera och exportera. Exempel på det är DWG och IFC. Dock, menar B1 förenklat, är IFC byggt för hus och anläggning och som de använder IFC idag så ger det enkla grafiska redovisningar men det går att importera det till andra system. B1 beskriver att de arbetar med att utveckla IFC och driva vilka standarder som krävs men innan det är klart så får de förlita sig på ett mellanting. B1 anser att syftet med ett IFC-format är i första hand att bygga en bra programlogik för att kunna göra beräkningar, analys och smidiga verktyg och inte att klassificera.

Analys och diskussion

Detta avsnitt är en diskussion och ett sammanfattande kring forskningsfrågorna och frågeställningarna samt ett jämförande av de svar som framkom vid intervjuerna med litteratur som hittats i ämnet.

Att nyttja de digitala möjligheterna

De inledande frågorna rörde de möjligheter som finns med BIM idag. Möjligheterna med BIM beskrevs bland annat att genom att använda BIM så erhölls en mer enhetlig och strukturerad informationshantering, förbättring av kommunikation, tidigare analyser, större förståelse av helhet och att modellerna är lättare att förstå än ritningar vilket gör projektering mer tillgänglig med mera.

Utmaningar och behovet av arkivering

Det finns många fördelar av ett införande av BIM men de intervjuade beskrev även nackdelar. För att kunna nyttja fördelarna med BIM så beskrevs Trafikverket behöva arbeta mer proaktivt, det vill säga att i ett tidigt stadium kartlägga vilken informations som kan komma att behövas i framtiden.

I en BIM-process genereras stora mängder information som underhåll endast nyttjar en liten del av. Som det beskrevs i intervjun med B1 så uppskattade hen att endast 1-2% av all information från en sådan process plockas ut. B1 anser att detta att detta har att göra med att man inte vet hur mer information ska kunna tas omhand men att uttagen kommer att öka.

Den ”infobesity” som B1 beskrev, att den stora mängden information inte kan hanteras gör också att den kan gå förlorad. För att kunna hantera denna stora mängd så kräver det en enhetlig hantering och en gemensam definition kring vad BIM är och vad det innebär för Trafikverket. Det innebär också ett fortsatt arbete med att standardisera kring de krav på information som behövs.

Den snabba tekniska utvecklingen kräver kunskap och C1 beskriver också att det sunda förnuftet har fått stå tillbaka för det tekniska. Ett exempel beskrivs en nyutbildad ingenjör som har ett tekniskt arbetssätt där hen ritar avancerade modeller utan att kunna relatera till en fysisk anläggning. Med detta, menar C1, att tilliten till 3D-ritningar minskar då det också kräver en fot i det faktiska bygget.

Att arbeta med BIM visar också på en transparens, då till de som arbetar i modellen dagligen lämnar ifrån sig arbete som inte är färdigt. Alla ändringar ska kunna ses, vilket ger ett nytt sätt att arbeta. Detta har B1 upplevt som ett problem då många är vana att arbeta mer slutet och först lämna ifrån sig material vid ett projekts slut.

Forskningsfrågan i denna studie rörde vad som krävs för att fördelarna med BIM ska kunna förverkligas och kunna säkerställa en obruten informationskedja i ett långtidsperspektiv. Sammantaget så svarade de intervjuade att det som krävs är ett neutralt format och ett gemensamt klassifikationssystem. Det neutrala formatet är IFC och enligt en studie som gjordes vid Forsmarks Kraftgrupp (Svens, 2013) så krävs det just en utarbetad standard för att undgå informationsförlust vid informationsöverföring mellan lika system. I studien presenteras olika standarder men ingen av dem kunde föra över all typ av information från en BIM-process. IFC beskrivs, i studien, begränsad när det gäller överföring av geometrisk data. Trafikverket skriver i förstudien *Öppen BIM-standard* (2014b) att IFC behöver utvecklas och att det bör ske tillsammans med buildingSMART för att kunna återkoppla till den internationella utvecklingen av IFC och därigenom bidra kunskapsmässigt.

I intervjuerna framkom även att när det gäller arbetet med BIM så ligger ett effektivt användande av BIM i händerna på mjukvarutillverkare. Därför bör det utvecklas ett samarbete eller en dialog med mjukvarutillverkare för att få rätt stöd som passar Trafikverkets syfte med BIM.

Idag används tretton förvaltningssystem, detta är något som A3 tycker borde justeras, det vill säga att dessa tretton blir två där ett är ett ställe att ladda upp information och ett annat för uttag.

I intervjuerna så framkom det att det inte finns teknik för att kunna lagra en hel modell idag, en lagring som underhåll kan använda i förvaltningssyfte. Detta beror till stor del på att det är programvarubaserat och inte kan ajourhållas. Detta har i intervjuerna beskrivits som en brist på tillgänglighet. Efter ett projekts slut överlämnas information till underhåll i format som är tillgängliga och läsbara över tid.

I rapporten *Öppen BIM-standard* (2014) beskrivs att den BIM-baserade informationen kan arkiveras genom att datafilerna sparas till ett filarkiv. Detta skulle kräva uppdatering av dels hela databasen men även av de använda standarderna. Därför finns det diskussioner kring att använda ett e-arkiv för att bland annat kunna återsöka information.

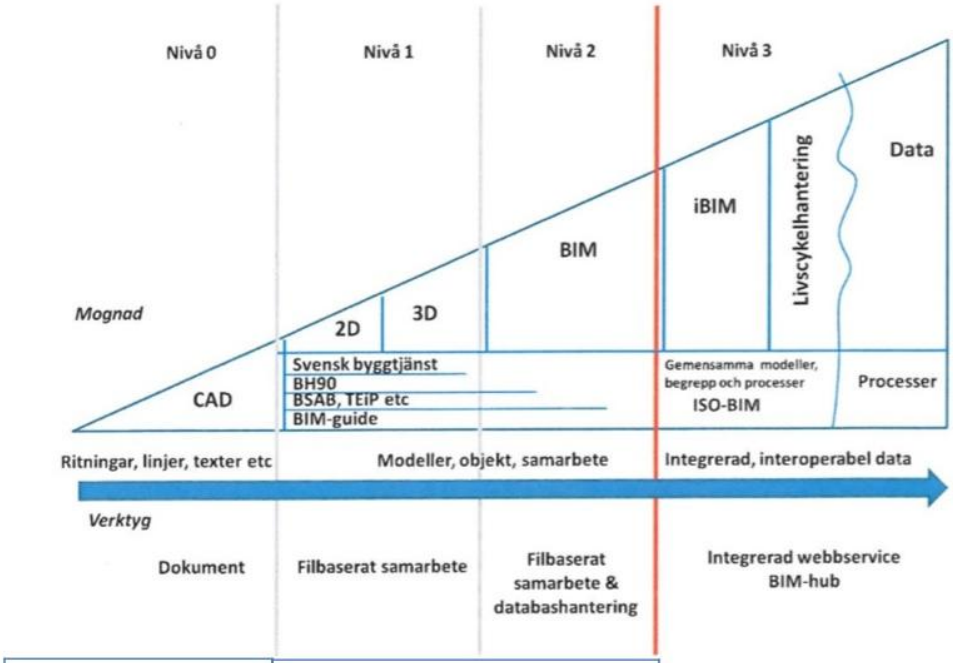
En liknande diskussion återfinns i artikeln *BIM for building refurbishment and maintenance:*

current status and research directions (2015), en litteraturstudie som visar att det skapasts ett nytt forskningsfält där fokus ligger vid användandet av BIM vid renovering. Detta beskrivs vara ett växande fält där fokus är vid ett fortsatt användande av modellen i ett underhållsskede. Ett sätt som presenteras i artikeln är att införa informationssystem som till exempel EDMS (Electronic Document Management Systems).

Oavsett metod eller val av system så behöver den information som genererats i en BIM-process göras mer information tillgänglig, sökbar och användbar även i ett längre perspektiv. Ett resultat från den ovan nämnda artikel beskriver att det behöver utvecklas en BIM-baserad standard med interoperabillitet mellan mjukvara som används i FM och BIM-databaser för att det data som förflyttas ska fortsätta att vara exakt.

BIM – Att nå nivå 3

Förutsättningarna för BIM i Trafikverket år 2015 är att nå fram till den streckade röda linjen i mognadstrappan. (figur 1). För att nå till nivå 3 så måste, enligt analys av de intervjuer som gjordes i denna delstudie, det starta med ett *proaktivt arbete,* det vill säga att ha en *enhetlig hantering, standardisering* men även arbeta fram en gemensam *definition* av vad Trafikverket menar med att arbeta med BIM. Det kräver också ett *tydliggörande av informationsmängd*, det vill säga att veta vilken och hur mycket information som krävs för underhåll nu och i framtiden. Denna information behöver ha en *tydlig informationsstruktur*. Som ovan nämnt behövs en *gemensam klassificering* som består av utvecklingen av BSAB 96 till BSAB 2.0 samt *neutrala format* som här menas IFC. För att ytterligare få kontroll på informationen så behövs *antalet förvaltningssystem minskas* och skapa en dialog för att få rätt *mjukvarustöd*. Det finns även en arkivvetenskaplig utmaning i hanteringen av BIM-genererad information då den också behöver vara *autentisk, tillförlitlig och användbar* även i ett långtidsperspektiv. För att kunna nå nivå 3 så behöver det finnas ett sätt att kunna lagra den information som genereras i en BIM-process. Detta kan möjligen göras genom att *utveckla ett e-arkiv* för hantering av underhåll av informationen. Genom ett e-arkiv ska den BIM-genererade informationen kunna svara till de arkivvetenskapliga kraven. I Trafikverkets mognadstrappa (Se figur 4 nedan) redovisas de resultat som framkom från de intervjuer som gjordes under delstudien.



Proaktivt arbete	**Tydlig informationsstruktur**
Enhetlig hantering	**Gemensam klassificering**
Standardisering	**Neutrala format**
Gemensam definition	**Mindre antal förvaltningssystem**
Tydliggörande av informationsmängd	**Mjukvarustöd**
	Utveckla e-arkiv

Figur 4. Mognadstrappa fritt utvecklat efter delstudiens resultat av författaren.

Som det är idag så används BIM mest i planering och projektering samtidigt som Trafikverket har som mål att nyttja de digitala möjligheter som kommer med processen. Att ta ut information i PDF är möjligen ett bra sätt att ta tillvara på information men det är inte att nyttja de digitala möjligheterna. Framtiden är att kunna ta fram en modell även i förvaltning och kunna se vad som ska bytas, vad som bytts och vad nästa steg i underhåll är.

BIM i ett arkivvetenskapligt perspektiv

Byggnadsinformationsmodellering är en process som börjar att användas mer och mer i flera olika branscher. I och med ett införande av BIM så skapas ständigt ny information bland annat då ändringar görs men även att BIM medför ökat åtkomst och ökad tillgänglighet till informationen då fler än projekteraren ser innehållet i modellen.

I den arkivvetenskapliga domänen används *Records Continuum Model (*Continuum) som ett sätt att se på dokumenthantering. I ett Continuum-perspektiv krävs ett proaktivt tillvägagångssätt för att synliggöra all information med relevant metadata så att informationen fortsätter vara sökbar och användbar över tid. Modellen belyser den digitala informationens fortsatta värde på grund av dess lika fortsatta användande.(Eastwood, 2010)

I en BIM-process skapas stora mängder information, denna information ska i ett underhållsperspektiv kunna vara sökbar och användbar även efter ett byggnadsprojekts slut. Med tanke på att det som byggs med BIM idag har en lång livslängd så behöver informationen kunna ses i alla led, från projektering in i ett arkiv. Utifrån ovanstående diskussion föreslås en fortsatt

undersökning med utgångspunkt i ett Continuum-perspektiv där den BIM-genererade informationen som underhåll ska förvalta ska kunna göras tillgänglig genom ett e-arkiv. Genom att se på informationens fortsatta värde genom hela dess existens så skulle syftet med en sådan studie vara att studera om denna form av information kan svara på arkivvetenskapliga kraven autenticitet, integritet, användbarhet och tillförlitlighet.

Förvaltning av BIM-relaterad information utanför Trafikverket

En annan relevant delstudie är att studera andra branscher som använder 3D-modeller och hur dessa gör för att göra informationen tillgänglig över tid. BIM används till stor del som ett sätt att arbeta i nuet, i planering och i projektering men kommer troligen mer och mer att vara ett sätt att arbeta i förvaltning. Hur fungerar utvecklingen av mjukvara som används i BIM-processer? Finns det något tänk i det efterföljande arbetet? Syftet med en sådan studie är att undersöka huruvida olika mjukvaror fungerar i ett underhållsperspektiv inom olika branscher.

Referenser

Ahrne, G, Svensson, P.(RED.) (2014), *Handbok i kvalitativa metoder*. Liber. Stockholm.

Eastwood, T, MacNeil, H. (2010), *Currents of Archival Thinking*, Santa Barbara, California, Libraries Unlimited.

Engvall, T, Samuelsson, G. (2015), *Förstudien – En effektiv digital informationshantering*. Rapport. Mittuniversitetet, Trafikverket.

Fredriksson, L. (2012), *BIM i produktion vid väg- och anläggningsprojekt*. Examensarbete. Chalmers Tekniska Högskola.

Granath, S, Mörk, A. (2015), *Utvärdering av BIM som arbetsmetod i anläggningsbranschen – En analys av BIM-implementeringen för anläggningsbranschen i byggprocessens skeden*. Examensarbete. Karlstads Universitet.

Granroth, M. (2011), *BIM – Byggnadsinformationsmodellering – Orientering i en modern arbetsmetod*. Kungliga tekniska Högskolan.

Gustafsson, S, Mårtensson, T. (2010) – *BIM-förvaltarens framtid*. Examensarbete, Högskolan i Halmstad.

Hartman, J. (2004). *Vetenskapligt tänkande – Från kunskapsteori till metodteori*, Studentlitteratur, Lund.

Hopper, M. (2015), *BIM- Anatomy II – Standardisation needs & support systems*. Doktorsavhandling, Lunds universitet.

Ilter, D, Ergen, E. (2015), *BIM for building refurbishment and maintenance: current status and research directions*, Structural Survey, Vol. 33 Iss 3 pp. 228-256.

International Organisation for standardisation. (2001), *Information and documentation – Records management*. (ISO 15489-1)

Jensen, PA, Jóhannesson, EI. (2013), *Building information modelling in Denmark and Iceland*. Engineering, construction and Architectural Management. 20 (1), 99-110.

Jongeling, R. (2008), *BIM istället för 2D-CAD i byggprojekt- En jämförelse mellan dagens byggprocesser baserade på 2D-CAD och tillämpningar av BIM*. Forskningsrapport. Luleå Tekniska Universitet.

Mehrvash, A, Yasin Tarid, A. (2013), *Kartläggning av BIM i infrastrukturprojekt: Risker och projektering*. Examensarbete. Kungliga Tekniska Högskolan.

Motawa, I, Almarshad, A. (2013), *A knowledge-based BIM system for building maintenance.* Automation in Construction. Vol. 29, p. 173-182.

Nilsson, G. (2011), *Information om utrymmen förs vidare med hjälp av BIM*. Open BIM. BIM alliance Sweden.

Statens offentliga utredningar. (2015), *Koll på anläggningen – Deltänkande av Utredningen om järnvägens organisation*. 2015:42 Stockholm.
Su, Y, Lee, Y. C, Lin, Y.C. (2011), *Enhancing maintenance management using building information modelling in facilities*. Proceedings of the 28th international symposium on automation and robotics in construction.

Trafikverket. (2014a), *Strategi för BIM i Trafikverket*. Strategidokument. TDOK 2013:0688. Albertsson, A-T.

Trafikverket. (2014b), *Öppen BIM-standard – Begrepp, process och datamodell*. Rapport, TDOK 2014:090. Malmqvist.

Volk, R, Stengel, J, Schultman, F (2013), *Building Information Modeling (BIM) for existing buildings – Literature review and future needs*. Automation in Construction. Vol. 43. P. 109-127.

Figurförteckning

Figur 1 – BIM Mognadstrappa. *Strategi för BIM i Trafikverket*. Strategidokument. TDOK 2013:0688. Albertsson, A-T. s. 2

Figur 2 – BIM i Trafikverket. 2015

Figur 3 – ”Olika aktörer utbyter information genom BIM”. *Öppen BIM-standard – Begrepp, process och datamodell*. Trafikverket. TDOK 2014:090. 2014b, s. 16

Figur 4 – Mognadstrappa fritt utvecklat efter delstudiens resultat av författaren.

Bilaga 2.1. Intervjufrågor

BIM idag – Introduktion
1. Vad ser du för möjligheter med BIM idag?
2. Vad ser du för nackdelar med BIM idag?
3. Vad innebär det att arbeta med BIM?
Information till förvaltning och underhåll
1. Vad är minsta informationsobjekt?
2. Hur skall denna information levereras till beställaren?
3. Går det att se när ändringar utförts och även av vem?
4. Går detta att följas upp i ett långtidsperspektiv, det vill säga hur tas informationen tillvara för att vara användbar och tillgänglig i ett långtidsperspektiv?
5. Finns det tydliga leveransspecifikationer kring de informationskrav som förs mellan byggprocess och förvaltningsprocess?
6. Hur kravställs informationen och hur följs detta upp?
7. Hur lagras, vidareanvänds och underhålls leveranserna hos beställaren?
Standardisering
1. Vilken/vilka standarder styr informationshantering?
2. Vilken/vilka standarder styr informationshantering i förvaltning?

Bilaga 3: Erica Hellmer (2016): BIM i Projekt Hallandsås - Användande i ett underhållsperspektiv

Innehåll

Abstract/sammanfattning **65**
Inledning **66**
Syfte 66
Frågeställningar 67
Disposition 67
Metod 67
Projekt Hallandsås **67**
Tunnel- och järnvägsanläggning 68
Användande av BIM i projekt Hallandsås 68
Tillgängliggörande av information 69
Sammanfattning av intervjuer **69**
Intervjuer 69
BIM-modell 69
Leverans till underhåll 69
Interoperabilitet 71
Proaktiv förvaltning med hjälp av BIM 71
Framtidens BIM 73
Användandet av BIM i projekt Hallandsås i ett underhållsperspektiv 73
Analys och diskussion **74**
Referenser **76**
Bilaga 3.1. Intervjufrågor 77

Abstract/sammanfattning

Denna delstudie är en fördjupning av den tidigare studien *BIM i ett långtidsperspektiv – att nyttja de digitala möjligheterna från projektering till förvaltning*, med ett fortsatt fokus på förvaltning av BIM-genererad information. Ett av resultaten från den tidigare studien visar på att det krävs ett mer proaktivt arbete där BIM definieras samt tydliggöra vilken och hur mycket information som underhåll kommer att behöva för att ha en fungerande förvaltning och för att Trafikverket ska kunna nyttja de digitala möjligheter som kommer med BIM-metodik. Den tidigare studien visade även att BIM används och fungerar väl i planerings- och projekteringsfasen men behöver utvecklas ytterligare för att kunna användas i underhåll.

Målet med användandet av BIM i Trafikverket innebär hantering i ett livscykelperspektiv, det vill säga planering, projektering och förvaltning. Syftet med denna delstudie är att dels undersöka hur BIM har använts genom hela livscykelperspektivet i ett specifikt projekt och hur den information som genererats under arbetets gång levererats till förvaltning och dels att undersöka hur denna information används genom BIM i underhåll. För denna studie valdes Projekt Hallandsås där man använt sig av BIM på ett betydande och framgångsrikt sätt.

Metoden i denna delstudie har bestått av intervjuer av anställda vid Trafikverket samt en anställd vid ett internationellt teknikkonsultföretag. De som intervjuats har alla arbetat/arbetar i Projekt Hallandsås.

De resultat som framkom genom intervjuerna var bland annat att trots att BIM-metodik kom in i en senare fas i projektet så har användningen beskrivits som framgångsrik och har gjort att pengar och tid har kunnat sparas. Informationen samlades i ett objektsbibliotek som skapades. En annan fördel med användningen var att få en överblick över projektet och det gick att göra analyser gällande kollisioner mellan olika objekt samt att själva modellerna gjorde det lättare att samverka över teknikområdena.

Intervjuerna visade även att livscykelhanteringen inte är någon realitet idag och om det ska bli det så behöver arbeta på ett annorlunda sätt där underhåll är med i ett tidigare skede. Hallandsåsen är idag väldigt uppdelat med olika förvaltningssystem och de intervjuade ansåg att det bör ligga en ambition vid att bygga ett underhållssystem där de olika förvaltarna länkas samman samt en gemensam databas som lagrar och sorterar BIM-genererad information.

Inledning

Byggnadsinformationsmodellering (BIM), är en modern arbetsmetod eller process där den information som skapas i 3D-baserad teknik i en byggprocess kan samordnas och visualiseras i en gemensam modell (Jongeling, 2008).

De nyttor som har listats gällande implementering och användning av BIM är bland annat att den ger större förståelse för hela livscykeln av byggprocessen, den gav en mer sammanhållen arbetsgrupp och snabbare upptäckter av kollisioner med hjälp av tydliga 3D-visualiseringar. Fördelarna bygger på att all information finns samlat till en gemensam utgångspunkt. Med hjälp av BIM ska även kostnader för material och tid kunna reduceras. Syftet med BIM är att det ska effektivisera och tydliggöra byggprocesser och dess informationsflöde. Det kräver också att det finns gemensamma riktlinjer för begrepp, informationsleverans och utvecklingsstrategi gällande datalagringsformat och standarder (Hopper, 2015; Mörk & Granath, 2015).

Denna studie är en fortsättning på rapporten *BIM i ett långtidsperspektiv – att nyttja de digitala möjligheterna från projektering till förvaltning,* med ett fortsatt fokus på förvaltning av BIM-genererad information. Enligt den ovan nämnda rapporten behövs ett proaktivt tillvägagångssätt för att kunna erhålla en effektiv användning av BIM, från planering till förvaltning. Med ett proaktivt arbete menas här att det behövs en enhetlig hantering, standardisering, gemensam definition av vad BIM innebär. I rapporten framkommer också vikten av ett tydliggörande av informationsmängd, det vill säga vilken och hur mycket information förvaltning behöver ha för att ha ett effektivt underhåll. Denna information behöver en tydlig informationsstruktur där det finns en gemensam klassificering och neutrala format (Hellmer, 2015).

Den arkivvetenskapliga utmaningen som framkom i rapporten är att den BIM-genererade information som levereras till underhåll behöver vara autentiskt, tillförlitlig och användbar även i ett långsiktigt perspektiv. Såsom det framkommit i rapporten så används BIM-processen i planering och projektering och det som behöver utvecklas är användandet i ett förvaltningsperspektiv (Hellmer, 2015).

Trafikverket har i flera olika projekt använt sig av BIM. I järnvägstunnelsprojektet Projekt Hallandsås har Trafikverket, i samarbete med Sweco, använt BIM i planering och projektering. Som en fördjupning av Trafikverkets mål med införandet och användandet av BIM ämnar denna studie att undersöka ett specifikt projekt där BIM har haft en betydande och framgångsrik roll. 2012 vann Sweco priset *Be Inspired Awards,* i kategorin *Innovation in Rail and Transit,* för sitt användande av BIM i tunnelprojektet Hallandsåsen.

Syfte

Målet med användandet av BIM inom Trafikverket innebär att: ”Anläggningsinformation ska med hjälp av BIM-metodik hanteras i ett livscykelperspektiv, för att information ska kunna hanteras och användas effektivt” (Trafikverket, 2014). Detta livscykelperspektiv gäller från planering till projektering och slutligen även förvaltning. Syftet med denna delstudie är att dels undersöka hur BIM har använts genom hela livscykelperspektivet i Projekt Hallandsås och hur den information som genererats under arbetets gång levererats till förvaltning och dels att undersöka hur denna information används genom BIM i underhåll.

Frågeställningar

- Vad innebär användandet av BIM i Projekt Hallandsås i ett underhålls- och långtidsperspektiv?
- Hur har BIM använts i Projekt Hallandsås?
- Kan den BIM-genererade informationen som skapats under projektets gång även användas i underhåll i ett långsiktigt perspektiv?

Disposition

Denna undersökning är en del i utvecklingsprojektet En effektiv digital informationshantering som syftar till att: ”utveckla en teoretisk grund för värdering och urval av information i en modern digital kontext, där informationens värde och kvalitet tillvaratas mer enhetligt och mer effektivt stödjer verksamhetsprocesserna. Projektet syftar också till att belysa Trafikverkets roll som renodlad beställare och diskutera förändringar kring makt och ansvar som denna roll medför”.[4] Den svenska regeringen beslutade att Trafikverket, med början 2015, ska nyttja de digitala möjligheterna genom att implementera och använda BIM från planering till förvaltning. Denna delstudie av projektet undersöker BIM i ett långtidsperspektiv inom Trafikverket.

Metod

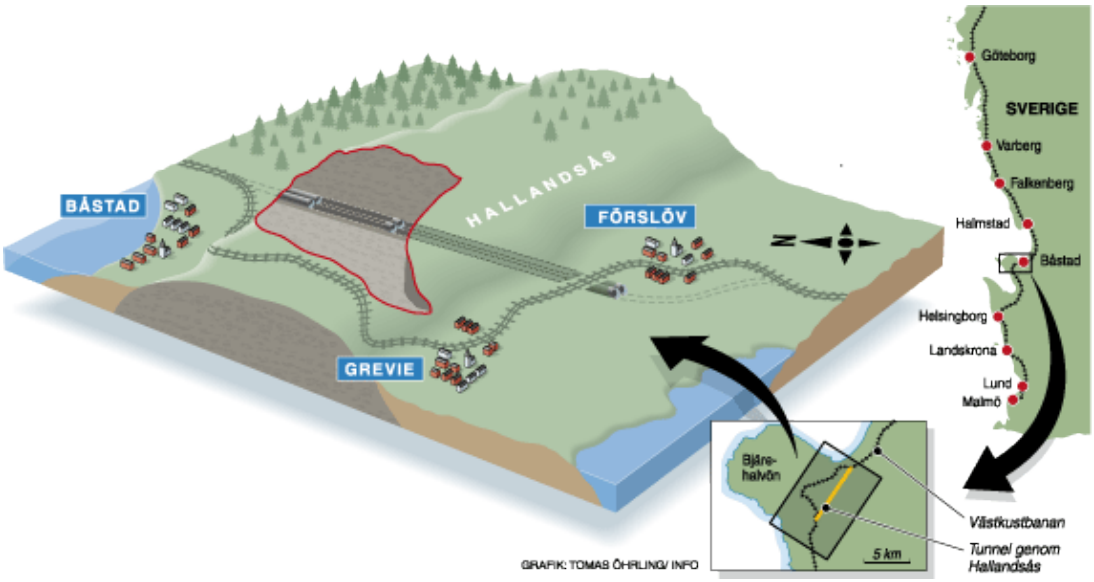
Metoden som är vald för denna delstudie är kvalitativ vilken grundar sig i empiriska studier av verkligheten exempelvis i form av observationer eller intervjuer och kan öppna upp för nya tolkningar och ny kunskap (Alvesson, Skjöldberg, 2008). Metoden i denna delstudie är semistrukturerade intervjuer där färdiga frågor använts men varit öppna för följdfrågor. Dessa genomfördes genom telefonintervjuer individuellt och pågick mellan 1-1,5 h. Intervjuerna spelades in efter informerat samtycke. I denna delstudie intervjuades totalt tre personer varav två är anställda vid Trafikverket och en är anställd vid ett internationellt teknikkonsultföretag som arbetat i projektet. Teknikkonsultföretaget utvecklar lösningar för anläggningsbranschen med modellbaserade designverktyg för bland annat järnväg, väg och bro/tunnel.

I denna delstudie söktes även Trafikverkets egen information gällande användningen av BIM-metodik i projekt Hallandsås. Detta skedde genom anställda på Trafikverkets bibliotek dock utan resultat.

Projekt Hallandsås

Projekt Hallandsås, en del av Västkustbanan, påbörjades i början av 1992 och avslutades 2015. Syftet med den 8,7 kilometer långa järnvägstunneln var att förutom att förbättra järnvägstransporter på Västkustbanan då även minska landsvägstrafiken och därmed bidra till en minskad miljöpåverkan. Dubbelspåret i tunneln skulle nu öka transportkapaciteten samt kollektivtrafiken (Trafikverket, 2016).

[4] Se projektbeskrivning:
http://fudinfo.trafikverket.se/fudinfoexternwebb/pages/ProjektVisaNy.aspx?ProjektId=3358vv



Trafikverket. Grafik Tomas Öhrling/Info.

Tunnel- och järnvägsanläggning

Projekt Hallandsåsen liksom Förbifart Stockholm har beskrivits som Trafikverkets storsatsningar där allt projekterats i BIM. I Svensk Byggtjänst *Omvärldsbevakning* från 2011 går att läsa övergången från 2D till 3D beskrivs 3D som ett nytt sätt att tänka men även att det kan leda till minskade kostnader. Det är ovanligt att ändringar och tillägg kan vara 10 % av kostnaderna och dessa kan minskas genom övergången inom anläggning. Det finns även en kamp om dominans gällande olika BIM-verktyg och lösningar, där både öppna lösningar förespråkas liksom licenskamp mellan exempelvis Autodesk, Bentley, Tekla och Graphisoft med flera (Svensk byggtjänst, 2011)

Användande av BIM i projekt Hallandsås

Teknikkonsulten Sweco var de som fick uppdraget som bland annat BIM-samordnare i projekt Hallandsås. Genom BIM skapades 3D-modeller med information knuten till varje objekt. Den information som generas genom BIM-metodik får en ständig uppdatering vilken, enligt Sweco, ger bättre kvalitet och effektivitet genom design-, bygg- och förvaltningsfasen. BIM i projekt Hallandsås bestod inte av en enda samordningsmodell utan flera. Sweco har även skapat ett speciellt 3D-objektbibliotek där information finns samlat och som därmed även kan kopplas till olika processer och användningsområden (Sweco).

BIM-metodikens användande i projekt Hallandsås skildras även av Adtollo som beskriver hur BIM-modellen använts för att synliggöra och förekomma problem i projektet. En av fördelarna med att använda BIM i projektet var att få en överblick för att exempelvis kunna göra analyser gällande kollisioner mellan olika objekt liksom järnvägssträckningen mot själva tunneln. Modellen gjorde att det var lättare att samverka över teknikområdena (Adtollo).

Användandet av BIM i projekt Hallandsås gav högre effektivitet och kvalitet genom bland annat mängdmätning av material, utsättning, och maskinstyrning. BIM användes till hela projektet som till exempel bana, el, signal, tele, kanalisation, mark samt VA. En stor vinst i detta var att det gick att förekomma problem som till exempel kollisioner samt visualisering av bygget. De fördelar som

kommit med användandet av BIM i projekt Hallandsås är många men det finns också en del nackdelar. En nackdel var att det tog tid och kostnad för att utveckla metodiken. För att förhindra det borde utvecklingen av BIM ske mer öppet och i större projekt (Hörberg, Jönsson, 2016). De erfarenheter som ett projekt ger, för- och nackdelar borde samlas och det borde finnas tillgängligt för andra.

Tillgängliggörande av information

Då tunneln ligger i ett berg med skiftande geologi med delvis uppsprucken berggrund och innehållandes stora mängder vatten så är det en utmaning i att förvalta tunneln. Tunneln innehåller även flera svaga och geologiskt komplicerade zoner (Trafikverket, Resan genom.)

Det objektsbibliotek som skapades inom projektet tillhör järnvägen med information som är direkt knutet till objekten och finns publikt på IDA (Hörberg, Jönsson, 2016).

Projektet visar att arbetet med BIM har kommit långt inom projektering och produktion men det beskrivs vara en bit kvar innan man kommit lika långt i BIM och förvaltning (netcommunity).

Sammanfattning av intervjuer

Intervjufrågorna i denna delstudie baserades på den övergripande forskningsfrågan: Vad innebär användandet av BIM i Projekt Hallandsås i ett underhålls- och långtidsperspektiv? Syftet med intervjuerna var att få en bild av huruvida användandet av BIM i ett förvaltningsskede funnits med även under det pågående bygget. När tunneln stod färdig, hur levererades informationen till underhåll? Och kommer då BIM att användas av underhåll och i vilken utsträckning används BIM i de olika förvaltningssystemen som är kopplade till tunneln idag? (Se bilaga 1)

Intervjuer

I denna delstudie intervjuades 3 personer, som alla är eller har varit knutna till projektet, där två av dessa är anställda vid Trafikverket och den tredje är anställd vid ett internationellt teknikkonsultföretag som arbetat i projektet. De från Trafikverket som intervjuades benämns nedan som A1 och A2 och hen från det internationella teknikkonsultföretaget benämns som B1.

BIM-modell

Intervjuerna inleddes med att de som intervjuades fick beskriva sin bakgrund och på vilket sätt de arbetat med Projekt Hallandsås. Därefter följde frågan på när BIM-modeller skapades i projektet och hur man arbetat med dessa modeller i projekteringen.

B1 beskriver att det var under 2010 när upphandlingen av järnvägsprojekteringen skulle göras som man upphandlade BIM, det vill säga, BIM kravställdes i förfrågningsunderlaget. ÅF vann det kontraktet och ända sedan 2010 så har projekt Hallandsås, specifikt för järnväg, arbetat med BIM och BIM-modeller. Ju längre arbetet fortskred så togs geometrimodeller för tunnel fram för att ha förutsättningarna för järnvägen, då järnvägen löper genom tunneln. B1 beskriver att de tunnelmodeller som skapades under själva projekteringen var en konsekvens av järnvägsprojekteringen.

Leverans till underhåll

När projekteringen är klar skall information levereras till underhåll som vidare ska förvalta anläggningen. I intervjuerna ställdes därför frågor kring hur själva överlämnandet gått till.

A1 beskriver att själva överlämningen av en anläggning till underhåll som tre ben, vilka består av underhåll, och att vissa delar överlämnas till IT, till exempel kamera i anläggningen samt trafikledning. Det består av en överlämningskoordinator och en mottagningskoordinator som tillsammans planerat överlämningen i cirka 3 år. Det som överlämnas är en fysisk anläggning, ansvar och dokumentation över anläggningen. Enligt A1 görs detta genom Trafikverkets rutinarbete som heter ”ansvar vid överlämnande”. Vid överlämnande finns alltid ”restpunkter” till exempel justeringar av branddörrar, asfaltsytor som inte kunnat genomföras på grund av väderlek. Dessa restpunkter dokumenteras liksom vem som ska utföra dem samt kostnad för dem. Efter överlämnandet så äger förvaltningen anläggningen istället för projektet. De äger all information vartefter den överlämnas.

Vid överlämnandet så skrivs en leveransplan med förvaltningsdata. Detta dokument beskriver bland annat vilka regelverk som dokumentet bygger på, hur leveransen skall gå till, projektuppgifter och anläggningsmodeller. Det ska täcka hela spannet med bland annat tunnel, kabelkanalisation, spår, kraftförsörjning och signal. A1 beskriver att information levereras i PDF-format samt levande format som DVG och DGN. Efter överlämningen så är det förvaltarens ansvar att uppdatera i de olika förvaltningssystemen, BATMAN för tunnel, EMIL för signal och IDA för järnväg. När leveransplanen för överlämnandet började diskuteras så var det väldigt tunt kring hur mycket information som krävdes in från projektet, själva dokumentationen. Projekt Hallandsås är ett speciellt projekt i och med att det tagits omtag och det ytterligare en omstart med Skanska Vinci. Den tidiga informationen var inte digital utan det var inskannade dokument.

Det har, enligt A1, varit stor skillnad responsen på underhålls mottagande av den BIM-generade informationen. Det är två förvaltare, där den ena är tunnel och den andra är installationerna i tunneln det vill säga BEST. Enligt A1 så fanns det inte någon tydlig beställning kring vilken information som skulle levereras till underhåll, det ingick inte i det ordinarie överlämnandet eller något regelverk som beskrev att det skulle göras på ett visst sätt när det kom till BIM-modellerna. Den beställning som gjordes var efter ett regelverk från 2007-2008, beskriver A1. Att Trafikverket skulle bygga med hjälp av BIM kom senare och då var arbetet med Hallandsåsen redan igång sedan länge. A1 beskriver att dessa regelverk där det beskrivs att BIM-modeller skall inkluderas nu är uppdaterade.

Vid överlämnandet till tunnel så fanns det en del som önskade att arbeta med modellerna, att använda sig av modellerna i underhållsarbetet. A1 beskriver att de då var tvungna att söka dispens för att få leverera anläggningsmodeller i 3D istället. Fördelen är, enligt A1, att genom modellerna kan då tunnel direkt i en av anläggningsmodellerna föra in var det finns droppar, att göra en sprickkartering direkt i modellen.

Även B1 beskriver överlämnandet och att tunnel fick söka dispens och tillägger att det som söktes dispens för var egentligen att slippa generera 1500 sektions- och planritningar av tunneln vilket annars är kravställt i dokumentationen, det vill säga, att lämna in 3D-modeller av tunneln istället för sektionsritningar. Modellen styckades upp då en leverans av hela Hallandsåstunneln som en hel modell skulle blivit väldigt tung och svår att hantera.

Med järnväg var det annorlunda beskriver A1. De beskrev att de inte hade det arbetssättet eller den tekniken, att förvalta med hjälp av en BIM-modell och de önskade istället en leverans i 2D. A1 beskriver att järnväg ändå till slut tog emot i 3D men antar att de inte kommer att utveckla arbetssättet utan fortsätta arbeta på sitt traditionella sätt. Anledningen till att tunnel tog emot 3D men inte järnväg anser A1 beror på att järnväg inte är lika långt framme rent utvecklings-, teknik - och arbetsmässigt och att tunnel har ett enklare arbete samt att utvecklingen kommit längre där.

Även B1 beskriver leveransen till underhåll av järnväg men pekar snarare på att en leverans till tunnel berodde på att tunnel har ett mer förenklat förvaltningssystem jämfört med järnväg. Enligt

B1 kunde inte järnväg ta emot 3D, den geografiska informationen, i sitt förvaltningssystem. B1 beskriver att järnvägs förvaltningssystem är mer avancerat och det är väldigt styrt kring vad man får lägga in och tar egentligen inte emot objektsorienterad 3D-information. Det som levererades till tunnel, enligt B1, bestod av geometrimodeller i 3D som beskrev tunnelns utbredning, bakomliggande tätskikt, dränering och släckvattensystem men det är även en stor mängd annan information i form av konstruktions- och armeringsritningar, manualer, produktblad med mera.

Även A2 diskuterade leveransen till tunnel och järnväg och ansåg att anledningen till att järnväg inte önskade få geometrimodeller berodde på tekniskslag, att man inte hade för vana att arbeta med modellfiler. A2 beskriver även att spår och växel inte heller kunde se fördelarna med arbetssättet och att även det handlade om tekniskslag.

Interoperabilitet

I den första studien så beskrevs en viss problematik med det stora antalet förvaltningssystem och bristen på interoperabilitet dem emellan. Därför ställdes frågan om det i sådana här stora projekt arbetas för att ta fram ett gemensamt förvaltningssystem för hela tunneln. På detta beskriver A1 att de olika förvaltningssystemen är idag så särkopplade men att det finns en förhoppning att ANDA ska ta fram det för både väg, järnväg men också tunnel. Detta arbete för färre förvaltningssystem beskrivs som svårt samt att Trafikverket beskrivs som en alltför stor båt att vända även om tekniken är långt fram så beskriver A1 att Trafikverket behöver tänka till för det går att göra mycket mer än vad man gör idag.

B1 beskriver att när man pratade med tunnelunderhåll om att ha mer information så ansåg de att det fanns ett intresse av att ha läget på gångbanor och kanalisation som även finns i tunneln men i och med att den informationen tillhörde järnvägsunderhåll och att de då behövde vända sig till dem för att be om den informationen. Det finns idag ingen sådan kommunikation dem emellan, man har inte tillgång till varandras system och B1 förklarar att det troligen hänger samman med den tidigare uppdelningen som fanns med Banverket och Vägverket och hur det såg ut innan.

A2 belyser problematiken som kan uppstå om de som förvaltar gångkanalisationen i tunneln går in och ändrar eller bygger om. A2 ställer sig då frågan hur tunnelunderhåll kan få del av den informationen? A2 belyser även att det vore av intressant för fler än tunnelunderhåll att kunna ta del av en eventuell uppdatering. A2 anser att det kan vara av vikt att fler förvaltningssystem känner till exempelvis var skåp, dörrar eller gångplattor finns och beskriver vidare att denna gränsdragning som finns idag mellan tekniskslagen kommer att förändras, att även tunnel kommer att förvalta gångbanor. Och att dessa stuprör som det finns idag kommer att bli färre.

Proaktiv förvaltning med hjälp av BIM

I den litteraturstudie som gjordes i den tidigare studien så beskrevs många fördelar i att planera och att projektera med hjälp av BIM-metodik. Därför ställdes även frågan om det finns några fördelar med att använda BIM i ett underhållperspektiv men även om inte underhåll kan vara med redan i planering av en anläggning, då underhåll ska kunna beskriva vilken och hur mycket information de kommer att behöva för att kunna förvalta anläggningen.

Enligt A1 så ser hen egentligen enbart fördelar då hela arbetsmetodiken kommer med sådana fördelar som är gångbara i ett uppföljningsmässigt perspektiv. A1 anser att underhållsarbetet blir mer effektivt då förvaltaren ena året exempelvis kan föra in information gällande om och var det droppar eller var det finns sprickor. Året därpå när samma ställen skall undersökas kan modellen tas fram igen.

Fördelarna finns men A1 anser att underhåll är oftast den sista på vagnen, och tillägger att när det

kommer till projekt Hallandsås så var underhåll inkopplat de sista åren. För en livscykelhantering, för att underhåll skall kunna vara med redan i planeringen så anser A1 att det kommer att kräva en omorganisering av Trafikverket och beskriver vidare att underhåll har näsan precis ovanför vattenytan när det kommer till att hålla anläggningen i hyfsat skick. A1 beskriver att Trafikverket som varumärke är duktiga på att bygga i stora projekt där överlämning sker i tid och till överenskommen budget men behöver bli bättre på att göra det här tillsammans, att planera och underhålla på ett bättre sätt. I Förbifart Stockholm anser A1 att man börjat i rätt ända och involverat underhåll i ett tidigt skede. A1 anser att tekniken är mycket längre fram än vad förvaltningen ute på plats är och att det finns en större mur mot underhåll än vad det gör mellan planering och projektering. A1 beskriver samtidigt att det inte går att jämföra Hallandsås med Förbifart Stockholm bland annat på grund av att BIM har tillkommit under resans gång när det gäller Hallandsås medan Förbifart har redan i förfrågningsunderlaget haft en modell med sig, där entreprenören räknat direkt utifrån den.

Även B1 beskriver att BIM kan användas i tunnelunderhåll i form av att dokumentera skador som sprickbildningar och läckage. Det kan med fördel göras i en 3D-modell på ett tydligare sätt än att traditionellt rita in det i en PDF-ritning, då 3D ger ett tydligare sammanhang.

B1 betonar de stora vinningarna som görs med hjälp av BIM-metodik och för att få till hela livscykeln så är det viktigt att underhåll är med redan från start. Genom att arbeta med BIM ges en bättre kvalitetssäkrad produkt och B1 anser att Trafikverket behöver börja arbeta på ett annorlunda sätt, redan från projektering för att livscykelperspektivet skall bli realitet. Med fokus på Hallandsås så anser B1 att Trafikverket är väldigt uppdelat, med underhåll för tunnel och bro, underhåll för järnväg och även underhåll för väg. Det är olika förvaltningssystem men B1 anser att ambitionen bör ligga vid att bygga ett underhållssystem där de olika förvaltarna länkas samman. B1 beskriver vidare något som hen kallar för en utopi där det finns en gemensam databas där det finns olika gränssnitt så att om du ska utföra förvaltning av en tunnel så plockas enbart väsentlig information för det ändamålet ut. Ändrar man den informationen och stoppar tillbaka den i databasen så skall den informationen fortfarande vara knuten till de andra systemen som den informationen kan vara relevant för. B1 anser att alla måste ösa ur samma källa och tycker inte att det är så idag. 3D-modellen är inte källan, geometrin kommer endast vara en del av den information som ligger i en databas. Det är ANDA-projektet som kommer att titta på hela livscykeln. B1 beskriver att denna databas ska lagra och sortera informationen och att BIM-modellen skall vara kopplad till databasen. Geometrimodellen skall endast vara en del av själva underhållssystemet då det inte är i modellen som informationen skall läggas in i utan själva databasen, enligt B1.

Fördelarna med att använda BIM i ett förvaltningsskede beskriver A2 är det blir så mycket mer information, från tidiga skeden, tidiga borrningar, prognoser för jorddjup och så vidare. Att man ska kunna arbeta mer med modellen och få med sig information om till exempel grundvattenrör och hur grundvattnet strömmar och i modellen kan alla kärnborrhål finnas kvar. In i förvaltningsskedet kan man få information från byggskedet som till exempel bergkvalitén i bygget, förstärkningar, provtagningar och bergkontur. A2 beskriver att när man efter 10 år börjar få problem med sättningar i en byggnad ovanför tunneln så kan man gå in i modellen och se exempelvis en svaghetszon i berget som för vattnet och det är kanske där åtgärden bör ske. Så fördelen med BIM, enligt A2 är att det för med mycket information för att hantera olika typer av frågeställningar som kan dyka upp senare i ett förvaltningsskede. Enligt A1 finns det många fördelar med att arbeta med BIM i ett förvaltningsskede bland annat kostnadsbesparingar liknande de som beskrivs i projekteringsfasen.

Informationen som levereras till underhåll skall vara autentisk, tillförlitlig men även användbar i ett långtidsperspektiv. Därför ställdes frågan på om det finns sedan tidigare specificerat vilken information som behövs för att kunna användas i ett underhållsperspektiv av Hallandsåsen med syftet att det inte skall bli ett informationsglapp?

B1 besvarar ovan ställda fråga med att säga att det är ett glapp idag och man från konsult- och projektörsidan nu börjat tänka litet på underhåll men i tidigare lägen, för cirka 5 år sedan så fanns det inte ens på kartan. Då samlade man ihop i slutet av projektet, när allt var färdigbyggt. I Projekt Hallandsås så hade man ett överlämnande-projekt där man samlade information till underhåll. Enligt B1 är underhåll är inte något som en projektör har i åtanke dagligdags.

Framtidens BIM

A1 beskriver att en vision och ett mål som hen har med BIM är att inte bara ska förbättra projekteringen utan även förvaltningen. I exemplet att Trafikverket skulle bygga 100 meter järnväg så skulle man endast behöva överlämna en BIM-modell där allting finns. Klickar man på en kontakledningsstolpe så ska man då få upp information om vad den heter, var den är geografiskt placerad, om det krävs något underhåll samt hur ofta, konstruktionsritningar på själva stolpen med mera. Det beskriver A1 vara en bild av framtidens användning av BIM inom Trafikverket.

A2 beskriver att det är en enorm fördel att jobba med BIM-modeller då det medföljer så mycket information och belyser vidare att ju tidigare förvaltning kommer in, desto bättre är det och de kan vara med och påverka. A2 beskriver BIM som en slags frälsning som möjliggör ett samlande av data inför framtiden samt möjliggör att få ordning på denna data.

Användandet av BIM i projekt Hallandsås i ett underhållsperspektiv

Den övergripande forskningsfrågan rörde användandet av BIM i projekt Hallandsås och om huruvida det använts i ett underhållsperspektiv. På denna fråga svarade A1 att skapandet av anläggningsbiblioteket är en sak som gynnat underhåll av Hallandsås men att det återstår att se hur detta används.

Användandet av BIM i projekt Hallandsås i ett underhålls- och långtidsperspektiv har enligt B1 bidragit till kostnadsbesparingar i form av att inte 1500 ritningar levererades. Med hjälp av dessa geometrimodeller så ger det större möjlighet att dokumentera underhållsarbete än vad det gjorde i PDF-filerna.

A2 ville inte svara på den frågan då Trafikverket ännu inte har någon erfarenhet av det men beskriver att man idag ska kunna använda sig av BIM-modellerna vid inspektioner där man skall kunna gå i tunneln och använda exempelvis en läsplatta för att kartlägga läckage. Tanken är att det även skall gå att lägga in exempelvis hur mycket det läcker och så vidare.

Analys och diskussion

Syftet med denna delstudie var att undersöka huruvida BIM har använts genom hela livscykelperspektivet i Projekt Hallandsås och hur den information som genererats under arbetets gång levererats till underhåll samt undersöka hur denna information använts genom BIM i underhåll.

Alla tre som intervjuades beskrev att trots att BIM-metodik kom in i en senare fas i projektet så har användningen beskrivits som framgångsrik och har gjort att pengar och tid har kunnat sparas. Informationen samlades i ett objektsbibliotek som skapades. En annan fördel med användningen var att få en överblick över projektet och det gick att göra analyser gällande kollisioner mellan olika objekt samt att själva modellerna gjorde det lättare att samverka över teknikområdena.

I intervjuerna beskrevs även nackdelar med att använda BIM i projekteringen av Hallandsåsen där en nackdel beskrevs vara att det tog tid och kostnad för att utveckla metodiken. För att förhindra det borde utvecklingen av BIM ske mer öppet och i större projekt (Hörberg, Jönsson, 2016). De erfarenheter som ett projekt ger, för- och nackdelar borde samlas och det borde finnas tillgängligt för andra.

När det gäller frågan om leveransen av BIM-modeller till järnväg och tunnel så beskrev de tre som intervjuades liknande problematik, att tunnel önskade få dessa geometrimodeller medan järnväg önskade en mer traditionell leverans i 2D. På frågan varför gick svaren något isär. A1 ansåg att järnväg inte avancerat lika mycket rent utvecklings-, teknik- och arbetsmässigt och att tunnel har ett enklare arbete samt att utvecklingen kommit längre. B1 beskrev att järnväg är mer avancerat än tunnel samt att är mer styrt kring vilken information som får läggas in och tar egentligen inte emot objektsorienterad information. A2 beskrev att järnväg, liksom spår och växel, inte kunde se fördelarna med arbetssättet men även att det handlade om tekniskslag, att järnväg inte hade för vana att arbeta med modellfiler.

Gällande det stora antalet förvaltningssystem så var det även något som påpekades i den tidigare studien. När det kommer till Projekt Hallandsås så beskrev de som intervjuades att de olika förvaltningssystemen som finns idag är väldigt särkopplade med liten eller ingen interoperabilitet. B1 beskrev att det fanns intresse från tunnels sida att även få läget på gångbanor och kanalisation i tunneln men att den informationen tillhörde järnvägsunderhåll och att det inte finns någon kommunikation eller tillgång till de olika systemen idag. Även A2 beskriver liknande problematik och belyser vikten av att fler förvaltningssystem ska få information om eventuell uppdatering, ombyggnation, att veta var gångplattor finns och så vidare. A2 anser vidare att denna brist på interoperabilitet är något som kommer att förändras, att även tunnel kommer att förvalta gångbanor och att dessa stuprör kommer att bli färre. Enligt A1 ligger den förhoppningen på förändring på ANDA.

Inledningsvis i denna studie beskrevs målet med användandet av BIM inom Trafikverket, som innebär att: ”Anläggningsinformation ska med hjälp av BIM-metodik hanteras i ett livscykelperspektiv, för att information ska kunna hanteras och användas effektivt” (Trafikverket, 2014).

För att livscykelperspektivet skall kunna bli en realitet så beskrev B1 att Trafikverket behöver börja arbeta på ett annorlunda sätt, där underhåll är med redan från start. B1 betonar att underhåll inte är något som en projektör har i åtanke dagligdags. Genom att arbeta med BIM-metodik ges en bättre kvalitetssäkrad produkt och med fokus på Projekt Hallandsås så anser B1 att ambitionen bör ligga vid att bygga ett gemensamt underhållsystem där de olika förvaltarna länkas samman. I den

BIM-utopi som B1 presenterar finns en gemensam databas där det finns olika gränssnitt för att underlätta förvaltning, då enbart väsentlig information för ett exakt ändamål plockas ut. Ändrar man den informationen så skall den fortfarande vara knuten till de andra systemen som den informationen kan vara relevant för. I utopin öses information från samma källa, samma databas, där det är informationen som är källan, inte 3D-modellerna. Geometrin ska, enligt B1, vara kopplad till databasen.

3D-modellerna är ett sätt att visualisera information som finns lagrad och sorterad i databasen. Utifrån det som framkommit intervjuerna så finns det en stark tilltro till ANDA som tittar på livscykelperspektivet. Två av de som intervjuades ansåg att det är det arbete som ANDA utför som kommer att lösa detta med mängden förvaltningssystem och interoperabilitet.

Även A1 belyser att underhåll kopplas in först i slutet av projekteringen av en anläggning och för en livscykelhantering där underhåll skall kunna vara med i planering så kommer det att kräva en omorganisering av Trafikverket. Enligt A1 beskrivs underhåll ha näsan precis ovanför vattenytan när det kommer att till att hålla anläggningen i hyfsat skick och betonar att tekniken kommit längre fram än förvaltningen ute på plats och att samarbeten med att planera och underhålla tillsammans behöver förbättras.

Vad innebär användandet av BIM i Projekt Hallandsås i ett underhålls- och långtidsperspektiv? Syftet med denna fråga var att söka se huruvida det funnits ett proaktivt tänk gällande användningen av BIM för att BIM-metodik skall kunna användas även i ett underhållsperspektiv. Det som går att säga är att arbetet med BIM i Trafikverket har kommit långt inom planering och projektering men det går också att säga att det är en bit kvar innan man kommit lika långt i underhåll. Intervjuerna visade även på att Trafikverket har gjort kostnads- och tidsbesparingar genom att använda BIM i Projekt Hallandsås men Trafikverket behöver bli bättre på att samarbeta i de olika faserna i en byggprocess. Två av de som intervjuades belyste att ju tidigare underhåll kommer in i en byggprocess, desto bättre är det.

I Trafikverkets framtida arbete med BIM-metodik, i en tid där Trafikverket är beställare, så skall livscykelhanteringen fungera. En fråga som man då bör kunna svara på är: För att förvaltandet av ett BIM-projekt ska kunna vara effektivt, för att en underhållsplan ska fungera, vad behöver Trafikverket ha för information som beställare?

Referenser

Adtollo, *Säkrare projektering av järnväg genom Hallandsås med BIM i fokus*. Jansson. L. http://adtollo.se/sakrare-projektering-av-jarnvag-genom-hallandsas-med-bim-i-fokus/

Alvesson, M, Sköldberg, K.(2008) *Tolkning och reflektion: vetenskapsfilosofi och kvalitativ metod*. Lund

Granath, S, Mörk, A. (2015), *Utvärdering av BIM som arbetsmetod i anläggningsbranschen – En analys av BIM-implementeringen för anläggningsbranschen i byggprocessens skeden*. Examensarbete. Karlstads Universitet.

Hellmer, Erica. (2015*), BIM i ett långtidsperspektiv – Att nyttja de digitala möjligheterna från projektering till förvaltning*. Rapport. Trafikverket.

Hopper, M. (2015), *BIM- Anatomy II – Standardisation needs & support systems*. Doktorsavhandling, Lunds universitet.

Hörberg, E, Jönsson, M. (20016), *BIM i järnvägsbranschen – BIM – En del av digitaliseringen*. Examensarbete. Lunds universitet.

Jongeling, R. (2008), *BIM istället för 2D-CAD i byggprojekt- En jämförelse mellan dagens byggprocesser baserade på 2D-CAD och tillämpningar av BIM*. Forskningsrapport. Luleå Tekniska Universitet.

Netcommunity, *Internationellt förstapris för Swecos BIM-projekt*. Sjögren, E. http://www.netcommunity.se/201211226545/BIM/Artiklar/Internationellt-forstapris-for-Swecos-BIM-projekt-6545/menu-id-472

Svensk Byggtjänst. (2011), *BIM i största byggprojekten*. 7 november 2011. Juell-Skielse M. https://omvarldsbevakning.byggtjanst.se/artiklar/2011/oktober/bim-i-storsta-byggprojekten/

Sweco, *Projekt Hallandsås: Ökad kapacitet och fördubbling av godsvikten*. http://www.sweco.se/vart-erbjudande/projekt/projekt-hallandsas/

Trafikverket. (2014), *Strategi för BIM i Trafikverket*. Strategidokument. TDOK 2013:0688. Albertsson, A-T.

Trafikverket. (2016), *Tågtunnlarna genom Hallandsås – Omgivningspåverkan*. Slutrapport Ekologiskt kontrollprogram. 2016:086. Klingberg Annertz K.

Trafikverket, *Resan genom Hallandsås*, Skanska, Vinci Construction, Grand projets. http://www.trafikverket.se/contentassets/cfde9a70dbd0402fa98ccff62fc2c1b5/resan_genom_hallandsas_170x297_2.pdf

Bilaga 3.1. Intervjufrågor

I vilket skede av projektet skapades själva BIM-modellen/modellerna?
2. Hur har den information som skapats i BIM-processen levererats till underhåll?
3. Hur har denna BIM-genererade information sparats i samband med leveransen till underhåll?
4. Hur är denna information tillgänglig i ett underhållsperspektiv?
5. När underhåll av tunneln/järnvägen görs, visualiseras detta?
6. Målet med BIM i TRV har beskrivits att den ska hanteras i ett långtidsperspektiv för att informationen ska kunna hanteras och användas effektivt. Används eller kommer BIM att användas i ett långtidsperspektiv av tunneln?
7. Informationen som levereras till underhåll ska vara autentiskt, tillförlitlig men även användbar i ett långtidsperspektiv. Hur har man tänkt och gjort kring detta? Finns det sedan tidigare specificerat vilken information som behövs för att kunna användas i ett underhållsperspektiv av Hallandsåsen?
8. I just en sådan här tunnelprojekt som stött på problem med bland annat grundvatten som tränger in i tunneln så kräver det ett säkert och uppdaterat underhåll. Hur uppdateras/kontrolleras detta genom BIM? Och vad händer med den äldre informationen, det vill säga historiken, finns den kvar?
9. Har BIM använts på ett sätt i projektet så att det kan underlätta underhållet av tunneln/järnvägen? Det vill säga ett proaktivt användande för att underlätta underhåll?
10. I vilken utsträckning används BIM i underhåll idag?
11. BIM möjliggör analyser då processen bygger på att samla information till en och samma modell. Görs exempelvis energi- och miljökonsekvensanalyser i BIM?
12. Vad innebär användandet av BIM i Projekt Hallandsås i ett underhålls- och långtidsperspektiv?
13. Finns det inga planer på att ha med förvaltning redan från planering? Ser du några fördelar med att ha med dem från start? Nackdelar?

Bilaga 4: Erik Nordell (2015): Den moderna myndigheten. En omvärldsanalys av digitaliseringen.

Innehåll

Abstract Sammanfattning **80**
Inledning **81**
Syfte och frågeställning 81
Metod 81
Litteraturstudier 82
Intervjumetod 83
Omvärldsanalys **83**
Transportsektorns utmaningar 83
Big data 85
Intelligenta transportsystem – ITS 87
Förarlösa fordon 88
Smarta städer 89
Internet of Things 90
Öppna data 90
Brister i användning 92
Den moderna myndigheten 93
Slutsatser **94**
Referenser **95**

Abstract Sammanfattning

De senaste årens teknologiska utveckling har inneburit en ökad mängd information. Denna ökade mängd information påverkar myndigheter på flera sätt och skapar såväl möjligheter som en rad svårigheter. Utvecklingen påverkar en rad olika sektorer, inte minst transportsektorn. Nya informationsteknologier för insamling av data såsom sensorstyrda bilar innebär att informationsmängden även fortsättningsvis kommer att öka markant under de kommande åren. För att kunna dra nytta av dessa nya teknologier krävs det att Trafikverket hanterar denna informationsmängd korrekt.

Syftet med denna undersökning är att med ett arkivvetenskapligt perspektiv bidra till en ökad kännedom om de kunskaper som krävs för att bevara informationens värde i offentlig sektor. Målet är att genom en omvärldsanalys kunna identifiera nya möjligheter och utmaningar för transportsektorn utifrån ett arkiv- och informationsperspektiv. Avsikten är på så sätt att skapa en förståelse av den kontext inom vilket en modern transportmyndighet fungerar. Den huvudsakliga frågeställningen lyder: vilka möjligheter och utmaningar lyfts särskilt fram inom transportsektorn idag utifrån ett arkiv- och informationshanteringsperspektiv? Genom att besvara den huvudsakliga frågan är förhoppningen att det skall bli lättare att se hur Trafikverket kan komma att påverkas av den digitala utvecklingen. I och med att denna studie bedrivs inom ramen för forskningsportföljen ”Trafikverket – en modern myndighet” är det också av intresse att undersöka hur begreppet ”modern myndighet” hänger samman med de utmaningar och möjligheter som finns inom transportsektorn.

Studien använder sig i av två kvalitativa metoder: systematisk litteraturstudie och intervjumetoden. Omvärldsanalysen identifierar genom främst litteraturstudien en rad särskilda områden det finns både utmaningar och möjligheter till utveckling vad gäller informationshantering inom transportsektorn, exempelvis Big Data, ITS och öppna data. Här finns stora utmaningar vad gäller frågor om infrastruktur, säkerhet, kontroll, access och juridiska frågor. Att kunna hantera dessa utmaningar och dra fördelar av de möjligheter som finns i en ökad informationshantering är en viktig del i att vara en ”modern myndighet”. Det bidrar även till att öka effektiviteten i verksamheten, ger mer nytta för pengarna och bidrar till högre kvalitet i infrastrukturen

Inledning

De senaste årens teknologiska utvecklingar har inneburit en ökad mängd information. Denna ökade mängd information påverkar myndigheter på flera sätt och skapar såväl möjligheter som en rad svårigheter. Det krävs fördjupande insikter i vad som krävs för att säkra informationens värde i ett långsiktigt perspektiv. Trots att ett flertal standards utvecklats finns fortfarande många utmaningar vad gäller implementering av dessa. Långsiktigt bevarande av elektroniska handlingar är ett särskilt problemområde, där avsaknaden av ett holistiskt perspektiv på *hela* processen kan innebära förlorad information. Detta blir särskilt riskfyllt då flera aktörer arbetar på samma projekt (Borglund & Anderson 2010). Det finns vidare en osäkerhet kring kvaliteten på informationen. Information man inte samlat in och hanterat själv finns det en osäkerhet kring till huruvida den är komplett, aktuell och korrekt. Trafikverkets väg mot renodlad beställare av information innebär således en ny, mycket komplex roll där inrapportering av information från externa aktörer måste fungera bättre för att tillgodose lagstiftningskrav (Trafikverket 2015a).

Den ökande informationsmängden påverkar många sektorer, inte minst transportsektorn. Nya informationsteknologier såsom sensorstyrda bilar innebär att informationsmängden kommer att öka markant under de kommande åren (OECD 2015). För att kunna dra nytta av dessa nya teknologier krävs dock att Trafikverket hanterar informationen de skapar korrekt. Det krävs inte bara att nya teknologier såsom sensorsystem integreras med tidigare system, organisationen behöver lära sig fånga och använda informationen innan den kan bli värdefull (Stenmark och Jadaan 2010). Det behövs således nya verktyg och metoder för värdera och göra urval av informationen.

Syfte och frågeställning

Syftet med denna undersökning är att med ett arkivvetenskapligt perspektiv bidra till en ökad kännedom om de kunskaper som krävs för att bevara informationens värde i offentlig sektor. Målet är att genom en omvärldsanalys kunna identifiera nya möjligheter och utmaningar för Trafikverket utifrån informationshanteringsperspektiv. Avsikten är på så sätt att skapa en förståelse av den kontext inom vilket en modern transportmyndighet fungerar.

Den huvudsakliga frågeställningen lyder således: vilka möjligheter och utmaningar lyfts särskilt fram inom transportsektorn idag utifrån ett arkiv- och informationshanteringsperspektiv?

Genom att besvara den huvudsakliga frågan är förhoppningen att det skall bli lättare att se hur Trafikverket kan komma att påverkas av den digitala utvecklingen. I och med att denna studie bedrivs inom ramen för forskningsportföljen ”Trafikverket – en modern myndighet” är det också av intresse att undersöka hur begreppet ”modern myndighet” hänger samman med de utmaningar och möjligheter som finns inom transportsektorn.

Metod

Denna studie använder sig i av två kvalitativa metoder: litteraturstudier och intervjuer. Dessa presenteras mer utförligt nedanför. Kvalitativa metoder är som Mats Alvesson och Kaj Sköldberg (2008) tidigare menat inte alltid lätta att redogöra för. De grundar sig däremot alltid i empiriska studier uppbyggda på en skepticism och reflektion mot vad som till synes verkar vara en oproblematisk bild av verkligheten. Studier av denna verklighet kan skapa ny kunskap som i bästa fall öppnar upp för nya tolkningar, det är på så sätt en metod som lämpar sig för att utmana etablerande ”sanningar” om världen. Kvalitativa metoder innebär att man undersöker hur olika sociala, politiska och lingvistiska sanningar vävs samman i en kunskapsprocess inom vilket det empiriska material man undersöker skapas och förstås.

Litteraturstudier

Huvudmetod för denna studie är litteraturstudier. Dessa är influerade av metoden *Systematic literature review*, det vill säga systematisk litteraturundersökning. Systematisk litteraturstudie innebär enligt McLeod et al (2010) en litteraturstudie där man först formulerar forskningsfrågor och sedan identifierar relevant litteratur. Sökningarna skall vara så mångsidiga som möjligt och man skall sträva att i så stor utsträckning som möjligt fånga litteraturtyper från databaser, referenslistor, vetenskapliga journaler etc. Kriterier för val av källa bör bestämmas på förhand. Kriterier för kvalitet bör likaså bestämmas *a priori*. De fjärde och femte stegen är att sammanställa informationen och analysera fynden.

För denna studie var det därför viktigt att på ett tidigt stadium formulera forskningsfrågorna. Detta gjordes således i arbetets början i ett PM och diskuterades därefter med projektets övriga deltagare. Att identifiera relevant litteratur visade sig däremot vara något problematiskt då transportsektorn är ett väldigt brett begrepp. Genom att använda diverse sökord hoppades jag kunna identifiera relevant litteratur inom främst två databaser, Academic Search Elite (ASE) och Emerald. Pickard (2013) beskriver denna process som ett sätt att identifiera alla möjliga vis att beskriva ämnesgrupperna. Dessa sökord, och även sökningarna, bör sedan bevaras och jämföras med varandra – som hjälpmedel under sökningarna använde jag mig därför av programmet Zotero. Jag kommer nedan beskriva hur dessa sökningar fungerade.

Sökningarna jag genomfört i de två olika databaserna ASE och Emerald är i huvudsak uppbyggda efter dessa sökord i olika kombinationer (se nedan för exempel):

- Transport* AND information
- Transport* AND management
- Transport* AND records
- Transport* AND document
- Transport* AND digital*
- Transport* AND government*
- Transport* AND data
- Transport* AND planning
- Transport* AND Europe

Sökordet ”Transportation” gav i ASE 277 291 träffar. ”Transportation” och ”Records Mangagement” gav däremot mer lätthanterliga 576 träffar. Med hjälp av databasens avgränsning mot ”transportation” som ämne i databasen fick jag 32 träffar. Majoriteten av artiklarna var emellertid icke användbara för min avgränsning exempelvis *Analysis of taxi demand and supply in New York City: implications of recent taxi regulations*. ”Public transport” och ”planning” och ”management” gav 808 träffar. Genom att lägga till sökordet ”Europe” fick jag 79 träffar. Flertalet av dessa behandlade emellertid inte mitt forskningsområde så genom att avgränsa mig med hjälpt av databasen gentemot artiklar med ”Transportation” som keyword fick jag 13 träffar. Återigen var flertalet för mig ointressanta, exempelvis *Social exclusion and transportation services: A case study of unskilled migrant workers in South Korea*. Genom att ta bort ”Europe" som keyword hittade jag däremot 4 artiklar som på något sätt behandlade information i transportsektorn mer direkt. Sökorden ”transport*” och ”digital*” och ”government” gav 166 träffar i ASE. Genom att använda databasens avgränsning mot ”transportation” som ämne fick jag 11 träffar. Dessa behandlade emellertid inte mitt forskningsområde så jag tog bort angränsningen mot ”transportation” och hittade utav de ursprungliga 166 träffarna två artiklar som var intressanta för min forskning. ”Information culture” och ”transport policy” gav 21 träffar. Den artikeln som låg närmast mitt forskningsområde var *Gauging interventions for sustainable travel: A comparative study of travel attitudes in Berlin and London* men den behandlade snarast resenärer.

Då det fanns vissa svårigheter att hitta relevant litteratur genom databaserna, framförallt på grund

av ämnets bredd, genomfördes därför också sökningar i andra databaser såsom Trafikverkets bibliotekstjänst och International Transport Forum (vid sökningar i svenska databaser användes sökorden både på svenska och engelska). På detta sätt inhämtades en betydande del så kallad grå litteratur. Grå litteratur definieras här som information- eller forskningsresultat som produceras av organisationer och myndigheter utanför akademiska förlag och publikationer (samt även så kallade ”white papers”). Inom den systematisk litteraturundersökning som McLeod et al förespråkar ges grå litteratur samma värde som vetenskapliga publikationer, det vill säga vetenskapliga artiklar i tidskrifter och böcker; grå litteratur som är skriven av individuella personer eller konsultbolag ges emellertid en sämre gradering. Då transportsektorn inom Europa årligen spenderar mer än 42 miljarder Euro på forskning produceras stora mängder litteratur, både vetenskaplig och grå litteratur (Wiesenthal, 2014). Trafikverket själva spenderar årligen cirka 500 miljoner kronor på forskning (Trafikverket, 2015:b). Det finns i många fall något oklara gränser mellan forskning och verksamhetsutveckling. Trafikverkets egna uppskattning är att ungefär en fjärdedel av de medel som finns i deras forskningsportföljer är ”ren” forskning medan resterande del utgör någon form av utveckling av deras verksamhet (Trafikanalys, 2012).

Intervjumetod

Som kompletterande metod genomfördes också en intervju med en strateg på Trafikverket. Tanken var att genom denna intervju få en bild av Trafikverkets egen syn på möjligheterna och utmaningarna som finns idag. Att endast genomföra en intervju var ett medvetet val då litteraturundersökningen stod i fokus. För som Gillham (2008) menar bedrivs inte forskning i ett vakuum, forskaren måste veta vad som redan är känt för att ha möjlighet att plocka upp trådar under en intervjusituation. Med en begränsad förkunskap om transportsektorns utveckling var det därför viktigare att först skaffa mig en överblick över existerande kunskap genom litteraturundersökningar.

Omvärldsanalys

Transportsektorns utmaningar

Transport är fundamentalt för det moderna samhället och fri mobilitet är en av de viktigaste grunderna i det demokratiska samhället. Fungerande transport är av särskild vikt för näringsliv och handel. Samtidigt finns det stora utmaningar för transportsektorn både kortsiktigt och långsiktigt inom EU. Ökad befolkningstillväxt, migration, urbanisering ställer högre krav på det europeiska transportnätet. Stadskärnor utsätts i synnerhet på grund av detta för ökade trafikstoppningar, föroreningar och buller. Oljan kommer minska inom de närmsta årtiondena och förnyelsebara råvaror måste utökas för att inte beroendet av olja skall stiga. Transportsektorn därför vid ett vägskäl, gamla utmaningar existerar fortfarande men flera nya har tillkommit (Europiska kommissionen 2011).

För att hantera dessa utmaningar har den Europiska kommissionen gett ut ett White Paper om transport, *Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system*. Där finns totalt 40 konkreta initiativ för transportsektorns utveckling de närmsta årtiondena. 2050 är målet att utsläppen skall ha fallit med 60% samtidigt som beroendet av olja skall ha minskat. Särskilda mål är att inga fler bilar skall använda konventionella drivmedel, 40% mindre användning av koldrivna drivmedel i flyg och minst 40% mindre utsläpp inom sjöfart. Sammanfattningsvis är målet att använda ”mindre energi, renare energi, och en bättre använd infrastruktur” (Diakaki et al. 2014).

Infrastruktur och nya teknologier är av största vikt för ett fungerande transportnät inom EU. Idag skapas, behandlas och lagras data på ett sätt som aldrig tidigare varit möjligt.

Detta kommer enligt OECDs transportforum *oundvikligen* förändra transportsektorn på ett fundamentalt sätt. Nya insamlingsmöjligheter kommer på sikt troligtvis helt ersätta traditionell datainsamling (OECD 2015). Trafikverket har nyligen (2014) identifierat digitaliseringen som en ”megatrend”. Digitaliseringen, i betydelsen ”ökad användning av datorer och internet” beskrivs som en grundförutsättning för övergången till tjänstesamhället och globaliseringen. Genom att möjliggöra ”framväxten av nya nätverksbaserade och alltmer decentraliserade organisationsformer” har digitaliseringen ”påverkat de demokratiska processerna, ökat transparensen och möjliggjort ökad och mer interaktiv kommunikation.” Ökad automatisering är ytterligare en konsekvens.

Den ökande mängden digital information tas också upp av Trafikverks omvärldsrapport. Denna ökade mängd anses både ha fördelar men också en baksida. Frågor om integritet, låg datakvalitet samt den ofta långsamma lagstiftningen tas upp som problemområden. Detta är också något Trafikverkets strateg nämner som utmaningar:

> *En annan utmaning för samhället […] är lagstiftning, när tekniken utvecklas snabbt så är det svårt att hänga med korrekt lagstiftning kring hur man ska hantera nya tjänster och lösningar* (Intervju, 2015)

För att möta transportsektorns utmaningar har också Vinnova tidigare arbetat med agendan *Nationell Kraftsamling Transport 2050* i samverkan med företag, branschorganisationer, institut, högskolor och universitet som är involverade i transportområdet. Sju områden där kunskapsunderlaget ansågs otillräckligt identifierades som särskilt nödvändiga:

- Mänskligt beteende, behov och välbefinnande
- Transportsystemet och system av system
- Ekonomi, styrning och långsiktighet
- Samhällsplanering och byggnad med fokus på mobilitet
- Dialog och kompetensbehov
- Energisystemet
- Teknikutveckling (Vinnova 2012, s.12-13.)

Framtidens utmaningar beskrivs som väsensskilda från de utmaningar som transportsektorn hanterat tidigare; tekniken står 2050 inte längre i fokus utan samhället brottas istället med ”de långtgående miljöeffekterna som 1900-talets revolution medförde” (Vinnova, 2012). Forum för Innovation i Transportsektorn nämner (2014) särskilt miljöpåverkan, effektivitet, säkerhet och

kostnader.

Figur 1. Från Färdplan för uppkopplade och samverkande transporter, Forum för Innovation i Transportsektorn

Big data

De senaste årens tekniska utveckling och ökade interaktion har inneburit en informationsexplosion. Volymen av data som skapas är minst sagt stor, men som ett flertal experter tidigare menat innebär begreppet ”Big Data” mer än ökad volym – användandet av stora datamängder har existerat sedan länge, exempelvis hålkortssystemet som utvecklades på 1880-talet eller (Bertot et al. 2014). McDonald och Léveillé (2014) definierar därför begreppet som stora kvantitativa varieteter av data som genom dess snabbhet kräver djupa och icke-traditionella metoder för analys (så kallad ”mining”). Big data beskrivs därmed oftast utifrån tre V:n, det vill säga *volume*, *variety* och *velocity*. Storlek, variation och hastighet. Kortfattat kan utvecklingen säga drivas av ett sammanflöde mellan nya insamlingstekniker baserade på digitala tjänster och applikationer, nya lagringsmöjligheter och utökade kommunikationsteknologier.

Till skillnad från öppna data, där objektivet är att tillgängliggöra offentlig data för en mängd olika användare är målet med Big Data-initiativ ofta är att hjälpa organisationer utnyttja en stor mängd information inom deras databaser för att upprätta diverse målbilder exempelvis ökad produktivitet eller nya tjänster.

Idag benämns också Big Data vid ett fjärde V, för *veracity*, det vill säga sanningsenlighet (ibland används också det snarlika begreppet *validity*). Detta hänvisar till den sanning som går eller icke-går att utvinna ur datamängderna.[5] Med den stora variation av data som finns är kvalitet och autenticitet svårt att kontrollera. Ett flertal forskare har därför kritiserat begreppet Big Data. Boyd och Crawford (2012) ser begreppet som ett fenomen grundad i en sammanblandning mellan teknologi, analys och mytologi i bemärkelsen av att det finns en vidsträckt uppfattning om att stora datamängder kan visa en objektiv verklighet som tidigare varit omöjligt att påvisa. Tvärtom, menar de, så är arbetet med Big Data fortfarande en subjektiv verksamhet, särskilt vid analys av datamängder från sociala medier.

> *A data set may have many millions of pieces of data, but this does not mean it is random or representative. To make statistical claims about a data set, we need to know where data is coming from; it is similarly important to know and account for the weaknesses in that data. Furthermore, researchers must be able to account for the biases in their interpretation of the data. (Boyd & Crawford, 2012, s.668.)*

Större data är inte nödvändigtvis bättre data. Grundläggande vetenskapliga frågor objektivitet, autenticitet och kontext måste därför även fortsättningsvis vara av fundamental vikt vid analys av stora datamängder.

Ett pågående initiativ är Big Automotive Data Analytics som Volvo Personvagnar genomför (t.o.m. 2017) med bidrag från Vinnova. Resultatet skall adressera utmaningar som moln-arkitektur med fokus på dataöverföring dels mellan olika parter och mellan olika arkitekturskikt; plattformer för strömmande data och realtidsberäkning/modellering; val av analysalgoritmer som passar till de villkor som ställs av projektets tillämpningar och data; samt affärs- och betalmodeller samt avtalsfrågor.[6] Enligt Volvos förstudie har potentialen i Big Data endast nyttjats minimalt men kommer spela en viktig roll i den framtida utvecklingen:

> *Den första avgörande aspekten av Big Data Analytics är utvecklingen av IT-infrastruktur och beräkningsplattformar som kan hantera de massiva datamängder och dataflöden vilka går under namnet Big Data [...] Den andra avgörande aspekten av Big Data Analytics är utvecklingen av matematiska algoritmer som effektivt kan analysera Big Data. I likhet med Data Mining så används Big Data algoritmer för att hitta nya användbara regelbundenheter i data. Skillnaden mellan Big Data Analytics och Data Mining är den att de algoritmer som används i Data Mining (eller för den delen också de som används generellt i Business Intelligence) inte är anpassade till den massiva omfattningen av datamängderna i Big Data [...] Big Data kommer att spela en viktig roll i den närmaste framtiden med utveckling mot till exempel självkörande fordon och trafikstyrning. Utvecklingen inom Big Data har bara börjat, och en av de stora utmaningarna just nu är att utveckla nya verktyg för att möjliggöra analys av de befintliga och massiva mängderna av data från fordon och trafik. Målsättningen med detta strategiska initiativ är att ta ett rejält steg framåt i förmåga att hantera de utmaningar som Big Data and Big Data Analytics. (Volvo 2014, s.4.)*

Möjligheter för användning av Big Data Analytics finns enligt förstudien inom allt från trafikinformation och digital infrastruktur till betalningsmöjligheter och persontransportslösningar.

---

[5] http://www.ibmbigdatahub.com/blog/why-only-one-5-vs-big-data-really-matters

[6] http://www.vinnova.se/sv/Resultat/Projekt/Effekta/2009-02186/Big-Automotive-Data-Analytics-BADA-huvudstudie--fas-1/

OECD:s transportforum ser flera möjligheter med Big Data inom transportsektorn men har också identifierad ett flertal risker. För att säkerställa att informationen skall kunna vara förståelsebar och kontrollerbar spelar ett tidigt skapande av metadata en viktig roll:

> *Transparency regarding the nature of data and the conditions under which it was collected is crucial for data-driven transport policy making. In this respect, the initial recording and subsequent preservation of metadata plays an essential role in enabling data interpretation and re-interpretation. This metadata may include information on data structure, the context in which it was collected and how it was generated (e.g. its provenance). For sensor-based data, provenance data is especially important as the type of sensor platform may affect the representativeness of the data produced. (OECD, 2015, s.18.)*

Inom detta område kan arkivvetenskaplig kompetens och expertis vara av användning. Särskilt vad gäller teknisk metadata, som ger uppgifter om den tekniska miljön där handlingen skapats och hanterats – och vad som krävs för att visa handlingen. Det behövs vidare metadata som berör handlingens struktur och information om själva handlingen (och dess relationer till andra handlingar). Metadata behövs även för sökning och åtkomst samt metadata för rättigheter för att definiera vem som har åtkomst och kan göra ändringar (Riksarkivet 2013).

Trafikverket har stor erfarenhet av att hantera stora datamängder, men enligt en förstudie Volvo gjort åt Vinnova hävdas det att denna data inte kan klassas som Big data då den ”ofta är strukturerad och inlåst”. Trafikverket måste därför öka sin kunskap i allmänhet hur man kan utnyttja möjligheter som Big Data Analytics (Volvo, 2014).

Intelligenta transportsystem – ITS

En ökad urbanisering med tillhörande trafik och utmaningar som trafikstopp kräver nya lösningar för infrastruktur och trafikplanering. Behovet ökar således för så kallade intelligenta transportsystem (ITS) för att minimera skadorna mot miljön samt underlätta för resenärer. Som Fiosina, Fiosins och Müller (2013) menar genererar ITS stora mängder data i hög hastighet. Denna datamängd ökar drivs på genom resenärerna själv och den information de skapar genom användandet av olika medier och sociala nätverk, ökad informationsteknik genom molntjänster, Internet of Things, med mera, nya typer av sensorer och kommunikation mellan fordon och infrastruktur.

Trafikverket beskriver ITS som ”informations- och kommunikationsteknologi applicerat för att uppnå mål på individuell, organisatorisk eller samhällelig nivå inom transportsystemet” (Trafikverket 2014a). Trafikverket har sedan 2014 en strategi och handlingsplan för användning av ITS efter det så kallade ITS-direktivet eller Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/40/EU av den 7 juli 2010 om ett ramverk för införande av intelligenta transportsystem på vägtransportområdet och för gränssnitt mot andra transportslag. Den slår fast att ”drivet av en lavinartad ökning av mobila plattformar tar nu nästa steg av exponentiell tillväxt av ITS-tjänster för enskilt, kommersiellt och allmänt bruk vid” (Trafikverket 2014a). ITS beskrivs vidare som ett sammansatt utvecklingsområde ”där flera stora pågående IT-baserade trender såsom 'Networked society', 'Internet of Things', 'Big Data' och innovation baserad på öppen data möts med transportsystemet som tillämpningsdomän”.

Det finns således inte bara från Trafikverkets sida utan i stort sätt ett världsomspännande intresse för nya informationsteknologier inom transport. Flera av delarna i EU-projektet Horizon 2020,

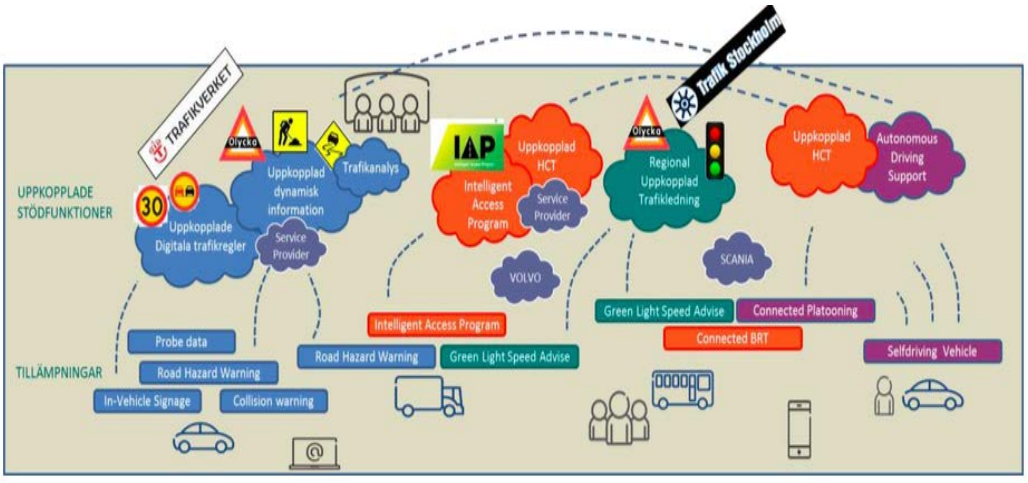
världens hittills största satsning på forskning och innovation med en budget på 80 miljarder Euroskall skall gå till forskningsområden för att utveckla exempelvis ”smarta, gröna och innovativa transporter” samt utvecklandet av nya information- och kommunikationsteknologier inom ITS[7].

Förarlösa fordon

Vinnova har arbetat med en agenda för automatiserade transportsystem. Där slås det fast att Sverige skall inom kort ha en ledande position inom automatiserade transportsystem. Inom 2025 är tanken att det skall finnas ”ett integrerat innovationssystem för produkter, processer och tjänster inom automatiserade transportsystem” (2013). Även om agendan vill ”lyfta blicken mot hela transportsystemet” ges förarlösa fordon en särskild plats. Inom två år skall Volvo personvagnar testa självkörande bilar på Göteborgs gator[8]. Trafikverket deltar i projektet Drive Me och enligt Trafikverkets projektledare ligger det i linje med deras uppdrag att utveckla ett effektivt transportsystem:

> *”Självkörande (autonoma) bilar kan bidra till samhälleliga och ekonomiska fördelar, genom bättre trafikflöde, miljö och säkerhet [...] Idag har bilen blivit norm och tar alltmer plats i våra städer, vilket på sikt inte är hållbart. 98 procent av tiden du äger en bil står den parkerad och den tar 25 procent av vägytan i stadsmiljö. I en digitaliserad värld där vi istället använder autonoma bilar skulle fler kunna nyttja en och samma bil och vi får vi ett helt annat flöde i transportsystemet. Detta frigör utrymme som kan användas för oss människor istället då behovet av parkeringsytor skulle minska.”*[9]

Forum för Innovation i Transportsektorn har å sin sida lanserat en färdplan (2014) för uppkopplade och samverkande transporter. Med detta åsyftas trenden att ”fordon, resenärer och gods blir uppkopplade och att tjänster som nyttjar uppkopplings lanseras i snabb takt”. Det innebär att inte bara självkörande personbilar utan även exempelvis nya lösningar godstransporter och persontransporter möjliggörs. Detta kommer enligt färdplanen kräva ”metoder för data mining för att kunna extrahera relevant och situationsanpassad information som levereras till människor och fordon i transportsystemet i nära realtid”.



Figur 2.

[7] http://www.vinnova.se/sv/misc/Arkiv/Horisont-2020

[8] http://www.nyteknik.se/nyheter/fordon_motor/bilar/article3902685.ece

[9] http://www.trafikverket.se/om-oss/nyheter/Nationellt/2015-10/digitalisering-gor-att-sjalvkorande-bilar-kan-bli-verklighet/

Från Färdplan för uppkopplade och samverkande transporter, Forum för Innovation i Transportsektorn.

Transportsystemet är enligt färdplanen beroende av tre infrastrukturer för att fungera effektivt. Dessa är ”transportinfrastruktur, energiinfrastruktur och informations- och kommunikationsinfrastruktur”. Det behövs vidare en *digital* infrastruktur möjliggör datakommunikation mellan fordon och omgivande funktioner och möjliggör e-tjänster i transportsystemet. Den digitala infrastrukturen behöver utvecklas enligt färdplanen dels för att möjliggöra automatiserade transporter men även för att på ett effektivt sätt hantera och nyttja olika IT- och kommunikationsteknologier exempelvis Big Data och Cloud-teknologi. Forum för Innovation i Transportsektorns färdplan betonar att all manuell och visuell information om omgivande trafik, trafikregler och trafikinformation som föraren idag hanterar behöver digitaliseras och göras tillgängligt i realtid ”så att även fordon och andra system kring transportsystemet kan läsa och agera på information”. Därigenom kommer ”effektiv automatisk samverkan mellan fordon och även mellan fordon och trafikledning” möjliggöras. De uppkopplade stödfunktionerna är även en förutsättning för framgångsrik automatisering av transportsystemet. Figuren ovan visar sådana stödfunktioner.

Smarta städer

Den största användningen av Big Data inom transportsektorn är för tillfället trafikövervakning för vägar (Shi, Abdel-Aty 2015) Men ett annat område är så kallade smarta städer. Smarta städer har ingen entydig definition, men EU:s digitala agenda för 2020 beskriver det som en plats där traditionella tjänster och nätverk förbättras genom nya digitala lösningar och teknologier. En plats där samhällets funktioner kommunicerar och samverkar:

> *The smart city concept goes beyond the use of ICT for better resource use and less emissions. It means smarter urban transport networks, upgraded water supply and waste disposal facilities, and more efficient ways to light and heat buildings. And it also encompasses a more interactive and responsive city administration, safer public spaces and meeting the needs of an ageing population.*[10]

I Köpenhamn (som vill vara världens första klimatneutrala stad vid 2025) har två projekt nyligen väckt uppmärksamhet. Det första är intelligenta gatljus som gör cykelbanan mer upplyst vid grönt ljus. Ljuset påverkas också av väder som snö, dimma och regn. Ett mer avancerat system är Copenhagen Intelligent Transport Systems ett system för att kartlägga positionen och vägvalen för trafikanter genom WiFi-signaler. Genom att triangulera flera WiFi-accesspunkter är det möjligt att lokalisera positionen för trafikanter genom deras mobiltelefoner. De insamlade uppgifterna blir sedan avidentifierad och skickas kontinuerligt via gatubelysningsnätet till en trafikcenter där uppgifterna analyseras enligt position, rutt, och hastighet och på detta sätt kan olika typer av trafikanter identifieras: fotgängare, cyklister och bilister. På detta sätt kan mobilitetsmönster bland trafikanter i staden kartläggas och möjliggör förbättringar för bland annat rörlighet, säkerhet och utsläpp, exempelvis genom att trafikljus och belysning anpassas för bättre flöde i trafiken (The City of Copenhagen, 2014).

Stockholm stad har nyligen blivit utsedda att leda EU-projektet GrowSmarter. Sweco, som var med under ansökningsprocessen, beskriver det som ett sätt för att hjälpa städer växa, samtidigt som de blir mer energieffektiva och attraktiva för invånarna. Energiförbrukningen och utsläppet från

[10] https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/smart-cities

transporter skall minska med 60 % i de utvalda områdena.[11]

Internet of Things

Smarta städer är på många sätt knutet till begreppet Internet och Things, IoT. Det så kallade Internet of Things, eller ”sakernas internet”, beräknas innehålla 50 miljarder enheter 2020 och kommer med all sannolikhet fortsätta påverka transportsektorn i stor utsträckning.

Internet of things beskrivs av forskningsprogrammet IoT Sverige som:

> *[...] ett samlingsbegrepp för den utveckling som innebär att maskiner, fordon, gods, hushållsapparater, kläder och andra saker samt varelser (inklusive människor), förses med små inbyggda sensorer och processorer. Detta medför att dessa enheter kan uppfatta sin omvärld, kommunicera med den och på så sätt skapa ett situationsanpassat beteende och medverka till att skapa smarta, attraktiva och hjälpsamma miljöer, varor och tjänster.*[12]

Intelligent mobilitet, eller ”smart” mobilitet, räknas på så sätt bli en megatrend inom transportsektorn. Innovate UK, det vill säga Vinnovas brittiska motsvarighets transportavdelning gjorde nyligen en studie där de etablerade en katalog över 200 transportrelaterade dataset. Nitton av dessa ansågs särskilt viktiga för den fortsatta utvecklingen av intelligent mobilitet:

> *A total of 19 datasets will likely drive the emergence of intelligent mobility: map data; weather; personal location data; network disruptions; planned events; real-time network capacity for people, vehicles & goods; public transport schedules; vehicle location data; fare and pricing data; sentiment data from service users and non-users; third party service usage data; and payment/transaction data. (Transport Systems Catapult, 2015, s.22.)*

Elva av dessa ansågs i dag vara otillräckliga och i några fall existerande ingen data.

Vinnova (2013) konstaterar i en fallstudie att IoT idag är en stark global trend och lyfter särskilt fram Kina som gott exempel inom flera branscher där Sverige ”måste kunna konkurrera globalt” bland annat intelligenta transportsystem.

Samtidigt Trafikverkets egen omvärldsanalys nämner IoT som ett exempel på ökade möjligheter till mer automatiserad datafångst och informationsspridning:

> *Data om exempelvis trafik, infrastruktur och luftkvalitet kommer att genereras via sensorer till exempel i fordon ('Internet of things') och hämtas från 'molntjänster' istället för genom fasta installationer. (Trafikverket, 2014b, s.47.)*

Öppna data

Det finns ingen formell definition för begreppet öppna data men det används oftast för att beskriva digital information som är fri att använda utan restriktioner. Open Knowledge Foundation (OKF) definierar öppna data som “Open Data is data that can be used freely, shared and built upon by

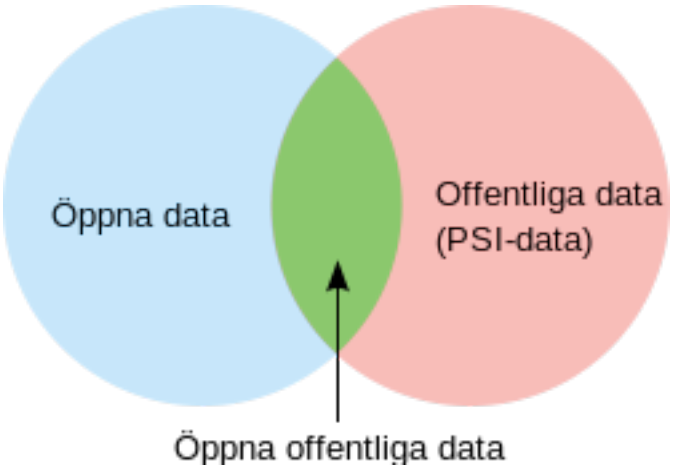
[11] http://www.sweco.se/sv/sweden/Nyheter/2014/Stockholm-tar-hjalp-av-Sweco-i-satsning-pa-smarta-stader-/
[12] http://www.iotsverige.se/

anyone, anywhere, for any purpose". (McDonald & Léveillé, 2014, s.100). Den numera nedlagda E-delegationen definerade öppna data som "information som tillhandahålls fritt, utan att betydande tekniska eller rättsliga begränsningar uppställs för hur den får utnyttjas" (E-delegationen, 2011, s.12).

Begreppet öppna data används ofta tillsammans, eller till och med som en synonym för begreppet PSI-data så som det definieras i det så kallade PSI-direktivet. PSI-direktivet, egentligen *Europaparlamentets och rådets direktiv 2003/98/EG av den 17 november 2003 om vidareutnyttjande av information från den offentliga sektor*, vilket definierar begreppet "public sector document" som:

> *[...] any representation of acts, facts or information - and any compilation of such acts, facts or information - whatever its medium (written on paper, or stored in electronic form or as a sound, visual or audiovisual recording), held by public sector bodies. A document held by a public sector body is a document where the public sector body has the right to authorise re-use. (European Parliament, 2003, s.4.)*

PSI-lagen gäller för hela den offentliga sektorn, det vill säga såväl statliga som kommunala och landstingskommunala myndigheter. Trafikverket har stora mängder data inom transport och infrastruktur som potentiellt kan användas av externa aktörer för att effektivisera och skapa nya tjänster som ligger utanför verkets verksamhetsområde. Trafikverket har de senaste åren arbetat med att öppna upp data från sina interna system till externa tjänsteutvecklare. (Victoria 2014) Enligt en intervju med en strateg på Trafikverket är en av deras nuvarande utmaningar att fortsätta leverera kvalitetssäkrad öppna data. I och med att insamlingsmöjligheterna blir allt fler och datamängderna allt större aktualiseras ett flertal frågor exempelvis IT-säkerhet, tillgängliggörande och bevarandefrågor.



Figur 3. Från Öppna Data 2014. En nulägesanalys, Vinnova.

Trafikverket tillgängliggör idag data ur ett flertal olika system. Trafikinformation för järnväg levereras kostnadsfritt i XML-format eller JSON via ett öppet API. På detta sätt skall exempelvis ett järnvägsbolag låta andra använda tidtabeller. Grunddata om trafikinformation i realtid likaså fri att använda. Denna levereras i XML-format via Datex II enligt europeisk standard. Geografisk anläggningsdatabas GAD för geografisk grunddata, webbapplikationerna GeoAPP och GeoWebb är idag endast tillgängliga intern men tanken är att Geowebb snart skall publiceras för extern åtkomst. Lastkajen är en applikation där användaren kan beställa väg- och järnvägsdata. Där

ingår bland annat Nationell vägdatabas (NVDB), Statliga vägdata (STVDB), Järnvägsdata, Bro- och tunneldata (Batman), Trafikdata (TMS), Olycksdata och Tillfälliga framkomlighetsrestriktioner[13].

Victoriainstitutet har i en rapport (2014) undersökt värdet hos öppna data med utgångspunkt i myndighetens befintliga strategier. Projekten identifierade tre olika kundgrupper som får värde av öppna data: tredjepartsutvecklare; trafikanter och resenärer; samt, samhället. För att Trafikverkets öppna datatjänster skall skapa värde krävs dock att tjänsterna uppfyller en rad kriterier exempelvis att de erbjuds i format som är ändamålsenliga och funktionella och att de erbjuds i rätt detaljnivå.

Brister i användning

Regeringen har nyligen gett Statskontoret i uppdrag att göra en samlad uppföljning av statliga och kommunala myndigheters arbete med att tillgängliggöra handlingar för vidareutnyttjande. Utredningens slutsats var att man inte kunde förvänta sig att PSI-lagen skulle fungera som en stark drivkraft för ett ökat vidareutnyttjande i Sverige. För de allra flesta myndigheterna var tillhandahållandet av information en obetydlig del av verksamheten, varför de sällan har haft anledning att ta ställning till frågor om villkor eller avgifter. Sammantaget konstaterade PSI-utredningen att det krävs fler åtgärder än att införa PSI-direktivets formella regler för att driva på utvecklingen och främja ett ökat vidareutnyttjande av offentlig information i Sverige. Totalt kände 18 procent av de myndigheter som besvarat enkäten inte till PSI-lagens existens eller har inte ägnat sig särskilt åt att ta reda på vad lagen är eller innebär för myndigheten. Det vill säga, var femte myndighet i Sverige vet inte ens vet vad syftet med och innebörden lagen är. Endast 38 procent av myndigheterna som svarade att de kände till lagen angav att all information för vidareutnyttjande är tillgänglig som så kallade öppna data, det vill säga utan avgifter och villkor. (Statskontoret 2015) Vinnova har tidigare konstaterat att endast 19 av Sveriges 600 kommuner och statliga myndigheter får godkänt för sin hantering av öppna data. Idag är antalet godkända högre men det är fortfarande endast en minoritet som är godkända.

Som CEDIF tidigare konstaterat hamnar Sverige vid en jämförelse med övriga länders e-tjänsteutveckling ofta någonstans i mitten (Trafikverket 2014). Trafikverkets strateg anser att vi i Sverige ”överhuvudtaget har [...] tappat kraft när det gäller offentliga sektorns utveckling utav [...] e-förvaltning och liknande då att vi var tidigt ute och letade men nu ser man ju att vi tappar jämfört med andra länder inom området ”. Enligt Vinnova (2014) ligger Sverige på sjunde plats av totalt 70 länder i Open Data Index. Listan toppas av Storbritannien och USA följt av bland annat Danmark, Norge och Finland. Vinnova slår trots den relativt höga rankningen fast att öppna data *är* outvecklat i Sverige, men att intresset har ökat de senaste åren. Det finns dessutom flera styrkor att bygga vidare på, exempelvis vår tradition av öppenhet och generellt höga IT-kompetens.

Som Hellberg och Hedström (2015) noterat finns det emellertid bristfällig empirisk data kopplat till offentlig öppen data, samt att de påstådda nyttorna med öppna data har ofta varit överdrivna. Bara för att myndigheter tillgängliggör data betyder det inte att allmänheten automatiskt kommer börja använda dem. Susha, Grönlund och Janssen (2015) betonar i en jämförelse mellan svenska och holländska kommuner och myndigheters användning av öppna data att det är av fundamental vikt att veta vilka användarna är, något som i huvudsak saknades hos deras undersökningsobjekt. Frågor om kvalitet var mindre viktig för myndigheter, som var säkra på att deras data hade hög kvalitet, än kommuner som var mindre säkra på kvaliteten.

[13] www.trafikverket.se/tjanster/data/oppna_data

Den moderna myndigheten

Trafikverket har identifierat en rad strategiska utmaningar för de närmsta kommande åren. De fyra första utmaningarna är inriktade på resultat i transportsystemet medan de två sista handlar om att utveckla kultur och arbetssätt som ska ge Trafikverket goda förutsättningar att genomföra sina uppdrag på ett effektivt, engagerat och innovativt sätt. Trafikverkets strategiska utmaningar 2012 - 2021 ser ut som följande:

- Ett energieffektivt transportsystem
- Väl fungerande resor och transporter i storstadsregionerna
- Effektiva transportkedjor för näringslivet
- Robust och tillförlitlig infrastruktur
- Mer nytta för pengarna
- Trafikverket - en modern myndighet (Trafikverket 2011)

Detta projekt tillhör som tidigare nämnt den sista portföljen.

För att kunna hantera den digitala utvecklingens utmaningar och utnyttja dess möjligheter krävs det enligt Trafikverkets strateg att man tar till vara på ny kunskap och nya teknologiska lösningar samtidigt som man skall fortsätta leverera nyttor utifrån de uppdrag som finns. Myndigheten skall ”vara med i sin samtid och leverera kundnyttor utifrån dem uppdrag vi har”.

Detta är även något som lyfts fram i Trafikverkets strategidokument:

> *Medborgare och näringsliv ställer allt högre krav på att enkelt kunna ta del av information från myndigheter och att kunna kommunicera med myndigheter på ett effektivt sätt. Även regeringen ställer ökade krav på smidigt informationsutbyte mellan myndigheter och organisationer med målet att det ska bli ”så enkelt som möjligt för så många som möjligt”. Samtidigt ökar krav på att myndigheternas arbete effektiviseras. Det krävs en kontinuerlig utveckling av Trafikverket som myndighet för att möta dessa krav. Relationen till våra kunder är mycket viktig och måste utvecklas. Kunderna vill också vara mer delaktiga och kunna påverka beslut som berör dem. (Trafikverket, 2011, s.18)*

Det handlar på så sätt dels om den yttre verksamheten, men även den inre. Synen på information inom myndigheten lyfts fram. Att se på informationen som en resurs, eller som en tillgång, blir särskilt viktigt i och med att informationsmängderna ökar. England och Nederländerna lyfts fram som ett föredöme, både av litteraturen (Statens offentliga utredningar, 2015) men också under den intervju som genomfördes med Trafikverkets egen strateg. Där har man särskilt lyckats med att ”vända på perspektiven” och utgå från kundnyttorna. Skatteverket är ett intressant exempel från Sverige – från att ha gått ha varit en strikt ”kontrollerande” myndighet arbetar Skatteverket idag mycket med kundperspektiv och användarvänlighet, exempelvis via e-tjänster. Kundperspektivet är på så sätt en central fråga när det gäller nya tekniska lösningar. Transportdata måste levereras i öppna format, samtidigt som denna data måste hålla en hög kvalitet. Det är ett viktigt uppdrag för transportmyndigheter i hela Europa. Även den strategiska roll informationen har och vikten av ordning och reda vad gäller informationshanteringen nämndes som särskilt viktigt under intervjun. (Intervju, 2015).

För att kunna dra fördel av de möjligheter som har beskrivits ovan krävs det även att lagstiftning uppdateras. Det framgår både av litteraturen och under intervjun med Trafikverkets strateg. Det måste finnas en legal grund på plats då Big data förutsätter ofta en samverkan mellan ett stort antal aktörer som levererar data och tjänster. Detta ställer nya krav på exempelvis ägande- och nyttjanderätt (FFI, 2015). Som Volvo beskriver det så finns det en inneboende komplexitet i

myndigheternas skyldigheter enligt lag att tillhandahålla data och marknadens behov av att använda data som konkurrensmedel. (Volvo, 2014).

Slutsatser

Omvärldsanalysen har påvisat en rad särskilda områden där det finns både utmaningar och möjligheter till utveckling vad gäller informationshantering, exempelvis Big Data, ITS och öppna data. Mängden information som skapas ökar ständigt, både sett till dess storlek och dess hastighet. Här finns naturligtvis stora utmaningar vad gäller frågor om infrastruktur, säkerhet, kontroll, access och, inte minst, juridiska frågor. Tanken med denna studie var inte att fördjupa sig i någon av utmaningarna utan endast identifiera dem och deras betydelse för den fortsatta utvecklingen inom transportsektorn. Men vissa områden verkar av allt att döma vara mer bekymmersamma än andra exempelvis frågor om kvalitet på data. Större data är inte alltid bättre data. Transportmyndigheter som Trafikverket behöver därför, som OECD nyligen har påpekat, bli bättre på att kvalitetsgranska och säkerhetsklassa data för att bättre förstå den och hur den kan användas:

> *Big Data in transport is not immune from small data problems – especially those relating to statistical validity, bias and incorrectly imputed causality. Transport authorities will need to ensure an adequate level of data literacy for handling new streams of data and novel data types. Ensuring robust and persistent metadata with harmonised provenance will facilitate data usability audits. Big Data is often not clean. Lack of data quality may mean significant upfront costs to render the data useable. This should be factored into decision making processes. (OECD, 2015, s.6.)*

Som tidigare nämnt krävs det enligt Stenmark och Jadaan (2010) inte bara att nya teknologier integreras med tidigare system utan att organisationen i fråga behöver lära sig fånga och använda informationen innan den kan bli värdefull. Detta är ett värdefullt perspektiv men tyvärr något som litteraturen, i min mening, litet för ofta tar för givet. Det handlar på så sätt mycket om att vara ”modern” i meningen att man skall ”hänga med i utvecklingen” samtidigt som man skall fortsätta ”leverera nyttor till sina uppdragsgivare” och lära sig ”använda informationen som en resurs” som Trafikverkets strateg uttryckte det under vår intervju. Ett förslag till vidare forskning skulle därför kunna vara hur begreppet ”modern myndighet” inom Trafikverket kan återkopplas till studier av informationskultur, det vill säga en informationskultur där informationshanteringen innebär själva grunden för organisationens beslutfattande, eller som Oliver (2008) uttrycker det:

> *An information culture [...] as one that is conducive to effective information management where [...] the value and utility of information in achieving operational and strategic goals is recognised, where information forms the basis of organizational decision making and Information Technology is readily exploited as an enabler for effective Information Systems. (Oliver, 2008, s-364.)*

Att kunna hantera utmaningarna ovan och dra fördelar av de möjligheter som finns i en ökad informationshantering är på så sätt en viktig del i att vara en ”modern myndighet”. Det bidrar även till att öka effektiviteten i verksamheten, ger mer nytta för pengarna och bidrar till högre kvalitet i infrastrukturen.

Referenser

Alvesson, M., Sköldberg, K. (2008) *Tolkning och reflektion: vetenskapsfilosofi och kvalitativ metod*, Lund.

Bertot, J.C., Gorham, U., Jaeger, P.T., Sarin, L.C., Choi, H., (2014) ”Big data, open government and e-government: Issues, policies and recommendations”, i *Information Polity 19:1-2*.

Boyd, D., Crawford, K. (2012) ”Critical Questions For Big Data. Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon”, i *Information, Communication & Society, 15:5*.

Borglund E., Anderson K. (2010). ”L.O.S.T records: the consequence of inadequate recordkeeping strategies”, i *Databases and Information Systems VI – Selected Papers from the Ninth International Baltic Conference, DB&IS 2010*.

Diakaki, C., Papageorgiou, M., Dinopoulou, V., Papamichail, I., Garyfalia, M. (2014) ”State-of-the-art and -practice review of public transport priority strategies”, i *IET Intelligent Transport Systems 9:4*.

E-delegationen. (2013). *Vidareutnyttjande av offentlig information. En vägledning för myndigheter*,

European Parliament (2003). *Directive 2003/98/EC on the re-use of public sector information, Hellberg och Hedström 2015*

Europeiska kommissionen (2011) *Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system*

Fiosina, J., Fiosins, M., Müller, J.P., (2013) ”Big Data Processing and Mining for Next Generation Intelligent Transportation Systems”, i *Jurnal Teknologi 63:3*.

Fordonsstrategisk Forskning och Innovation, FFI (2015) *Programbeskrivning för strategiskt initiativ Big Automotive Data Analytics*.

Forum för Innovation i Transportsektorn (2014) *Sammanfattning av färdplan för uppkopplade och samverkande transporter för ett säkert, effektivt och hållbart transportsystem*

Gillham, B. (2008) *Forskningsintervjun: Tekniker och genomförande*.

McDonald, J., Léveillé, V. (2014) "Whither the retention schedule in the era of big data and open data?", i *Records Management Journal 24:2*.

McLeod, J., Childs, S., Hardiman, R. (2010) *AC+erm Project: Philosophical, Paradigmatic and Methodological Underpinnings*, Northumbria.

OECD International Transport Forum (2015) *Big Data and Transport: Understanding and assessing options*.

Oliver, G. (2008) ”Information Culture: exploration of different values and attitudes to

information in organisations", i *Journal of Documentation 64:3*.

Pickard, A.J. (2013) *Research Methods in Information*.

Riksarkivet (2013) *Projekt eARD, Vägledning och funktionella krav*.

Shi, Q., Abdel-Aty, M. (2015) "Big Data applications in real-time traffic operation and safety monitoring and improvement on urban expressways", i *Transportation Research Part C:58*.

Statens offentliga utredningar (2015) *Koll på anläggningen. Delbetänkande av utredningen om järnvägens organisation*.

Statskontoret (2015) *Myndigheternas arbete med vidareutnyttjande av information. En nulägesbild*

Stenmark, D. & Jadaan, T. (2010) "Enabling process innovation through sensor technology: A multiple case study of RFID deployment", i *Proceedings of the 18thECIS, Pretoria, South Africa 2010*.

Susha, I., Grönlund, Å., Janssen, M. (2015),"Organizational measures to stimulate user engagement with open data", i *Transforming Government: People, Process and Policy, 9:2*.

The City of Copenhagen (2014) *ITS – Intelligent Transport Systems. 8 New Intelligent Traffic Solutions*.

Transport Systems Catapult (2015) *The Transport Data Revolution. Investigating the data required to support and drive intelligent mobility*.

Trafikanalys (2012) *Rapport 2012:9. Modell för utvärdering av transportforskning. Redovisning av ett regeringsuppdrag*.

Trafikverket (2011) Trafikverkets strategiska utmaningar 2012-2021

Trafikverket (2014a) *Nationell strategi och handlingsplan för användande av ITS*.

Trafikverket (2014b) *Trender i transportsystemet. Trafikverkets omvärldsanalys 2014*.

Trafikverket (2015) *Förstudien – En effektiv digital informationsförvaltning*.

Trafikverket (2015b) *Trafikverkets inriktning för forskning och innovation 2016-2018*.

Viktoria Swedish ICT (2014) *Skapa värde med öppna data – ett tjänsteperspektiv*.

Volvo (2014) *Förstudie Big Data Analytics*.

Vinnova (2012) *Nationell Kraftsamling Transport 2050*.

Vinnova (2013) *Nationell Agenda Internet of Things. Summering av projektet IoT Sverige*.

Vinnova (2014) *Öppna data 2014. Nulägesanalys*.

Bilaga 5: Monica Fällgren (2015): Trafikverkets ekonomistruktur och dess inverkan på informationshanteringen.

Innehåll

Abstract/Sammanfattning **99**
Introduktion **100**
Syfte och frågeställningar 102
Metod 102
Ekonomiadministrationens ramar 103
Lagar och andra bestämmelser 103
Regleringsbrev och instruktion 104
Registrering och arkivering/bevarande 105
Trafikverkets ekonomiska struktur 107
Resultat intervjuer **110**
Trafikverkets ekonomiska struktur 110
Ekonomistrukturen och informationsutbyte 113
Relationen ekonomistruktur – arkivredovisning 116
Slutsatser **119**
Avslutande kommentarer 120
Referenser **121**
Bilaga 5.1: Intervjufrågor 124
Bilaga 5.2: Trafikverkets klassificeringsstruktur 125
Bilaga 5.3 Utdrag ur Trafikverkets informationshanteringsplan 126

Abstract/Sammanfattning

I Trafikverkets regleringsbrev för budgetåret 2015 tilldelas myndigheten pengar ur 17 olika anslagsposter. Ett detaljerat inflöde av medel, med tillhörande krav på användning och återredovisning ställer stora krav på mottagaren att hålla ordning på vad pengarna får användas till. Detta leder i sin tur till en komplex ekonomisk struktur, som förvisso innehåller mycket information men som samtidigt kan försvåra insyn och uppföljning.

Syftet med denna rapport har varit att undersöka hur Trafikverkets ekonomiska struktur (ekonomimodell) påverkar organisationens informationsflöden och informationshantering. En litteraturstudie i form av en översikt av de lagar, bestämmelser och andra ramar som styr myndighetens verksamhet har gjorts. Fem anställda på Trafikverket samt en anställd på Riksarkivet har intervjuats för att söka svar på frågorna: Hur ser Trafikverkets ekonomiska struktur ut? Är den ett stöd eller ett hinder för informationsutbyte? Hur ser relationen ekonomistruktur–arkivredovisning ut?

Studien visar bland annat att det finns stora behov av och en efterfrågan på ekonomisk information från Trafikverket, både internt och externt. De detaljerade kraven på användning av statliga anslag och återrapportering gör Trafikverkets ekonomihantering komplex och svår att överblicka. Myndighetens organisation och regleringsbrevets utformning, med bland annat skarpa gränser mellan områdena investering och underhåll, försvårar ett livscykelperspektiv när det gäller stora och kostsamma investeringar. Det i sin tur försvårar möjligheterna både till uppföljning och till att göra en rättvisande samhällsekonomisk kalkyl.

Det finns ingen koppling mellan ekonomisystemet och ärendehanteringssystemet eller med övrig projektinformation. Broar mellan de olika systemen skulle kunna bidra till bättre uppföljning. Andra upplevda hinder i organisationen är historiska stuprör (silos) som blivit kvar. Dessa bedöms hindra nyare processer från att flyta på utan hinder i organisationen.

Introduktion

I det årliga regleringsbrevet (Statsliggaren, 2015) sätter regeringen ramarna för myndigheternas verksamhet och formulerar deras uppdrag. Mål och återrapporteringskrav anges liksom årets anslag i kronor, fördelat på olika anslagsposter samt villkor för användande av medel.

Statsredovisningen, statens koncernredovisning, utgör grunden och sätter ramarna för myndigheternas ekonomiska uppföljning och rapportering. Utfall ska rapporteras in månads-, kvartals- och årsvis och ska bestå av: anslagsavräkning, inom- och utomstatliga transaktioner, realekonomisk fördelning samt resultat- och balansräkning. (ESV, 2011)

Redovisningsprinciper, offentlighetsprincipen och organisationens ekonomisystem (affärssystem) är exempel på andra villkor som styr verksamheten.

Den finansiella redovisningen delas in i extern och intern redovisning, där den förra visar myndighetens affärer med omvärlden och den senare hur resurser fördelas och förbrukas inom myndigheten. (ESV, Internredovisning, 2013)

”En huvuduppgift för redovisningen är att samla in, klassificera och lagra data som behövs för intern och extern styrning av en myndighets verksamhet. Rapporter om kostnader och intäkter, ställning och likviditet för myndigheten totalt, budgetuppföljning (jämförelse mellan budget och redovisade värden) för en avdelning på myndigheten eller kostnader för ett särskilt projekt är exempel på information som man måste kunna ta fram med hjälp av myndighetens redovisning.” (ESV, Internredovisning, 2013)

En transparent ekonomisk redovisning innehåller alltså aktuell och detaljerad information om situationen på respektive enhet/avdelning i organisationen. Genom återkommande avstämningar, uppföljningar och justeringar kan verksamheten styras i önskad riktning.

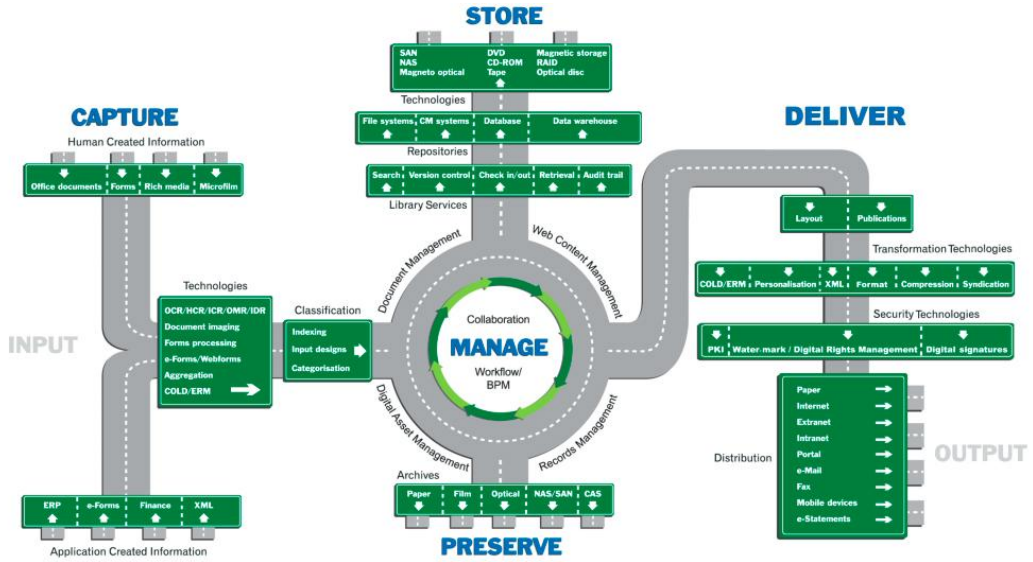
Information är en viktig tillgång (grundläggande/helt väsentlig för effektiv drift) i alla organisationer. Den som har tillgång till aktuell och tillförlitlig information kan räkna med fördelar gentemot den som har mindre. Information och dokument har också ett stort bevisvärde.

Sahlén menar att information och dokumentation är strategiska frågor som ”har sin naturliga plats i organisationens ledning och de måste integreras med verksamhetsutveckling och systemutveckling.” Dokumenthantering och –lagring ska inte vara beroende av hur organisationen organiseras för stunden, utan vara den fasta kärna som verksamheten bygger på och kretsar kring. (Sahlén, 2005)

AIIM, Association for Information and Image Management, har formulerat följande grundläggande principer för en fungerande informationshantering:

> ”Information assets are corporate assets. This principle should be acknowledged or agreed upon across the organization otherwise any business case and support for IM will be weak.
>
> Information must be made available and shared. Of course not all information is open to anyone, but in principle the sharing of information helps the use and exploitation of corporate knowledge
>
> Information the organization needs to keep is managed and retained corporately. In other words the retention and archiving, of information. If you save a

document today, you expect it to be secured and still available to you tomorrow." (AIIM, 2015)



Figur 1 Informationshanteringens fokus bör vara "the ability of organizations to capture, manage, preserve, store and deliver the right information to the right people at the right time." (AIIM, 2015)

I en organisation, som ofta arbetar med många olika verksamhetssystem, ställs stora krav på att informationen sprids i rätt kanaler till rätt personer. Ekonomisk information kan å ena sidan vara ett viktigt verktyg som behöver få spridning i verksamheten, å andra sidan kan det också innehålla känslig affärsinformation som inte får spridas.

Engvall och Samuelsson konstaterar i "Förstudien – En effektiv digital informationshantering" att det behövs en ökad förståelse för informationens värde och nytta i Trafikverket". (Engvall & Samuelsson, 2015, s. 25). Författarna konstaterar också att infrastrukturen har en lång livslängd, något som i hög grad även påverkar informationsbehovet. (2015, s. 27)

Ovanstående gäller inte minst de så kallade räkenskapshandlingarna, det vill säga "allmänna handlingar som uppstår i statliga myndigheters bokföring och redovisning" (Lövblad, 2005, s. 7). För uppföljning och granskning av myndigheters verksamhet är dessa handlingar helt nödvändiga, men i normalfallet registreras de inte i ärendehanteringssystemet utan i ett separat redovisningssystem.

Syfte och frågeställningar

Denna rapport ingår som en del av forskningsprojektet *"En effektiv digital informationshantering"*. Projektets huvudsakliga frågeställningar har identifierats genom en förstudie med samma namn (Engvall & Samuelsson, 2015).

Syftet med denna rapport är att undersöka hur Trafikverkets ekonomiska struktur (ekonomimodell) påverkar organisationens informationsflöden och informationshantering. Rapportens mål är att söka svar på följande frågor:

> Hur ser Trafikverkets ekonomiska struktur ut (kontoplan, redovisningsplan, processer, organisation, arbetssätt m.m.)?
>
> Är strukturen ett stöd eller ett hinder för informationsutbyte inom organisationen?
>
> Hur ser relationen ekonomistruktur – arkivredovisning ut?

Förhoppningen är att denna rapport kan bidra till ökad kunskap kring ovanstående frågor även utanför ekonomiavdelningen och därmed underlätta informationsöverföring inom Trafikverket.

Metod

Metoden som har valts för att försöka besvara forskningsfrågorna är en kvalitativ studie, bestående dels av en litteraturstudie – i form av en översikt av de lagar och andra bestämmelser som styr myndighetens verksamhet – dels av en intervjustudie.

Enligt Pickard (2013, s. 14) är litteraturstudier och intervjuer två av flera *"essential components"* i en kvalitativ studie. Metoden är induktiv, dvs. enskilda observationer används som utgångspunkt i sökandet efter generella slutsatser (Hartman, 2004, s. 151)

Intervjustudien består av semistrukturerade intervjuer med fem personer med olika organisatorisk hemvist inom Trafikverket, men som alla i sitt arbete kommer i kontakt med rapportens frågeställningar: Ekonomi och styrning, Internrevision samt Kommunikation och informationshantering. Därtill har en person på Riksarkivet intervjuats för att även få frågeställningarna belysta av en ämneskunnig utanför Trafikverket.

De intervjupersoner som kontaktades bedömdes vara relevanta för studien utifrån deras respektive yrkesområden och funktioner. En inledande kontakt togs genom att ett antal i förväg formulerade intervjufrågor e-postades till de tänkta intervjupersonerna. Flera avböjde till en början att delta eftersom de utskickade frågorna[14] bedömdes kräva större kunskaper i ekonomi/redovisning/bokföring än personerna tyckte sig ha. Eftersom deras medverkan var värdefull, användes frågorna i flera fall i stället som en intervjuguide.

De semistrukturerade intervjuerna gjordes alltså utifrån ett antal i förväg formulerade frågor, vilka redovisas i Bilaga 1. En semistrukturerad intervju kännetecknas bland annat av att samma frågor ställs till samtliga intervjupersoner, att ungefär lika lång tid sätts av till intervjuerna samt att frågorna är öppna – svarens riktning och karaktär varierar (Gillham, 2008, s. 103).

[14] Se bilaga 1.

Intervjuerna pågick i 30–60 minuter och spelades in med intervjupersonernas kännedom och godkännande. Varje intervju transkriberades därefter i sin helhet innan nästa gjordes. Citaten återges i sammanställningen så långt möjligt ordagrant, dock har viss rensning gjorts av ofullständiga meningar, omtagningar etc. Intervjupersonerna har läst och godkänt sina respektive citat.

Ekonomiadministrationens ramar

Detta avsnitt innehåller en litteraturstudie i form av en översikt av de lagar, bestämmelser och andra faktorer som beskriver förutsättningarna för Trafikverkets verksamhet. Genomgången är avgränsad till ekonomiadministration. Avsnittet är uppdelat i följande underrubriker: Lagar och andra bestämmelser, Regleringsbrev och instruktion, Registrering och bevarande samt Trafikverkets ekonomiska struktur.

Lagar och andra bestämmelser

En statlig förvaltningsmyndighet som Trafikverket berörs av en mängd lagar och andra bestämmelser på olika områden. EA-boken 2015 innehåller bestämmelser som täcker in ekonomiadministrationens olika aspekter, bland annat förvaltning, finansiering, betalnings- och räntefrågor, redovisning, upphandling, revision och arkivvård (ESV, 2015)

Detta avsnitt ger en översiktlig bild av de lagar och bestämmelser som en förvaltningsmyndighet under regeringen har att förhålla sig till. Översikten begränsas till ett urval av de lagar och bestämmelser som rör det ekonomiadministrativa området.

I *regeringsformen* (RF) 9 kap 1 § slås fast att det är riksdagen som beslutar om skatter och avgifter till staten samt om statens budget (SFS 1974:152). Av 9 kap 8 § framgår att ”regeringen förvaltar och förfogar över statens tillgångar” och i 9 § att det är riksdagen som ”beslutar om grunder för förvaltningen av och förfogandet över statens tillgångar”.

Bestämmelser för statens budget finns i *budgetlagen* (SFS 2011:203). I lagens 1 kap 3 § slås fast att ”i statens verksamhet ska hög effektivitet eftersträvas och god hushållning iakttas”. Lagen innehåller bland annat bestämmelser om budgetering (3 kap) inklusive villkor för ramanslag, uppföljning och prognoser (9 kap) samt redovisningsskyldighet och revision (10 kap).

För myndigheter under regeringen finns regler för årsredovisning, delårsrapport och budgetunderlag i *förordningen för årsredovisning och budgetunderlag* (SFS 2000:265).

Myndighetsförordningen (SFS 2007:515) omfattar förvaltningsmyndigheter under regeringen och innehåller bland annat regler för hur myndigheten ska styras, hur ärenden ska handläggas och hur beslut fattas. Förvaltningsmyndigheternas handläggning av ärenden, serviceskyldighet m.m. regleras också i *förvaltningslagen* (SFS 1986:223).

För att säkerställa att en myndighet uppfyller myndighetsförordningens verksamhetskrav finns en *förordning om intern styrning och kontroll* (SFS 2007:603). Förordningen gäller de myndigheter, däribland Trafikverket, som omfattas av *internrevisionsförordningen* (SFS 2006:1228). Berörda myndigheter ska ha en process för intern styrning och kontroll som är väl integrerad i verksamheten. Processen ska omfatta riskanalys, kontrollåtgärder och uppföljning; alla tre moment ska dokumenteras. (ESV, 2014)

Trafikverket hör till de myndigheter som omfattas av *förordningen om myndigheters bokföring* (SFS 2000:606). Förordningen hänvisar till budgetlagens bestämmelser om redovisningsskyldighet och revision i 10 kap 2 §. Enligt förordningens 18 § är myndigheter skyldiga

att ha en systemdokumentation, dvs. en beskrivning av hur bokföringssystemet är uppbyggt och hur delarna hänger samman. Även en beskrivning av hur arkivering av räkenskapsmaterialet sker bör finnas. (ESV, 2011)

Myndigheter som omfattas av bokföringsförordningen, omfattas också av *förordningen om statliga myndigheters redovisningssystem* (SFS 1994:1261), som bland annat ålägger myndigheten att tillgodose Riksrevisionens krav på tillgång till data i systemet.

När det gäller arkivering av räkenskapsinformation hänvisar bokföringsförordningen till *arkivlagen* (SFS 1990:782) och *arkivförordningen* (SFS 1991:446). Regler för gallring av räkenskapsmaterial finns i Riksarkivets *föreskrifter och allmänna råd om gallring och utlån av räkenskapshandlingar* (RA-FS 2004:3). Förklaringar och kommentarer till föreskriften har sammanställts i rapporten *"Bevarande av räkenskaper"* (Lövblad, 2005).

Förutom ovanstående finns många andra bestämmelser som berör en myndighets ekonomiadministration, däribland *anslagsförordningen* (SFS 2011:223), förordningen om statliga myndigheters betalningar och medelsförvaltning (SFS 2006:1097) och lagen om offentlig upphandling (SFS 2007:1091).

Regleringsbrev och instruktion

Regleringsbrev

När statens budget antagits av riksdagen meddelar regeringen myndigheterna hur budgetårets tilldelning av anslag ser ut i ett så kallat regleringsbrev. Regleringsbrevet kan sägas vara en verksamhetsbeställning, dvs. det som myndigheten förväntas arbeta med och leverera under året.

Rubrikerna i Trafikverkets regleringsbrev (Näringsdepartementet, 2015) ger en bild av hur verksamheten styrs – här finns bland annat *mål*, *uppdrag*, *tilldelade anslag/anslagsposter*, *villkor* [för anslag] och *återrapporteringskrav*.

Trafikverkets finansiering för 2015 är enligt regleringsbrevet uppdelad i flera olika anslag (ramanslag), som i sin tur är uppdelade på ännu fler olika anslagsposter. Varje anslag har specificerade villkor för hur pengarna får användas. I återrapporteringskraven slås fast att...

> "Trafikverket ska redovisa utfall och utgiftsprognoser för åren 2015–2019 för samtliga anslag, anslagsposter och delposter som myndigheten disponerar, inklusive äldre anslag och från EU-budgeten finansierade stöd till Transeuropeiska nätverk. Prognoserna ska kommenteras med avseende på avvikelser jämfört med tilldelat anslag, föregående prognos och föregående års utfall."
> (Näringsdepartementet, 2015)

Instruktion

Förutom genom regleringsbrevet styr regeringen myndigheterna genom den så kallade instruktionen, som innehåller verksamhetens ändamål, uppgifter och rapporteringskrav. (ESV, 2014)

Trafikverkets verksamhet och uppdrag regleras således genom *förordning med instruktion för Trafikverket* (SFS 2010:185), som bland annat säger att verket ska "ansvara för den långsiktiga infrastrukturplaneringen för vägtrafik, järnvägstrafik, sjöfart och luftfart samt för byggande och drift av statliga vägar och järnvägar".

Registrering och arkivering/bevarande

Offentlighets- och sekretesslagen slår i 4 kap. 1 § fast att ”en myndighet ska ta hänsyn till rätten att ta del av allmänna handlingar när den organiserar hanteringen av sådana handlingar och vid övrig hantering av allmänna handlingar” (SFS 2009:400).

Enligt lagens 5 kap. 1 § ska allmänna handlingar i normalfallet registreras så snart de kommit in till eller upprättats hos en myndighet. I 1 § tredje stycket sägs att ”handlingar som inte omfattas av sekretess behöver inte registreras om de hålls ordnade så att det utan svårighet kan fastställas om de kommit in eller upprättats”.

Andra sätt att hålla handlingar ordnade på är registrering i ekonomi-, löne- och personalsystem. Inom universitetsvärlden är studiedokumentationssystemet Ladok ett exempel. Allmänna handlingar som berörs av sekretess ska däremot alltid diarieföras, därför kan det bli aktuellt att diarieföra handlingar som normalt registreras i andra system.

> ”För registreringen av räkenskapshandlingar används i första hand redovisningssystem, men dessutom diarier. I de förra registreras de ekonomiska händelserna. I de senare registreras t.ex. avtal och annan korrespondens men också styrdokument för verksamhetens bedrivande.” (Lövblad, 2005, s. 9)

Vad *räkenskapshandlingar* är framgår av Riksarkivets föreskrift om gallring och utlån av räkenskapshandlingar, 2 §:

> ”Med räkenskapshandlingar avses sådana allmänna handlingar som uppstår i de verksamheter som föreskrivs i förordningen (1994:1261) om statliga myndigheters redovisningssystem, förordningen (2000:605) om årsredovisning och budgetunderlag och förordningen (2000:606) om myndigheters bokföring, eller allmänna handlingar som uppstått i verksamheter enligt motsvarande tidigare gällande författningar.” (RA-FS 2004:3)

En mer specifik definition av *räkenskapsinformation* finns i bokföringsförordningens 3 §:

> ”a) Sådana sammanställningar av uppgifter som avses i
>
> 8 § (grundbokföring och huvudbokföring),
>
> 11 § (sidoordnad bokföring),
>
> 13 § (verifikationer),
>
> 14 § (handling m.m. som en verifikation hänvisar till),
>
> 18 § (systemdokumentation och behandlingshistorik),
>
> 19 § (årsredovisning),
>
> 20 § (specifikation till årsredovisning),
>
> 21 § (rapportering till statsredovisningen), samt
>
> 8 kap. förordningen (2000:605) om årsredovisning och budgetunderlag (delårsrapport)

b) avtal och andra handlingar av särskild betydelse för att belysa verksamhetens ekonomiska förhållanden, samt

c) sådana uppgifter i övrigt som är av betydelse för att det skall gå att följa och förstå de enskilda bokföringsposternas behandling i bokföringen.” (SFS 2000:606)

I förordningens 5 § finns en beskrivning av vad bokföringsskyldigheten innebär för myndigheterna. I punkt 4 slås fast att myndigheter ska...

> ” ... bevara all räkenskapsinformation och sådan utrustning och sådana system som behövs för att presentera räkenskapsinformationen i den form som anges i arkivlagen (1990:782) och arkivförordningen (1991:446)” (SFS 2000:606).

I en bilaga till RA-FS 2004:3 finns regler för bevarande och gallring av räkenskapshandlingar. En vanlig formulering är att handlingar *får* gallras efter 2 eller 10 år, inte att de *ska*. Det är alltså också möjligt för myndigheterna att besluta om bevarande av räkenskapshandlingar.

I Bilaga 3 finns ett utdrag ur Trafikverkets informationshanteringsplan som visar bevarande/gallringsfrister för räkenskapshandlingar.

I det följande avsnittet beskrivs kortfattat bestämmelserna kring bevarande av handlingar.

Verksamhetsbaserad arkivredovisning

Enligt Riksarkivets föreskrift RA-FS 2008:4 ska myndigheter ”upprätta en arkivredovisning som gör det möjligt att
– förstå sambanden mellan verksamhet och handlingar
– överblicka handlingsbeståndet
– söka och ta fram handlingar, och
– hantera och förvalta handlingar.” (Riksarkivet, 2008)

Enligt bestämmelsens 2 § ska arkivredovisningen omfatta myndighetens hela handlingsbestånd och enligt 3 § ska den bestå av: arkivbeskrivning, klassificeringsstruktur med processbeskrivningar och en arkivförteckning. Tanken är att klassificeringsstrukturen ska användas som utgångspunkt vid registrering/diarieföring av ärenden. Enligt Riksarkivet kan strukturen ”samordnas med andra planer hos myndigheten till exempel objektplanen som används som stöd för den ekonomiska redovisningen” (Riksarkivet, 2013).

Processerna delas upp i lednings-, stöd- och kärnprocesser och för att kunna identifiera vilken information som tillkommer i processerna och var detta sker, krävs en kartläggning och genomlysning av verksamheten.

Enligt Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) och Riksarkivet finns det här ett gemensamt intresse för de som arbetar med arkivfrågor och de som sysslar med informationssäkerhet: informationshantering:

> ”Vid processorienterad informationskartläggning identifieras informationsmängder och de resurser som används för att hantera dem. I och med att informationen är satt i sitt sammanhang går det att se dess funktion i organisationen och därmed går det också att se vilket behov av skydd som finns på kort och lång sikt.” (MSB och Riksarkivet, 2012, s. 29)

Riksarkivet ger rådet att också processer som inte avsätter några handlingar ska tas upp i klassificeringsstrukturen, då det kan bidra till en större förståelse för hur hela verksamheten ser ut.

Många myndigheter, däribland Trafikverket, väljer att knyta samtliga ekonomihandlingar till en enda process, och därmed finns bara ett handlingsslag.

Riksarkivet påminner om att en sådan klassificering inte underlättar hantering och återsökning av handlingarna eftersom allt redovisas under samma beteckning (Riksarkivet, Beskrivning av verksamheten, 2013)

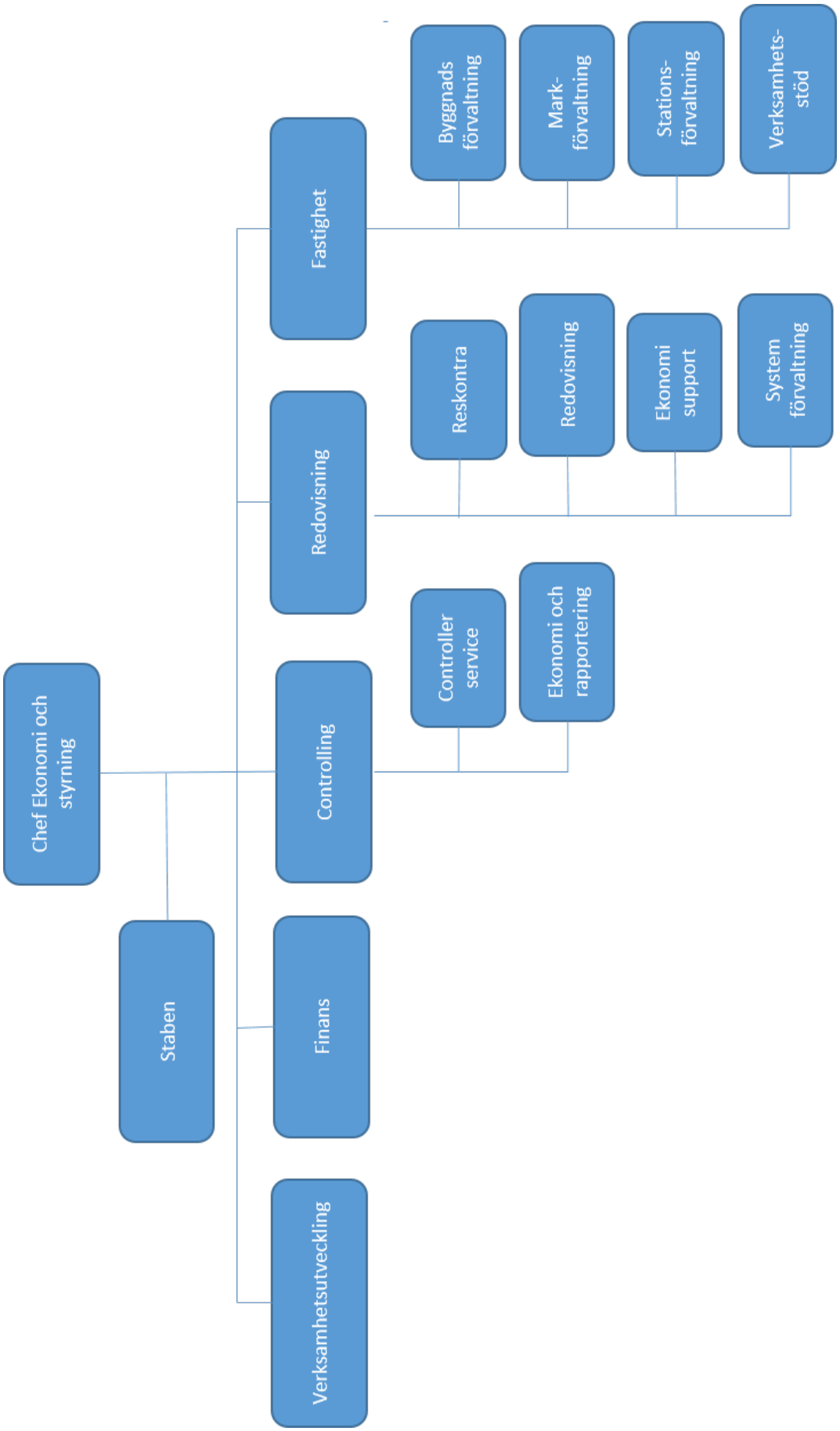
> ”Om samtliga ekonomihandlingar sammanförs till en enda process kan myndigheten ha behov av att istället redovisa handlingstyperna mer detaljerat för att kunna hantera exempelvis gallring. (Riksarkivet, Beskrivning av verksamheten, 2013)

Trafikverkets ekonomiska struktur

Organisation, arbetssätt och processer

Ekonomi och styrning är en av Trafikverkets centrala funktioner, funktionens uppbyggnad illustreras i Figur 2.

Figur 2 Organisationsskiss
Ekonomi och styrning. Källa: TDOK 2010:113, Trafikverket



Enligt den interna arbetsordningen har Ekonomi och styrning ”funktionellt ansvar för sakområdet Trafikverkets styrformer, arbetsformer och arbetssätt samt för styrprocessen Leda och styra och stödprocesserna Förbättra verksamhet, Hantera ekonomisk administration och Försörja med mark och lokaler.” (TDOK 2010:113, 2015, s. 1)

Enligt Trafikverkets interna föreskrifter om arbetsordning (IFS 2015:3 TDOK 2010:14) är funktionens ”leveranser” bland andra: verksamhetsplan inklusive budget; övergripande finansiell planering av Trafikverkets verksamhet; uppföljning och rapportering till ledning, styrelse och uppdragsgivare; ramverk för intern styrning och kontroll; samordnat och integrerat system för ledning och styrning; koordinering och rapportering av Riksrevisionens granskningar samt intern och extern finansiell redovisning inklusive bokslut.

Det sistnämnda uppdraget hör till arbetsuppgifterna för avdelningen Redovisning. Denna avdelning har också ansvaret för Trafikverkets ekonomimodell samt det ekonomiadministrativa systemet. (TDOK 2010:113, 2015, s. 3).

I ett utdrag ur Trafikverkets informationshanteringsplan (bilaga 3) redovisas hanteringen av myndighetens räkenskapshandlingar vad gäller bevarande och gallring.

Begreppet ekonomimodell

Inledningsvis ska sägas att syftet med denna rapport inte är att analysera och utvärdera ekonomimodellens uppbyggnad, utan snarare att genom intervjuer med icke-ekonomer undersöka modellens eventuella genomslag i Trafikverkets hela organisation.

Bokföringsexemplet i Figur 3 är hämtat från Trafikverkets interna rutinbeskrivning *Ekonomihantering av intäkter, bidrag och förskotteringslån* (TDOK 2014:0248, s. 8). Dokumentet är en detaljerad beskrivning av skillnader i ekonomihanteringen av olika typer av intäkter och lån.

Kodsträngen som illustreras i Figur 3 kallas ofta ekonomimodell och innehåller ett antal fält – dimensioner. Dessa dimensioner används för att kontera kostnader och intäkter, det vill säga styra dem till rätt ställe i den ekonomiska redovisningen.

Ekonomimodellen är uppbyggd dels utifrån Trafikverkets behov av att kunna redovisa hur tilldelade anslag har använts, dels utifrån behov som finns för den interna redovisningen.

Figur 3 Exempel på kontosträng = ekonomimodell

1.1.6 BOKFÖRINGSEXEMPEL MEDFINANSIERING:

Medfinansiering, exkl. EU

Förutsättningar: Järnvägsinvestering med totalkostnad 7 000 tkr, varav 4 500 statlig del som finansieras med B41, 1 500 tkr erhållna kommunala bidrag och 1 000 tkr erhållna bidrag från privat företag.

Konto	Finans	Åtgärd (Åtgärds-ansvarig är S)	Uppdrag	Ao	Motpart	Uppdrags-ansvar VO/CF	Belopp tkr	Kred/ Deb
Flera konton	B41	1234	283200	Flera AO	Flera	IV	7 000	Debet
3987	B41	1234	148500	vvvv	EXEX	S	-1 500	Kredit
3988	B41	1234	148500	vvvv	EXEX	S	-1 000	Kredit
						Nettokostnad	**4 500**	

Resultat intervjuer

Detta avsnitt är en sammanställning av de intervjuer som gjorts med fem anställda på Trafikverket samt med en anställd på Riksarkivet. Personernas olika arbetsområden och organisatoriska hemvist redovisas i Tabell 1.

Tabell 1 Personer som ingår i undersökningen

Benämning i resultatredovisningen	Arbetsområde
Intervjuperson 1	Ekonomi och styrning, Trafikverket
Intervjuperson 2	Ekonomi och styrning, Trafikverket
Intervjuperson 3	Informationshantering, Trafikverket
Intervjuperson 4	Ledningssystem/styrning, Trafikverket
Intervjuperson 5	Internrevision, Trafikverket
Intervjuperson 6	Riksarkivet

Förutom ovanstående intervjupersoner har ytterligare en person på Trafikverket, i resultatredovisningen kallad Person A, bidragit med kunskap via e-post.

Redovisningen av intervjuerna struktureras i det följande avsnittet i enlighet med de tre frågorna som formulerades i rapportens syfte: 1) Trafikverkets ekonomiska struktur, 2) Ekonomistruktur och informationsutbyte och 3) Relationen ekonomistruktur – arkivredovisning.

Trafikverkets ekonomiska struktur

I regleringsbrevet för budgetåret 2015 tilldelas Trafikverket pengar ur 17 olika anslagsposter. (Näringsdepartementet, 2015, s. 4) Ett så detaljerat inflöde, med tillhörande detaljerade krav på återredovisning, ställer stora krav på mottagaren att hålla ordning på vad pengarna används till. Detta leder i sin tur till en komplex ekonomisk struktur, något som i sin tur kan försvåra insyn.

Enligt intervjuperson 2 är Trafikverkets ekonomimodell väldigt innehållsrik. Den innehåller bland annat kontoplanen, som talar om vad Trafikverket betalar för och vilka pengar som kommer in i verksamheten.

> ”Det är ju ett sätt att skära limpan på, och fånga information om den totala pengapåsen. Men den innehåller naturligtvis också information om var i organisationen de här kostnaderna och intäkterna uppstår.”
> *(Intervjuperson 2)*

I ekonomimodellen finns också information om tidredovisning, så att det går att följa upp hur individer har fördelat sin arbetstid. Projekt är ytterligare en dimension: Trafikverket håller reda på vilket projekt det är som kostat pengar, oavsett var i organisationen det har bedrivits. Modellen innehåller också information om vilket trafikslag som berörs (väg eller järnväg) samt hur verksamheten är finansierad. Begreppet arbetsorder är ytterligare en dimension som ingår i konteringssträngen. Arbetsordernumret är i sin tur en viktig informationsbärare, då det till varje arbetsorder finns kopplad metainformation som den enskilde medarbetaren alltså inte behöver hålla ordning på.

> ”Att beskriva Trafikverkets ekonomiska struktur i några korta termer är jättesvårt för det är en ganska komplex bild med många dimensioner.”
> *(Intervjuperson 1)*

Att Trafikverkets ekonomiska struktur ser ut som den gör beror enligt intervjuperson 1 på att den innehåller både externa krav och sådant som behövs för myndighetens interna uppföljning. Det finns en rak linje från det som i Trafikverkets modell kallas finansieringskod till anslagsposterna i regleringsbrevet eller någon av de andra finansieringsformerna som används, till exempel lån och avgifter. Varje enskild transaktion får redan från början en koppling till vilken finansiering den ska ha.

> ”Det här med hur anslagsposterna i regleringsbrevet ser ut och hur vår verksamhet är finansierad är ju ett strikt externt krav, det måste vi hålla reda på. Så det kan du följa rakt av, hela vägen in i redovisningen. Sedan kan det vara så att vi internt har behov av att dela upp en anslagspost i regleringsbrevet på två koder i vår redovisning för att vi behöver hålla isär det.” *(Intervjuperson 1)*

Intervjuperson 5 menar att begreppet *ekonomimodell* kan användas på två olika sätt: dels kan ordet beskriva själva bokföringssträngen som innehåller ekonomisystemets olika dimensioner, dels kan det användas i ett större sammanhang och då även omfatta styrmodell, styrprinciper, ledningssystem etc.

> ”Min generella bedömning är att det första ledet, alltså med ekonomimodell och räkenskaper, nog är ganska tillfredsställande. Framför allt så fungerar redovisning och hantering av räkenskaper väldigt bra inom Trafikverket. Men den senare delen, det här med styrmodell och så vidare, där finns det både brister och områden som vi måste bli mycket bättre på. Det finns också delar som vi kanske måste förenkla och göra mycket smartare när det gäller styrningen av Trafikverket. För vi har ju en del silos – en traditionell funktionell organisation där det kanske är svårt för processerna att flyta igenom organisationen på ett bra sätt.”
> *(Intervjuperson 5)*

När det gäller att skapa en lyckosam styrmodell är kommunikationen oerhört viktig, menar

intervjuperson 5. Och där har Trafikverket en av sina största utmaningar: medarbetarna upplever det som svårt att hitta den information som man behöver för att kunna sköta sitt jobb.

> ”Det kan ju vara så att vi har en alldeles fantastisk styrmodell och hur det är tänkt att fungera med processer, sakområden och funktionellt ansvar och så här, men det hjälper ju inte om vi inte är bra på att kommunicera det här till medarbetarna.”
> *(Intervjuperson 5)*

När det gäller uppföljning av verksamheten tycker intervjuperson 5 att ekonomistrukturen har förbättrats en hel del sedan Vägverks- och Banverkstiden. När de båda verken skulle slås ihop sågs en möjlighet att försöka få till en bättre ekonomimodell än tidigare. Men det finns fortfarande områden som det funnits planer på att integrera i ekonomimodellen, men som man inte hunnit börja jobba med än. Ett exempel på det är att knyta åtgärdsplaneringen närmare till ekonomimodellen.

> ”Vi jobbar ju väldigt mycket med åtgärder ute i infrastrukturen: vi förbättrar, vi bygger busshållplatser, motorvägar, järnvägar, broar och så vidare. /…/ Skulle man ha fått en bättre integration mellan åtgärdsplanering och ekonomimodell så skulle det vara lättare i slutändan, när vi har vår planeringsprocess och budgeteringsprocess, att fördela pengar till de aktiviteter som vi har prioriterat som viktigast och som ska genomföras.”
> *(Intervjuperson 5)*

En brist som intervjuperson 5 noterar är att det inte finns någon bra koppling mellan räkenskaperna och Trafikverkets avtal med leverantörer. Ett exempel är att det är svårt att följa upp hur mycket ett ramavtal har utnyttjats. Förändringar har föreslagits och internrevisionen bevakar att något kommer att göras.

Även intervjuperson 3 nämner att det finns problem när det gäller återsökning och ekonomisk uppföljning:

> ”Vi har ju fått en del förfrågningar som gäller uppföljning av ekonomin i projekt. Och det har varit väldigt svårt att ta fram material åt dem som undrar den typen av frågor. Det känns som att om man skulle undersöka de här frågorna så har vi på arkivsidan svårt att veta vad det är vi ska plocka fram. Vi har inte den typen av återsökningsmetadata.
> *(Intervjuperson 3)*

Ytterligare ett område som intervjuperson 5 inte tycker att Trafikverket är särskilt bra på är ”livscykeltänk”. Risken finns, både när man bygger nytt och när man planerar underhåll, att man tänker kortsiktigt. Ett exempel är asfalt, som enligt intervjuperson 5 kan vara bra och så kan den vara bättre. När en ny väg ska byggas och man väljer en asfalt som håller i tolv år i stället för åtta, då blir kostnaden högre för själva anläggningen men lägre för underhållet. Och vice versa om man väljer en billigare asfalt. Men idag finns inget bra sätt att följa en investering från planering till avveckling och det har delvis historiska orsaker:

> ”Vi är ju väldigt detaljstyrda från finansdepartementet, av regeringen och riksdagen. Och det är ju historiskt betingat, att man inte har det förtroendet för bland annat Trafikverket som kanske borde vara självklart. Och det leder

till att man är väldigt styrande i att bestämma hur mycket pengar som ska gå till nybyggnation, alltså investering, och hur mycket som ska gå till vidmakthållande, alltså underhållet. Och vi kan inte föra över pengar mellan de här områdena."
(Intervjuperson 5)

Ekonomistrukturen och informationsutbyte

Arbetsorder är som nämnts ovan ett centralt begrepp i Trafikverkets ekonomiska struktur. Enligt intervjuperson 2 läggs en arbetsorder upp (skapas) under kontroll av en controller eller ekonom ute i verksamheten. Arbetsordern kontrolleras sedan igen på en mer övergripande nivå för att säkerställa att alla kopplingar till den är korrekta.

Tanken med systemet är att enskilda medarbetare inte ska behöva hålla ordning på hur exempelvis finansieringen ser ut när tidredovisningen ska göras. Medarbetaren får ett antal i förväg konstruerade arbetsordrar av sin chef som täcker in de arbetsuppgifter som medarbetaren har. På så sätt hamnar kostnader och intäkter på rätt ställe utan att varje enskild behöver hålla ordning på annat än arbetsordernumret.

> ”De behöver inte hålla reda på det här [finansiering etc.], utan jag har mina tio olika arbeten att välja på när jag ska tala om vad jag gjorde de här timmarna, och så gör man det. Och det är en stor fördel, för det är inte möjligt att 7 000 medarbetare ska hålla reda på alla de här dimensionerna."
> *(Intervjuperson 2)*

I varje nystartat projekt definieras ett antal arbetsordrar som ska täcka in just den verksamheten. När det gäller den löpande verksamheten är arbetsordrarna enligt intervjuperson 2 mer beständiga, de förändras inte över åren utan rullar på. En arbetsorder ska enligt intervjuperson 2 läggas upp av någon ”som har tillräcklig kunskap och kompetens om vad det innebär”. Det finns också en central administration som gör en kvalitetskontroll innan arbetsordern matas in i systemet.

Eftersom Trafikverket bland annat skiljer på investering/byggande och underhåll är arbetsorderns livslängd begränsad till exempelvis byggfasen. När objektet är färdigbyggt övergår det i ett nytt sammanhang och arbetsordern används inte mer.

> ”Vi skiljer ju på olika typer av finansiering och olika typer av verksamhet. Du planerar, projekterar, handlar upp en entreprenad, bygger och så säger du ’klart, nu släpper vi på trafiken!’ Då släpper det där [arbetsordern] för då hamnar det i ett underhållsläge där du förmodligen tittar på en lite längre sträcka, eller ett större sammanhang.
> *(Intervjuperson 2)*

Den ekonomiska redovisningen skiljer alltså strikt på olika typer av aktivitet. Liksom intervjuperson 5 konstaterade ovan finns inget livskostnadsperspektiv i den ekonomiska redovisningen: när exempelvis en bro är färdigbyggd övergår den från anläggning till underhåll, och det finns ingen överbryggande funktion däremellan.

Ekonomistrukturens (-modellens) uppbyggnad är som redan nämnts konstruerad för att möta både externa och interna krav på information. Men enligt intervjuperson 3, som arbetar med

informationshantering inom Trafikverket, lever ekonomi lite sitt eget liv – i ett separat system:

> ”Det känns som att det finns många ekonomiska begrepp, vi har ju ’uppdrag’ och ’arbetsordernummer’ och andra saker som skulle kunna hålla ihop information som man är intresserad av, men det finns inget riktigt som fungerar för oss och som vi kan använda för att följa informationen: .”
> *(Intervjuperson 3)*

Intervjuperson 3 menar att det hade varit bra om det gått att koppla ihop informationen i diarieförda ärenden med annan projektinformation och information från ekonomisystemen. Men i nuläget vet intervjuperson 3 inte hur detta skulle lösas i praktiken.

Ekonomisystemet är alltså inte kopplat till ärendehanteringen och diariet, och systemet med arbetsordernummer som centralt begrepp tycks inte ha slagit igenom. Enligt intervjuperson 3 råder tvärtom en viss förvirring kring olika typer av nummer som används inom ekonomiadministrationen. Det är inte alls självklart att informationshanterare förstår innebörden av numren och hur de bör användas.

> ”När det gäller ärenden som tillhör ett investeringsprojekt så har vi ändå försökt att man ska skriva projektnummer, och det är kanske oftast uppdragsnumret eller arbetsorder, men vi vet inte riktigt. Och det finns andra typer av nummer... så jag tror att det är väldigt olika hur det ser ut och vad man använder för nummer, och vad det står på dokumenten...”
> *(Intervjuperson 3)*

> ”Ibland finns det något som heter entreprenadnummer, det finns objektnummer, eller fanns i alla fall och det finns något som heter åtgärdsnummer, som är mer på planeringssidan tror jag. Det är alltså väldigt förvirrat och vi vet inte riktigt vad det är vi ska ange för något som kan vara intressant för återsökning.
> *(Intervjuperson 3)*

Riksrevisionen har vid flera tillfällen kritiserat Trafikverket för brister i uppföljningen och för att det är svårt att bedöma hur effektivt resurserna används. Enligt Intervjuperson 2 var kritiken delvis ogrundad, då Riksrevisionen också blandat ihop begreppen:

> ”Man [Riksrevisionen] uttryckte sig lite olyckligt då om att man på Trafikverket inte kunde följa de enskilda projekten. Men det är inte sant för det var just precis det man kunde. Man kunde verkligen följa de enskilda projekten in i detalj, men man kunde inte följa det enskilda kontraktet in i detalj på det sättet som de försökte göra.”
> *(Intervjuperson 2)*

Enligt Intervjuperson 1 har förstås den enskilde projektledaren ”full koll på det enskilda kontraktet”, men på en aggregerad nivå gick det tidigare inte att på ett enkelt sätt få en sammanställning av vad som handlats upp och vad den totala kostnaden blev. Efter Riksrevisionens kritik har kraven på Trafikverkets återrapportering ändrats:

> ”Vi har skruvat – och vi skruvar. En av anledningarna till det är ju att även regeringen läser Riksrevisionens rapporter och som en konsekvens krävde regeringen plötsligt att vi skulle göra en kontraktsåterrapportering.
> *(Intervjuperson 1)*

Intervjuperson 5 nämner IT som ett annat område där det är svårt att göra uppföljningar av de faktiska kostnaderna.

> ”Jag vet att IT brukar tycka att det är svårt att utläsa hur mycket IT kostar i Trafikverket. Det finns ju en del i den centrala IT-verksamheten, men det finns också mängder av IT ute i våra olika projekt och det kan man inte fånga upp riktigt centralt. Vi kan inte rakt av säga en siffra att Trafikverket spenderar X antal kronor på IT varje år, utan det blir väldigt mycket uppskattningar.”
> *(Intervjuperson 5)*

Intervjuperson 1 upplever att ekonomi [avdelningen] försöker att leva upp till och motsvara alla de krav och förväntningar som finns på att återrapportera verksamheten ur olika perspektiv, men att det ändå inte bedöms som tillräckligt.

> ”Vi försöker att hitta en modell där man kan skära limpan på alla de ledder som kan behövas för att kunna svara på frågor eller rapportera.
> *(Intervjuperson 1)*

Enligt intervjuperson 1 är Trafikverkets ekonomistruktur väldigt komplex, men det finns skäl till att det ser ut som det gör.

> ”Vi blir ofta beskyllda för att ha en komplicerad ekonomihantering, och jag brukar säga att vi har den komplexitet som krävs. Ge oss en enklare ekonomisk tilldelning och enklare återrapporteringskrav så ska vi nog se till att vi kan få en enklare ekonomihantering.”
> *(Intervjuperson 1)*

> ”Dessutom skulle jag vilja säga att den interna styrningen och organisationen komplicerar det här ganska mycket. Vi har vissa verksamheter som ska planera verksamheten och andra som ska genomföra den. Det ska gå att hålla ihop det här från ax till limpa, åtminstone när det gäller att planera och genomföra investeringsprojekt. Det där komplicerar det hela.”
> *(Intervjuperson 1)*

På grund av den komplexa ekonomihanteringen har Trafikverket enligt Intervjuperson 1 sedan länge arbetat med fasta rapporter, som körs ut av ekonomiavdelningen och delges verksamheterna. På så sätt har ekonomiavdelningen kunnat gå i god för att sifferunderlagen är korrekta. Däremot är inte systemet ett bra stöd för någon djupare analys ute i verksamheten. Det är inte säkert att de som får underlagen faktiskt förstår vad de ser, utan behöver stöd av en controller, som finns på alla nivåer i organisationen, för att analysera siffrorna.

Enligt Intervjuperson 2 analyseras verksamheten i Trafikverket fortlöpande genom de rutiner för uppföljning, avvikelsehantering och prioritering som finns. Med stöd i dessa gasas och bromsas det i verksamheten för att få pengarna att räcka till.

> ”Sedan finns det naturligtvis mer drivna ekonomer, både centralt och ute i verksamheten, som har förmågan att gå direkt in i ekonomisystemet och ställa sina egna frågor och vrida och vända på siffrorna. Men då bygger det på att man kan tillräckligt mycket.”

(Intervjuperson 1)

Ett helt nytt verktyg, ”Rapportstöd till linjechefer”, lanseras enligt intervjuperson 1 i Trafikverket under hösten.

> ”Det är ett försök att skala ner den ekonomiska informationen till det som faktiskt är bra att se och förstå för en chef, i sin roll som chef i linjen.
> *(Intervjuperson 1)*

Informationen ska göras tillgänglig i ett webbaserat verktyg, som även personer utan ekonomisk utbildning ska kunna navigera i. Enligt intervjuperson 1 är syftet med verktyget att göra den ekonomiska informationen mer lättillgänglig och mer lättbegriplig för fler. Sedan tidigare finns också en central supportfunktion för ekonomifrågor, som stöd för organisationen när det gäller att förstå ekonomisk information och framför allt hur olika typer av händelser och transaktioner ska hanteras.

Relationen ekonomistruktur – arkivredovisning

Det korta svaret på frågan ”Hur ser relationen ekonomistruktur – arkivredovisning ut?” är att det inte finns någon relation: Trafikverkets ekonomisystem är inte kopplat till ärendehanteringen, men vissa dokument, exempelvis i anslutning till upphandlingar eller avtal, diarieförs.

Trafikverkets informationshanteringsplan innehåller över 400 olika handlingstyper (objekt). Planen innehåller också en kort beskrivning av handlingstypen, dokumenttyp, information om bevarande/gallring, till vilken del i ledningssystemet (på olika nivåer) som handlingen hör hemma, information om diarieföring, hantering/lagring med mera.

I Trafikverkets klassificeringsstruktur (Trafikverket, 2015) (e-post 2015-09-08, se bilaga 2) finns exempelvis stödprocesserna 2.5 Hantera ekonomisk administration och 2.10 Genomföra inköp och upphandling. Stödprocesserna är alltså identifierade, men det finns inga processbeskrivningar. Detta är enligt intervjuperson 6 (Riksarkivet) inte något ovanligt.

> ”Oftast gör inte myndigheterna det, för det finns ju krav som är så pass detaljerade och strikta hanteringsregler (antingen utifrån annan lagstiftning eller systemrelaterade krav) – som inte har med Riksarkivet att göra utan som kommer från annat håll – som gör att det inte finns behov av att öka detaljeringsgraden i processbeskrivningarna. /…/ När vi säger att man ska göra processbeskrivningar så har vi sagt att man ska koncentrera sig på kärnverksamheten, för det är ju det viktigaste trots allt.
> *Intervjuperson 6*

Inför Trafikverkets bildande gjordes enligt intervjuperson 1 ett grundligt arbete för att sätta upp rutiner, system och arbetssätt, men en processkartläggning på det ekonomiadministrativa området har inte ansetts ”vara jätteprioriterat”.

> ”Ekonomimodellen och ekonomistrukturen är ju absolut processuell, den följer en process. Men att fånga de rutiner som finns inom det ekonomiadministrativa området... det är ju inte en del i en kedja på det sättet.

Intervjuperson 1

Person A menar att ledningssystemet med processer och ekonomi lever åtskilda, med arbetsordernumren som enda koppling och det kopplar framför allt kostnaden till ett visst projekt eller liknande. Ekonomin bygger alltså strikt på en kontoplan och ger ingen koppling till vilken process som utfört aktiviteten.

> ”Idag är uppföljningen ett problem och den görs egentligen bara ur ett strikt ”excelarkperspektiv”, dvs. ingen funderar över varför eller vad som har hänt utan stirrar bara på siffrorna i sig. En koppling mellan processen och ekonomin hade onekligen varit önskvärd.”
> *(Person A)*

Intervjuperson 4 framhåller att det även utan koppling mellan ekonomiadministration och ärendehantering går att skapa ordning och reda i ärendena. Fakturahanteringen har exempelvis en egen nummerserie och det finns ett flöde i det systemet som fungerar.

> ”Sedan finns det ju andra bitar, som attestdelegeringar, men det har vi ju skrivna dokument för i vårt ledningssystem, så det har vi också någon slags ordning och reda på. Optimalt skulle man ju ha allting i samma system, men jag vet inte om det är optimalt heller. Då kanske det blir så tungt att det inte blir bra.

Intervjuperson 4

Intervjuperson 6 menar att det vore ”intressant” om handlingar som uppstår i ekonomiprocessen kunde kopplas till övriga handlingar i ärendet. Det vore alltså önskvärt med en tydligare koppling mellan ekonomiinformation och annan information i arkivredovisningen.

> ”För det är ju så att man vill se informationen samlad och gärna kring de processer som förekommer hos myndigheterna..”
> *Intervjuperson 6*

Enligt intervjuperson 6 ställs samma krav på myndigheternas samtliga handlingar, oavsett vilken avdelning de kommer från.

> ”Kravet är att hela informationsbeståndet ska hanteras utifrån samma riktlinje. Det handlar om allmänna handlingar, oavsett om det är ekonomihandlingar eller andra handlingar tillkomna i kärnverksamheten. Det är samma krav. Sedan har ju de [ekonomi] särskilda krav utifrån annan lagstiftning, som bokföringslag och annat men grundkravet på bevarande är ju samma.”
> *Intervjuperson 6*

Intervjuperson 6 ser för tillfället inte något behov av att ändra på några regler vad gäller bevarande av ekonomimaterial. Däremot behöver Riksarkivet i sin tillsynsverksamhet ofta påminna om att ekonomiinformationen ska hanteras utifrån samma regelverk som övriga handlingar.

”Tidigare när man har gjort en arkivredovisning så har man ju klumpat ihop all ekonomiinformation till en serie. Och nu när man har processorienterad arkivredovisning så är det

många som blir lite förvirrade. I och med att det är en stödprocess så finns ju ekonomiinformation tillhörande i varje process. Ska man hantera ekonomiinformationen för sig, eller ska man ha handlingarna kopplade till respektive process.”

Slutsatser

I detta avsnitt sammanfattas och diskuteras resultaten från litteraturstudien och intervjuerna uppdelat under rubrikerna 1) Trafikverkets ekonomiska struktur, 2) Ekonomistrukturen och informationsutbyte och 3) Relationen ekonomistruktur – arkivredovisning.

1. Trafikverkets ekonomiska struktur

Trafikverket är en förvaltningsmyndighet vars verksamhetsområde kan sägas vara grundläggande för ett väl fungerande samhälle. Verksamheten tillförs stora summor pengar och vi påverkas alla av hur verksamheten fungerar: allt från utfallet av investeringar i stora infrastrukturprojekt till informationstavlan på perrongen som upplyser om tåget är i tid.

Stora krav ställs på verksamhetens genomförande och uppföljning, både internt och externt. De statliga anslagen åtföljs av detaljerade krav på användning och återrapportering. Som ett resultat blir Trafikverkets ekonomihantering komplicerad och svår att överblicka. Myndighetens organisation och regleringsbrevets utformning, med bland annat skarpa gränser mellan områdena investering och underhåll, gör det omöjligt att jobba utifrån ett ekonomiskt livscykelperspektiv när det gäller stora infrastruktursatsningar. Det i sin tur försvårar möjligheterna både till uppföljning och till att göra en rättvisande samhällsekonomisk kalkyl. Nyttan av gjorda investeringar blir svår att beräkna.

Enligt en av intervjupersonerna från Ekonomi är fördelen med Trafikverkets ekonomimodell att den enskilde medarbetaren inte behöver tänka på alla olika dimensioner som hanteras. En nackdel är att det i stället blir många olika arbetsordernummer att hålla ordning på.

Intresset för ekonomiinformation är väldigt stort och avdelningen försöker tillgodose alla behov. Intervjupersonen från ekonomi säger: ”Vi lever nog egentligen upp till de allra flesta informationsbehov som finns, men å andra sidan blir informationen ganska svårnavigerad, svårtillgänglig. Svårbegriplig kanske till och med vissa skulle säga.”

Behovet att ”skära limpan på alla olika ledder” som ekonomipersonen säger, skulle alltså leda till att informationen blir svår att ta till sig. Behov finns möjligen att anpassa informationen till olika intressenter, som har olika förkunskaper och syften med att efterfråga informationen.

2. Ekonomistrukturen och informationsutbyte

Intervjupersonen som arbetar med internrevision uttrycker att det finns stuprör (silos) i verksamheten som hindrar processerna att flyta obehindrat genom organisationen. Stuprören kan visa sig även på andra områden, exempelvis när det gäller att arbeta tillsammans över enhets-/avdelningsgränser.

Ett exempel är att det från dokumenthanteringshåll tycks råda viss förvirring kring de olika typer av nummer – till exempel projektnummer, arbetsordernummer, entreprenadnummer, åtgärdsnummer och uppdragsnummer – som förekommer inom ekonomiadministrationen. Dokumenthanteringen vet inte alltid vilken typ av nummer det är och hur det bör användas.

I Trafikverkets ekonomiska redovisning görs en strikt åtskillnad mellan olika typer av aktiviteter, något som bland annat styrs av villkoren för de olika anslagsposterna i regleringsbrevet. En konsekvens blir en avsaknad av livskostnadsperspektiv i den ekonomiska redovisningen, något som i sin tur försvårar uppföljning och genomlysning av en anläggnings totala kostnad.

3. Relationen ekonomistruktur – arkivredovisning

I dag finns ingen koppling mellan informationen i ekonomisystemet och ärendehanteringen. Intervjupersonen som är verksam inom dokumenthantering uttrycker en önskan om att kunna koppla ihop ekonomiinformationen med diarieärenden och annan projektinformation. Tänkbara knytpunkter för en sådan koppling skulle kunna vara uppdrags- eller arbetsordernumren. Till dessa skulle alltså både diarieförda handlingar, annan projektinformation och information som hålls ordnad på annat sätt, exempelvis inom ekonomiadministrationen, kunna kopplas. Med en enkel IT-lösning borde någon form av brygga mellan de olika systemen kunna åstadkommas utan att de för den sakens skull blir tunga och svåra att hantera.

Intervjupersonen från Riksarkivet tycker att det vore intressant och önskvärt med en tydligare koppling mellan ekonomiinformation och annan information i arkivredovisningen. Det skulle vara en fördel att samla ihop informationen, gärna kring myndighetens processer.

Avslutande kommentarer

Normalt registreras inte löpande räkenskapshandlingar (fakturor, in-/utbetalningar etc) tillsammans med övriga handlingar i ett ärendehanteringssystem, utan bokförs i ett separat ekonomisystem. Bokföring i sig handlar om registrering och avstämning och beroende på verksamhetens omfattning sammanställs månads-, kvartals och årsrapporter (bokslut).

Bokföringslagen (privat ägda företag) och förordningen om myndigheters bokföring sätter ramarna för hur den ekonomiska redovisningen och uppföljningen ska gå till. Att registrera fakturor även i ett ärendehanteringssystem skulle medföra ett dubbelarbete med oklar ekonomisk nytta: inte förrän verksamhetens intäkter och kostnader sammanfattats är det möjligt att bedöma hur verksamheten går.

Däremot kunde det finnas andra vinster med en dubbelregistrering, exempelvis en ökad löpande (och mer direkt) insyn i hur myndigheten använder sina pengar. Viktigt att komma ihåg i sammanhanget är att även en inkommen faktura (och bokföringen) i normalfallet är allmän handling, och det är fullt möjligt även med nuvarande system att exempelvis få veta vilka inköp som gjorts.

Sedan digitala ekonomisystem samt ärende- och dokumenthanteringssystem införts finns goda möjligheter att utbyta information även mellan system. Ytterligare studier av för- respektive nackdelar med att koppla ihop systemen behöver göras för att bedöma nyttan.

Referenser

AIIM. (2015). *Association for Information and Image Management.* Hämtat 2015-09-06 från aiim.org: www.aiim.org/What-is-Information-Management.

Bohlin, A. (2015). *Offentlighetsprincipen* (9:1 uppl.). Stockholm: Norstedts Juridik.

Engvall, T., & Samuelsson, G. (2015). *Förstudien – En effektiv digital informationshantering.* Trafikverket.

ESV (2011-09-06). Hämtat från Ekonomistyrningsverket 2015-09-04: http://www.esv.se/Verktyg--stod/Hermes/Om-Hermes/Statsredovisning/

ESV (2011-05-24). *Systemdokumentation och behandlingshistorik*. Hämtat från esv.se: http://www.esv.se/amnesomraden/Redovisning/Fragor-och-svar/Systemdokumentation-och-behandlingshistorik/Systemdokumentation-och-behandlingshistorik-definition/

ESV (2013-01-18). *Internredovisning.* Hämtat 2015-09-06 från Ekonomistyrningsverket: www.esv.se/amnesomraden/Redovisning/Internredovisning

ESV (2014-10-28). *Intern styrning och kontroll.* Hämtat från esv.se: http://www.esv.se/amnesomraden/Styrning/Intern-styrning-och-kontroll

ESV (2014-10-28). *Resultatstyrning*. Hämtat från esv.se: http://www.esv.se/amnesomraden/Styrning/Resultatstyrning/

ESV (2015). EA 2015 – ekonomiadministrativa bestämmelser för statlig verksamhet. *ESV 2015:18*. Stockholm: Ekonomistyrningsverket.

Gillham, B. (2008). *Forskningsintervjun – Teknikeroch genomförande* (1:2 uppl.). Lund: Studentlitteratur.

Hartman, J. (2004). *Vetenskapligt tänkade. Från kunskapsteori till metodteori* (2 uppl.). Lund: Studentlitteratur.

IFS 2015:3 TDOK 2010:14. (den 22 06 2015). Trafikverkets interna föreskrifter. *Trafikverkets interna föreskifter om; Arbetsordning*. Borlänge.

Lövblad, H. (2005). *Bevarande av räkenskaper – Kommentarer till RA-FS 2004:3, Rapport 2005:1.* Stockholm: Riksarkivet.

MSB och Riksarkivet. (2012). Vägledning för processorienterad informationskartläggning. *MSB493*. Karlstad.

Näringsdepartementet. (2015). Regleringsbrev för budgetåret 2015 avseende Trafikverket inom utgiftsområde 22 Kommunikationer. Stockholm.

Pickard, A. J. (2013). *Research methods in information* (2 uppl.). London: Facet Publishing.

RA-FS 2004:3. (2004). *Riksarkivets föreskrifter och allmänna råd om gallring och utlån av räkenskapshandlingar.* Hämtat från riksarkivet.se: http://www3.ra.se/ra-fs/ra-fs_2004-03pdf

Riksarkivet. (2008). *Föreskrifter om ändring i Riksarkivets föreskrifter och allmänna råd (RA-FS 1991:1) om arkiv hos statliga myndigheter;.* Hämtat från https://riksarkivet.se/rafs?pdf=rafs/RA-FS%202008-04.pdf

Riksarkivet. (2013-09-16). *Beskrivning av verksamheten*. Hämtat från riksarkivet.se: https://riksarkivet.se/beskrivning-av-verksamheten#2.1.1

Riksrevisionen. (2011-05-11). *Om Riksrevisionen*. Hämtat från riksrevisionen.se: http://www.riksrevisionen.se/sv/OM-RIKSREVISIONEN/

Sahlén, T. (2005). Kaos eller struktur - Om modern dokumenthantering. i A. (. Sundqvist, & A. Sundqvist (Red.), *Dokumentstyrning i processorienterade organisationer* (ss. 7–38). Stockholm: Näringslivets Arkivråd (NLA).

SFS 1974:152. (2014). *Regeringsform.* Hämtat från riksdagen.se: http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Kungorelse-1974152-om-beslu_SFS-1974-152/

SFS 1986:223. (2014). *Förvaltningslagen.* Hämtat från riksdagen.se: http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/_sfs-1986-223/

SFS 1990:782. (2015). *Arkivlagen.* Hämtat från riksdagen.se: http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Arkivlag-1990782_sfs-1990-782/

SFS 1991:446. (2015). *Arkivförordningen.* Hämtat från riksdagen.se: http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Arkivforordning-1991446_sfs-1991-446

SFS 1994:1261. (2003). *Förordning om statliga myndigheters redovisningssystem.* Hämtat från riksdagen.se: http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Forordning-19941261-om-stat_sfs-1994-1261/

SFS 2000:265. (2015). *Förordning om årsredovisning och budgetunderlag.* Hämtat från riksdagen.se: http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Forordning-2000605-om-arsre_sfs-2000-605/

SFS 2000:606. (2014). *Förordning om myndigheters bokföring.* Hämtat från riksdagen.se: http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Forordning-2000606-om-myndi_sfs-2000-606/

SFS 2006:1228. (2009). *Internrevisionsförordning.* Hämtat från riksdagen.se:

http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Internrevisionsforordning-200_sfs-2006-1228/

SFS 2007:515. (2007). *Myndighetsförordningen.* Hämtat från riksdagen.se: http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Myndighetsforordning-2007515_sfs-2007-515/

SFS 2007:603. (2007). *Förordning om intern styrning och kontroll.* Hämtat från riksdagen.se: http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Forordning-2007603-om-inter_sfs-2007-603/

SFS 2009:400. (2015). Hämtat från Offentlighets- och sekretesslag (2009:400): https://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Offentlighets--och-sekretessla_sfs-2009-400

SFS 2010:185. (2015). *Förordning med instruktion för Trafikverket.* Hämtat från riksdagen.se: http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Forordning-2010185-med-inst_sfs-2010-185

SFS 2011:203. (2014). *Budgetlag.* Hämtat från riksdagen.se: http://www.riksdagen.se/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Budgetlag-2011203_sfs-2011-203/

SOU 2015:42. (2015). Koll på anläggningen. *Delbetänkande*. Stockholm: Fritzes.

Statskontoret. (2015-05-06). *Vår verksamhet*. Hämtat från statskontoret.se: http://www.statskontoret.se/var-verksamhet/

Statsliggaren. (2015). Hämtat från ESV 2015-09-03 Trafikverkets Regleringsbrev: : http://www.esv.se/Verktyg--stod/Statsliggaren/Regleringsbrev/?RBID=16790

TDOK 2010:113. (2015-03-17). *Arbetsordning Ekonomi och styrning.* Hämtat från trafikverket.se: http://trvdokument.trafikverket.se

TDOK 2014:0248. (2014-11-25). Ekonomihantering av intäkter, bidrag och förskotteringslån. *Rutinbeskrivning*.

Trafikverket. (2015). *Arkivbeskrivning.* Borlänge: Trafikverket.

Trafikverket. (2015). Klassificeringsstruktur.

Trost, J. (2010). *Kvalitativa intervjuer* (4:3 uppl.). Lund: Studentlitteratur.

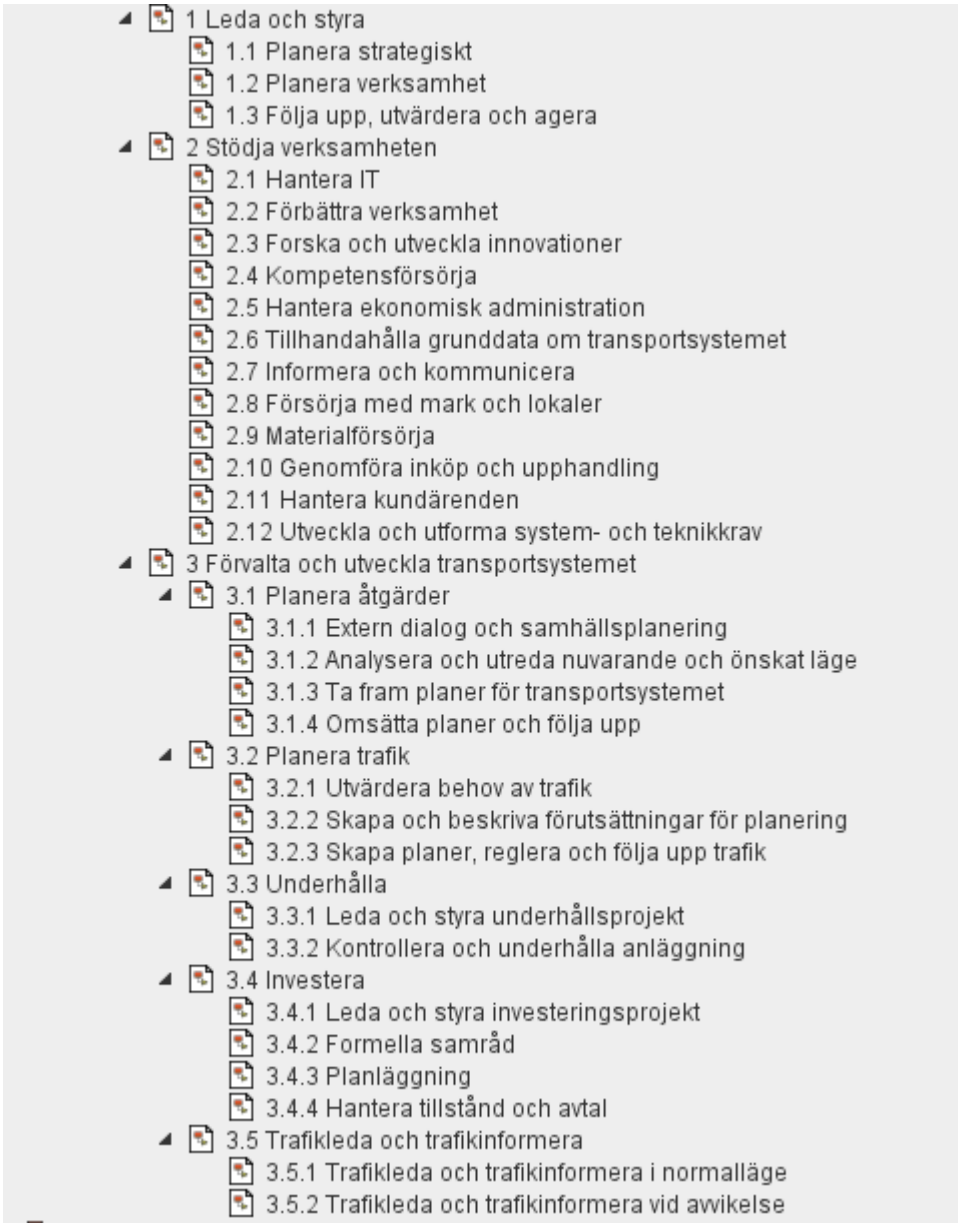
Bilaga 5.1: Intervjufrågor

Intervjufrågor område Ekonomi – ledning/styrning

4. Kan du beskriva Trafikverkets ekonomiska struktur (kontoplan, redovisningsplan, organisation, arbetssätt etc)?
5. Vilka fördelar resp. nackdelar tycker du att denna struktur har?
6. Är strukturen ett stöd eller ett hinder när det gäller uppföljning av verksamheten?
7. Hur ser samstämmigheten ut mellan anslagsposterna i regleringsbrevet och Trafikverkets redovisningsplan?
8. Är processkartläggning (inkl dokumentkartläggning och fastställande av dokumentplan) gjord på det ekonomiadministrativa området?
9. Vilka samband finns mellan processerna och den ekonomiska redovisningen?
10. Har Trafikverket ett ledningssystem för verksamhetsinformation? Vilka standarder (best practices/praxis) används för informationshantering?
11. Hur påverkar ekonomistrukturen informationshanteringen
    – internt?
    – externt?
12. Påverkar ekonomistrukturen Trafikverkets övergripande systemstruktur (informationsarkitektur, IT-system, planering för informationshantering etc)?

Bilaga 5.2: Trafikverkets klassificeringsstruktur

E-post från Arkivcentrum (@trafikverket.se), 2015-09-08



Bilaga 5.3 Utdrag ur Trafikverkets informationshanteringsplan

Utdrag Ekonomi / Räkenskapshandlingar per 2015-11-10.						
Källa: E-post från Trafikverket						
Handlingstyp (objekt)	**Beskrivning handlingstyp**	**Diarie-föring**	**Inkommen/upprättad**	**Bevarande/ gallring**	**Länk till gallringsbeslut**	**Listhantering**
Årsredovisning	Årsredovisning samt specifikation till årsredovisning. 19 § FBF och 2 kap. 4 §, 10 kap. 1 § FÅB. 20 § FBF.		Upprättad	Bevaras	TRV 2014/19798	Räkenskapshandlingar
Årsbokslut	Årsbokslut med specifikationer		Upprättad	Bevaras	TRV 2014/19798	Räkenskapshandlingar
Bokslutsinstruktioner			Upprättad	Bevaras	TRV 2014/19798	Räkenskapshandlingar
Budgetunderlag	9 kap. 3 § FÅB		Upprättad	Bevaras	TRV 2014/19798	Räkenskapshandlingar
Beräkningsunderlag	9 kap. 3 a § FÅB		Upprättad	Bevaras	TRV 2014/19798	Räkenskapshandlingar
Särskild rapport som underlag för regeringens fördjupade prövning av verksamheten	9 kap. 4 § FÅB		Upprättad	Bevaras	TRV 2014/19798	Räkenskapshandlingar
Verksamhetsplan	10 kap. 3 § FÅB		Upprättad	Bevaras	TRV 2014/19798	Räkenskapshandlingar
Rapportering till och från statsredovisningen	21 § FBF och förordningen (1994: 1261) om statliga myndigheters redovisningssystem.		Inkommen, Upprättad	Rapportering för räkenskapsåret som visar att denna överensstämmer med årsredovisningen gallras 10 år efter utgången av räkenskapsåret som avses. Övrig rapportering gallras 2 år efter utgången av räkenskapsåret som avses.	TRV 2014/19798	Räkenskapshandlingar
Handlingar av särskild betydelse för att belysa verksamhetens ekonomiska förhållanden	3 § 4b FBF. Omfattar regleringsbrev, avtal, beslutshandlingar, bevis, lånehandlingar, fordringar, investeringar, försäkring, förvaltningsuppdrag,		Inkommen, Upprättad	Bevaras. Rutinbetonad korrespondens gallras 10 år efter utgången av det räkenskapsår som handlingen avser.	TRV 2014/19798	Räkenskapshandlingar

	mm. Även rutinbetonad korrespondens (t ex avräkningsnotor, blanketter för rekvisition för mervärdesskatt).					
Uppgifter som är av särskild betydelse för att det ska gå att följa och förstå de enskilda bokföringsposternas behandling i bokföringen	3 § 4c och 12 § FBF. Instruktioner om redovisningsprinciper, värderingsnormer, prisöverenskommelser, rättelseposter mm.			Bevaras	TRV 2014/19798	Räkenskapshandlingar
Grundbokföring	8 § FBF. Omfattar dagbok (de ekonomiska händelserna bokförda så att de kan presenteras i registreringsordning) och rapporter ur Hermes.			Dagbok bevaras. Rapporter ur Hermes gallras efter 2 år.	TRV 2014/19798	Räkenskapshandlingar
Huvudbokföring	8 § FBF. De ekonomiska händelserna bokförda så att de kan presenteras per redovisningsperiod i systematisk ordning.			Bevaras	TRV 2014/19798	Räkenskapshandlingar
Sidoordnad bokföring	11 § FBF. De ekonomiska händelserna bokförda så att de kan presenteras per redovisningsperiod i reskontror			Bevaras	TRV 2014/19798	Räkenskapshandlingar
Verifikationer	13 § FBF. T ex faktura, bokföringsorder, omföring.	Nej		Bevaras om de är undantagna gallring enligt FBF 6 §. Övriga verifikationer gallras 10 år efter utgången av det räkenskapsår som handlingarna avser, eller så länge som krävs enligt EU-regler.	TRV 2014/19798	Räkenskapshandlingar
Delårsrapport	8 kap, 10 kap 2 § FÅB. Delårsrapport inklusive specifiaktion.			Gallras 10 år efter utgången av det räkenskapsår som handlingen avser.	TRV 2014/19798	Räkenskapshandlingar
Systemdokumentation och behandlings-historik redovisnings-system	18 § FBF och förordningen om statliga myndigheters redovisningssystem			Bevaras i de delar som är nödvändiga för att presentera grund-. huvud- och sidoordnad bokföring, samt enligt 8 §. Övrig dokumentation gallras 10 år efter utgång av det räkenskapsår	TRV 2014/19798	Räkenskapshandlingar

				som avses.		
Dokumentation av organisation och rutiner avseende hantering av räkenskapsinformation	Omfattar förteckning över behörigheten att förfoga över myndighetens medel, inventeringsprotokoll, register över inventarier och anläggningstillgångar, mm per räkenskapsår			Bevaras	TRV 2014/19798	Räkenskapshandlingar
Dokumentation av uttag på Statsverkets checkräkning, betalningar, avstämningar och kontroll				Gallras 10 år efter utgången av det räkenskapsår som handlingen avser.	TRV 2014/19798	Räkenskapshandlingar

Bilaga 6: Göran Samuelsson och Tove Engvall (2016): Informationsarbete i

Innehåll

1. Inledning **132**
1.1 Syfte och frågeställning 133
1.2 Metod och avgränsningar 134
2. Resultat **135**
2.1 Litteraturgenomgång 135
2.1.1 Verksamhetsarkitektur 135
2.1.2 BIM 137
2.1.3 Systemförvaltning - PM3 138
2.1.4 Informationssäkerhet 139
2.1.5 Arkiv 140
2.1.6 Sammanfattande diskussion litteraturdel 141
2.2 Intervjuer 142
2.2.1 Kartläggning av information 142
2.2.2 Värdering av information 145
2.2.4 Värderingens roll/syfte 149
2.2.5 Gemensamma beröringspunkter och samverkansmöjligheter 151
2.2.6 Intervjuer angående den gemensamma vägledningen för processorienterad informationskartläggning 152
Sammanfattande slutdiskussion **154**
3.1 Gemensamt 154
3.2 Unikt 155
3.3 Utmaningar 156
3.4 En modern informationsvärdering 157
3.4.1 Mot en gemensam informationsmodell? 158
Referenser **162**

Sammanfattning

I en tidigare studie påvisades behovet av en kartläggning av de olika aktörer eller domäner som under olika yrkesbeteckningar är satta att hantera information i sin vardag. Vi har i denna studie haft fokus på hur man i olika domäner ser på information och då främst hur man hanterar värdering av informationen utifrån respektive domäns perspektiv och roll. Syftet med en sådan kartläggning har, förutom att ge en allmän överblick det allt mer omfattande informationsarbetet i en organisation, varit att se var eventuella synergier och samverkansytor kan skapas för att ge förutsättningar för ett mer samlat och enhetligt informationsarbete i en organisations vardag. De domäner som har inkluderats i studien är arkiv, verksamhetsarkitektur, systemförvaltning (PM3), BIM (se def. s.11) och informationssäkerhet. Underlaget till studien har inhämtats via två huvudsakliga källor; litteratur- och intervjustudie. Litteraturstudien har syftat till att ge en bakgrundsteckning till de olika domänerna och intervjuerna syftade till att ge en mer konkret inblick i hur de olika domänerna hantera olika frågor kopplade till information och värdering. Frågor som behandlats i intervjuerna är bland annat;

- om det görs någon kartläggning av information,
- om informationen värderas på något sätt och i så fall vad och för vilket syfte och
- om man ser några eventuella samband med andra domäners verksamhet och samverkan,
- om man kan identifiera det som är unikt och vilka utmaningar man står inför.

Resultat i studien visar att den ökande komplexiteten i informationshanteringen driver fram ett antal utmaningar som olika domäner hanterar utifrån sina uppdrag. Vilket påverkar var och hur informationen hanteras och värderas i organisationen. Inom alla domäner görs någon form av kartläggning och klassificering av informationen. De syftar till olika saker och har olika angreppssätt, men alla påverkar i någon mån värderingen av information. Inom arkitektur görs en kartläggning och klassificering av informationsområden och deras avgränsning och definition, liksom utformandet av arkitekturen för att passa det, är en form av värdering. I arbetet med BIM görs en struktur och klassificering och det görs en avgränsning av vilken information som ska tas in och hur den ska beskrivas. Det kommer också att göras en bedömning av vilka system och processer som ska prioriteras, vilket också är en form av värdering. I arbetet med PM3 är det främst systemen som kartläggs och det finns planer på att koppla information mer tydligt med systemen som förvaltas, men man har inte riktigt hittat en användbar nivå för det. I informationssäkerhetsklassningen görs en kartläggning av information och en klassning utifrån ett riskperspektiv. Inom arkivdomänen görs också en kartläggning och värdering av information, avseende hantering och bevarande av information över tid. Det pågår samverkan främst mellan några av domänerna (verksamhetsarkitektur, informationssäkerhet och systemförvaltning), men arkivdomänen verkar inte vara inkluderad i samma utsträckning i det arbetet, vilket tex skulle kunna ha sin grund i en organisatorisk uppdelning. Det finns ett stort värde i att intensifiera samverkan mellan de olika domänerna för att öka förståelsen och medvetenheten om varandras uppdrag och sätt att arbeta. Att identifiera och integrera varandras verktyg och modeller för att snarast skapa en mer omfattande och samverkande modell av verksamhetens informationshantering kommer stärka informationsarbetet radikalt. Om man kan ha modeller som relaterar till varandra istället för att vara separata spår är det ett steg mot en ökad samsyn på informationen. Och även om man inte enas om samma definitioner och modeller, utan det finns olika utgångspunkter och förståelse för vad olika begrepp och informationskartor innebär, skulle det vara ett bidrag om det fanns en medvetenhet om dessa sinsemellan. Dvs att det finns en förståelse hos de olika domänerna hur de andra arbetar, deras utgångspunkter och perspektiv. Det skulle kunna bidra till en ökad medvetenhet internt om informationshanteringens olika delar, vilket sedan kan bidra till en förstärkning av informationsförvaltningen och att information värderas högre i organisationen som en viktig resurs. Det kan underlätta arbetet med en intern interoperabilitet och insikt om var man kan samordna olika arbetsuppgifter och processer för en ökad effektivitet och kvalitet. Ett sådant exempel som vi ser är kartläggningsarbete. Det kan

förekomma på olika nivåer och ha olika syften och detaljeringsgrad, men det är viktigt att förstå att det är samma information som hanteras och att det finns en kongruens mellan de olika domänerna.

1. Inledning

Arkivverksamheten har under århundraden förvaltat information men har under de senaste decennierna fått se en rad olika domäner växa fram som bidragit till att vi fått en alltmer differentierad och detaljrik informationshantering och förvaltning. Det handlar om informationsarkitekturens olika grenar liksom olika former av systemförvaltning, informationssäkerheten och nu senast verksamheter som samlas under BIM beteckningen (se def. s.11). Ur ett lednings- och verksamhetsperspektiv är de alla exempel på olika sätt att lösa behovet av informationens organisering, kvalitet och effektivitet. Det är troligt att den snabba utvecklingen kring digital information har skapat en fördjupad kunskap om informationens möjligheter men att det på samma gång under de senaste decennierna har skapats överlappande funktioner och arbete.
Sedan decennier är kvalitetsökning och effektivisering av de flesta verksamheter sammankopplad med hur IT-stödet har utvecklats. Under lång tid har de funnits tecken som indikerar att verksamheten låtit sig styras av IT-utvecklingen, dvs att ansvariga gör sig beroende av program- och systemleverantörer och att strategiska satsningar i den egna organisationen blir beroende av infrastrukturella förutsättningar i IT-funktionen.

Historiskt har förändringar ofta kommit i från tekniksidan snarare än från kärnverksamheterna och det finns två orsaker till detta. Den första handlar om volym och kostnader. IT i den stora organisationen är tekniska plattformar, infrastrukturella system, metakataloger m.m. En genomtänkt struktur som väver samman dessa resurser i en effektiv lösning är till sin natur långsiktig. Den andra handlar om att alla kärnverksamheter och stödverksamheter bedrivits med särskilda IT-system som bara på ett par decennier övergått från att vara stöd i en nästan manuell och analog informationshantering till att integreras med stora delar verksamheten. Motsättningen mellan ”verksamhet” och ”IT” blir i ett sådant scenario alltmer överspelad. Verksamhetsfrågor och IT-frågor måste lösas integrerat även om det fortfarande finns en del arbete kvar att göra i den delen.[15]

Syftet med den kommande kartläggningen är att finna eventuella likheter och skiljelinjer mellan de olika domäner som idag på olika sätt fungerar som stöd till verksamhetens kärnprocesser. Dessa arbetar med den för verksamheten nödvändiga infrastrukturen – antingen det handlar om teknik/system eller informationen som passerar genom dessa system. Vår genomgång och beskrivning kommer knappast vara fullständig eller invändningsfri. Det är dock viktigt att vi snarast utökar vår kunskap och förståelse för de olika professionerna. Vi har nu mer än i 50 år haft digitala verktyg som stöd i verksamheten, men först nu har dessa verktyg börjat lämnat rollen som stöd, för att istället utgöra en grundläggande förutsättning för all verksamheten.

Vi har tidigare publicerat en förstudie där vi efter en rad intervjuer och fokusgrupper identifierade en rad potentiella forsknings- och utvecklingsområden med bäring på informationshantering och

[15] Örebro kommun IT-verksamhet Rapport s.5

förvaltning.[16] En fråga som återkom i flera av intervjuerna var behovet av att öka förståelsen för värdet av informationen och att hitta effektiva modeller för att värdera information, som sedan kan ligga till grund för olika prioriteringar, tex avseende kvalitetssäkring, bevarande mm. Vad som också framkom var att det var flera aktörer som på något sätt påverkar hur man inom organisationen ser på och värderar information. Därför blev ett av de områden som utifrån förstudien prioriterades vidare, en mer detaljerad kartläggning av de olika aktörerna inom informationsarbetet. Detta för att vi ser att deras arbete påverkar de områden där arkivdomänen kontinuerligt utvecklar sina metoder och verktyg. Centralt för arkivhanteringen inom offentlig sektor är att tillgodose den grundlagsskyddade rätten att ta del av allmänna handlingar, vilket inte har någon begränsning i tid. Viktigt är också att tillse verksamhetens tillgång till den information som de behöver över tid för att bedriva sin verksamhet. För att detta ska kunna göras på ett effektivt sätt behövs fungerande metoder för att hålla ordning och reda på informationen samt säkerställa dess kvalitet över tid. Som ett led i detta arbete pågår ständigt en gallringsprocess där organisationen på ett väldigt påtagligt sätt bestämmer informationens värde och existens.

En central aspekt i en effektiv informationsförvaltning är dels att ha en förståelse för informationens värde och betydelse på en generell nivå, men också att ha bra modeller för att bedöma olika "informationstypers" betydelse och relevans för att veta hur man ska göra prioriteringar mm. Detta blir än mer påtagligt i en organisation som är stor och komplex och där flera olika aktörer, både inom och utanför organisationen, är beroende av den information som tas fram och bevaras. För att åstadkomma en större förståelse tror vi att det är viktigt att öka medvetenheten om det arbete som görs av dem som arbetar med att skapa strukturerna för den vardagliga informationshanteringen och det har varit också varit utgångspunkten för denna studie.

1.1 Syfte och frågeställning

Med växande mängder av information och en ökad komplexitet finns ett allt större behov av att utveckla modeller för hantering och värdering av dessa informationsmängder. Som en direkt följd av detta växer det fram olika domäner och professioner som blir involverade på olika sätt i denna hantering. Dessa har var och en sin historia och sitt perspektiv.

Syftet med denna studie är att undersöka om och hur olika domäner kartlägger och värderar information. Målsättningen är att skapa kunskap om den samlade bilden av informationens värde i organisationen och ge underlag för en mer gemensam förståelse för informationen. Att studera vad de olika domänerna har gemensamt, vad som är unikt för respektive område och eventuella utmaningar. Genom att inkludera flera domäner kan det också vara ett bidrag till att öka kunskapen internt mellan dessa områden.

Tanken är att det också ska kunna leda till en mer effektiv hantering av informationen och utgöra en del i arbetet med att ta fram en modell för informationsvärdering för arkivsidan.

Denna studie syftar således till att identifiera om och i så fall hur olika domäner kartlägger och värderar information, utifrån vilka perspektiv och för vilka syften. Samt att identifiera vad som är gemensamt respektive unikt för respektive domän och vilka utmaningar som finns i arbete

[16] Trafikverket Rapportserie forskning och innovation; Engvall, T och Samuelsson, G. (2015) Förstudien - En effektiv digital informationshantering. Hämtad 2016-02-01 http://fudinfo.trafikverket.se/fudinfoexternwebb/Publikationer/Publikationer_002501_002600/Publikation_002579/Fud%20Rapport%20En%20effektiv%20digital%20informationshantering%202015.pdf

framöver. De domäner som vi har valt att studera närmare är arkiv, koncernarkitektur, informationssäkerhet, systemförvaltning och BIM.

1.2 Metod och avgränsningar

Vi har i denna rapport skapat vårt kunskapsunderlag via två huvudsakliga källor; litteratur och intervjuer. Litteraturstudien har haft till syfte att ge oss bakgrundsteckning till de olika domäner som vi valt att studeras. Urvalet av domäner kommer ur den tidigare förstudie som genomfördes under hösten 2014; ”En effektiv digital informationshantering”. [17] Vi menar med begreppet domän i detta sammanhang en del av verksamheten som har erhållit ett visst uppdrag och utgår från en viss konceptuell kontext och syfte. De domäner som inkluderats i denna studie är arkiv, informationssäkerhet, verksamhetsarkitektur, systemförvaltning samt BIM som kommit in som ett nytt sakområde på Trafikverket.

I en inledande litteraturgenomgång har de olika domänernas framväxt/tillkomst, vilken teori och metod/arbetssätt som domänen vilar på samt vilka verktyg och modeller som man nyttjar kort beskrivits.

I intervjudelen har semistrukturerade intervjuer genomförts. Urvalet av personer har baserats på de domäner som har varit urval för studien och personer har rekommenderats av studiens kontaktperson på Trafikverket.

Intervjuerna har genomförts framförallt under de sex första månaderna under 2015 och varat i ca 1-1.5 timme. Personer från följande funktioner har intervjuats; arkiv (både förvaltning och Arkivcenter totalt 4 personer), informationssäkerhet (3 personer), Koncernarkitektur (1 person), Systemförvaltning (PM3) (1 person), BIM (1 person) samt 1 representant vardera från Riksarkivet och MSB som varit involverade i arbetet med den gemensamma vägledningen för informationskartläggning.

Intervjuformuläret (se bilaga 1) har en struktur baserad på i huvudsak arkivdomänens förutsättningar och utmaningar, vilket innebär att frågorna har sitt fokus på det uppdrag arkivsektorn är satt att bevaka enligt Arkivlagen och som vi redogör för nedan. Det medför att samma frågor till andra domäner inte blir besvarade lika utförligt eller inte alls eftersom man inte beaktar samma företeelser. Det i sig ger en bild av komplexiteten, och behovet av att en mer oberoende helhetsbild över informationshanteringen kan skapas.

[17] Engvall, T och Samuelsson, G. (2015)

2. Resultat

I resultatdelen nedan redovisas först litteraturstudien och därefter intervjuerna.

2.1 Litteraturgenomgång

Den följande genomgången har en del förutsättningar som skiljer den från en traditionell akademisk sammanställning, där referenser till vetenskapligt granskade artiklar är regel och nödvändiga. Som kommer bli uppenbart så är framväxten av de nya domäner som hanterar och förvaltar information stundtals förvånansvärt osynliga som ämnen på våra lärosäten. Det är snarare typiskt att de inte finns representerade som ämnen på universitetet och högskolor och att de vetenskapligt granskade artiklarna är få och för vissa domäner helt obefintliga.

2.1.1 Verksamhetsarkitektur

Från början kopplad till rena IT-strukturer och utveckling av sådana har ”verksamhetsarkitektur” alltmer blivit ett begrepp för dem som vill överskrida motsättningen mellan ”verksamhet” och ”IT”. Kännetecknande för verksamhetsarkitekturen är att den överbryggar de yrkesmässiga gränserna mellan verksamhet, information och IT.[18] En verksamhet har sin egen livsmiljö där olika delar påverkar och kommunicerar med varandra genom data, information, arbetssätt och organisering. Till sin hjälp har man en rad olika verktyg och resurser. För att kunna avtäcka och förstå denna komplexa konstruktion krävs både kartor och ritningar.

Verksamhetsarkitektur handlar i mångt och mycket om att lära sig läsa karta/ritning och då i olika skalor så att man även fångar den omgivning som verksamheten verkar i.

Verksamhetsarkitekturen syftar till att skapa förståelser för helheter och till att samarbetet över olika former av gränser (organisatoriska, administrativa...) kan fungera och att delarna verkar mot samma helhetsmål. För att uppnå den här övergripande bilden behöver verksamhetsarkitekturen ha grepp om de olika delarna i verksamheten som t.ex de grundläggande processer och information som utgör verksamhetens essens och genom vilket det vardagliga arbetet bedrivs. Arkitekturen måste också kartlägga och bestämma de stödjande processer som finns för att understödja de centrala processerna. En annan central uppgift för arkitekturen är att närmare analysera om de befintliga IT-stöden fyller sin funktion eller om den behöver ändras eller till och med avvecklas. Det är viktigt att understryka att verksamhetsarkitektur främst handlar om verksamhet än om tekniska lösningar. Genom att systematiskt kartlägga de tre delarna processerna, informationen och IT-systemen skapar arkitekturen en verksamhetens. Det blir då också uppenbart var hål och brister finns.[19]

Verksamhetsarkitekturens uppdrag

---

[18] IASA 2012: IT-relaterade arkitektroller i Sverige. http://www.iasa.se/wp-content/uploads/2012/05/IASA-Arkitektroller-2012.pdf; IRM, Trendspaning 2011: Kan vi gifta ihop IT-sidan med verksamheten?

[19] Edvinsson, H, 2009:7 ff

Verksamhetsarkitektens främsta uppgift är att kartlägga ett nuläge och identifiera ett framtida mer optimalt läge och föreslå aktiviteter och metoder för att förbättra verksamheten.[20] I ett längre perspektiv är det uppenbart att EA steg för steg ersätter den typ av organisationsutveckling som kännetecknar traditionell förvaltning, där linjeorganisationen är framträdande och där uppdrag, verksamheter och processer är inbyggda i organisationsrutor. Den digitala informationshanteringen och framväxten av ett digitaliserat arbete möjliggör rakare och enklare samband mellan uppdraget, produktionen och leveransen till kunden och det är arkitekturens uppgift att designa en sådan struktur.

Teori, modeller och redskap för EA är inte ISO-standardiserade[21], men bland det 20-tal EA-modeller som utvecklats finns TOGAF (The Open Group Architecture Framework), en industristandard som försvaras av bl a amerikanska IFEAD (Institute For Enterprise Architecture Developments). [22]

I TOGAF identifieras fyra domäner för enterprise architecture:

- Verksamhetsarkitektur
- Dataarkitektur
- Applikationsarkitektur
- Teknisk arkitektur

Verksamhetsarkitekturens objekt är uppdraget och organiseringen

Information och dokumentation är inte verksamhetsarkitekturens objekt. Det är uppdraget och organiseringen av de resurser som krävs för uppdraget som utgör objektet. Arkitekturens uppgift är att ta ett helhetsgrepp om de olika nivåer som måste samverka för att resultatet ska bli tillfredsställande.

I många miljöer där EA börjat utvecklas ser man dock sällan sådana initiativ och det praktiska arbetet med kartläggning/analys/utveckling av verksamhetens processer är ofta inte ens påbörjat. De processkartläggningar och processbeskrivningar enligt RAFS 2008:4[23] som nu gjorts och görs hos statens myndigheter som ett underlag för arkivredovisningen kan därför endast undantagsvis hämta stöd i existerande produkter och de kan sällan dra nytta av etablerade metoder och arbetsmodeller.

Här skulle man kunna lyfta fram den metodik för verksamhetsanalys som ligger till grund för standarden SIS-ISO 15489, Information and documentation och standarden ISO/TR 26122, Information and documentation – Work process analysis for records. Båda dessa har sin grund i den australiensiska analysmodellen DIRKS, från början utvecklad för behovsanalyser i samband med IT-anskaffning.[24]

---

[20] IASA 2012: IT-relaterade arkitektroller i Sverige

[21] Det närmaste man kommer är ISO/IEC 42010:2007, *Systems and Software Engineering -- Recommended practice for architectural description of software-intensive systems*. Som namnet antyder är denna standard applikationsorienterad.

[22] http://www.opengroup.org/togaf/ Hämtad 2015-02-13

[23] Riksarkivets författningssamling, RA-FS 2008:4 Föreskrifter om ändring i Riksarkivets föreskrifter och allmänna råd (RA-FS 1991:1) om arkiv hos statliga myndigheter

[24] https://www.records.nsw.gov.au/recordkeeping/advice/dirks/methodology

Uppgiften för det som brukar kallas IRM (Information Resource Management) är bl a med hjälp av datamodellering bygga gemensamma informationsobjekt där frekvent använd referensdata – t ex personuppgifter - kan organiseras optimalt och med hög kvalitet. Syftet är att minska kostnaderna, redundansen och informationsförlusterna och öka dokumentationens kvalitet och effektivitet.[25] Informationsarkitekturen arbetar alltså i hög grad med ekonomi och kvalitet i de system som lagrar organisationens information. Verksamhetsarkitektur handlar om att skapa en helheten och då inte bara om verksamheter utan även hela den omgivning som den är beroende av. Det gäller att få alla delar att samverka i en ständig förändring.[26]

Dessa informationsobjekt är normalt statiska, dvs de speglar inte verksamhetsprocesserna och förändras inte med dessa utan de lagrar datatyper som förblir stabila under lång tid och som kan brukas och återbrukas av många olika funktioner i flera olika processer. Uppgiften kan även vara att identifiera verksamhetens så kallad *masterdata* [27] - t ex data om patienter i sjukvårdande verksamhet som ska vara tillgänglig för alla i vården av en viss patient – och sörja för att denna data hanteras säkert och utan redundans. Informationsmodellering är ett viktigt instrument i EA och VA. Syftet med datamodelleringen är att öka dokumentationens kvalitet och effektivitet.

2.1.2 BIM

BIM kan antingen betraktas som ett substantiv och utläses då Building Information Model (ByggnadsInformationsModell) och kan ses som en digital representation av en byggnad/konstruktion. BIM kan också användas som ett verb – Building Information Modeling (ByggnadsInformationsModellering), och utgör då processen att skapa och använda en eller flera bygginformationsmodeller i byggnadens/konstruktionens livscykel.

BIM har sin bakgrund i CAD. BIM föddes i CAD-världen och inte minst i samband med att 3D tekniken infördes. Sedan 2012 finns det också en ISO standard eller snarare en teknisk specifikation - ISO/TS 12911:2012 Framework for building information modelling (BIM) guidance - där man fastställer ett ramverk för utarbetande av vägledningar för bygginformationsmodellering (BIM). Standarden är tillämplig vid utarbetandet av riktlinjer för modellering av byggnader och anläggningar i alla skalor, från en grupp med flera byggnadsverk till enskilda delar av ett byggnadsverk.

BIM är inte bara ett program för att rita byggnader och användas av arkitekter och byggnadsingenjörer. Det handlar istället om alla typer av byggnationer och därmed även vägar, broar och all typ av mark. Med hjälp av BIM skapar man en eller flera virtuella, exakta modeller av ett objekt digitalt. Den stödjer designen genom alla faser och möjliggör bättre analyser och kontroll än manuella processer. När dessa datorgenererade modeller är klara innehåller de exakt geometri och information som behövs för att stödja konstruktions-, tillverknings- och inköpsaktiviteter genom vilka byggnaden realiseras. Men den väsentliga delen handlar egentligen om information – att man skapar en gemensam informationsmodell och ett regelverk kring utbyte av modellen eller delar av den.

---

[25] Lindström, 2011. Sid. 22ff.

[26] Edvinsson, H, 2009

[27] Sammon et al., 2012:

Figur 1: Trafikverkets informationspussel

2.1.3 Systemförvaltning - PM3

Pm3 är en akronym och står för På Maintenance Management Model. Det mest grundläggande sättet att hantera innehållet i pm3 är att använda den som en förvaltningsstyrningsmodell för att styra den IT relaterade portföljen i en verksamhet. Tillsammans med en portföljstyrningsmodell för projekt ges alltså en möjlighet att styra hela IT-portföljen ur ett utvecklings- och förvaltningsperspektiv. pm3 beskrivs i en modellbeskrivning med tillhörande metodbeskrivningar som distribueras av På AB i ett licensförfarande. På äger pm3 och ansvarar för dess vidmakthållande och vidareutveckling.

Objektförvaltning – arkitekturell systemförvaltning
Systemförvaltningen hos allt fler myndigheter följer den objektförvaltande modell som kallas pm3. Det som kännetecknar denna modell är att den eftersträvar en anpassning till myndighetens uppdrag och verksamhetsstruktur.

Ett förvaltningsobjekt enligt pm3 består av systemförvaltande resurser som krävs för att ett visst verksamhetsområde ska kunna leverera enligt uppdraget. Här ingår IT-systemen och den information som lagras i IT-systemens databaser, men även andra ”förvaltningsprodukter” som t.ex handledningar och processkartor. Arbetet med att analysera de uppdragsrelaterade och verksamhetsmässiga faktorer som borde styra avgränsningen av organisationens förvaltningsobjekt kan beskrivas som ett arkitekturarbete - en utlöpare av verksamhetsarkitekturen, eller ett arbetssätt som utvecklas parallellt med denna.

Utmärkande för pm3-modellen är att den traditionella systemförvaltningen delas i en verksamhetsnära ”objektsförvaltning” och en systemnära ”IT-systemförvaltning”. Ett förvaltningsobjekt kännetecknas av att det är knutet till en viss verksamhet; det innefattar det/de IT-system som krävs för verksamheten men integrerar även andra stödresurser såsom processkartor, manualer, mallar och annan dokumentation som visar vad som ska utföras och hur det ska utföras och som underlättar en anpassning av IT-stödet. I den utveckling av pm3-modellen som beskrivs av upphovsmannen ser vi hur den från början tekniska systemförvaltningen breddas,

hur den steg för steg integreras med verksamheten som sådan och hur systemförvaltningen i denna process gradvis äter upp det som traditionellt kallats ”förvaltning” – de funktionsrelaterade resurser som krävs för att driva verksamhet. Den utvecklingen är logisk såtillvida att en allt större del av verksamheten sker genom systemen på ett sätt som upphäver den gamla dikotomin mellan ”verksamheten” (=beställare) och IT (=leverantör) och framtvingar ett helt integrerat utvecklingsarbete. Den nya systemförvaltningens förvaltningsobjekt och objektfamiljer bildar en struktur av samma typ som verksamhetsarkitekturens, dvs båda har en struktur som baseras på uppdraget och de funktioner som krävs för att genomföra uppdraget. Dessa systemresurser eller förvaltningsresurser innesluter resurser för informationslagring och självklart även informationen som sådan, men det är objektets samlade resurser som utgör objektet.

2.1.4 Informationssäkerhet

Arbetet med informationssäkerhet hos offentliga myndigheter utgår mycket från den föreskrift som MSB ger ut om informationssäkerhetsklassning, och även ISO 27000-standardsserien, Ledningssystem för informationssäkerhet.

Trafikverket har sedan riktlinjer för informationssäkerhet;

- Riktlinje Informationssäkerhet i Trafikverket TDOK 2011:175 med bilagda checklistor anger Trafikverkets fastställda minimikrav för skyddsnivåer och åtgärder inom informations- och it-säkerhet.
- Riktlinje Informationsklassningsmodell avseende konfidentialitet, tillgänglighet, riktighet och spårbarhet, TDOK 2013:0261, där informationen klassas utifrån dessa aspekter.

En bra dokument- och arkivhantering bör också identifiera de risker som är förknippade med utebliven eller illa organiserad hantering. I ett övergripande perspektiv skulle man kunna se att myndighetens hela dokument- och arkivhantering utgår från en riskklassning. I informationssäkerhetsfunktionen är denna riskanalys satt i fokus för ett standardiserat arbete. De offentliga myndigheternas arbete kring informationssäkerhetsarbete bedrivs idag allt större utsträckning inom ramen för LIS (Ledningssystem för informationssäkerhet) och den internationella standarden för informationssäkerhet.

De bakomliggande styrdokumenten är obligatoriska för statens myndigheter och verksamheten står under uppsikt av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).[28] I förhållande till kommuner och landsting har MSB en stödjande och rådgivande roll, men socialstyrelsen har utfärdat styrdokument som avser LIS för vårdgivare inom både hälso- och sjukvård och socialtjänst.[29]

---

[28] MSB:s föreskrifter och allmänna råd om statliga myndigheters informationssäkerhet (MSBFS 2009:10) hänvisar i sin tur till standarden SS-ISO/IEC 27001: 2006 Ledningssystem för informationssäkerhet samt SS-ISO/IEC 27002:2005, Riktlinjer för styrning av informationssäkerhet.

[29] Ledningssystem för informationssäkerhet i hälso- och sjukvården baserat på ISO/IEC 27002. *Stockholm : SIS, Swedish Standards Institute, 2008. ISO/IEC 27799:2008*. Socialstyrelsen: Föreskrifter och allmänna råd om dokumentation vid handläggning av ärenden och genomförande av insatser enligt SoL, LVU, LVM och LSS. Se vidare: Informationssäkerhet. Vägledning för hantering av information inom vård och omsorg. En delrapport från projektet Nationell Informationsstruktur. Socialstyrelsen 2010. Sid 17.

Informationssäkerhetsarbetets objekt är verksamhetsinformationen

Under senare år har vi sett en växande medvetenhet om arkivfunktionens och informationssäkerhetsfunktionens ömsesidiga beroende. Båda har ett gemensamt syfte och ett gemensamt behov: båda syftar till säkerhet och kvalitet i de verksamhetsprocesser där informationen skapas och förvaltas, båda är därför beroende av kunskap om hur processerna ser ut, vilka aktiviteter som ingår och vilka funktioner de fyller. Först med denna kunskap blir det möjligt att bestämma vad som ska dokumenteras, hur man ska dokumentera och hur dokumentationen ska hanteras. I detta moment är riskanalysen och informationssäkerhetsarbetet avgörande. MSB och Riksarkivet publicerade 2012 en gemensam rapport om processorienterad informationskartläggning.[30] I rapporten redovisas en utredningsmodell där verksamheten och den information som hanteras kartläggs i en gemensam process.[31] Den bärande idén bakom rapporten formuleras på följande sätt:

2.1.5 Arkiv

Vi har tidigare gjort en relativt utförlig litteraturgenomgång om värdering (sk appraisal) kopplad till arkivdomänen[32]. För offentliga myndigheter är Arkivlagen grunden vid värderingsarbetet. Där anges syften för bildande och bevarande av arkiv som ska tillgodoses. Argumenten måste sedan utvecklas och analyseras utifrån verksamhetsspecifika förutsättningar. I Arkivlagen[33] anges att arkiv ska tillgodose

- Allmänhetens rätt att ta del av allmänna handlingar.

- Behov av information för rättskipning och förvaltning.

- Forskningens behov.

Den tredje punkten, forskning, bör tolkas ur ett brett perspektiv där alla arkivanvändare anses bedriva forskning.

I Arkivlagen finns också en paragraf som kort och koncist konstaterar att man har rätt att gallra allmänna handlingar. Och att man då skall beakta de tre punkterna ovan. Men hur gör man det på bästa sätt? Detta är en fråga som vi ställer oss liksom många andra.

Det finns också ett antal standarder för arkiv- och dokumenthantering som används frekvent inom sektorn. Bland annat ISO 15489 Information och dokumentation – records management som nu är under revidering. Denna standard syftar till att säkerställa informationens autenticitet, tillförlitlighet, integritet och användbarhet över tid. ISO 30300 Information och dokumentation – Ledningssystem för verksamhetsinformation, utgår från ledningsperspektivet i en organisation för att skapa en strukturerad informationshantering som säkerställer ovanstående kvalitetskriterier. Denna är också tänkt att fungera ihop med både ISO 15489 och ISO 27000. Både ISO 30300 och ISO 15489 syftar till att lyfta fram och låta verksamhetens behov vara styrande och skapa ökad effektivitet.

---

[30] Vägledning för processorienterad informationskartläggning. MSB och Riksarkivet. Stockholm 2012.

[31] Verksamhetslager + informationslager + informationsbärarlager. Se Vägledning 2012:10.

[32] Se ”bilaga 1 relaterad forskning om appraisal”, tillhörande förstudien *Effektiv informationsförvaltning*.

[33] Arkivlag (1990:782)

2.1.6 Sammanfattande diskussion litteraturdel

De domäner som vi refererat till ovan hanterar information som uppstår och erhåller värde i organisationens verksamhet, dvs. som dokumenterar verksamheter, transaktioner och händelser och som därför är kopplad till olika delar av processtrukturen. Vi kan då tala om en verksamhetsbunden information eller verksamhetsinformation. Arkiv domänens definition av informationsförvaltningens objekt brukar innefatta handlingar i form av dokument och data som infångats eller upprättats inom ramen för en organisations verksamhet, oavsett format och medium och oavsett i vilken fysisk eller administrativ miljö hanteringen sker. Här ingår inte bara de handlingar som döljer sig bakom Tryckfrihetsförordningens och Arkivlagens handlingar utan även myndigheternas (arbets)handlingar dvs handlingar som inte blivit allmänna handlingar. Här ingår även den enskilda sektorns handlingar och det som i anglosaxiska och amerikanska sammanhang brukar kallas "records".[34]

Framväxten av en rad domäner som ägnar sig åt att förvalta verksamhetsbunden information signalerar att informationen behandlas som en värdefull tillgång, dvs. ett kapital att förvalta eller åtminstone en resurs värd att hantera på ett överlagt och organiserat sätt. Informationsförvaltning i den här betydelse har utkristalliserats allt tydligare i anslutning till den framväxande e-förvaltningen och det parallellt utvecklade e-arkivet. Här ryms alla *funktioner* som bestämmer hur informationen uppstår, säkerhetsklassas, dokumenteras, registreras, hanteras, lagras, sprids, arkiveras och återanvänds.[35]

Kännetecknande för e-förvaltningen är att flera av dessa funktioner utövas parallellt, i ett kontinuum, och att de är ömsesidigt beroende. Funktioner som förut arbetade i stuprör och under lång tid ersätts samverkande funktioner som hanterar frågorna i ett sammanhang. Informationsförvaltningen behöver en genomgående struktur som kan hanteras i olika delfunktioner som dokumenthantering, registratur och e-arkiv.

Oavsett vilken funktion man anser sig representera och oavsett vilken styrmodell man bekänner sig till så har man anledning att undersöka de strukturer som existerar i organisationen. Linjeorganisationens gradvisa bortvittring som instrument för styrning och kontroll har efterlämnat ett vakuum som på olika sätt fylls av de funktioner som diskuteras i denna rapport. Arkitekturens olika grenar liksom systemförvaltningen, den nya objektförvaltningen, arkiv och informationssäkerheten är ur ett ledningsperspektiv olika sätt att lösa behovet av *verksamhetsorganisering.* De framstår ibland som överlappande funktioner. Ovan har vi försökt beskriva dessa med avseende på deras huvudsakliga uppgifter och objekten för deras verksamhet. Vår beskrivning är kortfattad och gör inte anspråk på att vara slutgiltig. Det vi först och främst vill visa är att den digitaliserade förvaltningen bygger strukturer som inledningsvis kan existera oberoende av varandra men som på sikt sannolikt kommer att kunna harmoniseras.

---

[34] Record(s) (ISO30300, 3.1.7) - Information created, received and maintained as evidence and as an asset by an organization or person, in pursuit of legal obligations or in the transaction of business.

[35] Begreppet ”Records continuum” sammanfattar ett synsätt enligt vilket dokument och metadata flödar kontinuerligt i föränderliga rum och systemmiljöer och där ny dokumentation ständigt föds ur redan existerande. Mot detta kan ställas en traditionellt livscykel-synsätt där analoga handlingar passerar sekventiella funktioner i fysiska rum. De viktigaste företrädarna för det förra är arkivarierna Frank Upward (Australien) och David Bearman (USA). Se tex. F. Upward, (2005). The records Continuum. i McKemmish, Piggott, Reed & Upward (Eds), Archives: Recordkeeping in Society, s. 197-222, Wagga wagga NSW

2.2 Intervjuer

Intervjuerna som gjorts har syftat till att ge en inblick i de olika domänernas eventuella påverkan på hur information värderas på Trafikverket. Frågor som vi fokuserat på är huruvida det görs någon form av kartläggning av information, om den värderas på något sätt, vad värderingen i så fall syftar till, om man på något sätt beaktar informationens nytta och vilka som är ansvariga och medverkar i ett eventuellt värderingsarbete.

De som intervjuats arbetar inom domänerna verksamhetsarkitektur, BIM, systemförvaltning (PM3), informationssäkerhet och arkiv. Dessa ligger inom olika organisatoriska delar av Trafikverket. Arkiv (Central funktion Kommunikation och Informationshantering), Arkitektur, informationssäkerhet och systemförvaltning (Central funktion IT) samt BIM (Verksamhetsområde Underhåll). BIM har tillkommit som ett nytt sakområde och är under införande i Trafikverket.

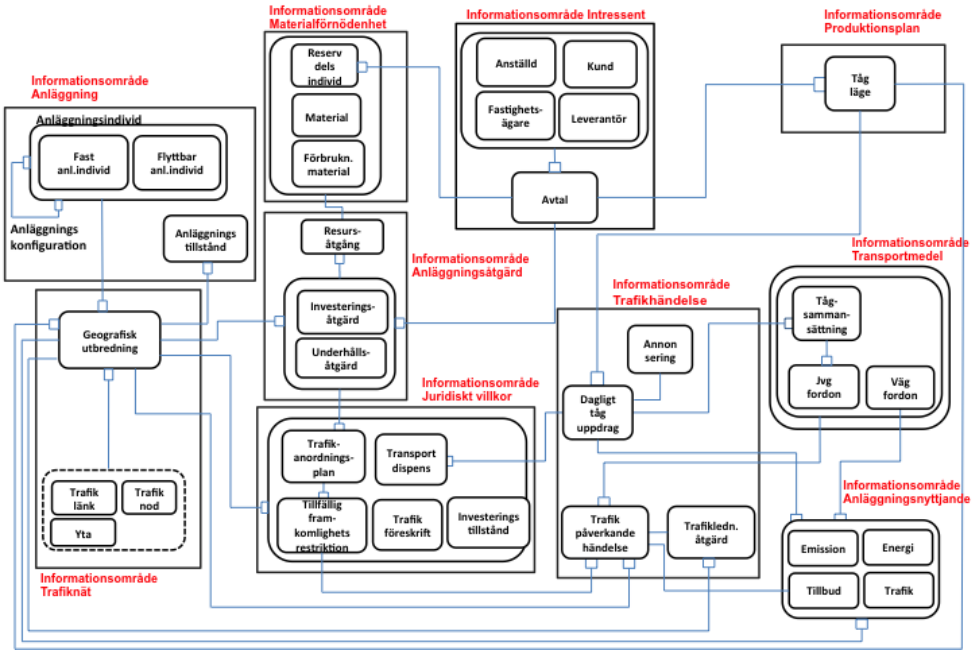
Nedan presenteras vad som framkommit i intervjuerna. Dessutom har externa representanter från arbetet med den gemensamma vägledningen för processorienterad informationskartläggning intervjuats för att belysa ett möjligt samverkansområde. Vi har i bilaga 2 även sammanställt våra iakttagelser i tabellform.

2.2.1 Kartläggning av information

Inledningsvis ställdes frågan om man på något sätt kartlägger och/eller identifierar organisationens information.

Verksamhetsarkitektur
Inom arbetet med koncernarkitektur utreds informationsägarskapet. [36] I anslutning till detta identifieras och kartläggs också vilka informationsområden Trafikverket består av. Informationsägarskap delas i Trafikverket upp i två delar; dels ett ansvar för att förvalta informationsstrukturen och dels ett ansvar för att leverera informationen. Informationsområden beskriver vilka informationsobjekt som hänger ihop, hur och med vilka attribut. En mer formell definition är ”en logiskt sammanhängande del som innehåller ett eller flera informationsobjekt med tillhörande relationer”.[37]

[36] Koncernarkitektur är en enhet i IT- styra. Här finns två arkitekter per nivå/specialisering - information, applikation, infrastruktur.
[37] Neldemo Ann-Kristin presentation Trafikverket 2015-03-19



Figur 2: Exempel på Informationsområden Trafikverket 2015

Informationsobjekt är ett verksamhetsbegrepp som man samlar data om. Kund är ett informationsobjekt och några exempel på egenskaper för kund är kundnamn, adress, postnummer, postadress. En förekomst är information/data om en enskild kund, t.ex data om Green Cargo. Syftet med den nuvarande kartläggningen är att skapa en struktur för att utse:

Förvaltare för processerna
Förvaltare för informationsområde
Förvaltare för system IT-objekten

Arbetet med informationsägarskapet sker också i samverkan med informationssäkerhet då man ser ett behov av att mappa ihop dessa informationsområden och objekt med informationssäkerhetsklassningen. Inom arkitekturen har man hittills haft fokus på informationen i databasform.

BIM

BIM (Building Information Model) eller på svenska Byggnadsinformations-modellering är i Trafikverket ett eget sakområde (i processen Underhåll) från januari 2015. Tidigare låg BIM i huvudsak på Investering stora projekt. Den ökade aktiviteten inom Trafikverket kring BIM kommer från regeringen och ett direktiv om att Trafikverket skall leda arbetet inom den svenska anläggningsbranschen.

Det innebär att arbetet under egen ”BIM-flagga” knappt påbörjats men det har redan gjorts mycket arbete som kan användas som utgångspunkt. I en stor kartläggning inom projekt ANDA framkom att Trafikverket hade cirka 100 system för anläggningar, och som vilka i de flesta fall fungerade som stuprör med otydlig informationsstyrning och ansvar. Målet är att underhållet för väg och järnväg ska samordnas. Utifrån det underlag som togs fram inom ANDA, ska BIM nu gå vidare och

ta fram en ”informationsstrategi”. Man ska börja med att ta fram en begrepps- och strukturmodell, det vill säga att vi skall ta fram hur de ska koda Trafikverkets anläggningar i relation till – BSAB 2.0[38] för svensk byggtjänst. De har satt igång ett projekt med att uppdatera sina system så att de integrerar BIM och där vill de också ta in underhåll/förvaltning i sin kodmodell och arbeta med hela livscykeln. Samordningen för projektet kommer att ligga inom ANDA i ett projekt kallat Arkitektur och modellering. Systemet ska finnas på plats 2016 och då ska det finnas en färdig struktur att importera/exportera mot när det ska ta emot information från andra system. Vissa delar av arbetet planerar de att införa i ledningssystemet. Vad som görs inom ANDA kan också komma att bidra till en svensk standard på området genom uppdatering av BSAB 2.0. Tanken är att standardisera Trafikverkets underhållshantering gentemot internationell praxis.
Utgångspunkten för BIM-arbetet är att Trafikverket varit passiva och hittills inte haft tillräcklig detaljkontroll på sina anläggningar. De har inte heller haft full kontroll på hur avtal följts avseende underhåll, vilket skapat problem vid byte av leverantör. Exempelvis finns sensorer i anläggningen som rapporterar vad som behöver åtgärdas, men det finns ingen riktig kontroll av vad som sedan åtgärdats.

PM3

PM3 är en modell för att skapa en likartad styrning och samordna och integrera IT-systemen med ledningssystemet. Där man samordnar verksamhetsbehov med IT-stöd. Modellen har roller och ansvar på 3 nivåer:

1. Strategisk/styrning - Förvaltningsansvarig (IT och Verksamhet på hög nivå)

2. Ledningsnivå leda objektet – Förvaltningsledare och Teknisk förvaltningsledare planering

3. Förvaltare i vardagen

PM3 håller sig på systemnivå och går inte ned på informationsnivå. Det finns ingen uttalad koppling mellan eventuella informationsobjekt och förvaltningsobjekt. I årets förvaltningsplan skulle man skriva in vilka informationsobjekt som finns i förvaltningsobjekten, men det blev för övergripande för att vara användbart. PM3 har en tydlig koppling till ekonomimodellen och dess benämningar och hur informationen klassificeras i systemen. Via beställningen från processen ”Samla in och Planera” ärver de en Åtgärd (som följer ekonomimodellen). En åtgärd kan bestå av flera uppdrag. Åtgärden är namnsatt, har en budget, tider, har diarieförda dokument/avtal, utredningar m.m. Allt detta finns i en portal som sedan går över till dem och utgör en projektspecifikation. Ofta blir en Åtgärd = projekt, men ibland vid större åtgärder blir det flera projekt. De ärver alltså en struktur och gör ingen egen kartläggning.

Informationssäkerhet

Trafikverket har regelverk för informationssäkerhetsanalyser för att bedöma informationssäkerhetskrav och behov av skyddsåtgärder. Det ingår som obligatorisk aktivitet i projekt- och förvaltningsarbete relaterat till IT och informationshantering. I informationssäkerhetsanalysen görs *omvärlds- och informationsanalys* (där man identifierar information som hanteras och vilka faktorer som påverkar kraven på informationen); *kravanalys*

[38] BSAB är ett klassifikationssystem som ägs, förvaltas och vidareutvecklas av Svensk Byggtjänst sedan 1976. Syftet med BSAB är att identifiera, dela upp och sortera in information på ett likartat sätt för all bygg- och fastighetsverksamhet. Se http://byggtjanst.se/tjanster/bsab/

(analys av konsekvenser vid brister i konfidentialitet, tillgänglighet, riktighet och spårbarhet och utifrån det definieras informationssäkerhetskrav på informationen) och *risk- och sårbarhetsanalys* (bland annat tittar man på vilka hot och brister som finns mot olika lösningar och vilka risker det innebär, man analyserar vilka aktiviteter som behöver genomföras för att skydda informationen mot identifierade hot och brister och man tar fram en plan för att genomföra aktiviteterna (Trafikverkets metod för informationssäkerhetsanalys; TDOK 2011:198). I informationssäkerhetsanalysen ingår därmed att kartlägga information.

Arkiv

I samband med framtagande/revidering av informationshanteringsplaner identifieras vilken information som finns i berörda verksamhetsprocesser, liksom hur den används och styrs. Kartläggning av information kan också göras i samband med gallringsutredningar och vid anslutning till e-arkiv. Vid anslutningar till e-arkiv tittar man på vilken information som ska tas in i e-arkivet, att den har rätt metadata, hur den ska se ut och struktureras etc.

Arkivcenter, som hanterar det analoga arkivet, gör i samband med att de mottar leveranser en form av kartläggning av metadata som behövs för att sökoptimera informationen.

2.2.2 Värdering av information

En sak är om information kartläggs/identifieras. En annan är om den värderas på något sätt. Värdering kan handla om olika saker, tex att göra en bedömning av vad som är relevant att spara, om det omfattas av sekretess, hur kritisk informationen är för organisationen mm.

Verksamhetsarkitektur

Inom koncernarkitekturen menar man att informationen ska värderas när den används. Om det tex kommer nya krav på information görs tex en bedömning av kostnad och värdet av att ha informationen. Värderingen omfattar även en bedömning av huruvida informationen har rätt kvalitet. Vid tex leveranser från leverantörer måste de se till att informationen håller rätt kvalitet. Det finns ingen modell för värdering, men en bedömning görs när de tar in ny information. Nytta och krav på kvalitet varierar utifrån vem som använder den och för vilket syfte. En annan typ av bedömning kan vara när det uppstår önskemål om nya attribut på informationen och då görs en bedömning av vilken arbetsinsats det skulle innebära och om det är värt det.

Användning av masterdata innebär också en form av värdering. Masterdata har två betydelser:

- att all data skall ha en källa (för tex Anläggning, Kund eller Leverantör). Då blir det ett urval vad som bedöms vara masterdata.

- att objekt som används av andra utanför Trafikverket, eller till en annan process är viktigare än andra.

Detta vägleder hur mycket metadata och informationssäkerhetsaspekter man jobbar med per objekt. Det pågår nu en uppdatering av informationsområden och görs i samverkan med PM3.

Inom koncernarkitekturarbetet anges också vilka attribut som ska anges för informationen, vilket är en värdering av den kontextuella informationen.

BIM

Indirekt har en värdering gjorts inom ANDA projektet, där man tagit ställning till hur viktig informationen är. I projektering och byggskedet finns idag uppgifter som anses viktiga. Det ska även synkas och specificeras för underhåll. I kravspecifikationen för det system som ska fungera enligt BIM finns ett livscykeltänk där specifika beteckningar och referenser finns med. Delar av informationsinnehållet i BIM-systemet finns med från projektering, till Bygg och ska sedan komma till drift och underhåll. I BIM systemet kopplas/länkas objekt till olika attribut och dokumentation.

PM3

Genom PM3 anges vem som ansvarar för informationen och systemen. Genom sin klara koppling till ekonomi kan man säga att värderingen görs i två led. Dels via regleringsbrevet där beställare bestämmer vad som är viktigt och vad som skall göras. Dels via ekonomimodellen som ju klassificerar och prioriterar via sina kontonummer. Detta upplägg har visat sig svårt när de nu skall redovisa via Portfölj och Program. De kan ha flera projekt som syftar till samma mål (=program). Men där hänger inte ekonomimodellen med. Uppföljning sker då på fel nivåer, och ofta för detaljerat.

Informationssäkerhet

Information ska klassas enligt särskild modell som följer MSB:s föreskrifter. Syftet är att säkerställa att information hanteras i enlighet med lagkrav och Trafikverkets behov och uppdrag, samt för att skydda enskilda och miljö. Informationen klassificeras avseende konfidentialitet, tillgänglighet, riktighet och spårbarhet i fyra nivåer (Informationsklassningsmodell, TDOK 2013:0261). Begreppen utgår från SS-ISO/IEC 27001, SS-ISO/IEC 27002 och SIS HB550:

1. **Konfidentialitet**: Skyddsmål att innehållet i ett informationsobjekt (eller ibland även dess existens) inte får göras tillgängligt eller avslöjas för obehöriga.
2. **Riktighet:** Egenskapen att skydda exaktheten och fullständigheten gällande tillgångar.
3. **Tillgänglighet**: Informationstillgångar ska kunna utnyttjas i förväntad utsträckning inom önskad tid.
4. **Spårbarhet:** Möjlighet att entydigt kunna härleda utförda aktiviteter i systemet till en identifierad användare (Informationsklassningsmodell, TDOK 2013:0261, s. 1).

Informationsklassningsmodellen används vid genomförande och revidering av informationssäkerhetsanalyser, samt som underlag vid utformning av arbetssätt och tekniska lösningar (Informationsklassningsmodell, TDOK 2013:0261, s. 1).

Vid informationssäkerhetsanalysen görs en värdering utifrån risk och konsekvens. Informationssäkerhetsklassningen sätter nivån för krav på hantering i system och kan även användas för att märka dokument. Informationssäkerhetsklassning måste vara gjord innan något IT-system införs. Det måste också göras en bedömning av om informationen får lagras i molnet i ett annat land. Det behöver finnas en dynamik i klassningen då tex sekretess och behov av tillgänglighet kan ändras över tid. Värderingen görs vid klassningen och när de sätter regler i IT-systemen.

Trafikverket har information som kan skapa stor sårbarhet i händelse av intrång. Den fysiska infrastrukturen är också mycket beroende av IT-systemen, vilket är en sårbarhet. Det finns ett beroende till att tekniken fungerar. Utifrån ett sådant riskperspektiv kan man också se att informationen har ett högt värde. Den intervjuade menar att Sverige har en låg beredskap på området, men att det också är en fråga som är prioriterad i statsförvaltningen. Trafikverket har tex fått särskild uppgift i regleringsbrev från regeringen om informationssäkerhet. Inom EU finns också en klassificering och harmonisering pågår.

Nyttoaspekten anses vara självklar att analysera, dvs olika informationsflödens nytta för verksamheten. De vet dock inte om det görs ekonomiska bedömningar, men i informationssäkerhetsanalysen görs en bedömning av vad olika risker kan medföra för kostnader.

Arkiv

Värdering görs i samband med framtagandet av informationshanteringsplanerna, gallringsutredningar och även i samband med anslutning till e-arkiv. I informationshanteringsplaner och gallringsutredningar värderas vad som ska bevaras och hur länge. I den processen är det ett antal parametrar man tar hänsyn till, vilket gör värderingen mer omfattande. Man bedömer tex värde på kort och lång sikt och värde för olika användare (Trafikverkets egna verksamhet, externa användare mm). Vid anslutningar till e-arkivet bedöms vilken information som ska tas in i e-arkivet och hur den ska vara beskriven. Det är också en typ av värdering. De tittar även på vad som omfattas av sekretess och PuL. I e-arkivet finns olika nivåer av sekretess. Här kan informationssäkerhetsanalysen vara ett bidrag för att veta hur informationen ska hanteras avseende tillgänglighet. I Riksarkivets föreskrifter om elektroniska handlingar[39] finns också ett kapitel om informationssäkerhet att beakta. Arkivfunktionen bistår verksamheten med att utreda vilken information som behövs för olika syften.

Kartläggning, framtagande av informationshanteringsplan och gallringsutredning hänger ofta ihop. När det kommer frågor från verksamheten fångar de ofta upp det och passar på att göra en kartläggning. I och med det tittar man ofta på vad som kan förbättras i hanteringen av information. De har bla en ambition att övergå mer till digitala arbetssätt. Kartläggningsarbetet är något som tar mycket tid i anspråk.

Värderingen bör med fördel göras innan informationen skapas, särskilt med tanke på Trafikverkets beställarroll. Där bör man avtala från början om vilken information som ska levereras till Trafikverket. De juridiska förutsättningarna är lite oklara, tex hur diarieföring ska gå till. En utmaning för verksamheten är att veta vilka behov som finns. Två sätt att arbeta proaktivt med värderingen; antingen att man vidtar åtgärder när verksamheten stött på ett problem, alternativt går de in och bygger en struktur och sätter ramarna för hanteringen. Ibland är det frågor som uppstår under informationssäkerhetsanalysen där de behöver stöd från arkivfunktionen.

Arkivfunktionen ska också vara delaktiga vid anskaffning av nya IT-system. De kan då titta på vilken information som ska hanteras, om gallringsbeslut behövs, om det ska levereras till e-arkiv, format mm. Utifrån ett bevarandeperspektiv är databaser en utmaning. Både vad gäller värdering och möjlighet till uttag av information för bevarande.

Huruvida informationen värderas utifrån dess nytta menar man att ett problem är att i verksamheten betraktas information som en egen resurs för den egna verksamheten och man ser dess nytta för egen del, inte som en del i ett större sammanhang. Det finns inget systematiskt tänk kring informationens nytta, men indirekt vet man att viss information har större nytta än annan. Det är också svårt att veta vilken information som är relevant för externa parter och då är det svårt att veta hur man ska arbeta med tillgängliggörande.

[39] Riksarkivets författningssamling, RA-FS 2009:1, 6 kap

2.2.3 Ansvar och medverkan

I den här delen har vi ställt frågor kring vem eller vilka som ansvarar för värderingen/kartläggningen och är involverade i arbetet?

Arkitektur

I det projektarbete som nu bedrivs kring informationens hantering och förvaltning är det främst personer som arbetar med anläggningar, ANDA, trafikledning och informationssäkerhet. Nästa steg är att inkludera förvaltningsledning, ansvarig och förvaltare. På IT-sidan där man använder PM3 har man snarlika begrepp; teknisk förvaltningsansvarig, förvaltningsledare, uppdragsledning och utvecklare.

Det finns riktlinjer som formulerar vad man skall göra.

Sedan följer en dialog kring vilka som gör vad, och ibland kan olika domäner anse sig ha ansvar för samma saker. Det verkar råda en viss oenighet om hur ansvar ska fördelas och vem som ska leda vissa arbetsuppgifter. Ett sådant område är informationshantering. En del i det kan vara olika uppfattning om vad olika begrepp innebär.

BIM

ANDA har huvudansvar för införande av BIM till 2018. BIM är ett eget sakområde i verksamhetsområde Underhåll från januari 2015. Tidigare låg BIM i huvudsak på Investering storaprojekt. Sverige och Trafikverket tittar i sitt arbete mycket på hur England har hanterat sin utveckling inom området. I England har man valt ett verktyg (Bentley) medan vi i Sverige skall vara verktygsoberoende, vilket är mycket mer komplicerat. Sverige/Trafikverket anpassar utvecklingen för öppna verktyg och format. Idag går det inte att utbyta informationen fullt ut med de öppna formaten och det pågår en stor standeriseringsprocess parallellt som kommer pågå 10-15 åren. Idag räknar man med att de öppna format bör vara klar runt 2020 och då bör också arkivfrågorna i stort vara lösta. Nytt system för BIM är på plats under 2016 i drift först 2018. Historisk finns det en stark koppling till teknik, projektering och 3D, men om det varit ett mer tekniskt fokus på BIM så inser alltfler att det ärinformationshanteringen som är den verkliga nyttan med BIM. Ansvaret för utveckling är idag gemensam för en rad olika verksamheter som förenas i arbetet kring BIM Alliance och standardiseringsarbete i anslutning till projektet BSAB 2.0 där förutom Trafikverket medverkar en rad andra aktörer; Samverkansforum för statliga byggherrar och förvaltare, SKL (Sveriges kommuner och landsting), föreningen BIM Alliance och Svensk Byggtjänst, som har branschens uppdrag att förvalta och utveckla BSAB tillsammans med andra aktörer inom samhällsbyggnad.[40]

Informationssäkerhet

Verksamheten ansvarar och genomför arbetet med informationssäkerhetsanalys, med stöd av IT-styra. Det är verksamheten som äger systemen och kan verksamheten och de äger analysen.

Sakområdet informationssäkerhet har funktionellt ansvar för att styra, stödja och följa upp arbetet med informationssäkerhet. Implementationen ligger i linjeorganisationen.

---

[40] Svensk Byggtjäns: http://byggtjanst.se/aktuellt/effektiva-byggaffarer/bsab-2.0/.

Arkiv

Trafikverket har utarbetat särskilda riktlinjer för informationsansvar[41].
I och med att information ska ses som ett eget förvaltningsobjekt är förvaltningsmodellen för information under utveckling. Information ska förvaltas precis som system och rutiner. Det behöver bli tydligare vem som gör vad och vilket system som har vilken information. Verksamheterna ska ha processansvariga och det finns en styrning utifrån PM3 modellen, men det är inte riktigt klart hur det ska fungera. Meningen är att det är processansvarig som ansvarar för värdering. I väntan på att det ska fungera har arkivfunktionen ofta tagit initiativet.

Det kan se olika ut vilka som är involverade i värderingsarbetet beroende på vilka som initierat det. Ofta är en chef involverad, liksom någon eller några från verksamheten. Ofta deltar verksamhetsutvecklare och de försöker ofta ha med någon från diariet. I slutet kan det vara en ganska stor grupp som är inblandad. Ibland är Arkivcenter involverad i arbetet med värdering, ofta är det ett samarbete mellan KI och Arkivcenter. Vid värderingen som görs i samband med anslutning till e-arkiv, ansvarar de som arbetar med e-arkivet för det och de som arbetar med källsystemet är involverade. Det är de som vet hur informationen hanteras.

2.2.4 Värderingens roll/syfte

Vad vi i denna studie betraktar som olika former av värdering av information har också olika syften.

Arkitektur

Syftet med det arbete som beskrivits är att fördela ansvar och skapa ökad effektivitet, liksom att etablera ett nytt arbetssätt. Det handlar om att skapa ordning och reda för viktiga tillgångar, dvs informationen. Bättre ordning och reda ger också en ökad effektivitet.

BIM

Syftet med BIM är att bygga upp ett gemensamt system och skapa en enhetlig hantering. I förberedelserna med införandet av BIM är en del i arbetet att skapa en struktur och klassificering i systemet. BIM möjliggör en många smarta förändringar som ger bättre kvalitet, billigare produktion, förbättrat informationsflöde, bättre möjligheter att hålla tidplaner och gör det möjligt att jämföra flera alternativ på ett helt annat sätt jämfört med tidigare. Det innebär också att i förlängningen får vi en tydligare koppling mellan verksamhetsprocesser, den fysiska infrastrukturen och informationshanteringen.[42]

Informationssäkerhet

Syftet med informationssäkerhetsklassningen är att veta hur man ska hantera informationen. Det är ett underlag för att veta hur man ska dimensionera, tex vad som ska skyddas, till vilken nivå,

---

[41] Trafikverket, Riktlinje, Ansvar för förvaltning och leverans av information, TDOK 2014:0170

[42] Göran Nilsson 2014: Var står BIM idag? Tidskriften Anläggning 2/2014.

förhållningsregler, rutiner mm. Man tittar på regelverket och ser till att det följs. Att det är rätt nivå på säkerheten tex är viktigt. Säkerheten avvägs också mot andra behov och informationssäkerhetsanalysen bidrar till att hitta rätt nivå.

Arkiv

Syftet med kartläggning och värdering är att styra informationen, veta vilken information som är viktig för Trafikverket, vilken information som är verksamhetskritisk, vad som är viktigt på lång sikt etc. I projekten finns tex ofta stor okunskap om vad som är viktigt. Det behöver vara en dynamisk modell då behoven skiftar över tid. Det är också en del i arkivredovisningen som de måste göra enligt föreskrifter och ger en överblick över vad de har för information. Det bidrar till informationsstyrning på olika sätt; de kan se var det behöver göras gallringsutredningar, hur diarieföringen ska gå till, i vilka system informationen hanteras och varifrån man ska arkivera med mera. Det är också ett verktyg för medarbetare att se hur informationen ska hanteras. Syfte med att värdera information är också att inte spara för mycket, att säkerställa att rätt information sparas (tex rätt version). Det finns också en ekonomisk aspekt i att inte spara i onödan och även att man håller bättre kvalitet på det som sparas. Tex kan Big data vara användbart för vissa syften, men inte som bevisvärde för styrning av vissa processer. Det ska vara överskådligt och lättsökt för att man lätt ska kunna återsöka informationen, som är en värdefull resurs.

Informationshanteringsplanerna används i viss mån, men har inte slagit igenom tillräckligt anser de. Förvaltningsmodellen har inte heller genomförts fullt ut. De anser att bristen på förståelse för informationen utifrån detta perspektiv är en kompetensbrist inom Trafikverket. Det är en kortsiktig syn på information. Om man kunde se mer bortom den egna avdelningens verksamhet skulle informationen kunna komma till större nytta och användning.

Vid värderingen är det ett antal olika aspekter som beaktas, såsom tex juridiska, ekonomiska och verksamhetsmässiga. Uppfylls de tror man att även kulturarvsperspektivet inkluderas. Det kan finnas extra behov av att beakta samhällsnyttan för viss typ av information, tex för stora byggprojekt. Inför leverans till e-arkivet är det många frågor kring sökbarhet. Andra frågor att beakta är forskningsvärde och om informationen finns på flera ställen. Externa behov är svåra att bedöma. I vissa fall vet man att visst material kan vara av intresse för forskare. Det har inte gjorts någon intressentkartläggning, men det är ett önskemål att göra en sådan, med både interna och externa intressenter. Det handlar också om att se över hur informationen presenteras i tex e-arkivet, liksom i vilka format informationen finns tillgänglig för återanvändning.

Frågan om hur man kan värdera vad som är relevant på lång sikt är svår och det finns inget bra stöttande regelverk för det. För några år sedan gjordes en modell för att försöka fånga det. Utgångspunkten för värderingen är legala krav, vad som är ekonomiskt viktigt och vad som är förtroendemässigt viktigt. Man ska bla kunna bevisa åtaganden och skyldigheter.

Grunden är att de utgår från Arkivlagen; rättskipning och förvaltningens behov, medborgares rätt att ta del av allmänna handlingar och forskning[43] och därefter behöver behoven analyseras vidare. Problemet är att aspekterna för kulturarv och allmänhetens rätt till insyn inte är tillräckligt drivande för verksamheten. Kvalitet, ekonomi och egen nytta anses vara viktigare perspektiv.

[43] Arkivlag 3§

2.2.5 Gemensamma beröringspunkter och samverkansmöjligheter

Frågan ställdes huruvida man såg att det arbete som bedrivs att kartlägga och eventuellt på något sätt värdera information har gemensamma syften eller beröringspunkter med arbete som bedrivs inom andra domäner.

Arkitektur

Det är ett samarbete mellan Koncernarkitektur och informationssäkerhet, liksom systemförvaltning. Tanken är att skapa en mer enhetlig hantering av information.
Det har förts en diskussion med KI om hur man ser på informationshantering och de har bla utarbetat en bild för att beskriva de olika funktionernas roller för att illustrera sitt synsätt. Det verkar dock finnas olika uppfattning om hur bilden bör se ut och det skulle kunna vara fruktbart att se om man kan skapa någon samsyn kring hur de olika områdena relaterar till varandra och hur ansvarsområdena ser ut.

Uppfattningen som IT styra (där både Koncernarkitektur och informationssäkerhet ingår) har, är att informationshantering är ett begrepp som bör ligga i mitten, som verksamhetsområdena ansvarar för att tillämpa. Utöver det finns det tre sakområden som stöttar i det arbetet; informationssäkerhet (med ansvar att styra, stödja och följa upp Trafikverkets informationssäkerhetsarbete), dokument- och ärendehantering (ansvar för att skapa förutsättningar för en effektiv användning, bevarande av information mm) samt IT (ansvar för informationsarkitektur och en effektiv hantering, tex hur man ska bygga system, lagra informationen mm). De menar att de tre sakområdena stöttar verksamheten i att utföra informationshanteringen.

BIM

I BIM-arbetet har man under våren 2015 med utgångspunkt från det underlag som ANDA projektet tagit fram satt igång strategiarbetet. Man har börjat med att ta fram en begrepps- och struktur modell. I detta arbete deltog alla som håller på med utvecklingsprojekt, strategen för underhåll och förvaltaren för hela processen Underhålla. Samordning för detta arbete ligger i ANDA som har ett delprojekt som heter Arkitektur och modellering. När systemet finns på plats 2016 skall det finnas en färdig struktur så att man kan importera/migrera information till det nya systemet från andra system. Oklart vem som deltar från Koncernarkitektur. Det är också oklart om övriga domäner har någon del i detta arbete.

PM3

För arbetet inom PM3 är det viktigt att samverka med delar som ligger före Underhåll (Samla in och Planera samt Investera processen) – ju bättre beställning de får från dessa desto bättre jobb kan de som jobbar i förvaltning (PM3) göra.

Det finns ännu ingen förvaltning i BIM. Viss samverkan har skett med Informationssäkerhet – där man har gjort analyser på IT-stöd/system, men inte på processer. Det skulle behövas mer samverkan med Arkitektur inte minst i system som Chaos, Share Point.

Informationssäkerhet

Informationsmodelleringen som bedrivs inom Koncernarkitektur ska samordnas med kartläggningen som görs vid informationssäkerhetsklassningen. Däremot har man inte beaktat kartläggningsarbetet som görs inom arkivdomänen. I informationskartläggningen har det ibland uppstått frågor där arkivfunktionen kontaktats, annars har de inte tänkt på någon direkt samverkan. Den vägledning som tagits fram av Riksarkivet och MSB verkar man inte ha inkluderat i sitt arbete.

Arkiv

Det finns vissa kopplingar till informationssäkerhet och arkitektur, men man anser att dessa utgår från ett mer tekniskt perspektiv. De menar att mellansteget mellan styrning och teknikval är ganska svag inom Trafikverket. Man kan se det som en pyramid med ledningens mål i toppen, verksamheten under det och sedan IT-plattformen därunder. De är rätt starka men mellanstegen är svagare. De menar att IT/applikationstänket ofta dominerar. Tanken är att verksamhetsutvecklarna ska fungera som länk mellan ledning, verksamhet och IT. Det behövs dock en större förståelse för processflöden och att man inte fastnar i praktiska dokumenthanteringsfrågor.

Mellan arkiv, informationssäkerhet och IT behöver man tydligare definiera vem som gör vad och hitta samarbetsformer. Rollerna enligt PM3 är bra och det går åt rätt håll, men är inte tillräckligt. Det behövs högre kompetens inom vissa områden och det finns ett stort utbildningsbehov i verksamheten.

En annan person menar att det finns sådant som är gemensamt som berör IT (inklusive arkitektur) och informationssäkerhet. Hen menar att arkivfrågorna borde ha större inflytande vid tex anskaffning av system. De har inte samarbetat med någon som gör tex informationsmodellering eller arbetar med systemförvaltning.

Man menar att det förekommer ett visst dubbelarbete, där man tar reda på i princip samma saker om samma information. Liknande saker kan tex efterfrågas av dem som gör informationssäkerhetsanalysen som de som gör informationshanteringsanalysen utifrån ett arkivperspektiv. Eventuellt kan det även finnas andra som gör liknande saker. En annan synpunkt som framkom var att det är en stor och komplex verksamhet och många olika verksamheter som krokar i och överlappar varandra, varför det blir svårt att få styrning på det.

2.2.6 Intervjuer angående den gemensamma vägledningen för processorienterad informationskartläggning

Som exempel på fördjupad samverkan mellan olika domäner har Riksarkivets och MSB:s gemensamt framtagna vägledning för informationskartläggning[44] tagits upp i denna studie och personer från det arbetet har intervjuats. MSB och Riksarkivet har tagit fram en gemensam vägledning för processorienterad informationskartläggning. Anledningen var att man såg gemensamma behov av att kartlägga information och synergieffekter med att göra ett gemensamt arbete i stället för dubbelt. I Riksarkivets föreskrifter, tex RA-FS 2009:1[45] finns också informationssäkerhet med. Inom offentlig förvaltning strävar man också efter att i den mån det går samverka för att öka kvalitet och effektivitet i förvaltningen. Det är ett sätt att samla resurser, men också att nå andra grupper utanför den egna domänen, ha ett kompetensutbyte och hitta ett gemensamt språk kring samma information. Man har också sett att med vägledningen har man nått ut till fler.

[44] MSB & Riksarkivet, 2012

[45] Riksarkivet, RA-FS 2009:1, kap 6

Förutom själva kartläggningen av information som görs både i informationssäkerhets-klassning och för arkivredovisning, så finns ett gemensamt intresse i att skydda information. Trafikverkets syn på informationskartläggning- och värdering har belysts i redovisningen ovan, nedan ges nu två externa perspektiv på frågan, men som fortfarande befinner sig i domänerna arkiv och informationssäkerhet.

Syfte med informationskartläggning

Syftet med informationskartläggning är utifrån arkivperspektivet att man behöver veta vilken information som finns för att ta ställning till hur den ska hanteras, om den ska bevaras etc. Syfte är också att ha ett redskap för informationsstyrning. Redan när informationen skapas ska man veta hur den ska hanteras och vilken plats den har i ett större sammanhang, ett processammanhang där informationen skapas. Informations-styrning omfattar bla att ha kontroll, beredskap och medvetenhet om vilken information som skapas och i vilket sammanhang så att inte information upprättas på måfå och personbundet.

Informationsvärderingen bidrar sedan med att visa vilken funktion informationen har. Om den inte fyller en funktion kanske den inte ens bör skapas. Det visar också att den information som skapas speglar organisationen och samhället. Arkivredovisningen bidrar till att upprätthålla informationens värde och kontextualisera den.

Utifrån ett informationssäkerhetsperspektiv är det informationen som är skyddsobjektet. Det behöver finnas en förståelse för informationens betydelse för verksamheten för att veta hur den ska hanteras. Kartläggningen är i tre nivåer; processer, riskanalys och informationssäkerhets klassning. För att göra en riskanalys måste man först ha gjort en kartläggning av vilken information som finns. Resultatet från kartläggningen och sedan informationssäkerhetsklassningen används för kravställning på tekniska och organisatoriska nivåer. Det identifierar krav på skyddsnivåer och är ett sätt att styra och använda resurser. Det är dock inte säkert att information med högre skyddsnivå har ett högre värde. Information som är mer värd behöver inte vara mer hemlig.

Vägledningen illustrerar sambandet mellan verksamhet och information. Medvetenheten om det, är något som behöver lyftas i många organisationer och är något som man borde lägga mer resurser på.

Det ger också en bild av vad som är mer betydelsefullt än annat. Där kan det också finnas olika uppfattning inom organisationen. Informationskartläggningen och informationssäkerhetsklassningen bidrar också till kontinuitetshanteringen, att kunna upprätthålla verksamheten vid större störningar.

Beröringspunkter mellan arkiv och informationssäkerhet

En gemensam nämnare för arkiv och informationssäkerhet är skydd av information. Det framgår både i Arkivlagen och Riksarkivets föreskrifter. För elektronisk information finns det med i tex RA-FS 2009:1[46] och för analog information har Riksarkivet länge föreskrivit om detta. MSB arbetar mycket med riskhantering och kontinuitetsplanering och de kan ta stöd av varandras föreskrifter. Båda ämnar också analysera informationshanteringen, där man ser sambandet mellan

[46] Se tex 3 kap, §3, samt 6 kap om informationssäkerhet.

informationshantering och verksamhetsprocesser. Den gemensamma vägledningen har varit ett sätt att överbrygga professionsgränser och överlappa kompetenser som gjort att de kommit närmare varandra. Kunskapen om varandras arbete har ökat.

Angående andra domäner så går säkert vägledningen att utveckla och använda även inom andra områden, tex verksamhetsutveckling. Det är dock inget de gått in på i arbetet med vägledningen då de ville ha verktyg för att beskriva ett nuläge och inte börläge. Det kan finnas andra konkreta områden att samverka kring för arkiv, tex informationshanteringen för ekonomihantering.

Enligt medarbetaren på MSB är alla verksamheter beroende av informationshantering, men det finns få styrmetoder att styra i enlighet med verksamhetens behov. Man kan komma åt det genom att beskriva sambandet mellan verksamhet och informationshantering och kan sedan användas vidare i arbete med verksamhets- och organisationsutveckling. Andra samarbetsparter skulle kunna vara de som arbetar med kvalitetsfrågor. Information är en viktig resurs och det är en viktig fråga att säkerställa tillgång till rätt information. Det är också en ledningsfråga med informationsstyrning. Verksamhetsarkitekter och CIO är andra grupper som är relevanta att samverka med.

Sammanfattande slutdiskussion

Syftet med denna studie var att undersöka om och hur olika domäner kartlägger och värderar information. Vi avsåg med detta att skapa kunskap om den samlade bilden av informationens värde i organisationen och ge underlag för en mer gemensam förståelse för informationen. Att studera vad de olika domänerna har *gemensamt*, vad som är *unikt* för respektive område och eventuella *utmaningar*.

3.1 Gemensamt

Inom arkitektur, BIM, PM3, informationssäkerhet och arkiv görs olika former av kartläggning och klassificering av information. De syftar till olika saker och har olika angreppssätt, men alla påverkar i någon mån värdering av information. Inom arkitektur görs en kartläggning och klassificering av informationsområden och deras avgränsning och definition, liksom utformandet av arkitekturen för att passa det, är en form av värdering. I arbetet med BIM görs en struktur och klassificering och det görs en avgränsning av vilken information som ska tas in och hur den ska beskrivas. Det kommer också att göras en bedömning av vilka system och processer som ska prioriteras, vilket också är en form av värdering. I arbetet med PM3 är det främst systemen som kartläggs och det finns planer på att koppla information mer tydligt med systemen som förvaltas, men man har inte riktigt hittat en användbar nivå för det. I informationssäkerhetsklassningen görs en kartläggning av information och en klassning utifrån ett riskperspektiv. Inom arkivdomänen görs också en kartläggning och värdering av information, avseende hantering och bevarande av information över tid.

I arbetet med att kartlägga och på något sätt värdera informationens värde, finns vissa gemensamma syften för arkiv- och informationssäkerhetsdomänen. Detta har också uttryckts i Riksarkivets (RA) och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) gemensamma förslag

till vägledning för processorienterad informationskartläggning.[47] Båda domänerna anser att en kartläggning av information är nödvändig för att kunna vidta rätt åtgärder för skydd och långsiktigt bevarande. Vår utgångspunkt är att alla vinner på ett bättre samarbete. Ett första steg är att utnyttja den gemensamma kompetensen för att identifiera information samt för att både klassificera och klassa den. Med klassificera avses här att koppla informationen till den verksamhet den tillkommit i. Klassningen innebär i informationssäkerhetssammanhang att informationens skyddsbehov definieras.[48] Ett gemensamt arbete kring detta kan skapa en högre medvetenhet och förståelse för informationens värde ur olika aspekter och detta leder troligen till förbättringar i hanteringen. Informationssäkerhetsklassningen kan också vara ett bidrag i arbetet inför leveranser till e-arkiv, tex avseende tillgänglighetsstyrning. I förlängningen bidrar det också till en högre kvalitet på informationen och de tjänster Trafikverket levererar.

Detsamma gäller även arkitektursidan, där en ökad kontroll på informationen och effektivare arkitektur skapar mer ordning och reda i hanteringen och därmed en högre kvalitet. För värderingen som görs både inom arkiv och informationssäkerhet, ser man ett behov av att det finns en dynamik över tid. Informationens värde och användning förändras över tid. Alla menar att värderingen bör vara proaktiv, dvs i ett tidigt skede. För att kunna planera och styra hanteringen och kravställa IT-systemen att fungera utifrån verksamheten och informationen. Även inom BIM har det gjorts kartläggningar och i arbetet med att föra över information till det nya systemet kommer behovet av värdering och komplettering av metadata att öka.

Det har också framkommit att det sker ett samarbete kanske främst mellan koncern-arkitektur och informationssäkerhet för att få en sammanhängande informationshantering. Det finns också idéer om hur systemförvaltningen ska inrymmas i detta. Men däremot verkar det arbete som bedrivs inom arkiv idag inte inkluderas i detta planeringsarbete. En anledning skulle kunna vara att man ligger inom olika organisatoriska enheter och att det därför inte ligger lika nära tillhands att samarbeta.

3.2 Unikt

Alla domäner har sina perspektiv och tillför olika aspekter till informationshanteringen. Var och en ser olika saker och olika behov som finns och adresserar olika nivåer.

De olika domänerna har olika syften med vad som kan bedömas medföra en form av värdering av information som påverkar hur informationshanteringen och det arkiv (myndighetens samlade allmänna handlingar) som bildas utformas. Förenklat uttryckt bedömer Arkivdomänen i ett värderingssammanhang vilken information som ska bevaras och hur länge, liksom frågor om hantering (t.ex format, metadatabeskrivning, ordning mm). I det ingår ställningstaganden och bedömningar utifrån olika parametrar och inbegriper även hur informationen ska tillgängliggöras. Det handlar bland annat om att säkerställa att verksamheten har tillgång på ett effektivt sätt till den information som värderas vara relevant för att bedriva sin verksamhet. Inom informationssäkerhetsdomänen bedöms informationen utifrån ett risk- och konsekvensperspektiv, vilket ligger till grund för skyddsnivåer för informationen. Arkitektur kan uppfattas fokusera på hur man kan nyttja resurser mest effektivt här och nu, genom att planera arkitekturen, att information inte dubbel-lagras, vilka integrationer som är lämpliga mm.

Arkitektur- och informationssäkerhetsdomänerna liksom Pm3 är i stor utsträckning

[47] Myndigheten för samhällsskydd och beredskap & Riksarkivet, 2012: Vägledning för processorienterad informationskartläggning. Karlstad 2012

[48] Myndigheten för samhällsskydd och beredskap & Riksarkivet, 2012: Vägledning för processorienterad informationskartläggning, sid 29.

framåtsyftande och sätter strukturer för kommande hantering. Arkivredovisningen syftar till att ge en översikt över nuläge och att hitta tillbaka till och tolka befintligt material, men också att ge anvisningar om hur information ska hanteras här och nu för att den skall gå att återanvända i framtiden. I samband med ett sådant arbete framkommer också ofta behov av förändringar som behövs för att förbättra hanteringen vilket gör att man även skapar normer för framtida hantering.

I och med utvecklingen av beställarrollen finns också ett ökat behov av att ställa krav proaktivt. BIM är ett initiativ för att sätta strukturer för hanteringen och relatera den till verksamheten och därigenom öka interoperabilitet. Därigenom försöker man få ihop arkitektur med informationshanteringen på en verksamhetsnära nivå.

Om arkitektur och Pm3 kan ses som verktyg/infrastruktur, så handlar arkiv och informationssäkerhetshantering mer om hanteringen av informationen som flödar i denna struktur.

PM3 verkar ha en tydligare koppling till ekonomimodellen, ekonomifunktionens sätt att påverka hur Trafikverket hantera sin information är något som inte har inkluderats i denna studie, men som vi avser att beakta i kommande arbete.

3.3 Utmaningar

För att skapa en enhetlig syn på informationen inom Trafikverket skulle det kunna vara värdefullt att öka förståelsen för varandras domäner och eventuellt närma sig varandra inom vissa områden, där kartläggning av information kan vara ett exempel. Om vi nu kan se ett samarbete mellan olika funktioner på IT-sidan, så skulle det kunna vara värdefullt att även inkludera arkivdomänen i detta planeringsarbete. Skulle tex arkivredovisningen kunna använda sig av informationsmodelleringen som tas fram inom KA? Och skulle den kunskap om verksamhetsprocesser och informationsflöden som finns inom arkivdomänen kunna bidra till arbetet inom koncernarkitekturarbetet? Om man kan ha modeller som relaterar till varandra istället för att vara separata spår är det ett steg mot en ökad samsyn på informationen. Och även om man inte enas om samma definitioner och modeller, utan det finns olika utgångspunkter och förståelse för vad olika begrepp och informationskartor innebär, skulle det vara ett bidrag om det fanns en medvetenhet om dessa sinsemellan. Dvs att det finns en förståelse hos de olika domänerna hur de andra arbetar, deras utgångspunkter och perspektiv. Det skulle kunna bidra till en ökad medvetenhet internt om informationshanteringens olika delar, vilket sedan kan bidra till en förstärkning av informationsförvaltningen och att information värderas högre i organisationen som en viktig resurs. Det kan underlätta arbetet med en intern interoperabilitet och insikt om var man kan samordna olika arbetsuppgifter och processer för en ökad effektivitet och kvalitet. Ett sådant exempel som vi ser är kartläggningsarbete. Det kan förekomma på olika nivåer och ha olika syften och detaljeringsgrad, men det är viktigt att förstå att det är samma information som hanteras och att det finns en kongruens mellan de olika domänerna.

Det finns intentioner från flera håll om att öka kvaliteten på informationen och det ses också som en viktig utmaning. Det är ett område där man också har lite olika perspektiv och bidrag. Även här skulle det kunna vara fruktbart med ett mer konkret samarbete, tex kring metadata.

Något som skulle kunna vara relevant att titta närmare på är om ISO 30300, Ledningssystem för verksamhetsinformation, skulle kunna vara användbart för att skapa en samsyn kring informationshantering på en organisatorisk ledningsnivå. Den har bland annat ett tydligt fokus på att upprätthålla informationens kvalitet.

3.4 En modern informationsvärdering

Vi har i denna studie försökt att dokumentera fem olika domäner som med lite olika bakgrund och perspektiv arbetar med informationshantering eller förvaltning. Flera av dessa har en tydlig koppling till IT och där arkitekter, systemförvaltning och informationssäkerhet är direkt komna ur IT-avdelningen ingen av dessa har egentligen någon påtaglig historia över 40 år.

IT som begrepp har under decennier i princip varit liktydigt med teknik. Den första bokstav I, för information har varit helt underordnad. Men genom den tekniska utvecklingen som möjliggjort en otrolig kapacitet för att dokumentera i princip allt med hjälp av text, bild, sensor etc. och dessutom att kunna kommunicera denna information har vi nu nått en helt annan läge och nivå. Och det är nog dags att mer tydligt separera de två bokstäverna åt – eller rättare sagt frigöra I i sin egen rätt att verka. Det innebär att vi får en grundläggande T (teknik) som handlar om att skapa förutsättningar för att fånga och kommunicera information. Sedan får vi mer verksamhetsanpassad teknik som mer påtagligt integreras i den vardagliga informationshantering och förvaltningen.

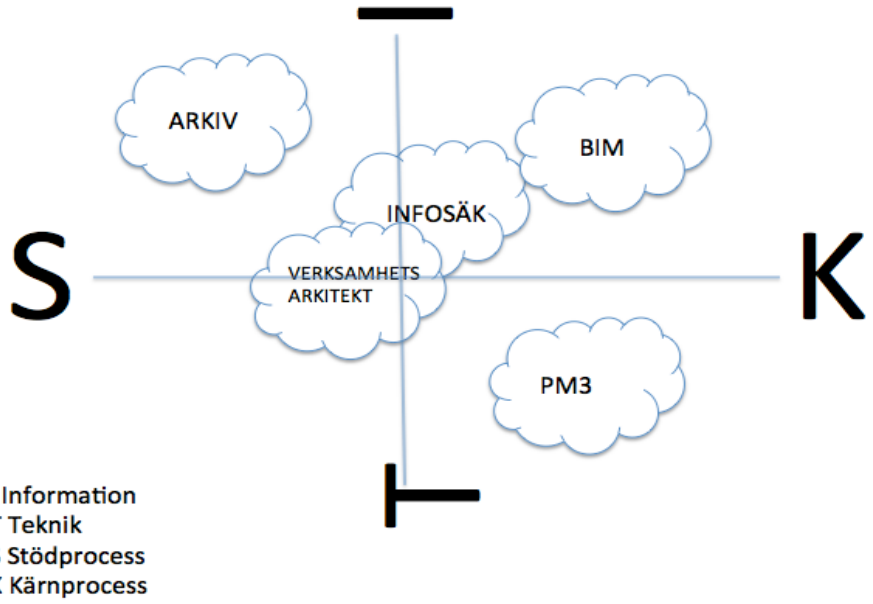


Fig 3: Informationsarbete i verksamhetens tjänst

I figur 3 har vi skissartat försökt att placera ut de studerade domänerna i en klassisk fyrfältare där vi på x-axel har graden av samverkan/integration med kärnverksamheten (K) eller om man agerar mer som en uttalad stödprocess (S). På den andra axel har vi försökt mappa in domänerna för att se i vilken utsträckning man är orienterad gentemot mer tekniska/system frågor eller har sitt fokus mot informationen. PM3 har vi placerat i nedre högra hörnet som den mest system/teknikorienterade domänen men med en stark koppling till kärnverksamheten. BIM förknippas starkt med teknik men i det arbete som nu skall genomföras upplever vi nog ändå att det framförallt är informationens interoperabilitet som står i centrum varför vi placerat den betydligt närmare I (informationen). Arkivdomänen har vi placerad närmare S som i stödprocess eftersom vi anser att deras verktyg och modeller kan verka utan någon omfattande daglig dialog med kärnprocesserna. Med ett centralt placerad e-arkiv på plats blir troligen kontakterna mer intensiva. Både arkitektur och informationssäkerhetsdomänerna har vi placerat mer tydligt i mitten. Måhända är infosäkerhet något närmare verksamheten då deras regelverk mer påtagligt påverkar kärnprocessen i sin vardagsverksamhet.

Man kan se att olika typer av arbete påverkar vilken information som skapas, hur den avgränsas, klassificeras och beskrivs. Uppgifter som tidigare i stor utsträckning legat inom arkivdomänen ligger nu även inom andra sektorer. Det kan därför behövas en bredare syn på värdering av information, där det inte enbart handlar om att titta på vilken information som ska bevaras över tid, utifrån ett antal olika parametrar. Utan att man måste anta ett holistiskt angreppssätt där de som arbetar med information har en medvetenhet om hur deras arbete påverkar den information som skapas, hanteras och sedan kan bevaras över tid. Detta arbetssätt måste inbegripa alla domäner som arbetar med informationen, självklart kärnprocessen som skapade den grundläggande informationsmängden, men även de domäner som vi har studerat lite närmare i denna studie. Det kan dels handla om frågor om interoperabilitet och saker som påverkar tillgängligheten till informationen, där tillgången till information också kan inkluderas som en parameter i värdering. Det kan också handla om vilket värde informationen anses ha på kort och lång sikt och för olika användare. Det kan också handla om att se informationens värde utifrån ett riskperspektiv, vad det skulle innebära om informationen går förlorad, inte är åtkomlig eller hamnar i fel händer tex. Och det handlar också om hur man kan säkerställa olika kvalitetsaspekter för informationen. Detta sammantaget kan skapa en helhetsbild av hur information fungerar som en viktig resurs i organisationen.

3.4.1 Mot en gemensam informationsmodell?

Behov av samverkan kring styrning av information ökar, då det blir allt mer komplext. Kartläggning och värdering av information är ett av de områden som ingår i det, liksom skapandet av informationsmodeller. Oberoende på vilken nivå man pratar om information och data;

- tekniskt utbyte av information

- processer och informationsobjekt på verksamhetsnivå

- eller på en mer övergripande affärs/mål nivå

Det är möjligt att vi sakta har nått en mognad inom svensk IT verksamhet som gör det möjligt att idag skapa en gemensam modell på alla nivåer. Vi får inte glömma bort att en någorlunda gemensam informationsmodell har varit förutsättningen för hela den enorma utvecklingen vi sett inom ITK sektorn och där har nästan alla samhällsfunktioner varit delaktiga. En rad olika sektorer har utvecklat förhållandevis stabila och uthålliga meddelande/utbytesformat som bygger på en gemensam informationsmodell, se till exempel inom ekonomi och telekom;

EDIFACT,
ISO 20022 UNIFI en internationell standard för utveckling av finansiella meddelanden enligt en standardiserad XML syntax.
ARTS (retail)
OAGIS (cloud, mobile computing, and the Internet of Things)
TMForum – SID (telecom)
GS1-eCom (retail)

Arkivsektorn har t.ex utvecklat EAD för arkivredovisning och vi har också successivt tagit fram xml-scheman som skall hantera paketering av våra e-arkiv såsom METS och PREMIS och nu senast de paketerings- och meddelande scheman som tagits fram i det svenska arbetet med FGS (Förvaltningsgemensamma specifikationer) i Riksarkivets regi. Vi behöver dock utveckla en rad sådana meddelande/utbytesscheman från olika verksamhetsflöden till dessa e-arkiv verktyg. Inom BIM finns också en rad initiativ i denna riktning där man försöker skapa ett gemensamt sätt att hantera informationen.

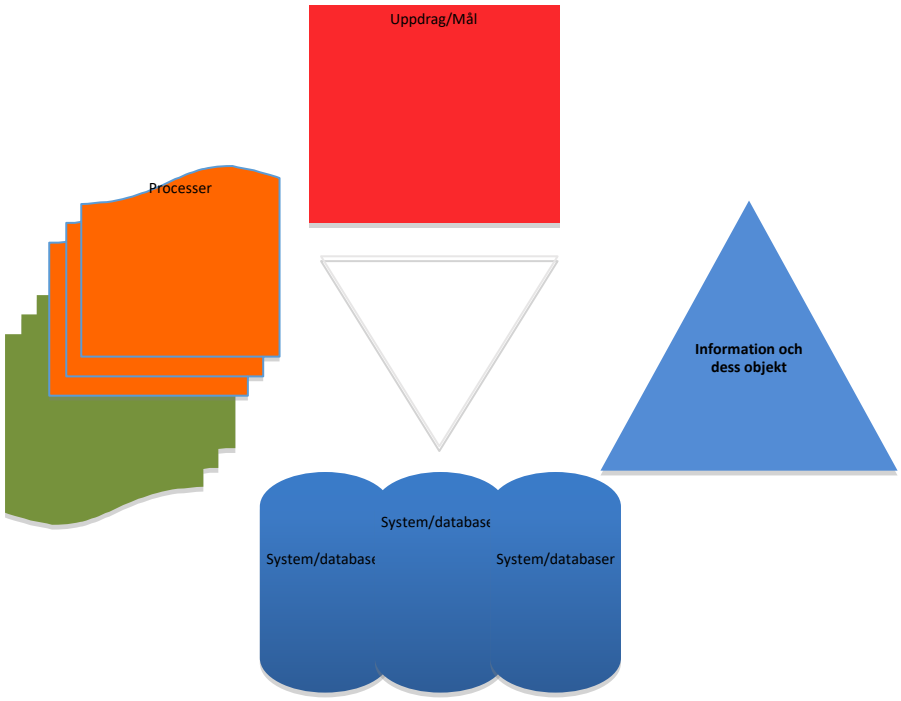
Eftersom man inom informations/verksamhetsarkitektur arbetar med en informationsmodell som skall vara oavhängig processerna har vi idag ett lite problem då den nyligen implementerade metoden i arkivdomänen – syftar till att skapa en processbaserad arkivredovisning. En idé skulle kunna vara att man fortsätter att använda detta, men att Trafikverket i intern samverkan tar fram ett förslag där arkitekturens informationsområden skuggas av en successivt framväxande dokument/infoplan där informationssäkerhetsaspekterna arbetas in i lämpliga delar och suffleras av arkivets informations/dokumentplans information. I en sådan genomgång bör också en avstämning ske gentemot de metadataobjekt som hanteras via GAOT (generell arkivobjekt typ).

Konkret skulle detta innebära att Informationsområde – Trafikhändelse som arbetar med;

- Annonsering
- Dagligt tåg uppdrag
- Trafik påverkande händelse
- Trafikledn. Åtgärd

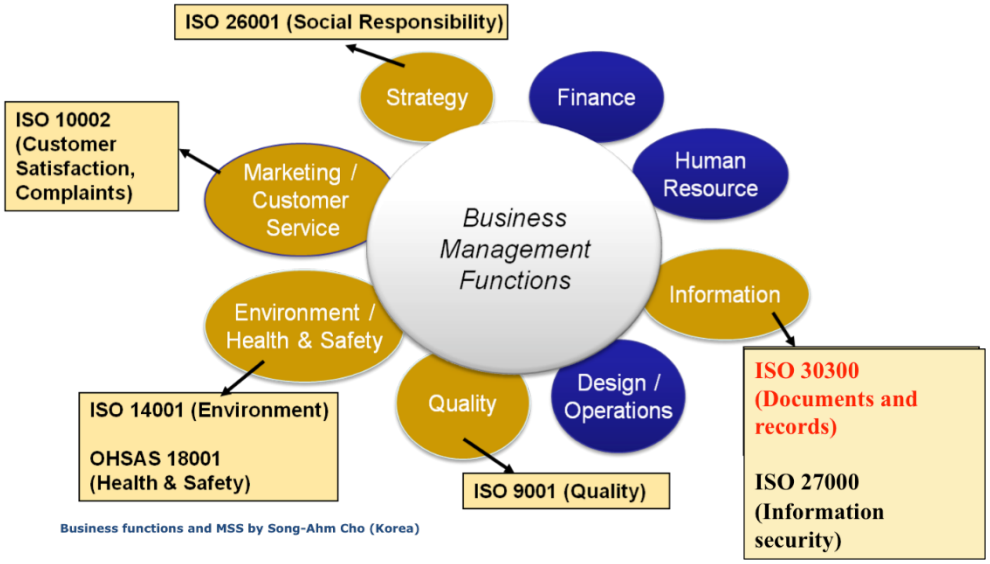
avsätter dokumentation i form av transaktioner, verifikat och dokument och frågan är om detta skulle kunna utgöra grunden även för arkivredovisningen. Ett informationsobjekt kommer vara betydligt stabilare över tid att arkivera än att relatera till en mängd olika processer och som ständigt ändras. Förvisso bör kopplingen till processen finnas med som en redovisningspunkt i dokument/infoplanen men mer likt ett ställe som t.ex förvaring finns i dagens. Eftersom informationssäkerhet redan är integrerad i arbetet med informationsområdena är förslaget att återanvända upplägget i MSB/RA samarbetet. Vi ser också att ekonomisystem/modeller har stor inverkan på hur information hanteras och grupperas varför det vore önskvärt med en granskning även av den funktionen.

Figuren nedan (Fig 4) visar hur allting hänger ihop så att verksamhetens uppdrag/mål omsätts i processer/aktiviteter som genererar information vilken hanteras i olika system. Processer visar hur något görs och som hänger ihop med begrepps- och informationsmodeller som förklarar vad som görs. Informationsmodell/områden som kopplas till uppdraget (inte processerna). Slutligen hanteras information via resurser som system och databaser.



Figur 4: Verksamhetens delar

Det är också viktigt att se informationen som en integrerade resurs i verksamhetens helhet. Vi tror att en närmare studie av ISO 30 300 serien som på svenska kallas ledningssystem för verksamhetsinformation tydligare kan synliggöra arkivdomänens syfte och bidrag:



Figur 5. Samverkande domäner och standarder.

Ett nästa steg vore att mer i detalj försöka granska förutsättningarna för att mer i detalj integrera arkivaspekterna i anslutning till arkitekturen och BIM-modellerna. Konkret borde en djupare och mer detaljerad studie göras så att vi till exempel skulle kunna gå ner till ett specifikt informationsobjekt och se var de olika domänerna sätter sitt avtryck och hur dessa skulle kunna integreras bättre. Hur, var och på vilket sätt återfinns informationen om ett ställverk - i ekonomimodellen, arkivredovisningen, PM3, infosäk, BIM och arkitekturens informationsområden/objekt? Det är idag oklart för författarna hur väl integrerade koncernarkitekturs informationsområden är med ansatserna kopplade till ISO 12006-2:2015 Strukturering av information om byggnadsverk – och den svenska anpassning i anslutning till BSAB 2.0. Arkivdomänen bör dock utreda relationen och se på vilket sätt arkivredovisningen kan anpassas till dessa strukturer.

Detta leder också in emot fråga om organisering av arbetet kring informationen. Idag är det fortfarande så att de flesta av informationsflöden befinner sig i något som liknar “stuprör”. Detta påverkar i sin tur var och hur informationen hanteras och värderas i organisationen. Det är uppenbart att informationsdelning och överföring mellan olika system och informationsflöden behöver effektiviseras för att uppnå digitaliseringens fulla potential. Större effektivitet kan också uppnås genom att studera hur Trafikverket strukturerar och hanterar funktioner kring ledning och styrningsfrågor som är kopplade till informationshantering och förvaltning. För att en sådan ledning och styrning skall fungera bör någon form av samlad kunskap genereras. Vi föreslår att det här arbetet bedrivs samordnat och integrerat för att skapa de bästa förutsättningarna för att sammanställa befintlig kunskap kring informationsarbetet, där centrala funktioner för informationshanteringen dokumenteras och beskrivs t.ex :

Begrepp (definitioner).

Benämningar (namn, synonymer, homonymer)

Information:

Verksamhetsregler:

Krav på information:

Informationsägare:

Informationskällor : (Lagring och hantering av informationen)

Arkivering: överföring (FGS), e-arkivering, utlån och utlämnande av dokument/informations

Användning av informationen/Tillhandahållande:

Varje punkt bör generera någon form av sammanställning eller dokumentation som kan rubriceras i form av processbeskrivningar, klassificeringsstruktur, arkitektur, säkerhetsklassning, systemdokumentation, arkivredovisning etc. Dessa metadokument (eller sammanställningar av dessa) utgör då stommen i en sammanhållen informationsmodell. För att uppnå en effektiv livscykelhantering av information behöver vi i ett nästa steg slå fast vilka delar en sådan modell bör innehålla, samt hur vi operationellt kan följa upp och mäta hur vi utvecklas i de olika parametrarna. Inte minst bör vi fördjupa kunskapen kring ekonomimodellens inflytande på informationshantering och förvaltning varför ett utökat arbete kring detta bör igångsättas och tydligt integreras i enhet som sätts att hantera och förvalta en mer sammanhållen informationsmodell.

Referenser

Arkivlag (1990:782)

Borglund & Sundqvist, ”Elektronisk informations- och dokumenthantering i stora Järnvägsinfrastrukturprojekt”, 2009, Mittuniversitetet.

http://byggtjanst.se/tjanster/bsab/

Digitaliser.dk. http://arkitekturguiden.digitaliser.dk/ . Hämtad 2015-10-04

E-delegationen 2014: Ramverk för Digital Samverkan version 1.0. Förslag på innehåll och tillämpning för en samverkande e-förvaltning. (Hämtad 2015-10-01)

Edvinsson, H, 2009: Verksamhetsarkitektur på IRMs sätt! Hämtad 2015-09-14

European Commission (DG CONNECT): Promoting a dynamic Public Sector Information (PSI) and Open Data re-use market across the European Union. Hämtad 2015-08-15

EU 2014: Delivering the European Advantage? ‘How European governments can and should benefit from innovative public services’. A study prepared Delivering the European Advantage? Hämtad 2015-10-12

Inera: Koordinerar landstingens och regionernas gemensamma e-hälsoarbete och utvecklar tjänster till nytta för invånare, vård- och omsorgspersonal och beslutsfattare. http://www.inera.se/OM-OSS/Organisation/. Hämtad 2015-10-04

IASA 2012: IT-relaterade arkitektroller i Sverige.

Ledningssystem för informationssäkerhet i hälso- och sjukvården baserat på ISO/IEC 27002.

Lindström, L. 2011: Informationsmodellering på IRM:s sätt. 2 uppl. Stockholm.

Myndigheten för Samhällsskydd och beredskap, 2009: Föreskrifter och allmänna råd om statliga myndigheters informationssäkerhet (MSBFS 2009:10)

Myndigheten för Samhällsskydd och beredskap (MSB) & Riksarkivet, 2012: Vägledning för processorienterad informationskartläggning. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Karlstad 2012

NBS National BIM Library: Primary source of high quality BIM objects in the UK. http://www.nationalbimlibrary.com/what-is-nbs-national-bim-library.

New Zeeland, Ministry of Business, Innovation and Employment (MBIE), Building and Construction Productivity Partnership. http://www.buildingvalue.co.nz/sites/default/files/Productivity- Benefits-of-BIM.pdf.

Nilsson, G. 2014: Var står BIM idag? Tidskriften Anläggning 2/2014.

Queensland Government Australia 2014: Queensland Government enterprise architecture 2.0.

Regeringen, Näringsdepartementet 2013: Regleringsbrev för budgetåret 2014 avseende Trafikverket inom utgiftsområde 22 Kommunikationer.

Regeringskansliet; www.regeringen.se (14-05-26): De transportpolitiska målen

Riksarkivet, RA-FS 2009:1 Riksarkivets föreskrifter och allmänna råd om elektroniska handlingar (upptagningar för automatiserad behandling);

RAFS 2008:4 Föreskrifter om ändring i Riksarkivets föreskrifter och allmänna råd (RA-FS 1991:1) om arkiv hos statliga myndigheter

Sammon et al., 2012: Making sense of the Master Data Management (MDM) concept: old wine in new bottles or new wine in old bottles?' Journal of Decision Systems, 21 (3):245-258

SIS, Swedish Standards Institute, ISO 15489-1 Information och dokumentation – records management.

SIS, Swedish Standards Institute, ISO 30300 Information och dokumentation - Ledningssystem för verksamhetsinformation.

ISO/IEC 42010:2007, Systems and Software Engineering -- Recommended practice for architectural description of software-intensive systems. http://www.opengroup.org/togaf/ Hämtad 2015-02-13

Socialstyrelsen 2010: Vägledning för hantering av information inom vård och omsorg. En delrapport från projektet Nationell Informationsstruktur. Hämtad 2015-08-15.

Socialstyrelsen 2014: Föreskrifter och allmänna råd om dokumentation vid handläggning av ärenden och genomförande av insatser enligt SoL, LVU, LVM och LSS. Hämtad 215-09-15.

Socialstyrelsen, 2015: Nationell Informationsstruktur. Hämtad 2015-08-05.

Svens, T. (2013). BIM som Informationsbärare in i Förvaltningen: En studie vid Forsmarks Kraftgrupp. (Student paper). Uppsala universitet. Hämtade 2015-06-15.

TOGAF 2015: http://www.opengroup.org/

Trafikverkets strategiska utmaningar 2010
https://online4.ineko.se/online/download.aspx?id=44430

Trafikverket, Riktlinje Informationssäkerhet i Trafikverket TDOK 2011:175

Trafikverkets metod för informationssäkerhetsanalys; TDOK 2011:198

Trafikverket, 2013: Informationsklassningsmodell, TDOK 2013:0261

Trafikverket, 2013: Trafikverkets IT-strategi.

Trafikverket, 2014: Ansvar för förvaltning och leveranser av information. TDOK 2014:0170,

Trafikverket (2014), Omvärldsanalys 2014, Digitalisering Trafikverket,

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

Trafikverket (2014) Ansvar för förvaltning och leverans av information. TDOK 2014:0170.

Trafikverket 2015: Neldemo Ann-Kristin presentation Trafikverket 2015-03-19

Upward, F (2005). The records Continuum. i McKemmish, Piggott, Reed & Upward (Eds), Archives: Recordkeeping in Society, s. 197-222, Wagga wagga NSW

Wallqvist, M och Wallström, M, De är branschens nya makthavare. http://computersweden.idg.se 2014-03-13.

Whitehouse.gov 2012:The Common Approach to Federal Enterprise Architecture. http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/egov_docs/common_approach_to_fe der al_ea.pdf. Hämtad 2015-10-04.

Sammon et al., 2012: samt http://en.wikipedia.org/wiki/Master_data#See_also

Trafikverket, Riktlinje Informationssäkerhet i Trafikverket TDOK 2011:175

Trafikverkets metod för informationssäkerhetsanalys; TDOK 2011:198

Trafikverket, Informationsklassningsmodell, TDOK 2013:0261.

Trafikverket, 2014: Ansvar för förvaltning och leveranser av information. TDOK 2014:0170

Trafikverket, 2013. Informationsklassningsmodell, TDOK 2013:0261

F. Upward, (2005). The records Continuum. i McKemmish, Piggott, Reed & Upward (Eds), Archives: Recordkeeping in Society, s. 197-222, Wagga wagga NSW

Wallqvist, M och Wallström, M, De är branschens nya makthavare. http://computersweden.idg.se 2014-03-13.

Örebro kommun, 2015: IT-verksamhet Slutrapport. Hämtad 2015-09-15

TRAFIKVERKET
Trafikverket, 781 89 Borlänge . Besöksadress: Röda vägen 1
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 99 97

www.trafikverket.se