

# **UPPHANDLING I E-ARKIVENS VÄRLD**

En skissering av en digital mognadsmodell för att  
underlätta upphandling av e-arkiv

**Laura Petrusinski-Tolstoy  
Lovisa Rosengren**

Examensarbete (30 högskolepoäng) i arkivvetenskap för masterexamen inom  
ABM-masterprogrammet vid Lunds universitet.

Handledare: Ann-Sofie Klareld

År: 2020

## **Title**

Procurement in the world of digital archives – a sketching of a digital maturity model to assist in procurement

## **Abstract**

In the field of digital preservation there are several identified risks and problem areas. Meanwhile more and more digital information is being created as we are amidst of what is being called a digital revolution. Amongst the creators of digital information are governments who in Sweden by law must preserve and provide public records in accordance to the Principle of public access to official records. As a result, many of them turn to commercial suppliers for a digital archive. Since the information that these governments produce is of great importance there should be a way to evaluate the actors on the digital preservation market. One method commonly used for evaluation are maturity models. However, there is currently no maturity model suitable for evaluating the suppliers and their services. The aim of this thesis is to make public procurement of digital archives easier by drafting a new digital maturity model.

To identify the deficiencies of maturity models the Digital Preservation Coalition Rapid Assessment Model (DPC RAM) was tested. The model was used on two commercial Swedish digital archive supplier's product descriptions. After the evaluation we concluded that the model itself was insufficient. Because the suppliers' core is digital preservation the model was not specific enough to fairly assess them. These results served as an assurance that a new model needed to be developed.

As part of drafting a new maturity model a quantitative analysis was made on requirement specifications of previously procured governmental digital archives. The results from the analysis showed what requirement specifications were frequently occurring and thus gave an indication of what requirements were of greater importance. The frequently occurring requirements were taken into consideration when developing and sketching out the new maturity model.

## **Keywords**

ABM, arkivvetenskap, digital mognad, digitalt bevarande, e-arkiv, långtidsbevarande, mognadsmodell, OAI, offentlig upphandling, upphandling.

# Innehållsförteckning

<b>Begreppslista .....</b>	<b>5</b>
<b>Figurlista.....</b>	<b>7</b>
<b>1. Inledning .....</b>	<b>9</b>
<b>2. Bakgrund .....</b>	<b>11</b>
2.1    Digitalt bevarande.....	11
2.2    Långtidsbevarande av digitalt material i praktiken .....	13
2.3    Upphandling .....	14
<b>3. Forskningsproblemet.....</b>	<b>16</b>
<b>4. Syfte och frågeställning .....</b>	<b>19</b>
4.1    Syfte.....	19
4.2    Frågeställning .....	19
<b>5. Tidigare forskning .....</b>	<b>21</b>
5.1    Mognadsmodeller .....	21
5.2    E-arkiv och upphandling .....	23
<b>6. Metod .....</b>	<b>28</b>
6.1    Urval .....	28
6.2    Insamlingsfas .....	29
6.2.1    Material.....	30
6.3    Återkopplingsfas.....	30
6.4    Analysfas .....	31
6.4.1    Digital Preservation Coalition Rapid Assessment Model .....	32
6.4.2    Kvantitativ innehållsanalys.....	35
6.5    Etiska aspekter .....	37
<b>7. Teori .....</b>	<b>38</b>
7.1    Mognadsmodeller som teori .....	38
7.1.1    Applicering av mognadsmodeller.....	41
7.1.2    Utveckling av mognadsmodeller.....	42
7.2    OAIS .....	44
7.2.1    Bakgrundsfakta.....	45
7.2.2    OAIS och dess aktörer.....	45
7.2.3    Informationspaket och metadata.....	46
7.2.4    OAIS-modellens entiteter .....	47
7.2.5    Pre-ingest.....	53
<b>8. Resultat .....</b>	<b>55</b>
8.1    Resultat för del 1 .....	56
8.1.1    Organizational capabilities .....	58
8.1.2    Service Capabilities .....	62
8.2    Resultat för del 2.....	65
8.2.1    Bearbetning av kravspecifikationer.....	66
8.2.2    Skissering av en ny mognadsmodell .....	67
<b>9. Analys och diskussion .....</b>	<b>73</b>
9.1    DPC RAM och dess brister .....	73
9.2    Överväganden vid skisseringen av en ny modell .....	75
9.2.1    Övergripande analys.....	75
9.2.2    Applicering av OAIS som teoretiskt ramverk .....	79
9.2.3    Mettlers teori .....	82

9.3	Fortsatt revidering av modellen .....	83
<b>10.</b>	<b>Slutsatser.....</b>	<b>87</b>
10.1	Sammanfattning .....	88
10.2	Framtida forskning .....	89
<b>Referenser.....</b>		<b>91</b>
<b>Bilagor.....</b>		<b>98</b>
Bilaga 1	– Mejl till företag.....	98
Bilaga 2	– Digital Preservation Coalition Rapid Assessment Model .....	99
Bilaga 3	– Skissering av en utvecklad version av en mognadsmodell.....	106
Bilaga 4.	Arbetsfördelning.....	116

# Begreppslista

**Access:** den OAIS-entitet som tillhandahåller DIP till Konsumenten.

**Administration:** den OAIS-entitet som tillhandahåller de funktioner och de tjänster som behövs för att kunna driva arkivsystemet.

**Archival Information Package (AIP):** avgränsad datamängd som är menad att långtidsbevaras.

**Archival Storage:** den OAIS-entitet där AIP förvaras på den mest passande bevarandeenheten eller -mediet.

**Checksum:** ett värde på bit-nivå som ändras för varje innehållsförändring av en fil.

**Consultative Committee for Space Data Systems (CCSDS):** en kommitté för statliga och halvstatliga rymdbyråer för att diskutera och utveckla standarder för rymddata och informationssystem.

**Content Information:** utgörs av Data Objects och tillhörande Representation Information. Det är den information som skall bevaras och som utgör en av komponenterna i ett informationspaket.

**Data Management:** den OAIS-entitet som är ansvarig för att bevara både Descriptive Information och systeminformation.

**Descriptive Information:** kompletterande metadata till informationspaket som behövs för bland annat framtida återsökning av information inom OAIS-systemet.

**Digital Preservation Coalition (DPC):** en global organisation som verkar för att öka kunskap och initiativ inom digitalt långtidsbevarande inom olika discipliner.

**Digital Preservation Coalition Rapid Assessment Model (DPC RAM):** mognadsmodell utvecklad av DPC som kan användas av organisationer för att självutvärdera dess digitala mognad.

**Dissemination Information Package (DIP):** den avgränsade datamängd som konsumenten får tillgång till.

**Informationspaket:** konceptuell, avgränsad datamängd som rör sig inom ett OAIS-system innehållandes information och tillhörande metadata.

**Information Package:** se Informationspaket.

**Ingest:** den OAIS-entitet där mottagning och kontroll av SIP samt ompaketering till AIP sker.

**Open Archival Information System (OAIS):** referensmodell för utveckling av e-arkiv utvecklat av Consultative Committee for Space Data Systems (CCSDS).

**Packaging Information:** metadata om ett informationspaket som binder ihop Content Information och Preservation Description Information.

**Pre-ingest:** de processer som resulterar i ett SIP som är redo för leverans till e-arkivet.

**Preservation Description Information (PDI):** metadata om ens Content Information, vilket behövs för framtida förvaltning och semantisk förståelse av informationen.

**Preservation Planning:** den OAIS-entitet som ansvarar för omvärldsbevakning och skall genom denna bevakning komma med rekommendationer samt konkreta planer för långtidsbevarande av och åtkomst till e-arkivets bestånd.

**Representation Information:** metadata som krävs för att tolka Data Objects och göra dem läsbara.

**Submission Information Package (SIP):** den avgränsade datamängd som skickas in till e-arkivet från en producent.

# Figurlista

Figur 1. Digital Preservation Coalition Rapid Assessment Model (DPC RAM).  
Översatt av författarna.

Figur 2. Användarcykel från Mettler (2011). Översatt av författarna.

Figur 3. Utvecklingscykel från Mettler (2011). Översatt av författarna.

Figur 4. En förenklad bild av OAIS-modellen och dess omgivning (CCSDS 2012, 2:2).

Figur 5. De komponenter som utgör ett Information Package (CCSDS 2012, 2:6).

Figur 6. De olika funktionerna som utgör entiteten Ingest (CCSDS 2012, 4:5).

Figur 7. De olika funktionerna som utgör entiteten Archival Storage (CCSD 2012, 4:8).

Figur 8. De olika funktionerna som utgör entiteten Access (CCSDS 2012, 4:16).

Figur 9. De olika funktionerna som utgör entiteten Data Management (CCSDS 2012, 4:10).

Figur 10. De olika funktionerna som utgör entiteten Administration (CCSDS 2012, 4:11).

Figur 11. De olika funktionerna som utgör entiteten Preservation Planning (CCSDS 2012, 4:14).

Figur 12. Klargörande av vilka frågeställningar som besvaras under vilken underrubrik i Resultat.

Figur 13. Visualisering av DPC RAM för Företag A.

Figur 14. Visualisering av DPC RAM för Företag B.

Figur 15. Sammanfattning av en reviderad version av DPC RAM.

Figur 16. Tydliggörande av hur utveckling och applicering av mognadsmodeller går hand i hand. Från Mettler 2011, översatt av författarna.



# 1. Inledning

Den globala marknaden för tjänster inom digitalt bevarande är fortfarande relativt ung. Primärt drivs utvecklingen av digitalt långtidsbevarande globalt framåt av minnesinstitutioner som arkiv, bibliotek och museer, men intresset förefaller ha varit högt bland både statliga organ och forskningsdrivna företag inom till exempel läkemedelsindustrin (Sinclair & Bernstein 2010, s 5). I Sverige ser vi gemensamma ansatser som Sydarkivera<sup>1</sup> och SkånEarkiv<sup>2</sup> för att kommuner tillsammans ska kunna tackla problemet med den digitala bevaringen då det finns både teknisk och ekonomisk problematik. Samtidigt finns det en uppsjö av privata konsultföretag som erbjuder digitala lösningar och framställer via sina hemsidor problemet med digital långtidsbevaring som löst. Det är dessa privata företag som lämnar anbud att sälja in sina tjänster till myndigheter vid upphandlingar och riktar sig även mot företag som söker hjälp vid e-arkivering.

Universitet, myndigheter, kommuner och privata företag producerar alla stora mängder digitala data och har således ett behov av att kunna lagra materialet. Det är av vikt att säkra materialet för framtiden då det är essentiellt inte bara för samhällets funktioner men även för bevarandet av det svenska kulturarvet. Det finns ett antal privata aktörer på marknaden idag som erbjuder e-arkivtjänster och många svenska institutioner nyttjar dem.

Hur digitalt långtidsbevarande ska säkerställas är och har så gott som alltid varit ett problem inom arkivfältet. Att säkerställa informationens integritet och praktisk åtkomst av material är essentiellt för arkivfunktionen, något som har visat sig komplicerat att genomföra i praktiken när det gäller en digital lösning. På samma sätt som papper förtvinar i fel förhållanden kan både mjuk- och hårdvara bli förlegad och gå förlorad över tid. Digital information kan bli förlorad efter bara ett par år (Corrado & Moulaison 2014, s 30f). Även materialets integritet och autenticitet måste säkerställas. Det har varit, är, och kommer förmodligen fortsätta att vara en aktuell fråga inom arkivfältet om hur vi ska förhålla oss till e-arkiv och digitalt bevarande med tanke på problematikens natur.

Ett ofta förekommande sätt att utvärdera bland annat e-tjänster och digitala verktyg är genom så kallade digitala mognadsmodeller. Det finns mognadsmodeller för en

---

<sup>1</sup> <https://www.sydarkivera.se/>

<sup>2</sup> <https://www.lund.se/kommun--politik/diarium-arkiv-och-sekretess/e-arkiv/>

mängd olika fält och inte bara för digitala verktyg och IT-tjänster trots att det är ett vanligt användningsområde. Projektledning<sup>3</sup>, informationsteknologi<sup>4</sup>, marknadsföring på sociala medier<sup>5</sup> och logistikkedjor<sup>6</sup> är fält som alla har minst en mognadsmodell var utvecklad för att kunna utvärdera olika mätbara aspekter. Det är således inte bara i IT-världen som mognadsmodeller förekommer, även produkter, mjukvara och processer likväl som mänskliga förmågor kan utvärderas via specifikt utvecklade modeller.

Mognadsmodellens grundläggande funktion är att peka på brister i exempelvis varan eller tjänsten genom att utvärdera vilka funktioner och vilken nivå som dessa uppfyller. Olika steg av mognad innehållande diverse olika åtråvärda egenskaper utformas baserat på vad som ska undersökas. Efter detta placeras varan eller tjänsten in i rätt mognadsgrad baserat på olika kriterier, och på så vis nås en utvärdering av den digitala mognaden. Verktöget kan vara ett sätt för ett företag eller en tjänst att undersöka huruvida de är konkurrenskraftiga, eller en fingervisning hur de ligger till på en bredare marknad. Det finns idag ingen svensk mognadsmodell specifikt utvecklad för att utvärdera e-arkiv eller digitalt bevarande, inte heller finns det någon utvärdering huruvida detta skulle kunna vara ett användbart verktyg för upphandling. Internationella mognadsmodeller för mätning av digitalt bevarande finns däremot utvecklade, men de är således inte anpassade för en svensk kontext och de svenska lagar som arkiv måste förhålla sig till.

---

<sup>3</sup> <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/p3m3>

<sup>4</sup> <https://opensource.com/open-organization/resources/open-org-maturity-model>

<sup>5</sup> <https://www.demandmetric.com/content/social-media-marketing-maturity-model>

<sup>6</sup> <https://llamasoft.com/how-competent-is-your-design-increasing-the-speed-to-benefit-with-the-decode-methodology/>

## 2. Bakgrund

Bakgrunden har disponerats som följande; först beskrivs digitalt bevarande i breda drag, hur mycket material som produceras och den problematik som förefaller vanligast inom fältet. Detta följs av en presentation om hur långtidsbevarande kan se ut i Sverige med kommunal samverkan och kommersiella aktörer. Sist beskrivs offentlig upphandling och kortfattat hur detta går till. Under kapitel 3. *Forskningsproblemet* kommer sedan problematiken att vidare exemplifieras och beskrivas djupare, följande stycken ska således fungera som en bred kontext till forskningsproblemet.

### 2.1 Digitalt bevarande

Riksarkivet publicerade år 2019 en reviderad version av skriften ”Handledning i mätning av mognadsnivåer inom arkivbildning och arkivvård”, ett dokument som ska hjälpa statliga myndigheter eller andra organ som bör tillämpa Arkivlagen (SFS 1999:782). I handledningen har Riksarkivet skapat en mognadsmodell för både fysiska och digitala arkiv där verksamheten placeras in i en skala mellan 1–5 där 5 är högst och 1 lägst. Modellen är en bearbetad version av Queensland State Archives Recordkeeping Maturity model and Roadmap från 2010. Den nya versionen av modellen är istället förankrad i svensk lagstiftning och förordningar gällande arkiv för att kunna appliceras i en svensk kontext. Modellen är till för att med en överskådlig fingervisning visa var myndigheten kan förbättra och utveckla både det fysiska arkivet och e-arkivet, samt att med viss objektivitet kunna utvärdera arkivvården. Mognadsmodellen är till för att undersöka alla sorters material i alla format, och är således inte specifik för varken e-arkiv eller pappersarkiv (Höij & Särdaqvist 2019, s 4f). Trots den problematik som omgärdar digitalt bevarande och den ökade mängden digitala dokument som produceras finns det alltså ingen modell eller handledning specifikt för utvärdering av e-arkiv från Riksarkivet.

Vårt samhälle idag kan beskrivas vara mitt i en digitaliseringsrevolution (Sveriges Kommuner och Regioner, 2011)<sup>7</sup>. Denna revolution resulterar i enorm produktion av digital information som ständigt ökar med åren. Enligt Andrew McAfee och Erik Brynjolfsson skapades år 2012 varje dag 2,5 exabytes av data, vilket de likställer

---

<sup>7</sup> Sveriges Kommuner och Regioner (SKR) hette innan oktober 2019 Sveriges Kommuner och Landsting (SKL). De texter som är refererade till går under det tidigare namnet (SKL) men har i texten refererats till som SKR.

med ungefär 50 miljarder analoga arkivskåp. Det är en summa som enligt artikelförfattarna dubblas ca var 40:e månad (McAfee & Brynjolfsson 2012). Digitala data är idag en grundpelare i alla industrier, kommuner, företag, universitet – helt enkelt alla dokumentproducerande organisationer. Det gäller exempelvis medicinska journaler, pensionsinformation, betyg och andra dokument som följer med en person genom livet (Sinclair 2010, s 4). I samband med den allt växande mängden digital information krävs även strategier för hur informationen skall hanteras och bevaras. Inte bara det faktiska bevarandet, men även att det digitala materialet säkert ska kunna flyttas mellan exempelvis kommuner måste gå att garantera. Digitalt bevarande kan beskrivas som en serie aktiviteter nödvändiga för att säkerställa fortsatt digital åtkomst till digitalt material så länge som det behövs. Det är en processkedja där alla länkar måste vara lika pålitliga för att e-arkivet ska vara säkert och funktionellt (Corrado & Moulaison 2014, s 3f). Det material som behöver bevaras kan inkludera privat eller offentligt material, allt från texter, bilder, databaser, till program eller appar som ska långtidsbevaras digitalt. Värt att notera att det inte är enbart handlingar som skapades digitalt, så kallade ”born-digital” handlingar, som innefattas av långtidsbevarande. Även handlingar som har digitiserats, det vill säga vars ursprungsformat var analogt men har gjorts till digital, kan utgöra digitala samlingar som skall bevaras. Dessa samlingar kan förekomma på mobila enheter, stora servrar, hårddiskar eller datorer.

En förutsättning för ett digitaliserat informationsflöde är, enligt Statens servicecenter, införandet av e-arkiv (Statens servicecenter 2019, s 15). Ett e-arkiv kan beskrivas som en informationsresurs med bevarande av en organisations verksamhet som dess syfte. E-arkivet skall vara tekniskt obundet och den digitala informationen skall bevaras säkert och inte påverkas fysiskt av tid. Viktiga komponenter utöver säkert bevarande är tillgängliggörande av informationen genom dess sökbarhet samt att informationen förblir autentisk och behåller dess integritet (eBuilder 2013, s 10). Likt analoga arkiv kan e-arkiv delas in i tre olika kategorier: närarkiv, mellanarkiv och slutarkiv. Med den förstnämnda kategorin, närarkiv, menas att informationen fortfarande befinner sig i det aktiva IT-system som organisationen använder sig av, alltså ett aktivt material som används löpande av organisationen. IT-systemet har ingen bevarandefunktionalitet vilket innebär att närarkiv inte är ett e-arkiv för långtidsbevarande. Mellanarkiv kan antingen vara interna eller externa IT-system som till skillnad från närarkiv har en bevarandefunktionalitet samt återsökningsfunktion. I mellanarkiv bevaras information som inte bedöms ha någon nytta för aktuella ärenden inom organisationen men ändå borde finnas nära till hands. Medan det är organisationen

själva som äger informationen som finns i mellanarkivet förloras denna rätt när informationen förs över till slutarkivet. I Sverige är det Riksarkivet som äger och ansvarar för slutarkivet. Information skickas till slutarkivet när en myndighet själva inte längre har något behov av den eller när lagstiftningen kräver det. Precis som mellanarkiv har slutarkiv bevarandefunktion. (eBuilder 2013, s 10f) Det är alltså mellanarkiv som berörs av vår undersökning och problematik.

Den värld som e-arkiv befinner sig i kan beskrivas som väldigt dynamisk med konstanta teknologiska förändringar. Enligt Kenneth Thibodeu går det att räkna med att digital information kan bevaras med hjälp av dess ”originalteknologi” endast upp till 5–10 år (Thibodeau 2002). Samordningssektariatet för digitala kulturarvet Digisam nämner i rapporten ”Digitalt bevarande vid kulturarvsinstitutioner: Nulägesanalys och framtida behov” att nya versioner av databärare samt ny hårdvara kommer ut ca var 18:e månad (Digisam 2014, s 8). Till och med självaste operativsystemen uppdateras konstant med Microsoft Windows som exempel med över tio nya versioner inom loppet av 15 år (2000–2015). Ett uppdaterat operativsystem innebär även att diverse mjukvara måste uppdateras, bland annat ordbehandlings- och bildvisningsprogram. De nya mjukvarorna stöttar sällan de gamla filformaten vilket orsakar problem (DeRidder 2018, s 4), något som tas upp under kapitlet som ingående behandlar forskningsproblemet. Problemet med digitalt bevarande är ett ytterst aktuellt ämne i arkivvärlden som fortfarande omges av frågetecken. Problematiken relaterad till digitalt bevarande kommer att diskuteras mer djupgående under rubriken *3. Forskningsproblemet*.

## 2.2 Långtidsbevarande av digitalt material i praktiken

Det finns flera ansatser från myndigheter och kommuner att samverka för att införa ett e-arkiv. Även flera kommersiella aktörer har etablerats på marknaden och erbjuder diverse tjänster relaterade till e-arkiv. Vikten av digitalt bevarande kan tyckas vara självklar men hur det digitala materialet bevaras och vem som ansvarar för det är oftast en större fråga. Särskilt viktig är denna fråga för myndigheter vars handlingar hamnar under Offentlighets- och sekretesslagen (SFS 2009:400) som allmänna handlingar. Som nämnt ovan kan det för en privatperson gälla exempelvis betyg, medicinska journaler eller domar. Det finns flertal fall där diverse kommuner och institutioner har ingått i ett samarbete för att gemensamt försöka ta sig an den mest lämpade och kostnadseffektiva lösningen. Som exempel kan nämnas REDA - ett samarbetsprojekt i Skåne bestående av myndigheter från Arkivcentrum Syd; R7 – ett samarbetsprojekt mellan 11 landsting; och SYLL – en samarbetsgrupp som utgörs av diverse universitet och högskolor (Linköpings universitet & Sveriges

lantbruksuniversitet 2010; R7 2019). Ett av de nyare samarbetsprojekt som också bör nämnas är SkånEarkiv som påbörjades 2019 och idag består av 16 skånska kommuner med Lunds kommun som värdkommun (Lunds kommun 2019). Gemensamt för de ovan nämnda projekten är att de alla har upphandlat sitt e-arkiv, det vill säga att de har köpt en plats i en kommersiell aktörs e-arkivsystem. Det kan för ett flertal myndigheter anses vara den bästa eller till och med enda lösningen med tanke på den stora kostnaden, både gällande ekonomiskt och personalmässigt, för att införa och administrera ett e-arkiv (Cederlöf 2012). Dock är det värt att poängtera att dessa tjänster och produkter inte är billiga. Den e-arkivlösning som Stockholm stad använder sig av kostade, enligt Linköpings universitet och Sveriges lantbruksuniversitets slutrapport ”System för bevarande av elektroniska handlingar (e-arkiv)”, 28 miljoner kronor att utveckla, med en driftkostnad på 400–600 000 kr/år (Linköpings universitet & Sveriges lantbruksuniversitet 2010, s 12). Skulle 117 av de största statliga myndigheterna i Sverige införa e-arkiv skulle det kosta den svenska staten uppskattningsvis 1,1–1,7 miljarder kronor enbart i investeringskostnader (e.Builder 2013, s 1).

Hur många kommersiella aktörer det finns som erbjuder e-arkiv som tjänst eller produkt är svårt att säga. En enkel Google-sökning på ”e-arkiv företag” resulterade i över 15 sökträffar på de två första träffsidorna för olika privatägda företag som erbjuder e-arkivtjänster. Sveriges Kommuner och Regioner (SKR) listar ytterligare 13 leverantörer i sin presentation av ett avslutat e-arkivprojekt (SKR 2014). Känd problematik med digitalt långtidsbevarande nämns och bemöts inte på leverantörers hemsidor, istället beskrivs e-arkiv som en hållbar, framtidssäker lösning som håller över tid. Något som till och med beskrivs som positivt är tidsaspekten med motiveringen att en utveckling av standarder och teknik innebär enklare bevarande av information med tiden. Effektivitet gällande kostnad är också något som beskrivs som en fördel med att införskaffa leverantörens e-arkivlösning. Säkerhet är också vanligtvis en aspekt som tas upp på leverantörers hemsida och att kunden kan känna trygghet i hur deras digitala information kommer bevaras. Slutligen är det inte ovanligt att leverantörerna belyser att deras systemlösning följer OAIIS, en referensmodell vanligt använt vid utveckling av e-arkivsystem. Lika vanligt är det att dessa leverantörer nämner att de följer diverse ISO-standarder och Riksarkivets föreskrifter.

## 2.3 Upphandling

Upphandling som genomförs av en offentlig myndighet styrs av Lag om offentlig upphandling, LOU (SFS 2016:1145). Lagen reglerar hur en upphandling ska gå till

och vilka skyldigheter myndigheten har. Upphandlaren har själv möjlighet att ställa krav på den tjänst eller vara som upphandlas. En offentlig upphandling, alltså en upphandlande myndighet, finansieras av allmänhetens pengar och på grund av detta tar en offentlig upphandling längre tid då det är striktare riktlinjer och krav som upphandlaren måste förhålla sig till. De kan inte heller gå till en tidigare använd eller rekommenderad leverantör direkt och skriva ett kontrakt utan en annons publiceras i de flesta fall varpå företag skickar in anbud. Om en annons inte publiceras kan en så kallad direktupphandling ske då myndigheten vänder sig till företag direkt och ber om anbud. Ett privat inköp går således i regel mycket fortare eftersom de har färre krav på hur upphandlingen ska gå till. Själva sekretessen runt upphandlingen regleras primärt av Offentlighets- och sekretesslagen, OSL (SFS 2009:400). Enligt OSL begränsas rätten att ta del av allmänna handlingar och en allmän handling kan vara antingen helt eller delvis offentlig eller sekretessbelagd. En offentlig upphandling har i stort sett alltid absolut sekretess fram till att ett kontrakt har tilldelats en leverantör eller till att anbuden offentliggjorts. Sekretessen bryts också om upphandlingen avbryts (Upphandlingsmyndigheten 2018).

Enligt Upphandlingsmyndigheten finns det i grova drag två sätt att formulera krav på; detaljkrav och funktionskrav. Antingen ska kraven i detalj specificera varans egenskap eller *hur* tjänsten utförs. Då krävs det att upphandlaren har en fördjupad kunskap om tjänsten eller varan. Funktionskrav innebär att kraven ska beskriva funktionen, alltså *vad* som ska uppnås med tjänsten eller varan istället för *hur*. På det sättet kan leverantören vara mer kreativ eller använda sin specifika yrkeskunskap på olika sätt. Här bör det slutgiltiga resultatet preciseras ordentligt även om vägen dit kan skifta. Ofta ställs funktionskrav med angivna specifika mål eller önskade effekter. Annars går det att hänvisa till olika standarder, alltså kan tekniska specifikationer vara kombinationer av standarder och prestanda- och funktionskrav. Att använda standarder kan både underlätta och effektivisera. Det finns både *obligatoriska krav* och *tilldelningskriterium*. Det innebär i praktiken att obligatoriska krav måste uppfyllas för att leverantörens anbud ska gå vidare till anbudsutvärdering. Tilldelningskriterium är således önskvärda men inte obligatoriska. Ett anbud kan således leda till ett kontrakt även om ett tilldelningskriterium inte är uppfyllt så länge som de obligatoriska kraven möts. Kraven formuleras ofta som ”ska-krav” och ”bör-krav” (Upphandlingsmyndigheten 2019).

### 3. Forskningsproblemet

Det tidigare avsnittet om bakgrund har gett en kontext till den problematik som kommer beskrivas djupare i följande stycken. Här kommer själva forskningsproblemet beskrivas djupare och mer konkret exemplifiera hur det kan arta sig.

Redan 1994 skapade the Commission on Preservation and Access (CPA) och the Research Libraries Group (RLG) en grupp för att undersöka digitalt bevarande – the Task Force on Digital Archiving. Gruppens mål var att undersöka hur material ska kunna säkras för framtiden. Redan då hade problem inför framtiden identifierats, till exempel hur olika format och databärare går ur tiden, behovet av att migrera och behovet av en fungerande infrastruktur (Waters & Garrett 1996). Idag, nästan 25 år efter att rapporten publicerats, kan vi i stort sett se samma problematik runt digitalt långtidsbevarande. Skapandet av digitalt material är något som sker löpande utan att vi reflekterar över det, dock är hanteringen av den växande mängden material en utmaning. Således ska digitalt bevarande inte ses som en eftertanke som uppkommer efter att materialet är skapat och ett behov redan finns, utan det bör ske ett aktivt arbete för att säkerställa materialet för framtiden redan innan materialet produceras (Corrado & Moulaison 2014, s 6f). Med tanke på den bredd som digitalt bevarande spänner över är det en mängd olika enheter och filformat som alla kan bli förlegade på relativt kort tid.

Digital Preservation Coalition (DPC) är en global organisation som verkar för att öka kunskap och initiativ om digitalt långtidsbevarande inom olika discipliner. De har utvecklat en handbok för nybörjare inom digitalt bevarande (Digital Preservation Coalition 2015). Där anger de ett antal hot som digitalt material ställs inför som långtidsbevarande organisationer borde vara medvetna om. En fil kan över tid bli korrupt, alltså skadad och därmed oläslig. På samma sätt kan extern lagring så som CD-rom eller USB-minnen bli korrumpade på olika sätt och således bli oanvändbara. Därför måste digitala data hållas under uppsikt och förnyas kontinuerligt. David Giaretta (2011) tar även upp problemet, så kallad ”bit rot”, och resonerar även runt ett antal sätt att kunna förebygga det. Det enklaste – att skapa flera kopior av samma fil. Giaretta menar att i en kedja av överföring av information är den bara så stark som den svagaste länken (2011, s 41ff). DPC utvecklar även ett annat problem – att kunna garantera huruvida en fil är autentisk och i sin originalform. Termen fixity används för att beskriva huruvida ett digitalt objekt har



blivit förändrat på ett odokumenterat eller icke auktoriserat sätt (Corrado & Moulaison 2014, s 130). Dessa är bara några exempel på den stora bredden av problematik som kan uppkomma vid digitalt bevarande. De många risker och svårigheter som finns är av för stor omfattning för att presenteras i denna uppsats men tas upp i flertal artiklar samt litteratur som berör ämnet, exempelvis av ovannämnda författare.

Dessa flera stora och sedan länge kända problem relaterade till digitalt långtidsbevarande som presenteras ovan skaver med den bild som kommersiella aktörer ger på sina hemsidor. Det i sig är inte förvånande då dessa aktörer försöker sälja sin produkt eller tjänst. Hur de bemöter och hanterar diverse svårigheter och problem som garanterat uppkommer vid digitalt bevarande uttrycks inte på hemsidorna. Det tycks för tillfället inte finnas någon rapport gjord där ämnet undersöks, vilket kan tyckas vara problematiskt då en stor del av den offentliga digitala informationen som skapas i Sverige bevaras av privatägda leverantörer.

Inte bara det faktiska bevarandet är ett problem, utöver den rent tekniska problematiken som finns inom ämnet finns det även organisatoriska problem. Huruvida tjänsten ska outsourcas eller hanteras internt; ekonomiska problem; om olika dokumentproducerande verksamheter borde samverka för att hantera en lösning; organisatoriska förändringar; hantering och en balans av säkerhet och tillgänglighet (DPC, 2015). Dessa är aspekter som alla organisationer, företag, myndigheter och andra dokumentproducerande verksamheter måste ta ställning till. Aktörer i den offentliga sektorn, som lyder under LOU (SFS 2016:1145) måste införskaffa tjänster och varor såsom e-arkiv genom offentlig upphandling.

SKR har tre olika ramavtal utvecklade relaterade till e-arkiv; anskaffningstjänster, e-arkivlösningen i sig, samt upphandling för konsulttjänster relaterade till ett redan anskaffat e-arkiv.<sup>8</sup> Trots detta finns det fortfarande problem relaterade till upphandlingen. Statens servicecenter (SSC) har på uppdrag av regeringen arbetat med en förvaltningsgemensam tjänst för e-arkiv sedan 2014. Uppdraget avslutades första halvan av 2020 och resulterade i en slutrapport som pekade på de stora investeringskostnader som projektet skulle medföra (Statens Servicecenter 2020a; Statens Servicecenter 2020b). Även två misslyckade upphandlingar återfinns i bagaget. Redan 2015 avbröts den första upphandlingen då ingen leverantör kunde leva upp till de krav på säkerhet som SSC ställt. 2018 stoppades den andra

---

<sup>8</sup> <https://www.skllkommentus.se/upphandling-och-ramavtal/vara-ramavtal-och-upphandlingar/ramavtal-och-avtalskategorier/digitala-tjanster/e-arkiv/e-arkiv-2016/#t-1>

upphandlingen då prislappen skulle bli för hög och anbuden var få. Trots förändringar i angreppssättet resulterade även den tredje upphandlingen med ett avbrytande, även den här gången på grund av ett finansieringsproblem. (Lindström 2019) Projektets sex år och tre misslyckade försök pekar på svårigheter runt att upphandla ett e-arkiv för myndigheter som lever upp till de ställda kraven.

Upphandlingsmyndigheten menar själva att grundliga förberedelser ökar chanserna för en lyckad upphandling och att det kan underlätta om den upphandlande myndigheten definierar sina faktiska behov (Upphandlingsmyndigheten 2014, s 16). Med tanke på hur viktigt det är med e-arkiv för att hantera digitalt långtidsbevarande och det faktum att allmänhetens pengar går åt till upphandlingarna orsakar svårigheterna med upphandlingar ett stort problem.

## 4. Syfte och frågeställning

Då forskningsproblemet i sig och dess bakgrund presenterats i tidigare avsnitt följer en presentation av syfte och frågeställning samt två tillhörande delfrågor.

### 4.1 Syfte

Som forskningsproblemet visar på finns det ett flertal risker och stor osäkerhet med digitalt långtidsbevarande. Trots osäkerheten är det av stor vikt att redan i dagsläget hantera den allt växande mängd digital information som produceras. Ett sätt för organisationer och myndigheter att hantera denna situation har varit att upphandla e-arkiv. Dock är även upphandling inte utan dess svårigheter, som påvisat i kapitlen ovan.

Syftet med denna uppsats är att underlätta upphandling av e-arkiv, något som kommer att uppnås genom att skissera på en vidareutveckling av en redan existerande mognadsmodell – Digital Preservation Coalition Rapid Assessment Model (DPC RAM). Modellen presenteras ingående i metodkapitlet *6.4.1 Digital Preservation Coalition Rapid Assessment Model*. Genom att använda DPC RAM på två olika leverantörers produktbeskrivning utvärderas hur väl denna modell kan fungera som verktyg för att mäta digital mognad på företag vars kärna är digitalt bevarande. En innehållsanalys av diverse myndigheters kravspecifikationer har legat som grund för identifiering av gemensamma nämnare. Kravspecifikationerna ämnade även att indikera och specificera vilka behov som finns från myndigheternas sida för e-arkiv och därav borde tas hänsyn till vid värdering genom en mognadsmodell. Resultatet av innehållsanalysen och resultatet av tillämpningen av DPC RAM låg som grund för omarbetningen av mognadsmodellen. Summan av arbetet, en skissering av en modell anpassad för svensk upphandling av e-arkiv, kommer förhoppningsvis kunna användas som ett verktyg för att underlätta förstudier till upphandlingar, eller användas som underlag för behovsanalys.

### 4.2 Frågeställning

Den övergripande frågeställningen som är drivande för uppsatsens syfte lyder som följande:

1. **Hur kan en mognadsmodell se ut för att underlätta upphandling av e-arkiv i en svensk kontext?**

För att besvara frågeställningen måste följande delfrågor besvaras:

2. **Vilka är svagheterna med DPC RAM i en kontext där digitalt bevarande är organisationens kärna?**

Genom att tillämpa DPC RAM på två olika leverantörers produktbeskrivning identifieras svagheterna med mognadsmodellen.

3. **Vilka gemensamma krav finns det på e-arkivsystem från svenska myndigheter i dagsläget?**

En innehållsanalys av kravspecifikationer från lyckade upphandlingar av e-arkiv visar på funktionalitet som myndigheterna kräver av e-arkivsystem.

Den nya modellen tar hänsyn till svagheterna identifierade vid besvarandet av första delfrågan. Resultaten från den andra delfrågan ligger som grund för att utveckla en modell med hänsyn till krav inom den svenska marknaden. En kombination av resultatet från dessa två underfrågor är därför grundläggande för besvarandet av huvudfrågan.

## 5. Tidigare forskning

Relevant tidigare forskning är empirisk forskning relaterad till mognadsmodeller, e-arkiv och upphandling. Vad en mognadsmodell innebär kommer diskuteras mer ingående i kapitlet om teoretiska perspektiv. Detsamma gäller forskning som utmynnat i kritik mot mognadsmodeller och teoretiska ramverk relaterade till hur modellerna bör utvecklas och appliceras. Allt detta presenteras i det teoretiska kapitlet *7.1 Mognadsmodeller som teori* där de diskuteras som en teoretisk modell. Istället tas här upp exempel på användning och utveckling av modeller i liknande kontexter under rubriken *5.1 Mognadsmodeller*. Under rubriken *5.2 E-arkiv och upphandling* presenteras forskning relaterad till den globala kommersiella marknaden. Detta för att påvisa hur attityder mot digital långtidsbevarande kan uttrycka sig i en europeisk kontext. Även forskning relaterad till den svenska upphandlingskontexten samt riktlinjer runt utveckling av ett svenskt e-arkiv behandlas. Eftersom mycket av forskningen som berör arkiv i Sverige bedrivs av studenter vid universitet återfinns två studentuppsatser under denna rubrik som relaterar till en svensk arkivkontext.

Det finns idag ingen forskning i brytpunkten mellan upphandling, e-arkiv och mognadsmodeller, varken i Sverige eller internationellt. Således är den presenterade forskningen en blandning av de olika aspekterna som vår undersökning berör. Med tanke på svensk lagstiftning och hur offentlig upphandling fungerar i Sverige jämfört med andra länder är det svårt att applicera vår forskningsansats internationellt. Visserligen kan problematiken relaterad till privata aktörer i en myndighetskontext appliceras internationellt, men med tillägget av stöd för offentlig upphandling uppstår viss problematik. Således är tidigare forskning om upphandling enbart svensk, men attityder runt digital långtidsbevaring och mognadsmodeller blickar utåt.

### 5.1 Mognadsmodeller

När det kommer till att studera mognadsmodeller finns det flera angreppssätt. För det här avsnittet har fokus som ovan nämnt lagts på forskning relaterad till den praktiska användningen av modeller och exempel på ett faktiskt utvecklingsarbete av en modell. Vi har lagt fokus på mognadsmodeller som utvärderar digitala tjänster som kan likställas med ett e-arkiv, och således valt bort mognadsmodeller som undersöker mänskliga prestationer och processer. Skulle tidigare forskning

avseende övriga mognadsmodeller också undersökas skulle kapitlet bli för omfattande och irrelevant för forskningsfrågan varför avgränsningen ovan gjordes.

Chaniyas & Hess (2016) utförde en undersökning med syfte att påvisa den stora variation av mognadsmodeller som finns, samt att analysera den potential som finns för att utvärdera ett företags status gällande digital transformation. De menade att företag och institutioner gärna vill exploatera och vara en del av den pågående digitala revolutionen men till högsta grad undvika medföljande risker. Deras undersökningen ämnade således undersöka den stora variation av mognadsmodeller för att mäta digital mognad som finns tillgängliga idag. I en sammanfattning av de observationer som författarna har gjort kommer de bland annat fram till att de flesta mognadsmodellerna enbart tar hänsyn till interna perspektiv och inte externa faktorer, såsom exempelvis kundrespons. Ingen av modellerna tar heller hänsyn till faktorer så som företagets befintliga digitala intäkter eller finansiella investeringar. Bara några få modeller tillåter anpassning till diverse kontexter inom företaget, till exempel dess bakgrund. De flesta modellerna använder sig av ett standardiserat angreppssätt för mätning av digital mognad. Enbart vissa av modellerna revideras med jämna mellanrum av deras utvecklare för att återspegla den aktuella teknikutvecklingen. Undersökningen visade även att det finns en stor skillnad mellan de modeller som använder sig av en kvalitativ mätning via intervjuer och de som använder sig av en kvantitativ mätning som till exempel en likertskala.

Noterbart här är även att majoriteten av modellerna inte är tillgängliga för fri användning utan en konsult som skall utföra mätningen måste hyras in. Det här kan enligt författarna peka på att modellerna utvecklats med ekonomiska intressen i åtanke, alltså att sälja en konsulttjänst till företag. Majoriteten av modeller är baserade på en fyra-fem skalig mognadsnivå där mätningar görs antingen på individuella delar eller processer i företaget eller på företaget i dess helhet. Bara några få modeller gör det möjligt att mäta samt jämföra ett företag med ett annat. Ingen modell bidrar med tips på hur identifierade luckor ska åtgärdas, det vill säga lösa problemområden. För att upprätta modeller som kan hjälpa att identifiera konkreta förbättringsområden och således erbjuda konkreta åtgärdsförslag krävs mer specifika utvärderingsmetoder, exempelvis analysverktyg som fokuserar på särskilda områden av företaget. (Chaniyas & Hess 2016)

Som ett konkret exempel på ett utvecklande av en specialiserad mognadsmodell i ett liknande fall finns en artikel från 2020 där Ifenthaler & Egloffstein undersöker sex olika mognadsmodeller. De kommer fram till konklusionen att ingen av dem

skulle fungera i det sammanhang de behöver den till, nämligen utbildningsorganisationer. De utvecklar därför en egen modell – Maturity Model of technology adoption for Educational Organizations (MMEO). Författarna har använt sig av en utvecklingscykel för mognadsmodeller. Denna utvecklingscykel är utvecklad av Tobias Mettler (2011) och presenteras närmare i denna uppsats i kapitlet *7.1 Mognadsmodeller som teori*. MMEO är en hierarkisk modell med sex dimensioner: infrastruktur, strategi och ledarskap, organisation, anställda, kultur, och ”educational technology”. Det är en kontinuerlig modell med fem mognadsnivåer och deras beskrivningar: digitallyly minimalist (0–30 poäng), digitallyly conservative (31–50 poäng), digitallyly pragmatist (51–70 poäng), digitallyly advanced (71–90 poäng), digitallyly trailblazing (91–100 poäng). Utvärderingen av respondenterna görs via en sexgradig likertskala. Modellen, som ovan påpekat använder ett poängsystem istället för en trappa med steg som uppfylls, påvisar ett alternativt sätt att utveckla en mognadsmodell. Här bortses antagandet att utveckling sker i en hierarkisk steg. Om en organisation använder en modell utvecklad som en steg kan de utvärderas till en lägre mognadsnivå om de missar en av aspekterna i en nivå, något som undviks om modellen istället använder ett poängsystem.

Den tidigare forskningen ovan presenterad kan relateras till vår första underfråga, det vill säga ”Vilka är svagheter med DPC RAM i en kontext där digitalt bevarande är organisationens kärna?”. Vi kan se hur forskning kan bedrivas på mognadsmodeller för att utvärdera digitala mognadsmodeller och vilka aspekter som är intressanta att analysera. Chaniyas & Hess (2016) påvisar den mångfald som finns inom ämnet och påpekar olika bristfälligheter och risker med mognadsmodeller. Ifenthaler & Egloffstein (2020) analyserar, inte helt olik det här arbetet, digitala mognadsmodeller och finner att ingen passar deras kontext. Här används även Tobias Mettlers teoretiska ramverk, något som även vi kommer göra.

## 5.2 E-arkiv och upphandling

Preservation and Long-term Access through NETworked Services (Planets)<sup>9</sup> var ett fyraårigt projekt som delvis finansierades via EU för att övergripande kunna identifiera grundläggande problem med digitalt långtidsbevarande. Projektet utmynnades 2010 i en serie rapporter och studier. Projektets mål var att bygga praktiska tjänster för att bevara digital kultur och vetenskapliga framsteg genom att bland annat intervjua olika aktörer på marknaden runt om i världen. Under 3 veckor

---

<sup>9</sup> <https://www.planets-project.eu/>

inom projektets ramar intervjuades till exempel 14 olika IT-företag som erbjuder olika tjänster inom digital långtidsbevarande. Aktörerna som intervjuades hade mellan 2 till 25 års erfarenhet inom fältet och genererade 10–80% av sin inkomst på digital bevarande. Nio av företagen erbjöd även digital molnlagring. (Sinclair & Bernstein 2010, s 3)

Det primära initiativet att bevara digitalt togs vid tillfället som artikeln skrevs av minnesinstitutioner och inte företag. Krav från lagstiftningar är drivande för företag men det finns även andra skäl att arbeta för digitalt bevarande. Många institutioner och företag har inte policydokument rörande digitalt bevarande, och har de det är de inte alltid lätta att förstå. De flesta visade sig bara ha en kortsiktig budget – ofta ett till tre år, sällan upp till tio år. Det finns ekonomi att digitalisera, men inte nödvändigtvis en budget för att sedan bevara materialet på lång sikt. (Sinclair & Bernstein 2010, s 6).

Vidare beskrev Sinclair & Bernstein att det finns både vad som kallas för passivt och aktivt bevarande. Passivt bevarande är helt enkelt att göra backuper och aktivt bevarande är att emulera och migrera material för att kunna säkerställa materialets framtid. Det förefaller finnas en skillnad mellan USA och Europa, iallafall när artikeln skrevs 2010. I USA verkar ett passivt bevarande vara vanligare och i Europa är det ett aktivt bevarande som är dominant. Det finns även skillnad i bevarande mellan företag och minnesinstitutioner. I den privata sektorn är möjlighet för direkt åtkomst av material och förvaring det viktigaste, för minnesinstitutioner är det snarare aktivt bevarande och långtidsåtkomst. 2010 fanns det inte så mycket information om kostnaderna eller fördelarna med system för digitalt bevarande - det skedde oftast i projektform och var på kort sikt. (Sinclair & Bernstein 2010, s 6)

Intervjustudien påvisade flera intressanta aspekter. Aktörerna upplevde att bibehålla autencitet, pålitlighet och integritet, följande av olika standarder, specifikt metadata, och att kunna garantera filernas säkerhet från till exempel skadade bits var de viktigaste aspekterna av tjänsterna som erbjöds. Flera aktörer upplevde även att skalbarhet var en viktig aspekt. Även om det inte behövde appliceras omgående var det viktigt att möjligheten skulle finnas tillgänglig för framtiden. (Sinclair & Bernstein 2010, s 7)



Inom arkivvetenskaplig forskning är studentarbeten som tidigare nämnt en drivande faktor i Sverige. Således har två studentarbeten använts som tidigare forskning för att belysa hur forskningsläget ser ut inom upprättande av e-arkiv och upphandling.

I en svensk kontext skrevs en C-uppsats i arkiv- och informationsvetenskap vid Mittuniversitetet av Viola Davidsson med titeln ”Att välja E-arkiv” (2019). Uppsatsen ämnade undersöka de krav som ställs på juridiska aspekter, säkerhet och användarvänlighet som kommuner ställer och huruvida de själva kan axla kostnaden. Uppsatsens syfte angavs även som att besvara varför vissa kommuner har infört e-arkiv och vissa inte gjort det, varpå det korta svaret lyder att alla kommuner inte har den ekonomiska förutsättningen för införandet och att alla kommuner inte har en digitalt insatt arkivarie som är drivande i frågan.

Punkter som Davidsson kommit fram till genom att intervjua tre olika kommuner i olika stadier av införande av e-arkiv kan delas in i tre huvudteman; säkerhet, kostnad och användarvänlighet. När det gäller säkerheten är detta en essentiell aspekt av e-arkiv. Det är självklart viktigt att tjänsten tillgodoser lagkraven som finns, men även tjänster såsom automatisk maskning av sekretessuppgifter för att underlätta utlämning av material efterfrågades. Davidsson menar även att aspekter som att filerna ska vara autentiska och back-ups nämns som viktiga. Kostnaden förefaller vara olika beroende på kundens behov uppger företagen som Davidsson kontaktat. Användarvänlighet med fokus på funktionsvariationer har legat i fokus, till exempel nedsatt syn eller färgblindhet. Här kritiserar Davidsson de användargränssnitt som undersökts eftersom de förefaller vara bristfälliga för en användare med nedsatt syn. Likt Sinclair & Bernstein (2010) menar Davidsson att det är viktigt att belysa och undersöka kostnadsfrågan mer. (Davidsson 2019)

Maria Berglund publicerade en masteruppsats i biblioteks- och informationsvetenskap vid högskolan i Borås 2007 med titeln ”Riktlinjer för skapandet av digitala arkiv” med syfte att utveckla riktlinjer för införandet av ett e-arkiv vid en svensk högskola eller universitet. För att kunna göra detta har tre följdfrågor formulerats; vilka olika delar behövs för att utveckla ett e-arkiv, hur har befintliga arkiv utvecklats, samt hur skapas en strategi för en ny tjänst. Författaren lyfte även vikten av ett bra digitalt arkiv för lärosäten som en grund för spridning av forskning, en viktig aspekt av digitaliseringsfrågan och digitalt bevarande.

Riktlinjerna baseras både i fem intervjuer av personer på olika lärosäten i Sverige samt en studie av litteratur från olika länder som berörde ämnet. Författaren drog

bland annat konklusionen att det finns ett behov av att utveckla kravspecifikationer för det digitala system som faktiskt skall bevara det digitala materialet. Mycket tid spenderas på att utveckla dessa kravspecifikationer. Något annat som författaren påpekade är hur vissa av de digitala arkivsystemen förefaller innehålla flera arkiv, men saknar en funktion att separera dessa tydligt vid sökning. Här är det således imperativt att ha en tydlig struktur i det digitala systemet som materialet skall lagras i (Berglund 2007).

Berglund menar att informanter uttryckte hur samverkan mellan högskolor uppmuntras och hur det är viktigt att lyssna på forskare och institutioner. Samma sak menar vi kan uppmuntras i myndigheter och kommuner. Berglund framhäver även hur en informant som arbetar på en högskola där de själva utvecklat ett e-arkivsystem under sena 90-talet trycker på att det idag är billigare och lättare att köpa in en programvara, och dessutom måste de inte skaffa ny personal. En annan informant påpekar hur det tog 12 månader från projektstart till driftsättning när det kommer till e-arkivet. Enligt informanten gick 4,5 månader åt till att ta fram en kravspecifikation, alltså 37,5% av den totala tiden projektet var pågående. Kravspecifikationerna togs fram genom intervjuer med personal, vilka frågor som ställts framkom inte av Berglunds uppsats. Det är dock intressant hur mycket tid av det totala projektet som gick till intervjuer och utveckling av kravspecifikationer (Berglund 2007, s 29f).

Vissa av de frågor som Berglund menar vara viktiga att ställa sig innan ett e-arkiv upprättas går att applicera på en bredare kontext än den högskolemiljö som uppsatsen är placerad i. Frågor som exempelvis vilka filformat som ska tillåtas, vem som ska sköta arkivet, och vilket program som ska användas kan en organisation ställa sig innan det är dags att formulera kravspecifikationer. (Berglund 2007)

Forskningen presenterad ovan går att relatera till den andra underfrågan, det vill säga "Vilka gemensamma krav finns det på e-arkivsystem från svenska myndigheter i dagsläget?". Forskningen som presenterats relaterar till krav och behov som ställs eller förväntas ställas på e-arkivtjänster.

Gemensamt för både Berglunds och Davidssons arbeten är att de pekar på att det finns tydliga behov identifierade av verksamma inom e-arkiv i Sverige. Kravspecifikationerna kräver tid och eftertanke att utvecklas, menar Berglund. Där kan Davidssons resonemang angående till exempel användarvänlighet vid funktionsvariationer auktoriseras, det förefaller vara en utforskad aspekt av

användarvänligheten. Båda författarna kan påvisa problematik i både en kommunal- och universitetskontext. Här kan Sinclair & Bernsteins (2010) observationer om minnesinstitutioner ge ännu en aspekt av problematikens bredd. Problematiken förefaller således inte vara exklusiv för varken lärosäten, minnesinstitutioner eller kommuner utan spänner över olika sorters organisationer.

Så som både Sinclair & Bernstein (2010) och Davidsson (2019) är kostnadsfrågan fortfarande ett frågetecken när det gäller e-arkiv. Eftersom kostnaden varierar beroende på vilka funktioner som måste finnas är det ett brett problem som fortfarande kvarstår trots de nästan 10 åren som fortlöpt mellan att författarna kom fram till sina respektive konklusioner.

## 6. Metod

I grova drag kan vår metodiska arbetsprocess delas in i tre olika faser; insamlingsfasen, återkopplingsfasen och analysfasen. I insamlingsfasen kontaktades företag och myndigheter för att samla in materialet – produktbeskrivningar från företag och kravspecifikationer från myndigheter. I återkopplingsfasen öppnade vi upp möjligheten att via korta intervjuer ställa eventuella följdfrågor till företag och myndigheter. Denna fas var menad för att klarna upp möjliga frågor eller potentiella luckor som vi preliminärt hade identifierat i materialet. I analysfasen använde vi oss av en mognadsmodell, som presenteras i det teoretiska kapitlet *6.4.1 Digital Preservation Coalition Rapid Assessment Model*, som ett ramverk för att undersöka produktbeskrivningarna från företagen. Vi utförde även under denna fas en innehållsanalys för att bearbeta de kravspecifikationerna vi hade samlat in från olika svenska myndigheter. Genom bearbetningen av material menar vi att vi kan identifiera eventuella röda trådar mellan kravspecifikationerna och därav se vilka krav som generellt sett förefaller ha ställts på e-arkivtjänster av myndighetssverige.

### 6.1 Urval

Vi har valt att använda oss av två svenska arkivföretag i vår undersökning. Urvalet har vi gjort efter en sondering av den svenska marknaden i form av webbsökningar samt samtal med arkivarier vid olika institutioner. Således blir urvalet delvis baserat på företagens närvaro och hur lätta de är att hitta samt hur de framställer sig digitalt, och delvis baserat på vad de arkivarier vi var i kontakt med uppgav. Företag som hävdar sig vara experter eller speciellt inriktade på digitalt långtidsbevarande har valts över företag som primärt hanterar pappersdokument. Med tanke på att vi använder oss av internet för att hitta de företag som kan kontaktas angående vår frågeställning är det alltså enbart företag som har en digital närvaro som har valts ut. Eftersom de flesta företag, kanske speciellt sådana som är aktiva inom den digitala branschen såsom e-arkiv, har en digital närvaro och en hemsida borde detta val inte skapa problem i urvalet. Det är dock viktigt att ha till exempel Googles algoritmer i åtanke eftersom det kan påverka var i söklistorna olika företag förekommer. Båda av de valda aktörerna har en bred kundkrets som innefattar bland annat universitet, kommuner, myndigheter och privata företag. Företagen representerar således en bred och stor kundbas med ett omfattande material som är viktigt att säkerställa för framtiden. Företagen skiljer sig dock i det att det ena

företaget har utvecklat egna IT-system och det andra använder sig av öppen källkod. Genom att välja dessa två företag täcker vi in två olika sorters e-arkivslösningar.

När det kommer till de kravspecifikationer som vi begärt ut från myndigheter har ett liknande tillvägagångssätt använts. Fem myndigheters kravspecifikationer valdes ut som underlag för undersökningen. Vi har valt att avidentifiera myndigheterna trots att det är allmänna handlingar, detta för att det inte spelar någon större roll vilka de olika myndigheterna är. Urvalsprocessen som skedde var slumpmässig med ett centralt krav - att myndigheten genomfört en upphandling med externa aktörer med kravspecifikationerna tillgängliga. Olika storlekar och funktioner från myndigheterna var att föredra för att få en bred och nyanserad bild av olika kravspecifikationer.

## 6.2 Insamlingsfas

Insamlingsfasen i sig kan delas in i två kategorier; företag och myndigheter. Den dokumentationen som vi behövde erhålla från företag var dokumentation om deras verksamhet och deras e-arkivlösning som erbjuds potentiella kunder. Initial kontakt med företagen togs via mejl (se bilaga 1) varpå en förfrågan skickades ut huruvida de var intresserade av att delta. Två företag var intresserade och skickade material för analysfasen. De två företag som används i undersökningen kallas för Företag A och Företag B. Företag A har utvecklat en egen mjukvara för arkivering och Företag B använder en lösning baserat på öppen källkod<sup>10</sup>. Det innebär mjukvara som kan laddas ned, anpassas samt vidareutvecklas av vem som helst. På grund av detta har vi utöver information från Företag B förlitat oss på information om systemet baserat på öppen källkod från den hemsida och de användarforum som finns kopplat till det. Detta beslut togs efter att hört med kontaktpersonen på Företag B som själv menade att den eftersökta informationen skulle gå att återfinna där.

När produktbeskrivningarna erhöles placerades respektive företag in i mognadsmodellen. Redan i den första kontakten med företagen hade det flaggats för att en uppföljande intervju kunde behövas (se bilaga 1). Här är det dock viktigt att ha företagens ekonomiska intresse i åtanke och att de inte vill röja vad som helst för allmänheten. Garanterad avidentifiering är en självklar del i hela insamlingsfasen.

---

<sup>10</sup> <https://internetstiftelsen.se/guide/kom-igang-med-cc-och-gnu-gpl/sa-fungerar-oppen-kallkod/>

Myndigheternas dokumentation är allmänna handlingar och kan således enkelt begäras ut och skyndsamt lämnas ut. Information om huruvida en upphandling har skett eller om myndigheten har utvecklat ett system på eget bevåg var inte självklart. Därav mejlades förfrågningar ut till tio myndigheter och helt enkelt inväntade svar. Kravspecifikationer relaterade till upphandling av e-arkiv begärdes ut från tio olika myndigheter varav sju svarade. De resterande tre hade utvecklat ett eget e-arkiv, bad oss återkomma senare i vår eller återkom inte med svar. Två av kravspecifikationerna valdes bort på grund av tidsbegränsningar och att fem kravspecifikationer beslutades vara tillräckligt med material för arbetet då de bedömdes som tillräckligt omfattande.

### 6.2.1 Material

En kort redogörelse för omfattningen av materialet som använts för uppsatsen kommer att göras i detta kapitel. Med tanke på de osäkra omständigheterna under vårterminen 2020 är det insamlade materialet enbart produktbeskrivningar och kravspecifikationer och det finns således ingen intervjuinformation som kompletterar materialet.

Produktbeskrivningen som erhöles från Företag A var i form av två PDF-dokument på 33 respektive 30 sidor. Dokumentationen uppges vara uppdaterad för år 2020. Från företag B erhöles 2 PDF-dokument med information om företaget på 2 sidor var. Det är oklart när informationen är från. Hemsidan som beskriver det system med öppen källkod som används är omfattande med information om exempelvis användning och administration.

Kravspecifikationerna som erhöles från myndigheterna är mellan 13 och 36 sidor långa och innehöll mellan 50 och 150 enskilda krav. Två filer var Excel-ark och tre PDF-dokument. Diskrepansen mellan hur många enskilda krav de olika specifikationerna innehåller beror på hur de är upplagda. I vissa specifikationer formuleras längre krav som en lista där alla punkter tillsammans räknas som ett krav och vissa specifikationer anger varje enskild punkt som ett eget krav. Två av upphandlingarna skedde 2017 och tre 2019, således är alla upphandlingarna både nya och nära i tid till varandra. Någon större diskrepans mellan de olika kravspecifikationerna beroende på när de upprättats borde således inte finnas.

## 6.3 Återkopplingsfas

Under vårterminen 2020 inträffade coronapandemin vilket resulterade i att stora delar av världen stannade. Återkopplingen av material uteblev således eftersom det

blev markant svårare att nå fram till de människor som frågor behövde ställas till. Med stycket nedan beskrivs hur en återkoppling skulle skett och hur resonemanget gått till om pandemin inte kommit i vägen. Resultatet av pandemins inverkan på materialinsamlingen och undersökningens resultat diskuteras under *8.1 Resultat för del 1*.

För att komplettera informationen vi fått primärt från företag och myndigheter var den ursprungliga tanken att följa upp med kortare intervjuer. Kravspecifikationerna borde inte kräva en återkoppling eftersom det är de krav som ställs som ska undersökas.

Som bekant finns det flera olika former av intervjuer; strukturerade, semistrukturerade och ostrukturerade (Fontana & Prokos 2007, s 9). Vi beslutade oss för att använda en semistrukturerad intervjuform för att ge respondenterna utrymme att utveckla sina svar. David Silverman (2001) trycker på att forskaren själv ska fråga sig vad hen är ute efter i ett intervjumaterial. Är det en upplevelse, narrativ, fakta? (2001, s 83) I vårt fall skulle de frågor som behöver besvaras till analysdelen vara lika för båda respondenter. Dock, med tanke på att vi primärt lutar oss på produktbeskrivningarna för att besvara frågorna, skulle eventuella följdfrågor i återkopplingen variera baserat på de svar vi redan kunde utläsa i produktbeskrivningarna som utlämnas till kunder. Med tanke på den tekniska naturen skulle frågorna behöva vara förankrade i en teknisk terminologi. Det behöver vara en person med insyn i det system företagen använder för långtidsbevarande med förståelse för den terminologin som används inom fältet. Vem det är som har den här rollen i olika företags fall har företagen själva utsett. Vi är alltså inte ute efter personliga åsikter utan tekniska specifikationer eller funktioner.

## 6.4 Analysfas

I analysfasen har materialet som samlats in under de två föregående faserna bearbetas. Själva analysfasen använder i stora drag två metodiska ramverk som kommer att presenteras nedan; en digital mognadsmodell och en kvantitativ innehållsanalys. Produktbeskrivningarna har utvärderats med mognadsmodellen DPC RAM för att få en fingervisning vilken mognadsgrad de olika tjänsterna placerar sig på. Vidare har kvantitativ innehållsanalys kunnat identifiera frekvensen av de gemensamma nämnarna i kravspecifikationerna från myndigheters upphandlingar av e-arkiv. På så vis kunde vi se vilka teman och aspekter som kunde

behöva inkorporeras i en modell för e-arkiv. Etiska aspekter relaterade till uppsatsen diskuteras under den separata underrubriken *6.5 Etiska aspekter* nedan.

#### 6.4.1 Digital Preservation Coalition Rapid Assessment Model

Den mognadsmodell som användes för vår undersökning är Digital Preservation Coalition Rapid Assessment Model (DPC RAM). Den utvecklades av DPC som är en ideell organisation grundad 2002 i England och Wales. DPC är primärt medlemsdriven men har en liten stab heltidsanställda. De är grundade primärt av aktörer från ABM-sektorn men även från en akademisk företagssektor. De bedriver en aktiv samverkan kollektivt för att bevara det digitala kulturarvet på en internationell nivå men även för att öka medvetenheten om problematiken som är kopplad till området.

För att enkelt kunna utvärdera hur väl digitalt bevarande fungerar i olika organisationer har DPC utvecklat mognadsmodellen DPC RAM (bilaga 2), som är tillgänglig för alla att använda. För de som är medlemmar i DPC finns det även resurser i form av olika webinarier och stöd från andra medlemmar. DPC RAM är främst en bearbetning och utveckling av en mognadsmodell som den brittiske arkivarien Adrian Brown publicerade i boken “Practical Digital Preservation: A How-to Guide for Organizations of Any Size” (2013). DPC RAM har även inslag av andra mognadsmodeller; NDSA Levels of Preservation<sup>11</sup>, the Digital Preservation Capability Maturity Model (DPCMM)<sup>12</sup>, the Assessing Organisational Readiness (AOR) Toolkit<sup>13</sup> och CoreTrustSeal<sup>14</sup>. Majoriteten av modellerna som DPC RAM är baserade på är primärt gjorda för att undersöka minnesinstitutioner, något som DPC ville undvika med DPC RAM. (DPC 2019)

I ett blogginlägg från 2019 på DPCs hemsida beskriver Jenny Mitcham, anställd vid DPC, hur arbetet med DPC RAM har gått till. Mitcham skriver att de i ett två år långt samarbete med UK Nuclear Decommissioning Authority (NDA) utvecklade den första och aktuella versionen av DPC RAM, som blev färdigställd under andra halvan av 2019. Mitcham menar att de istället för att använda en existerande mognadsmodell behövde ha en som passade in på vilken organisation som helst och inte bara var utvecklad för minnesinstitutioner. De ville utveckla en snabbt applicerbar modell som kan användas även när tekniken förändras. Startpunkten för DPC RAM blev Adrian Browns modell (2013), som i samråd med

---

<sup>11</sup> <https://ndsa.org/activities/levels-of-digital-preservation>

<sup>12</sup> <https://www.securelyrooted.com/dpcmm>

<sup>13</sup> [https://coptr.digipres.org/AOR\\_\(Assessing\\_Organisational\\_Readiness\)](https://coptr.digipres.org/AOR_(Assessing_Organisational_Readiness))

<sup>14</sup> <https://www.coretrustseal.org/>



Brown utvecklades vidare för att passa in på de krav som sattes av DPC och NDA. DPC RAM är applicerbar på alla sorters organisationer och alla sorters material av värde att bevara långvarigt. Lösningen för bevarande är inte bunden till någon specifik strategi utan är anpassningsbar efter användaren och deras specifika problem eller behov. Den är utvecklad för att vara enkel att förstå och lättapplicerad. DPC uppmuntrar att använda DPC RAM årligen för att utvärdera utvecklingsarbetet inom digitalt långtidsbevarande. Med modellen kan olika frågor om digital utveckling, glapp, bevarandemål eller hur utvecklingen i organisationen skett lyftas och besvaras (Mitcham, 2019).

Med modellen kan vem som helst mäta olika aspekter av organizational capabilities (organisationsförmåga) eller service capabilities (serviceförmåga). Den förstnämnda är menad att appliceras i ett större sammanhang, alltså organisatorisk nivå. Den andra, service capabilities, går att undersöka i olika stora eller små perspektiv i en organisation, alltså både en kortare process men även i ett större sammanhang. Under organizational capabilities finns det 6 aspekter att gradera mellan 0 (minimal awareness) och 4 (optimized) och under service capabilities finns det 5 aspekter. Varje nivå anges i ett Excel-ark som finns tillgängligt för nedladdning på DPCs hemsida.<sup>15</sup> Modellen uppmuntrar även att ange en target level, alltså en målnivå, för varje aspekt. DPC RAM avser inte IT-säkerhet, utan refererar till andra modeller för det syftet (DPC 2019, s 5). I tabellen nedan är förklaringarna om varje aspekt översatt av författarna (figur 1).

Organizational capabilities		
A	Organizational viability	Styrelse, organisationsstruktur, bemanning och resurser för digital bevarandeverksamhet.
B	Policy and strategy	Policys, strategier och rutiner som styr driften och hanteringen av det digitala arkivet.
C	Legal basis	Hantering av avtalsenliga, licensierande och andra juridiska rättigheter och skyldigheter som rör förvärv, bevarande och tillhandahållande av tillgång till digitalt innehåll (t.ex. licensiering, upphovsrätt, användarvillkor, dataskyddsreglering).
D	IT capability	Informationsteknologiska funktioner för att stödja digitala konserveringsaktiviteter.

<sup>15</sup> <https://www.dpconline.org/docs/miscellaneous/our-work/dpc-ram/2005-dpc-ram-worksheet>

E	Continuous improvement	Processer för utvärdering av nuvarande digitala bevarandeförmåga, definition av mål och övervakning av utveckling.
F	Community	Engagemang och bidrag till den bredare yrkeskåren.
Service capabilities		
G	Acquisition, transfer and ingest	Processer för att bearbeta eller flytta innehåll och läsa in det i ett digitalt arkiv.
H	Bitstream preservation	Processer för att säkerställa lagring och integritet av digitalt innehåll som ska bevaras.
I	Content preservation	Processer för att bevara innebörden eller funktionaliteten för det digitala innehållet och säkerställa dess fortsatta tillgänglighet och användbarhet över tid.
J	Metadata management	Processer för att skapa och underhålla tillräckliga metadata för att stödja bevarande, hantering och användning av bevarat digitalt innehåll.
K	Discovery and access	Processer för att möjliggöra återsökning av digitalt innehåll och ge åtkomst för användare.

*Figur 1. Digital Preservation Coalition Rapid Assessment Model (DPC RAM). Översatt av författarna.*

Med tanke på att DPC RAM vid tiden för uppsatsskrivandet fortfarande är tämligen nyutvecklad finns det ännu inte många exempel eller mycket forskning relaterad till modellen. På DPCs egen hemsida anges dock två exempel på implementation av modellen. Det första avser University of Westminster, då de 2016 startade en digital gren av arkivavdelningen. Arkivarien Anna McNally genomförde en utvärdering av universitetets digitala arkiv med hjälp av DPC RAM i slutet av 2019 med avsikt att skriva en intern rapport över läget för tillfället och vilka mål de vill nå. Trots att McNally menar att inget kom som en överraskning i utvärderingen så kunde en konkret lista uppföras över de områden där rutiner och system hade brister. På det sättet kan universitetet prioritera i en genomtänkt ordning samt kan genomföra samma utvärdering senare under 2020 för att se om lämpliga åtgärder har gjorts. (McNally 2019)

I en snarlik kontext nyttjade British Library of Political and Economic Science (LSE Library) DPC RAM för att utvärdera arbetet med det digitala bevarandet. På samma sätt som McNally uttryckte det menade utvärderaren Fabiana Barticioti, med titeln Digital Assets Manager, att det var en bra hjälp för att konkret kunna

lista de punkter där modellen pekade på svagheter. På så sätt kan rätt resurser avsättas för utveckling av digitalt bevarande (Barticioti 2019). Modellen DPC RAM kan således appliceras i både arkiv- och bibliotekssektorn så länge det finns digitalt långtidsbevarande.

Kritik som riktas mot mognadsmodeller som metod och teori kommer belysas i teorikapitlet *7.1 Mognadsmodeller som teori*.

#### 6.4.2 Kvantitativ innehållsanalys

För att kunna bearbeta och identifiera röda trådar som kan finnas mellan kravspecifikationerna har kvantitativ innehållsanalys använts. Identifieras de röda trådar som förekommer mellan kravspecifikationerna kan det då utläsas vilka krav som fler myndigheter ställer och vilka krav som är mer specifika eller ingående för vissa myndigheter. Det finns två olika sorters innehållsanalyser, kvalitativ och kvantitativ. Esaiasson, Gilljam, Oscarsson, Towns och Wängerdud menar att den kvantitativa innehållsanalysen består av två komponenter där begreppet *innehållsanalys* syftar på en undersökning av ett innehåll i skriftlig, muntlig eller bildmässig form. Det *kvantitativa* begreppet menar att undersökningen bygger på mätbara och jämförbara uppgifter som kan analyseras med numeriska värden. Den kvantitativa innehållsanalysen används för att till exempel mäta frekvensen av begrepp eller fenomen i en text, vilket är vad som gjordes i det här fallet. Avsikten med innehållsanalys är att konsekvent analysera och göra analysen så automatiserad som möjligt, oavsett vilken sorts material det är. Det går att kombinera kvalitativ och kvantitativ innehållsanalys istället för att strikt lyda den ena eller andra (Esaiasson et al 2017, s 198; Boréus & Bergström 2018, s 50f).

För att kunna göra en kvantitativ innehållsanalys måste först analysenheter bestämmas, i vårt fall var det olika kravspecifikationer. Det här är den första grundläggande byggstenen i en kvantitativ analys. Den andra byggstenen består av kodningsenheter som i vårt fall var baserade på funktionella entiteter i referensmodellen OAIIS. En mer djupgående beskrivning av denna modell ges i delkapitel *7.2 OAIIS*. En kvantitativ innehållsanalys kan göras både manuellt och via en dator, vid en manuell analys kan ett kodschema upprättas. Det ska talas om i detalj vad som ska noteras i texterna som analyseras, för att kunna göra detta måste läsaren ta ställning till texterna. De företeelser, alltså ord, begrepp, fenomen, teman eller dylikt, som noteras i texten kallas för kodningsenheter, eller ofta kallade variabler i en kvantitativ analys. Blir kodschemat komplext måste en kodinstruktion även skrivas som klargör hur forskaren ska gå tillväga vid tveksamma tolkningsfall.

Boréus och Bergström menar att forskaren måste känna väl till genren eller kontexten som analysenheten finns i för att kunna utveckla ett kodschemat. Kodschemat borde om möjligt testas i flera omgångar för att se huruvida det fungerar med analysenheterna (Esaiasson 2017, s 203ff; Boréus & Bergström 2018, s 58f).

Ofta avslutas en kvantitativ innehållsanalys med ett reliabilitetstest för att säkerställa att analysen har gått rätt till. Detta kan göras genom att en utomstående person gör samma undersökning av en liten del av materialet för att se huruvida hen får samma resultat som forskarna eller att forskarna slumpmässigt testat ett stickprov av materialet. Generellt sett ska reliabilitetstestet och forskarens undersökning överensstämja mellan 75–80%. När materialet är färdiganalyserat kan resultatet sammanställas. Till exempel ett fenomenets frekvens kan redovisas, men även korrelationer går att utläsa (Esaiasson et al 2017, s 208f; Boréus & Bergström 2018, s 63).

Metoden ovan valdes för att kunna mäta frekvensen av olika teman i kravspecifikationerna. Syftet med innehållsanalysen var att kunna mäta vilka krav eller teman som förekom oftare än andra och identifiera röda trådar mellan dem. Resultatet av denna analys används sedan som grund för att revidera DPC RAM för att i sin tur kunna användas som ett verktyg inför upphandling av e-arkiv. Kodningen som har gjorts av kravspecifikationerna är centrerad runt kontexten och inte språket, då det inte var ett projekt ämnat att analysera själva formuleringen av kravspecifikationerna, utan fokus har legat på vilka krav som hade ställts. Därav har krav som kan tolkas som synonymer slagits ihop även om formuleringen av kraven skiljer sig åt mellan specifikationerna. Kodningen är således subjektiv i viss mån från författarnas sida, då total objektivitet i tolkning av vilken kategori ett krav skall placeras in i inte går att uppnå. Det här kan dock leda till viss diskrepans och kan därför leda till problematisering relaterat till tematiseringar och hopslagningar av ett eller flera krav.

Boréus och Bergström tar upp fyra typer av kritik som riktas mot analysmetoden. För det första menar kritiker att det inte finns någon mening bakom att kvantifiera all text. I vårt fall är det precis det som behövs, att kunna se frekvensen av olika krav. För det andra visar analysmetoden bara det redan synliga och undersöker inte det osagda i texten. Även här kunde vi bortse från kritiken, då det som är osagt säger lika mycket som de krav som ställs. För det tredje låter analysmetoden inte texten ”tala” utan belyser bara det som finns i kodschemat, alltså sådant som forskaren

redan förutbestämt att hen ska undersöka. Den fjärde och sista typen av kritik som Boréus och Bergström menar riktas mot kvantitativ innehållsanalys är en fråga om validitet. De menar att det finns ett antal problematiska områden inom just validitetsfrågan, till exempel att ord kan ändra betydelse över tid, ord kan vara mångtydiga eller vaga, eller att kodschemat kan tas ur sitt sammanhang. Inte heller här tycker vi oss se några större problem med vårt material. Om något är det vår tolkning eller omformulering av vissa krav som kan ställa till problem med tanke på att det, som tidigare nämnt, till viss del blir en subjektiv tolkning (Boréus & Bergström 2018, s 79ff).

## 6.5 Etiska aspekter

Som med all forskning är det viktigt att ta hänsyn till de etiska aspekterna. Det ämne som berörs i den här undersökningen är av en teknisk natur och innefattar inte några personliga åsikter från respondenterna. Likväl kommer personuppgifter inte att behandlas, då respondenternas befattning inte spelar någon roll för forskningsfrågan. Det är enbart det faktum att de har insyn i tjänsterna som företaget erbjuder som är av vikt. Det är dock viktigt att ha i åtanke det faktum att dessa arkivföretag rör sig i en sfär där ekonomisk vinst är av stor betydelse och konkurrens från andra liknande aktörer finns, vilket innebär att ämnet och frågorna som ställs kan anses vara känsliga från ett affärsperspektiv. Särskilt känsliga frågor kan vara de frågor som berör de teknologiska aspekterna, till exempel specifika frågor angående mjuk- och hårdvaran som företagen använder. Ämnet i sig kan också anses känsligt då den tjänst som företagen erbjuder kommer att analyseras och utvärderas. Det är därför viktigt att vi som forskare är tydliga med hur informationen skall användas och informerar om att aidentifiering är en självklar förutsättning. En öppen dialog och transparens är av vikt för att få respondenterna att känna sig bekväma med att besvara frågorna och därav viktig för materialinsamlingen. Vi har lagt emphasis på att det inte är en komparativ studie vi genomför och att alla uppgifter kommer aidentifieras. I enlighet med Vetenskapsrådets publikation God Forsknings sed (2017) har vi valt att använda kodnamn på företagen – Företag A och Företag B (s 41). Vi har valt att inte döpa dem till Företag 1 respektive Företag 2 för att undvika en komparativ konnotation. Kravspecifikationerna från myndigheterna lämnades ut som allmänna handlingar men har aidentifierats eftersom det inte spelar någon större roll i sammanhanget vilka myndigheter vi har vänt oss till.

## 7. Teori

Två teoretiska ramverk används för att genomföra undersökningen. Mognadsmodeller inklusive applicering och utveckling av dessa är det ena, och det teoretiska ramverket OAIS det andra. Först diskuteras mognadsmodeller som teoretiskt verktyg samt kritik riktad mot dem, följt av hur de ska appliceras och utvecklas. Konkreta exempel på mognadsmodeller återfinns i kapitlet *5.1 Mognadsmodeller* i tidigare forskning. Därefter presenteras Open Archival Information System, som används både för innehållsanalysen och i kapitlet *9. 2.2 Applicering av OAIS som teoretiskt ramverk*.

### 7.1 Mognadsmodeller som teori

Mognadsmodeller är ett verktyg för att utvärdera processer, varor eller i vårt fall digitala tjänster. Dispositionen av kapitlet är som följer; först diskuteras vad en mognadsmodell är och kritik mot dessa, sedan beskrivs hur en applicering går till. Därefter beskrivs de teoretiska stegen i en utvecklingscykel av en mognadsmodell och vilka aspekter som bör tas i åtanke.

Innan mognadsmodeller beskrivs borde det bredare begreppet ”mognad” definieras. Mogen betyder i en bred benämning enligt Svenska Akademiens Ordbok, ”nått sin fullbordad.” (SAOB 1945). Begreppet används inte helt olika inom digital mognad. Mognadsmodeller bygger på ett antagande om utveckling, alltså ett initialt stadiet mot en fullbordad, eller mogen, slutdestination.

Tobias Mettler, verksam forskare inom offentlig förvaltning och informationssystem vid Lausannes universitet<sup>16</sup>, identifierar att tre centrala fokusområden finns för mognadsmätning;

- Process Maturity (processmognad) – På vilken nivå en specifik process är definierad, hanterad, mätt, kontrollerad och effektiviserad.
- Object maturity (föremålmognad) – Vilken nivå en produkt eller mjukvara når en förbestämmd nivå av mognad.
- People capability (människors förmåga) – Vilken utsträckning ett arbetslag kan utöka effektivitet.

---

<sup>16</sup> <https://unil.academia.edu/TobiasMettler>

Enligt dessa tre fokusområden undersöker mognadsmodeller således processer/strukturer, föremål/teknologi, samt människor/kultur. För varje fokusområde finns det specifika mognadsmodeller utvecklade för olika behov (Mettler 2011, s 83f). Det fokusområde som är relevant för uppsatsen är föremålsmognad.

För att kunna utvärdera olika digitala tjänster kan alltså mognadsmodeller användas. Det är en fingervisning för hur tjänsten går att placera in i sin kontext. I den IT-bransch som e-arkiv primärt existerar i är det viktigt att hålla mjukvaran uppdaterad och kvaliteten hög för att garantera ett säkert bevarande. När en värdering görs av ett system eller digital tjänst genom en mognadsmodell får den som utvärderar en ögonblicksbild av mognaden som den valda modellen är designad att visa. Informationen som utvärderingen baseras på kan komma i form av till exempel enkäter eller analys av systemet av en ansvarig, allt beroende på vad för tjänst och mognadsmodell som används (Becker, Knackstedt & Pöppelbuss 2009, s 213f). En mognadsmodell kan hjälpa till att precisera vad företag behöver vidareutveckla för att hålla sig konkurrenskraftiga. Baserat på ett antagande om förutsägbara mönster representerar mognadsmodeller en stegvis utvecklingstrappa med förväntade steg i utvecklingen. Modellerna verkar alltså under antagandet att utvecklingen sker i förutsägbara mönster, sker i en viss sekvens, det är hierarkiska utvecklingssteg som inte är reversibla (Solli-Sæther & Gottschalk 2010, s 3f).

Forsgren, Humble och Kim (2018) menar att det finns fyra grundläggande teoretiska problemområden med mognadsmodeller. De menar att mognadsmodellen hjälper ett företag, organisation eller tjänst att nå en viss grad av mognad och därmed når ett slutresultat. De menar att de i sin forskning ser hur de företag som inte placerar sig i en mognadsnivå utan kontinuerligt fortsätter utvecklas är de som är mest högpresterande till skillnad från företag som når en slutdestination när det gäller mognad. Det är således viktigt att fortsätta anpassa mognadsmodeller och se till att de inte går ur tiden för fort. Forsgren et al. menar även att mognadsmodellen är för rigid och steg för steg. Teknologi tillgängliggör flera olika vägar att gå och att skapa en rigid checklista är således hämmande för utvecklingen. Den tredje kritiken de riktar mot mognadsmodeller är hur de är fokuserade på resultatet istället för resan dit och den utveckling som sker i ett företag under dessa utvecklingsprocesser. Den fjärde och sista punkten gällande kritik som Forsgren et al. tar upp är hur mognadsmodeller inte tar det föränderliga klimatet i åtanke och hur IT-världen ständigt utvecklas. Även här måste

mognadsmodeller ständigt uppdateras och hållas aktuella för att vara relevanta. (Forsgren et al. 2018, s 34f)

Annan kritik mot mognadsmodeller riktas i form av att de förenklar komplicerade processer och att de ibland saknar empirisk grund. De framhäver en bild av utveckling som ett enkelt recept steg för steg och inte som en komplex process med flera lika förmånliga vägval. Ännu en kritik är att det finns en stor mängd olika modeller men få delger hur modellerna utvecklats och varför olika val gjorts (Pöppelbuss & Röglinger 2011, s 4f). Kritiken är välgrundad, men med den i åtanke går det även att motverka de effekter som kritikerna menar uppstår. Exempelvis att använda en nyligen utvecklad eller ofta uppdaterad mognadsmodell kan hjälpa motverka den kritik som menar att utvecklingen kan stanna av vid utvärderingar med mognadsmodeller.

Det förefaller att de flesta mognadsmodeller som appliceras på företag är linjära och verkar under antagandet att utveckling sker på samma väg och enbart åt ett håll. Att sådant inte är fallet i verkligheten var viktigt att ha i åtanke när vi utförde vår analys. Enligt modellen är det de större, mer övergripande målen som väger tyngre än vilken väg företagen väljer att ta för att nå dem dit. Det är även viktigt att inte tänka den högsta mognadsgraden som ett slutgiltigt mål utan snarare en del i en större utvecklingsprocess.

Baserat på kritik riktad mot metoden är det således viktigt att applicera modellen på rätt sätt då mognadsmodeller är verktyg och inte en lösning eller ens en strikt riktlinje hur företag ska utvecklas. Främst är det viktigt att använda mognadsmodellen på rätt sätt, den är ett verktyg och den måste nyttjas på det sättet den är utvecklad för. Mognadsmodellerna är således ett bra verktyg för ett företag att utvärdera vad nästa utmaning eller mål kan bli för deras organisation eller tjänst men det är viktigt att ha i åtanke att utveckling inte behöver vara linjär. Det är viktigt att använda en modell utvecklad för just den kontexten som företaget eller tjänsten verkar i.

Vårt val av DPC RAM är grundat med kritik riktad mot mognadsmodeller i åtanke. DPC anger själva att modellen inte är en slutgiltig destination utan ger rum för en teknologisk utveckling inom ämnet. Modellen är en i tiden aktuell vidareutveckling på Adrian Browns redan väl utarbetade modell, vilket också var något som vi såg som lockande. DPC angav transparens och öppenhet att svara på olika frågor om modellen, även det var en avgörande faktor (Mitcham 2019).



### 7.1.1 Applicering av mognadsmodeller

Mognadsmodellernas natur är således kronologiska steg inom olika fält som företaget eller tjänsten i fråga berör. Pöppelbuss & Röglinger (2011) menar att det finns tre centrala syften för att applicera en digital mognadsmodell.

- Descriptive (beskrivande) – som ett diagnostiskt verktyg för att mäta var i en utvecklingsnivå företaget eller tjänsten som undersöks ligger. Den rådande mognadsnivån undersöks således för att kunna rapporteras både internt och externt.
- Prescriptive (ordinerande) – Det går att via mognadsmodeller identifiera den nivå som önskas uppnås av tjänsten eller företaget. Här kan specifika mål eller åtgärder identifieras.
- Comparative (jämförande) – Genom mognadsmodellen kan företag eller tjänster placeras in i en större kontext om dessa också genomgått utvärdering via samma modell. Här blir det en fingervisning var varje företag ligger i relation till andra inom samma fält. Viktigt att ha i åtanke är dock att modellen som används måste vara densamma och tjänsterna eller organisationerna som jämförs är likvärdiga i fältet de verkar i (Pöppelbuss & Röglinger 2011, s 4f).

Mettler menar att det saknas tydliga teoretiska ramverk för att utveckla och applicera mognadsmodeller, varpå en ansats att utveckla detta görs i artikeln “Maturity assessment models: a design science research approach” från 2011. Artikeln utmynnar i identifiering av en utvecklingscykel där riktlinjer för hur en mognadsmodell bör appliceras och utvecklas återfinns. Det är Mettlers teoretiska ramverk vi kommer utgå från i vårt arbete. Eftersom det inte finns så mycket teoretisk grund inom mognadsmodeller går det att problematisera användningen av blott en författares ramverk. Vi är medvetna om den problematik som uppstår men bedömer ramverket som Mettler utvecklat som tillförlitligt nog för vårt arbete.

Mettler menar att användaren av mognadsmodeller går igenom fyra identifierade faser; val av en passande modell, förberedelse för applicering, den faktiska utvärderingen via modellen och till sist implementation av de eventuella identifierade luckorna som modellen påvisat. I det första steget i Mettlers användarcykel för mognadsmodeller måste användaren identifiera en modell som passar in för dess ändamål. Sex underkategorier i steget identifieras; vem eller vilka som utvecklat modellen, hur tillförlitlig modellen är, hur praktisk den är, tillgänglighet, hur flexibel designen är för att passa användarens organisation och

metod för applicering. I steg två förbereds driftsättningen av modellen i fem kategorier; vem som är ansvarig för utvärderingen, hur det ska gå till, vem som skall göra den faktiska värderingen, och till sist huruvida denna eller dessa utvärderare behöver tränas för arbetet. I det tredje steget finns två underkategorier; huruvida utvärderingen skall genomföras och i så fall hur många gånger den skall genomföras. I det fjärde och sista steget skall åtgärder göras. I de tre underkategorierna återfinns huruvida åtgärderna ska inkorporeras i övrig utveckling, om förändringar skall göras i projektform eller inte, samt var i en process eller organisation förändringen bör ske (Mettler 2011, s 93f).

Fas	Beslutsparameter	Kännetecken			
<b>Val av modell</b>	Ursprung	Akademisk	Användarbaserad		
	Tillförlitlighet	Otestad	Verifierad	Validerad	
	Praktiskhet	Generell rekommendation	Specifika åtgärdsförslag		
	Tillgänglighet	Gratis	Betalvägg		
	Flexibilitet	Ingen	Form	Funktion	Form och funktion
	Applikationsmetod	Självutvärdering	Tredjepartsutvärdering	Professionell utvärdering	
<b>Förberedelse av driftsättning</b>	Ansvarig	Verksamheten generellt	IT-avdelning		
	Realisation	Informell utvärdering	Formell utvärdering		
	Applikationsområde	Specifik process	Flera processer		
	Respondenter	Ledning	Stab	Affärspartner	Kombination
	Träning	Ingen	Basal	Omfattande	
<b>Applicering</b>	Driftsättning	Skall ske	Skall inte ske		
	Användning	En gång	Återkommande		
<b>Åtgärder</b>	Resultatmål	Knyts inte till tidigare mål i organisationen	Knyts till tidigare mål i organisationen		
	Implementation	Pågående	Projekt		
	Ansvarig för åtgärd	Stab i processen	Stab generellt	Extern konsult	

Figur 2. Användarcykel från Mettler (2011). Översatt av författarna.

### 7.1.2 Utveckling av mognadsmodeller

Forskning relaterad till mognadsmodellens teoretiska ramverk är som tidigare beskrivet bristfällig i avseendet att det inte finns så mycket teoretiska ansatser på området. Även här gör Tobias Mettler en insats med artikeln från 2011. En

utvecklingscykel i fyra steg som utvecklaren av en modell genomgår identifieras; definiering av tillämpningsområde, det faktiska utformandet eller designen av modellen, utvärdering och till sist reflektion (se figur 3). Cykeln är utvecklad för att underlätta både utveckling och revidering av en mognadsmodell.

Fas	Beslutsparameter	Kännetecken			
<b>Definition av tillämpning</b>	Fokus/bredd	Generellt problem	Specifikt problem		
	Nivå av analys/djup	Gruppenivå	Organisatorisk nivå	Internationell nivå	Global eller samhällelig nivå
	Problemets etablering	Framväxande	Fortskridande	Eruptiv	Moget
	Användare	Ledningsorienterad	Teknologiskt orienterad	Kombination	
	Tillgänglighet	Öppen	Stängd		
<b>Design av modell</b>	Mognadsdefinition	Processfokus	Objektfokus	Individfokus	Kombination
	Målfunktion	En dimension	Flerdimensionell		
	Designprocess	Teoridrivnen	Användardrivnen	Kombination	
	Produktdesign	Textbeskrivning av form	Textbeskrivning av form/funktion	Modellens fysiska form	
	Applikationsmetod	Självutvärdering	Utvärdering av tredje part	Utvärdering av certifierad personal	
	Respondent	Ledning	Stab	Affärspartner	Kombination
<b>Utvärdering</b>	Utvärderingssubjekt	Process	Objekt	Kombination	
	Tidsram	Ex-ante	Ex-post	Kombination	
	Metod	Naturlig	Artificiell	Kombination	
<b>Reflektion</b>	Förändring	Ingen	Form	Funktion	Kombination
	Frekvens	En gång	Återkommande		
	Modellutveckling	Extern/öppen	Intern/stängd		

Figur 3. Utvecklingscykel från Mettler (2011). Översatt av författarna.

Mettler menar att själva definierandet av ett tillämpningsområde är essentiellt som grund till att sedan hitta lösningsmönster till olösta problem eller att ge råd för att lösa problematik på mer effektiva sätt än tidigare. Här borde aspekter som problemets bredd, i vilken nivå som modellen behöver vara applicerbar, hur etablerad problematiken modellen berör är, vem användaren är tänkt att vara samt hur och till vem modellen skall tillgängliggöras för att ingå.

När definitionen av tillämpningsområdet är fastställt är det dags för nästa del i cykeln – det som författaren kallar för “design model phase”, alltså designmomentet. I designmomentet identifierar författaren sex olika aspekter; definition av mognadsgraderna, inkluderat huruvida det är en process, en produkt

eller en individs beteende som avses att mätas. Även målfunktion, alltså om det finns ett eller flera tilltänkta mål, huruvida designprocessen är teoretisk eller användarinriktad, metod för applicering, vem respondenten är tänkt att vara, samt hur själva modellen är uppbyggd, det vill säga om det är en textbeskrivning eller en mjukvara och så vidare är aspekter av det första momentet.

Efter det kommer ett utvärderingsmoment där subjektet, tidsramen och metoden kan testas. Detta steg är till för att verifiera att modellens design uppfyller att undersöka de koncept som identifierats i det första steget och ser till att modellen fungerar som tänkt. Här går det att testa modellen i sig eller den designprocess som genomgicks när modellen konstruerades. Sedan undersöks modellen antingen under en utvecklingsprocess (ex-ante), när modellen är färdigutvecklad (ex-post) eller en kombination av båda. Sammanhanget kan sedan hjälpa till att bedöma huruvida modellen kan undersökas och appliceras i en organisation (naturligt) eller om den måste testas och utvärderas (artificiellt) innan den går att placera i ett naturligare sammanhang.

Till sist identifieras ett reflektionsmoment där förändring av modellen, hur ofta modellen bör appliceras samt huruvida modellen är öppen för extern eller enbart intern utveckling tags i åtanke (Mettler 2011).

## 7.2 OAIS

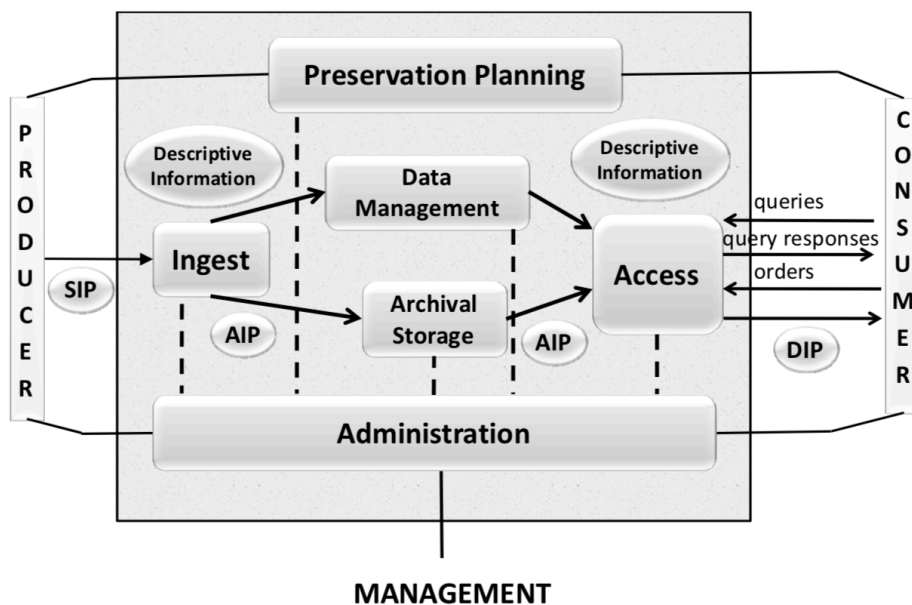
Open Archival Information System (hädanefter refererat till som "OAIS") är en referensmodell för utveckling av e-arkiv använt av organisationer världen runt (Askergrén 2009, s 12). Modellen tycks vara av lika stor betydelse i en svensk kontext då flertal svenska kommersiella aktörer har använt sig av OAIS vid utveckling av sina IT-system. Likaså sätter flera svenska myndigheter stor vikt i sina kravspecifikationer på att systemlösningen skall bygga på OAIS-modellen. Med tanke på OAIS status inom digitalt bevarande i Sverige har vi valt att använda oss av referensmodellen i arbetet av att skissera en mognadsmodell i en svensk kontext. OAIS entiteterna, som kommer att beskrivas i detta kapitel, kom att användas som vårt kodschema för innehållsanalysen. En fullständig redogörelse för hur OAIS tillämpades vid innehållsanalysen ges i delkapitlet *8.2.1 Bearbetning av kravspecifikationer*. Dessa resultat kom sedan att analyseras med hjälp av OAIS som teoretiskt ramverk i *9.2.2 Applicering av OAIS*. För full transparens och förståelse av analyserna och den färdigskisserade mognadsmodellen ges en något mer detaljerad beskrivning av OAIS, dess informationshantering och dess funktionella entiteter.

Trots att det finns en svensk översatt version av OAIS (SS-ISO 14721:2012) har vi valt att främst använda oss av termerna på engelska. Valet är baserat på bland annat det faktum att vissa av termerna till viss del förlorar semantisk betydelse vid översättning. I vissa fall då en term inte är kopplad specifikt till OAIS kommer en svensk översättning att användas. Nedan kommer viktiga begrepp för att förstå modellen att presenteras samt de funktionella entiteterna som utgör OAIS.

### 7.2.1 Bakgrundsfakta

Den första utgåvan av OAIS fastställdes år 2002 av Consultative Committee for Space Data Systems (hädanefter refererat till som "CCSDS"). Sedan 2003 har OAIS varit antagen som den internationella standarden ISO 14721:2003 (Burell & Sjögren 2018, s 151; International Organization for Standardization 2003). Det är dock värt att poängtera det faktum att OAIS inte är en standard för hur IT-system skall byggas, utan skall betraktas som en *mall* för e-arkiv (Askergrén 2009, s 8ff). Sedan den första utgivningen har modellen reviderats, den uppdaterade versionen utgavs 2012 med den officiella titeln *Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS), Recommended Practice, Issue 2* (CCSDS 2012, page v). Det är den uppdaterade versionen som ligger som grund för denna teoridel.

### 7.2.2 OAIS och dess aktörer



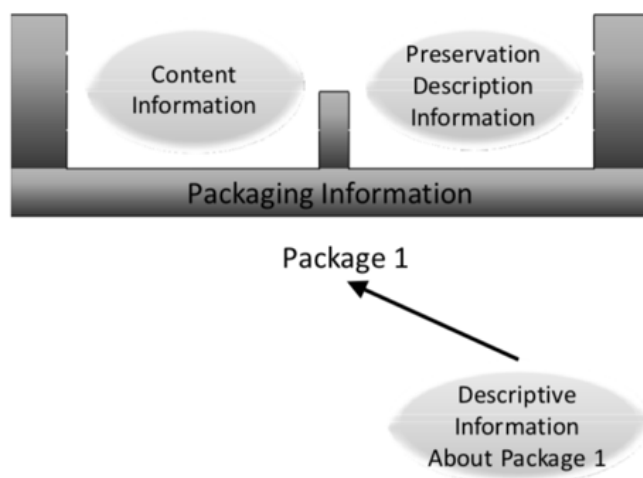
Figur 4. En förenklad bild av OAIS-modellen och dess omgivning (CCSDS 2012, s 2:2).

I bilden ovan (figur 4) ges en förenklad bild av OAIS-modellen och dess omgivning med aktörerna *Producer* (Producent), *Management* (Ledning) och *Consumer* (Konsument). Dessa är inte en del av e-arkivet men är viktiga aktörer som behövs för att arkivet skall finnas och fungera korrekt (Johansson 2009, s 40).

En *Producent* producerar den information som skall bevaras. Det kan röra sig om en eller flera personer som intar rollen, men även organisationer, myndigheter och IT-system kan anamma rollen. Den viktigaste aktören kan anses vara Konsumenten. Det är tack vare den här aktören som e-arkivet har skapats då denna har ett behov eller ett intresse av att komma åt informationen som är bevarad. Återigen kan denna roll tas av en eller flera personer men även av diverse IT-system (Johansson 2009, s 41f). Oftast intas rollen av *Producent* och *Konsument* av samma aktör, dock inte alltid (Prager 2009, s 72). Ledningen är de som bestämmer vilka policys som skall gälla för e-arkivet som en del av verksamhetens eller organisationens redan existerande övergripande policys. Denna aktör är inte del av den administration som berör den dagliga arkivverksamheten utan är utanför det systemet (CCSDS 2012, s 2:2).

### 7.2.3 Informationspaket och metadata

All information som rör sig inom ett OAIS-system gör så i konceptuella *Information Package* (informationspaket). Informationspaketen kan används för att strukturera och förvara e-arkivbestånd och för att transportera information inom ett arkiv till diverse aktörer. Det finns tre olika typer av informationspaket: *Submission Information Package* (SIP), *Archival Information Package* (AIP) och *Dissemination Information Package* (DIP). Ett *Submission Information Package* är det informationspaket som skickas in till e-arkivet från en producent. Inne i e-arkivsystemet transformeras ett SIP till ett *Archival Information Package*, vilket är menat att långtidsbevaras. När en beställning har gjorts till arkivet paketeras ett eller flera AIP om till ett *Dissemination Information Package* (CCSDS, 2012, s 4:33 – 4:36). I bilden nedan visas de komponenter som utgör ett sådant informationspaket.



Figur 5. De komponenter som utgör ett Information Package (CCSDS 2012, s 2:6).

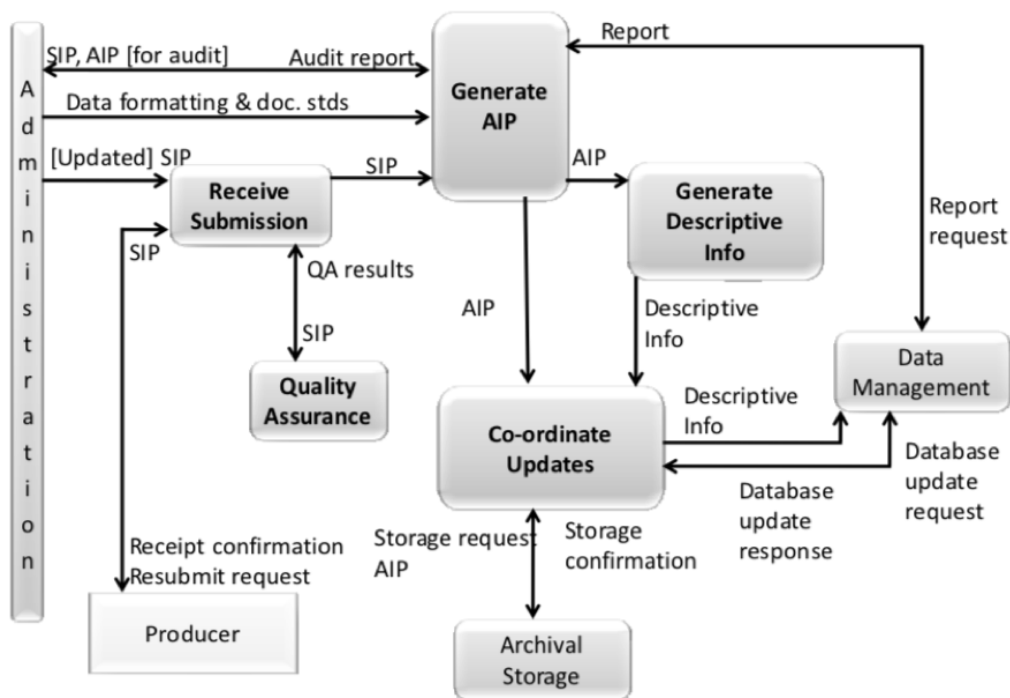
Som bilden visar består ett informationspaket av Content Information (innehållsinformation) och Preservation Description Information (PDI). *Content Information* utgörs av Data Objects, som i sin tur utgörs av bitströmmar. För att kunna tolka Data Objects krävs *Representation Information*, som kan liknas med en ordbok för ett språk som inte behärskas (CCSDS 2012, s 2:3). Content information tillsammans med *Representation Information* utgör det som ska arkiveras för långtidsbevaring (Ibid., s 4:26). *Preservation Description Information (PDI)* är metadata om ens Content Information, vilket behövs för framtida förvaltning och semantisk förståelse av informationen (Samson 2009, s 161). PDI har flertal underkategorier, bland annat *fixity information* som används för att försäkra ett digitalt objekts integritet och autenticitet. Ett PDI binds till dess Content Information via *Packaging Information* som kompletteras med metadata som krävs för bland annat framtida återsökning, det vill säga *Descriptive Information* (Ibid., s 2:5 – 2:7).

#### 7.2.4 OAIS-modellens entiteter

OAIS-modellen består av diverse funktionella entiteter vars samverkan utgör ett e-arkiv. För en förenklad bild av hur OAIS är uppbyggd se figur 4. Då en utförlig beskrivning av alla funktionerna för entiteterna skulle resultera i alltför många sidor ges istället en kortfattad beskrivning. Som komplettering finns bifogat till varje entitetsbeskrivning en mer detaljerad bild som visar på vilka funktionerna är och hur de förhåller sig till varandra samt till andra entiteter. Dessa bilder underlättar även förståelsen för analysen i kapitel 9.2.2 *Applicering av OAIS som teoretiskt ramverk*.

### 7.2.4.1 Ingest

Ingest entiteten är den del av OAIS där mottagandet av SIP från Producenten sker. En viktig funktion av Ingest är kvalitetsförsäkran, det vill säga validering av att SIP-mottagningen har lyckats. Ett sätt att utföra denna validering är genom en kontroll av checksums eller genom loggar för att registrera och identifiera olika fel (CCSDS 2012, s 4:6 – 4:7f). En checksum är ett värde på bit-nivå som ändras för varje innehållsförändring av filen som sker. Det innebär att en kan använda sig av checksums för att upptäcka förändring av data och därav även utföra integritetskontroll på en fil (Brown 2013, s XII). Efter mottagandet och valideringen av ett eller flera SIP skapas ett AIP. Det nyskapade AIP måste följa de standard som arkivet sedan tidigare har etablerat, vilket kan innebära bland annat utförande av filformatkonvertering. Ingest entiteten har även en funktion som tillhandahåller ytterligare Representation Information, vilket behövs för att försäkra sig om att ens tänkta användargrupp kan förstå innehållsinformationen. Bortsett från tillförandet av ytterligare metadata utför entiteten extrahering av Descriptive Information från det nyskapade AIP:t som skickas till Data Management entiteten medan AIP skickas till Archival Storage entiteten (CCSDS 2012, s 4:6–4:7).

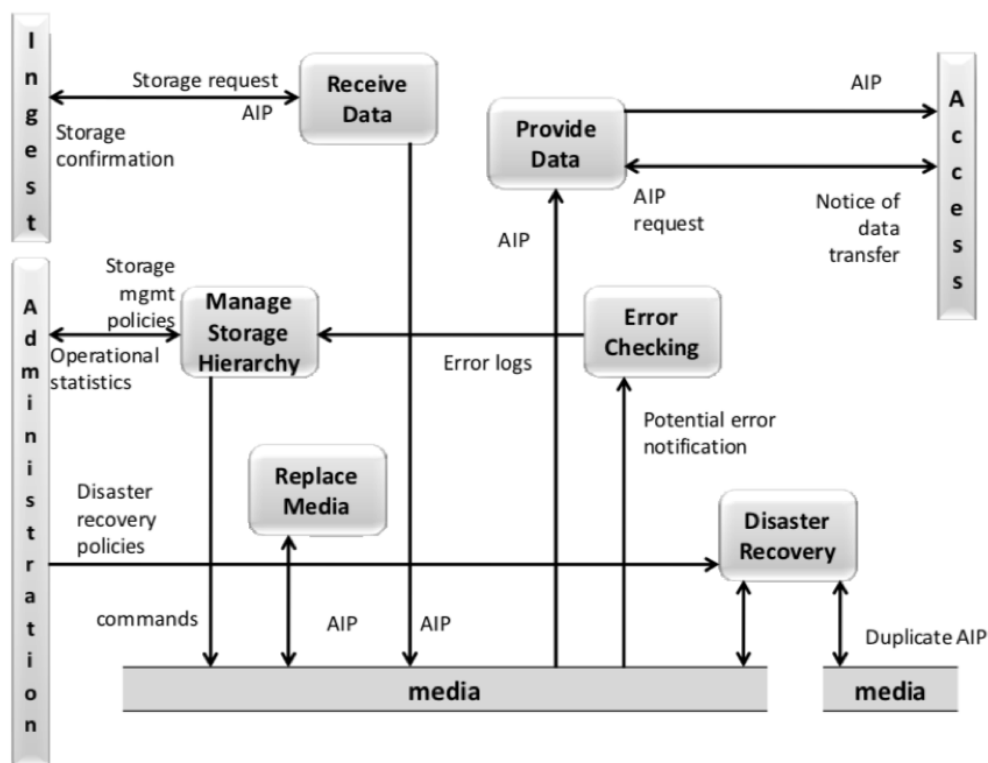


Figur 6. De olika funktionerna som utgör entiteten Ingest (CCSDS 2012, s 4:5).



### 7.2.4.2 Archival Storage

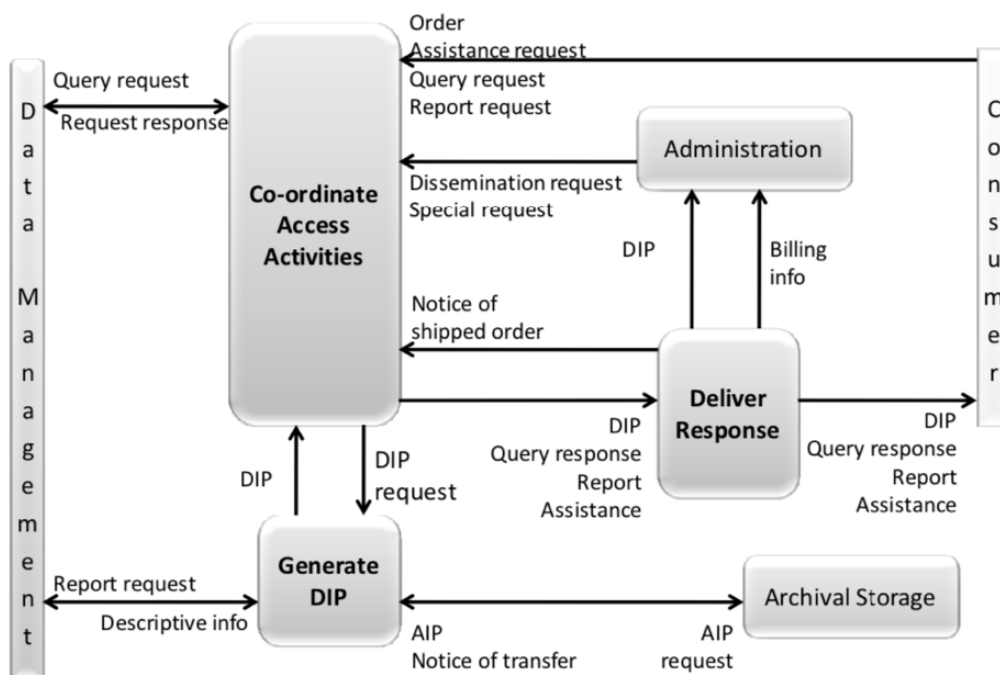
Archival Storage är den entitet där AIP förvaras på den mest passande bevarandeenheten eller -mediet. I samband med mottagandet av ett AIP utförs även felkontroll av informationspaketet. Denna funktion ser till att ingen av komponenterna i informationspaketet blev korrupta under överföringen till Archival Storage samt att de inte blir korrupta under tiden de bevaras i e-arkivet. Ett PDI:s Fixity Information kan i detta fall, genom checksum, fungera som en indikator och försäkran om att ett AIP:s innehållsinformation inte har förändrats när informationspaketet har förflyttats och metadata har extraherats från det. Förutom förvaring och felkontroll av AIP är denna entitet även ansvarig för migrering av det medium som AIP förvaras på. Vid migrering är det essentiellt att informationspaketets innehållsinformation och PDI inte ändras. Den data som utgör paketinformationen får dock ändras så länge den utför samma funktion och ingen informationsförlust sker. Ytterligare en viktig funktion inom denna entitet är skapandet av kopior av det digitala innehållet i arkivbefattningen. Dessa kopior skall sedan bevaras på ett flyttbart lagringsutrymme (ex.CD-ROM) som är separat från e-arkivsystemet och dess fysiska anläggning. När en viss information från Archival Storage begärs skickas det begärda informationspaketet till önskat lagringsmedium eller så skickas paketet till ett temporärt förvaringsområde för att sedan hanteras av Access entiteten (CCSDS 2012, s 4:8–4:9).



Figur 7. De olika funktionerna som utgör entiteten Archival Storage (CCSD 2012, s 4:8).

### 7.2.4.3 Access

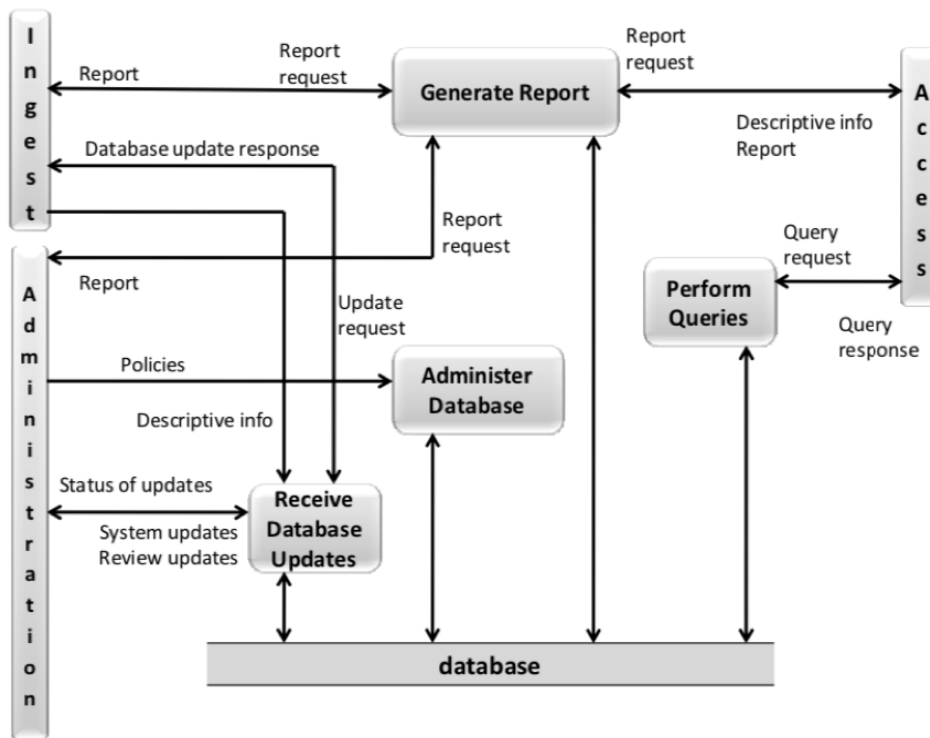
Genom Access entiteten ges en eller flera gränssnitt till arkivets informationsbestånd, vanligtvis genom datornätverk eller en onlinetjänst. Genom en förfrågan från konsumenten kan det avgöras ifall de resurser som krävs för att utföra förfrågan finns samt säkerställa att konsumenten har behörighet att få tillgång till och har tillåtelse att få ta emot de begärda objekten. Vid godkännandet av en förfrågan skapas ett DIP genom en datakopia från det begärda AIP som skickats från Archival Storage och nödvändig Descriptive Information som erhålls från Data Management entiteten. Det färdigställda DIP:et förflyttats därefter till ett tillfälligt lagringsutrymme för att användas av konsumenten (CCSDS 2012, s 4:16 – 4:17).



Figur 8. De olika funktionerna som utgör entiteten Access (CCSDS 2012, s 4:16).

### 7.2.4.4 Data Management

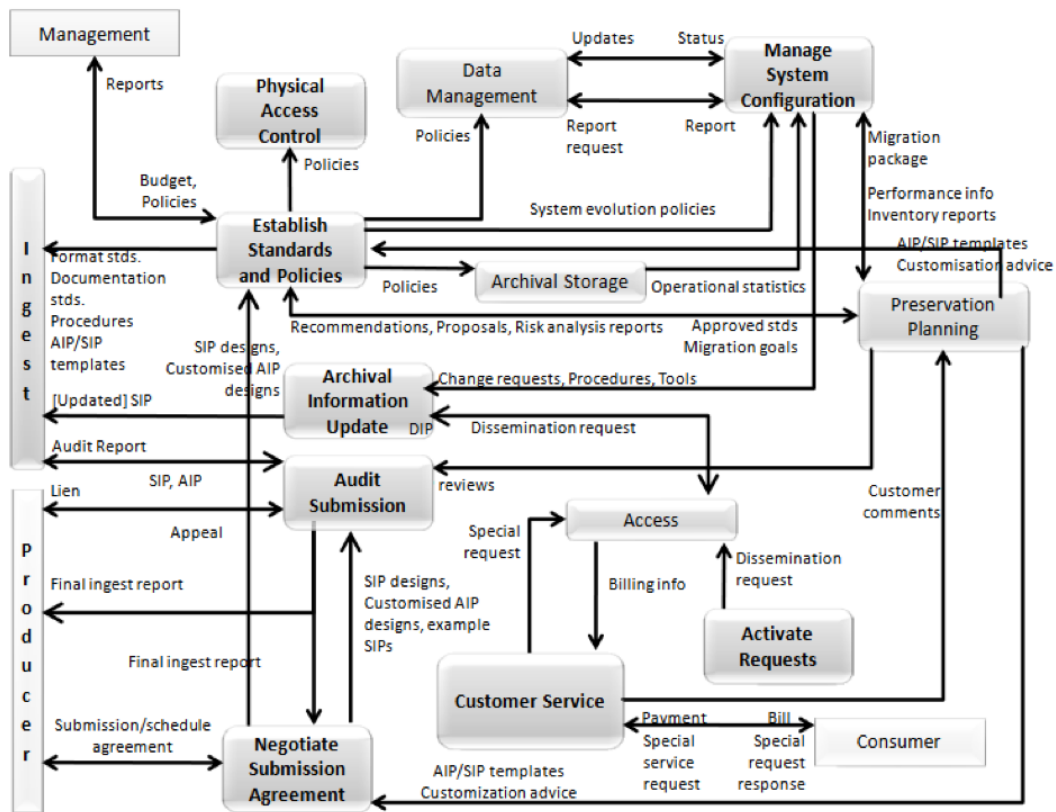
Data Management entiteten är ansvarig för att bevara både Descriptive Information och systeminformation. Då entiteten bevarar Descriptive Information är det Data management som möjliggör sökbarhet av arkivbeståndet. Entiteten står även för generering av diverse rapporter åt Ingest, Access och Administration, som kan beröra bland annat summeringar av det aktuella arkivbeståndet eller statistik över åtkomstbegäran för de olika bestånden. Denna entitet ansvarar även för administrering av arkivets databasfunktioner samt utföring av databasuppdateringar (CCSDS 2012, s 4:10–4:11).



Figur 9. De olika funktionerna som utgör entiteten Data Management (CCSDS 2012, s 4:10).

#### 7.2.4.5 Administration

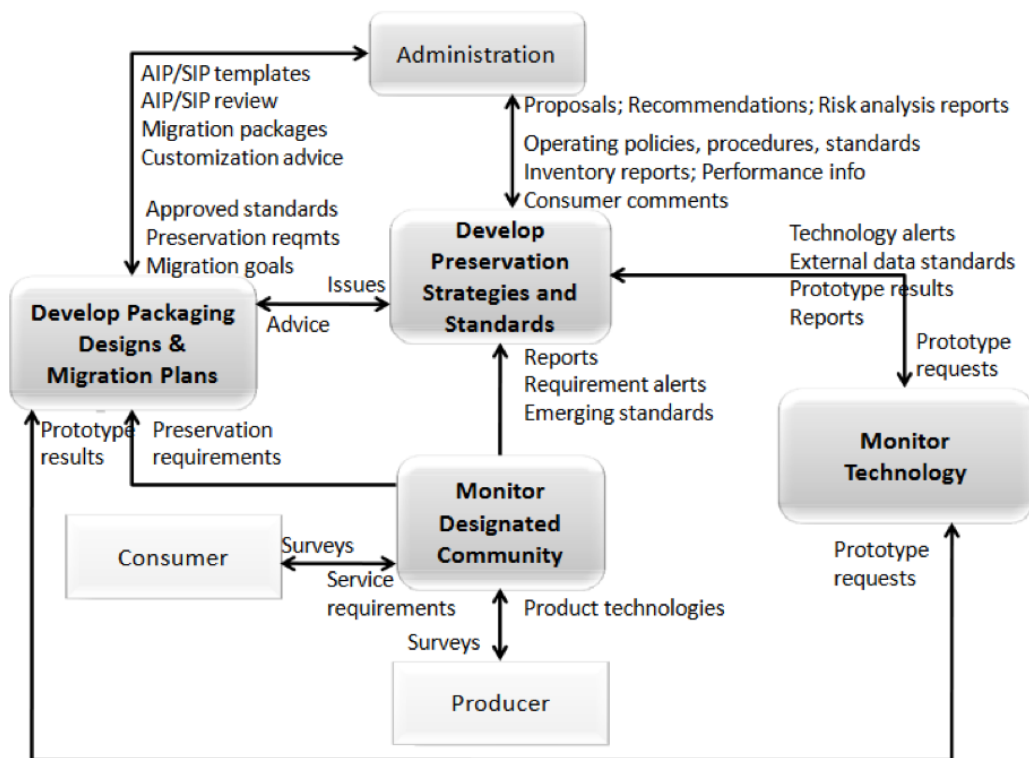
Entiteten Administration tillhandahåller de funktioner och de tjänster som behövs för att kunna driva arkivsystemet. Det är genom denna entitet som kommunikation med Producenten sker samt kontroll av leveranser för att försäkra att de följer arkivets standarder. Administration består även av funktioner som upprätthåller konfigurationshantering av e-arkivets hård- och mjukvarusystem. Dess funktioner skall även ansvara för förbättring av e-arkivet samt migrering av arkivets bestånd. Som namnet indikerar är denna funktion även ansvarig för det administrativa, det vill säga skapandet av standarder och policys för arkivet samt kommunikation med Konsumenten (Giaretta 2011, s 63).



Figur 10. De olika funktionerna som utgör entiteten Administration (CCSDS 2012, s 4:11).

#### 7.2.4.6 Preservation Planning

Preservation Planning entiteten ansvarar för omvärldsbevakning och skall genom denna bevakning komma med rekommendationer samt konkreta planer för långtidsbevarande av och åtkomst till e-arkivets bestånd. Lika viktigt är det att denna entitet även ser till att informationen fortsätter vara förståelig av ens tänkta användargrupp över en lång tid. Entitetens funktioner skall övervaka e-arkivet och dess bestånd för att därefter även komma med rekommendationer för åtgärder så som när och vad för typ av migrering bör ske eller rekommendera uppdateringar av arkivbeskrivningar, som sedan sker hos Administration (Giaretta 2013, s 64).



Figur 11. De olika funktionerna som utgör entiteten Preservation Planning (CCSDS 2012, s 4:14).

### 7.2.5 Pre-ingest

OAIS-modellen tar avstamp i att ett SIP redan är skapat och skall tas emot. Modellen tar med andra ord inte hänsyn till de processer som sker för att ett mottagningspaket (SIP) skall skapas, det vill säga Pre-ingest processerna. Eftersom både DPC RAM och flertal av myndigheter vars kravspecifikation har använts som analysmaterial, tar hänsyn till denna fas kommer vi att kortfattat redogöra vad Pre-ingest innebär.

Enligt Adrian Brown är kärnan i Pre-ingest att selektera, värdera och inhämta digitala objekt (Brown 2013, s 109). Första steget är att göra ett urval av vad som bör bevaras med hänsyn till eventuella legala och tekniska restriktioner (Ibid., s 109ff). Därefter utförs nödvändiga förberedelser inför överföringen utifrån bevarandeorganisationens standarder, filformatskonvertering, med mera. Fastställande av hur den faktiska överföringen av de digitala objekten skall ske, det vill säga metod och medium, bör också etableras i förväg (Ibid., s 118f). Det krävs även att nödvändiga och adekvat metadata också överförs för att säkerställa att de digitala objekten kan bevaras hos den mottagande organisationen (Oliver & Harvey 2016, s 145).

Slutligen tar Brown upp *Accession* (förvärv) som är det slutliga steget av Pre-ingest. *Accession* utförs hos de som tillhandahåller e-arkivtjänsten och är uppdelad i diverse aktiviteter. Information och metadata som skall bevaras överförs och paketeras till ett SIP som sätts i karantän. Syftet med karantänen är att utföra viruskontroll samt upptäcka andra eventuella skador på SIP:t eller sådant som skulle kunna skada hela e-arkivet. Den rekommendation som ges av Brown är att låta ett SIP vara kvar i karantän i 30 dagar. Därefter utförs diverse aktiviteter för att säkerställa att det som anges i överenskommelsen är mottaget samt för att extrahera den mottagna metadata. Lika viktigt är det med tillägg av metadata som dokumenterar aktiviteterna rörande ens SIP under *Accession*-processen. Det slutliga steget av denna process är lagringen av ens information och metadata i form av ett AIP (Brown 2013, s 130ff).

Observera att stora delar av *Accession*, som enligt Brown är del av Pre-ingest, innefattas av Ingest entiteten i OAIS-modellen. Vi har valt att utgå från att de aktiviteter som ej omfattas av OAIS, det vill säga aktiviteterna som resulterar i skapandet av SIP, skall betraktas som Pre-ingest medan vi följer OAIS definition av Ingest.

## 8. Resultat

Redovisningen av resultatet av vårt arbete är uppdelat i olika delar (se figur 12). I den första delen, *8.1 Resultat för del 1*, har den redan utvecklade mognadsmodellen DPC RAM utvärderats genom att ha applicerats på två svenska företag. Genom utvärderingen av modellen kunde brister identifieras i den kontext som modellen användes i, det vill säga ett verktyg för att underlätta upphandling av e-arkiv. Resultaten i den första delen kunde på så sätt även besvara den första underfrågan, det vill säga "Vilka är svagheter med DPC RAM i en kontext där digitalt bevarande är organisationens kärna?".

Del två har i sin tur delats in i två underrubriker, *8.2.1 Bearbetning av kravspecifikationer* samt *8.2.2. Skissering av en ny mognadsmodell*. I det förstnämnda kapitlet har kravspecifikationer från fem svenska myndigheter av olika storlek undersökts och analyserats med hjälp av kvantitativ innehållsanalys. Genom analysmetoden har röda trådar kunnat identifieras mellan kravspecifikationerna samt aspekter som förekommer två eller fler gånger har identifierats och slagits ihop. På så sätt har de vanligaste kraven kunnat identifieras genom att undersöka frekvensen av dem. Resultaten av del två har på så sätt besvarat den andra underfrågan, det vill säga "Vilka gemensamma krav finns det på e-arkivsystem från svenska myndigheter i dagsläget?".

I *8.2.2. Skissering av en ny mognadsmodell* har kravspecifikationerna använts tillsammans med en utvecklingscykel för mognadsmodeller för att skissera en ny mognadsmodell med syftet att underlätta upphandling av e-arkiv. Förslaget på den skisserade modellen presenteras under resultat för del två, vilket besvarar huvudfrågan för denna uppsats, det vill säga "Hur kan en mognadsmodell se ut för att underlätta upphandling av e-arkiv i en svensk kontext? Figuren nedan illustrerar vilka frågor som besvarar vilka forskningsfrågor.

Eftersom de resultat som presenteras i *8.1 Resultat för del 1* och i *8.2.1 Bearbetning av kravspecifikationer* är viktiga byggstenar för *8.2.2 Skissering av en ny mognadsmodell* har detta resultat-kapitel en viss analytisk ton. En mer djupgående analys av resultaten och framförallt skisseringen av den nya modellen ges i *9. Analys och diskussion*.



*Figur 12. Klargörande av vilka frågeställningar som besvaras under vilken underrubrik i Resultat.*

## 8.1 Resultat för del 1

Redovisningen av resultaten under del 1 görs i två sektioner på samma sätt som DPC RAM är uppdelat, Organizational- och Service capabilities. Organizational capabilities är övergripande aspekter, såsom policy, framtidssäkring och det större sammanhanget. Service capabilities är mer ingående och kan i vissa fall appliceras på mindre fall, alltså exempelvis enskilda processer i ett företag, än den mer övergripande organizational capabilities. I vårt fall appliceras båda sektionerna på samma sätt. Redovisningen av företag A och B sker separat för att undvika en jämförande redogörelse. Materialet som använts är de produktbeskrivningar som blivit skickade till oss från företagen. I företag Bs fall, där den tekniska lösningen är baserad på öppen källkod, har komplettering av materialet gjorts genom att besöka hemsidan för den öppna källkod som används. Under återkopplingen med Företag B menar informanten att vi i de fall som luckor uppkommer angående de tekniska aspekterna kan använda systemets egen hemsida för att fylla dem. I vissa fall går det att problematisera vad som är Företag As produkt och vad som är systemets eftersom de går hand i hand utan att vara desamma i det här fallet. Eftersom informanten refererade till systemets hemsida har det därför blivit avvägningar i vissa fall. Problematiken i varje avvägning diskuteras under respektive aspekt som redovisas.



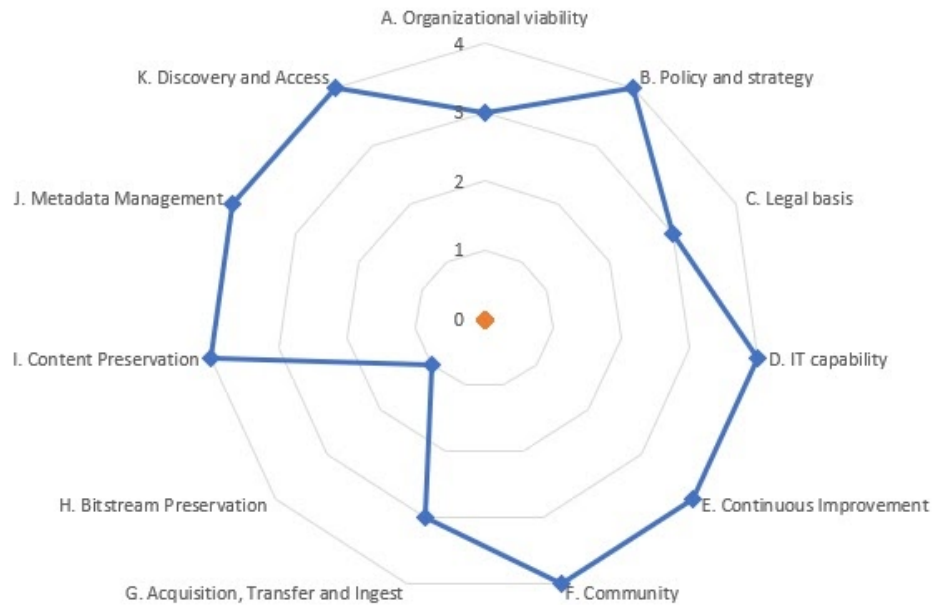
Modellen gick inte att applicera på alla aspekter så som den är tänkt att göra. Eftersom företagen är fokuserade på digitalt bevarande kunde antagandet från början göras att de uppnådde en tämligen hög nivå. Efter genomförandet kunde det dock konstateras att de flesta aspekter gick att placera som optimerade, förutom vissa frågetecken. Med tanke på de rådande omständigheterna under uppsatsarbetet – spridningen av coronaviruset - har det funnits vissa problem att få kontakt med informanterna på företagen i återkopplingsfasen. Kontaktproblematiken var i mångt och mycket omöjlig att komma ifrån i takt med att omständigheterna visade sig bli som de blev. På grund av detta finns även mindre hål i undersökningen som inte gått att täppa till under den tidsram som angetts. De övergripande resultaten vi ser skulle dock inte påverkas om dessa hål täpps till eftersom problematiken med mognadsmodellen inte är beroende av själva materialet utan modellen i sig. Resultaten problematiseras och diskuteras vidare under *9. Analys och diskussion*.

DPC RAM tillhandahåller möjligheter i utvärderingsfilen i Excel för att visualisera resultaten<sup>17</sup>, se figur 13 respektive figur 14. Nedan är den visuella representationen för den mognad som företagen förefaller ligga på.



Figur 13. Visualisering av DPC RAM för Företag A.

<sup>17</sup> <https://www.dpconline.org/docs/miscellaneous/our-work/dpc-ram/2005-dpc-ram-worksheet>



Figur 14. Visualisering av DPC RAM för Företag B.

### 8.1.1 Organizational capabilities

Under Organizational capabilities återfinns som tidigare förklarat sex olika aspekter. Dessa aspekter är främst applicerbara på en organisatorisk nivå. Hela DPC RAM återfinns i bilaga 2.

#### 8.1.1.1 Företag A

##### A. Organizational viability

Aspekten, som avser organisatorisk struktur och personal, samt hur resurser fördelas i företaget, uppnår för Företag A en 4: a, alltså optimerad. Under mätningen med mognadsmodellen uppfyllde företaget det som krävs för att nå en hanterad nivå, det vill säga primärt en hög personalkompetens och ekonomiska förutsättningar för att kunna dedicera tillräckligt med pengar till bevarande. Utöver detta placerades Företag A på den optimerade nivån. Detta bland annat eftersom de uppnår en viss expertis bland personal, fördelarna med digitalt långtidsbevarande är identifierade och en framtidsprojektion finns. Det är föga förvånande att aspekten uppnår optimerad eftersom företaget är dedikerat till digitalt långtidsbevarande.

##### B. Policy and Strategy

Företag A har policies och strategier på plats för vad som krävs för att nå en optimerad nivå, 4: a, i mognadsmodellen. Personalen förefaller vara väl insatta och dokumentationen som erhölls av företaget är väl uppdaterad och planerade uppdateringar anges. Utvärdering av dokumentationen som även är en del av att nå

optimerad nivå förefaller enligt de själva ske löpande. Här fanns, enligt tillhandahållen produktbeskrivning, således ingen större problematik att placera Företag A på en optimerad nivå.

#### C. Legal basis

Företag A har en avvecklingsplan rörande migrering av material på plats om det skulle finnas ett behov. I övrigt är det svårt att undersöka hur de legala aspekterna ser ut, då inget kundkontrakt har kunnat undersökas. Med tanke på att Företag A har bland annat myndigheter som kunder kan vi dock anta att äganderätten till materialet tillhör arkivbildaren. Med det här antagandet kan företaget således placeras som en optimerad 4: a. Generellt sett borde ett kundkontrakt erhållas för att kunna utvärdera exempelvis vem som är informationsägare och vilka lagliga ansvarsområden som finns. Dock är sannolikheten att olika kontrakt utformas efter olika behov, vilket således ökar komplexiteten.

#### D. IT capability

I breda drag behandlar aspekter gällande de teknologiska förutsättningarna som företaget har, eller i det här fallet besitter och erbjuder. Företag A erbjuder kundsupport och förefaller uppdatera och underhålla mjukvaran kontinuerligt enligt den dokumentation som erbjöds. De aspekter som krävs för att nå en optimerad gradering förefaller finnas; förståelse för det breda fältet, en välutvecklad IT-support och en framtidssäkrad vision för kommande utveckling finns. Marknadens progression och mjukvarans utveckling är planerad och uppdaterad. Alltså bedömer vi Företag A som optimerade på IT capability.

#### E. Continuous improvement

Företag A anger själva hur de bedriver en utvecklingsplan och hur de kontinuerligt utvärderar och identifierar utvecklingsområden. De bedriver utvecklingsarbete och har framtidssäkrat tillräckligt för att uppnå en 4: a, alltså optimerad, nivå. Företaget håller även kontakt med ett större nät inom långtidsbevaring och är således uppdaterade med vilka utvecklingsområden som framkommer och behöver adresseras.

#### F. Community

Företag A uppnår en 4: a för aspekten, baserat på både produktbeskrivning och vad vi kan se av företagets närvaro i diverse publika sammanhang. Nivå 4 kräver även ett engagemang i en bredare kontext inom fältet, något vi kan se att företaget bidrar till. I produktbeskrivningen kan det utläsas att Företag A erbjuder även

kundevenemang likväl som deltagande i evenemang relaterade till digital långtidsbevaring som inte är direkt kopplade till kunder.

#### *8.1.1.2 Företag B*

Som tidigare nämnt använder Företag B ett mjukvarusystem som är baserat på öppen källkod, därför har både systemet i sig och företagets material använts för utvärderingen. Under varje aspekt klargörs hur informationen erhållits i varje avvägning.

##### A. Organizational viability

Aspekten avser organisatorisk struktur, personalens kompetens och hur resurser fördelas för att främja digitalt bevarande. Baserat på informationen som tillhandahålls kan vi se hur Företag B uppnår en 3: a på skalan. Visserligen har vissa aspekter av nivå 4 uppnåtts, men eftersom vi inte fick tillgång till vidare information kan företaget inte graderas som optimerad med säkerhet. Det är oklart hur företagets framtidspolicy ser ut och hur framtidssynen är. Vi kan inte veta med säkerhet huruvida företaget producerar till exempel regelbundna lägesrapporter för att kunna framtidssäkra verksamheten.

##### B. Policy and Strategy

Policys och strategier finns på plats i enlighet med en optimerad gradering i mognadsmodellen. Här måste även ett antagande göras att all personal är insatt i alla policys och långtidsbevarande som fält, ett antagande som förefaller realistiskt med tanke på företagets inriktning. Företag B använder öppen källkod med en aktiv och närvarande användar- och utvecklbarbas och har därigenom ett större sammanhang att kunna se till vid utvecklingsbehov. Här måste ett antagande göras att de anställda på företag B har utvecklingen av systemet under uppsikt och kan agera i enlighet med progressionen.

##### C. Legal basis

Samma problematik som för Företag A möttes vid undersökning av Företag B. Kundkontrakt erhöles inte vilket betyder att vissa antaganden behöver göras. De legala aspekter som till exempel vad som händer om företag B avvecklas gick inte att besvara baserat på materialet som lämnades ut. Det är inte heller en fråga som kan besvaras via systemets hemsida. Här kunde företaget således enbart graderas som en 3: a, alltså att aspekten hanteras men inte är optimerad. Återkoppling försöktes med de rådande omständigheterna satte stopp för att få svar.

#### D. IT capability

Aspekten avser att mäta kunskapen om och hanteringen av ett teknologiskt behov för att kunna lösa eventuell problematik. Eftersom företaget använder ett system med öppen källkod finns omfattande dokumentation om systemet, funktionerna och utvecklingen. Företag B estimeras uppnå en 4: a på aspekten IT capability. De uppger i den tillhandahållna dokumentationen att utvärderingar av system och behov görs regelbundet. Även utbildad IT-support finns och tillgängliggörs till kunder.

#### E. Continuous improvement

Företag B uppskattades till en 4: a i modellen, alltså optimerad. Med tanke på den öppna källkoden som företag B nyttjar visade sig kontinuerlig utveckling vara en intressant aspekt. Den öppna källkoden har egen dokumentation avseende utvecklingsplaner och mål för tjänsten. Det är visserligen ett antagande att anställda vid företag B har kontinuerlig uppsikt på de utvecklingsmål som systemet uppger. Eftersom informanten refererade till systemets dokumentation gällande tekniska aspekter måste avvägningen göras.

#### F. Community

Eftersom företag B använder öppen källkod finns det ett stort sammanhang utanför själva företags kunder som användare vid behov kan vända sig till. Företaget uppnår en 4: a, alltså optimerat, baserat på både på det sammanhang som företaget tillhandahåller men även företags närvaro i en större kontext. Trots att systemet har ett större sammanhang är dock avvägningen att företaget själva placerar sig själva tillräckligt mycket i den större kontexten att de på egen hand hade uppnått en optimerad 4: a.

#### *8.1.1.3 Slutkommentar*

Eftersom kundaspekten i form av kontrakt inte kunnat undersökas är det svårt att med full säkerhet kunna gradera aspekterna under Organizational capabilities. Som en övergripande kommentar gällande både Företag A och Företag B går det att konstatera att båda företagen som minst uppfyller en hög mognadsnivå. En närmare undersökning med ytterligare komplettering av material skulle förmodligen placera dem ännu snäppet över den mognadsgrad som identifierats i undersökningen ovan om möjligt. Problematik med det hierarkiska graderingssystemet diskuteras vidare under *9.3 Fortsatt revidering av modellen*.

## 8.1.2 Service Capabilities

Fem aspekter återfinns under Service capabilities. Dessa kan mätas i mindre processer än den organisatoriska nivå som tidigare aspekter mäts i, men även i större och mer övergripande fall. Eftersom företagen som utvärderas specialiserar sig på just digitalt bevarande har vi valt att applicera modellen på generella principer och inte specifika kundfall. DPC RAM i sin helhet återfinns i bilaga 2.

### 8.1.2.1 Företag A

Precis som för Organizational capabilities har vi utgått från samma dokumentation och mötte därmed liknande luckor i materialet.

#### G. Acquisition, transfer, and ingest

Företag A uppnådde antingen en 2: a, 3: a eller 4: a, beroende på samarbetet och relationen med kunden. När det gäller kraven för att uppnå nivå 3 är det frågan om hur god företagets kundrelation är som avgör ifall denna nivå uppnås. Med kundrelation menas hur väl kommunikationen fungerar mellan företaget och kunden, samt hur mycket stöd och support som företaget tillhandahåller. Baserat på det material vi arbetade med blir detta krav omätbart. I det fall att detta krav uppfylls når företaget minst en 3: a. När det gäller kraven för att uppnå nivå 4 är det samarbetet med kunden som i detta fall avgör. Ifall företaget koordinerar med kunden och stöttar dem för att uppnå bästa praktik för bevarande av digitalt material, uppnås nivå 4. Kundfrågan i båda nivåerna är något vagt formulerade och subjektiva, vilket försvårar mätningen.

#### H. Bitstream preservation

Baserat på produktbeskrivningen som företaget tillhandahöll oss var det svårt att mäta på vilken nivå de hamnade på när det gäller bevarande av bitström. De tidigare nämnda omständigheterna gjorde att en återkoppling inte var möjlig och denna kategori förblev ofullständigt mätt. Utifrån informationen som fanns tillgänglig för oss skulle företaget placeras någonstans på nivå 2–4. Vilken nivå företaget hamnar beror på kopiering och lagring av det digitala innehållet. Om företaget kopierar och lagrar det digitala innehållet på mer än en bevarandeenhet uppnår de nivå 3. Ifall dessa bevarandeenheter befinner sig på olika geografiska platser uppnås nivå 4.

#### I. Content preservation

Samma svårigheter som uppstod vid mätning av Bitstream Preservation uppstod även vid mätning av Content Preservation. I fallet med denna kategori är det företagets omvärldsbevakning, mer specifikt gällande teknologisk utveckling, som är den svårämata faktorn utifrån det material vi hade tillgängligt. Med tanke på att

företaget specialiserar sig på digitalt bevarande går det att göra antagandet att övervakning av teknologisk utveckling är en viktig del av deras verksamhet, vilket skulle innebära att de når nivå 3. Antagandet vi gjorde skulle även innebära att de troligen har identifierat risker till specifika filformat och utformat en bevarandestrategi som hanterar riskerna. Med dessa antaganden skulle företaget uppnå den högsta mognadsnivån.

#### J. Metadata management

När det gäller företags mognadsnivå för hantering av metadata uppnår de troligen den högsta mognaden. De uppfyller de diverse kraven för de olika nivåerna men en vag formulering gällande metadatastandarder försvårar en säker mätning. För att uppnå nivå 3 måste "Appropriate metadata standards" identifieras och för nivå 4 måste dessa standarder appliceras. Vad som menas med lämpliga metadatastandarder är inte självklart och kan variera, därför är kravet svårare. Företaget listar dock diverse standarder som de utgår ifrån varav metadatastandarden MoReq2010 ingår. Ifall denna standard anses vara "lämplig" innebär det att företaget uppnår nivå 4 för metadatahantering.

#### K. Discovery and access

Mätningen av sökbarhet och tillgång var den enda av Service capabilities som kunde utföras utan några oklarheter. Kraven för de olika nivåerna är tydligt formulerade och entydiga. Kraven är även basala och självklara för ett företag vars kärnverksamhet är digitalt bevarande. Verktyg för att kunna söka på material och att användarrättigheter skall kunna justeras är exempel på krav som kan anses vara självklara för denna typ av organisation. Det krav som eventuellt skulle kunna vara svårt att mäta är det som återigen berör kunden. I det här fallet rör det sig om ett proaktivt arbete med att konsultera användarna för att förutse behov och förväntningar. Dock hade företaget explicit nämnt sådant arbete i produktbeskrivningen och kunde således uppnå en klar 4: a.

##### *8.1.2.2 Företag B*

Som nämnt ovan är materialet för Företag B delvis hämtat från den hemsida som systemet med öppen källkod återfinns på.

#### G. Acquisition, transfer, and ingest

Det system baserat på öppen källkod som företaget jobbar med uppfyllde de flesta kraven förutom när det gäller att mjukvareverktygen skall automatisera acquisition, transfer och ingest processerna. På grund av att kravet inte uppfylls hamnar företaget på nivå 3. Öppen källkodssystemet uppfyller dock de övriga tekniska

kraven och Företag B uppfyller krav som har att göra med kundrelationen. Med tanke på att företaget har konsultering som dess kärna möts kraven som berör support och koordination med kunderna på en väldigt hög nivå. Dock kan inte nivå 4 uppnås om inte de som ansvarar för öppen källkodsprogrammet automatiserar de tre nämnda processerna.

#### H. Bitstream preservation

Vilken nivå företaget hamnar på gällande bevarande av bitström är inte säkert. Återigen har rådande förutsättningar förhindrat fortsatt återkoppling, vilket resulterar i vissa oklarheter. I det här fallet är det oklarheter angående det fysiska bevarandet som försvårar mognadsmätningen. Kraven utgår från att företaget står för bevarandeenheterna, vilket i detta fall inte är troligt då företaget konsulterar och inte har ett eget utvecklat e-arkiv. I sådant fall innebär det att dessa krav inte är applicerbara och att företaget enbart skulle uppnå nivå 1, trots att de uppfyller andra typer av krav.

#### I. Content preservation

Vid mätning av Content preservation utgick vi från systemet baserat på öppen källkods funktioner och dokumentation, eftersom kraven berör bevarandesystemets teknologi. I det avseende uppnåddes den högsta digitala mognadsnivån. När det gäller kravet på en omvärldsbevakning inom den teknologiska sfären skulle eventuellt resultatet kunna differera ifall vi utgick från företagets insatser. Ifall de utför teknologibevakningar och hur dessa i sådana fall utförs skulle kunna påverka den slutliga mognadsnivån. Det samma gäller ifall kunden själva skall utföra bevakningarna och agera utifrån dessa.

#### J. Metadata management

Resultatet för mätningen av metadatahantering beror på företagets utvecklingsplan. Ifall denna plan underlättas av standarder för innehållsförpackning och metadata uppnår företaget nivå 4. Om sådant inte är fallet uppnår de istället nivå 3, trots att de andra kraven uppfylls.

#### K. Discovery and access

Resultatet för mognadsmätningen av sökbarhet baseras på de alternativ som möjliggörs av systemet baserat på öppen källkod. Det vill säga att både den applikation som skapades till systemet har skapat samt andra applikationer som är kompatibla med bevarandesystemet. Utifrån dessa förutsättningar uppnås den högsta mognadsnivån. Kravet under den fjärde nivån som säger att olika alternativ för tillgång skall finnas, bland annat migrerad eller emulerat innehåll, beror på



kundens önskemål. Kravet har därför i detta fall blivit borträknat då det inte är applicerbart i detta sammanhang.

### *8.1.2.3 Slutkommentar*

Företagen nådde en hög nivå och det är inte konstigt med tanke på att deras kärna är digitalt bevarande och modellen är utformad för företag med en annan kärnverksamhet. Resultaten visar därför på att modellen brister vid mätning av dessa typer och företag. Modellen visar sig brista vid mätning både av system utvecklat av företag själva men även företag som använder öppen källkod. Således ligger problematiken vi identifierat inte i bristande material utan modellens utformning passar inte i kontexten vi ska undersöka.

## 8.2 Resultat för del 2

Den problematik vi hade med att tillämpa DPC RAM på företag med digitalt bevarande som dess kärnverksamhet visade på att modellen ej var lämplig i detta sammanhang. Tobias Mettlers utvecklingscykel av mognadsmodeller (2011) som presenterades i kapitel 7.1.2 *Utveckling av mognadsmodeller* menar att ett behov för en mognadsmodell ska vara identifierat innan modellen ska utvecklas. I enlighet med detta har vi genom kapitlen 2. *Bakgrund* och 3. *Forskningsproblemet* påvisat och definierat ett behov av en mognadsmodell för utvärdering av tjänster och varor inom digitalt långtidsbevarande. I kombination med kapitel 8.1 *Resultat för del 1* landade vi därför i vår huvudfrågeställning: hur kan en mognadsmodell se ut för att underlätta upphandling av e-arkiv i en svensk kontext?

För att fortsätta följa Mettlers utvecklingscykel (2011) så har vi påvisat att digitalt bevarande är ett specifikt problem med en tydlig avgränsning. Vidden av problemet är bedömt som organisatoriskt, men ett som kan ha direkta samhällliga konsekvenser. Problemet är moget och är redan tidigare väldefinierat sedan en längre tid. Den tänkta användaren av modellen är någon med befattning involverad i en upphandlingsprocess. Modellens tillgänglighet är öppen för både användning och förändringar, inkluderat modifiering för att passa olika sorters användare vid olika tillfällen. Således är både behovet etablerade för mognadsmodellen, likaså tillämpningsområdet såsom Mettler menar att det första stadiet i en utvecklingsfas är.

För att besvara vår andra underfråga (*Vilka gemensamma krav finns det på e-arkivsystem från svenska myndigheter i dagsläget?*) använde vi oss av

innehållsanalys som metod, som redogjort i kapitlet 6.4.2 *Kvalitativ innehållsanalys*. Resultaten av denna analys presenteras under rubriken 8.2.1 *Bearbetning av kravspecifikationer*.

För att besvara vår huvudfrågeställning (*Hur kan en mognadsmodell se ut för att underlätta upphandling av e-arkiv i en svensk kontext?*) tillämpar vi resultaten från innehållsanalysen för att revidera DPC RAM. I delkapitlet 8.2.2 *Skissering av en ny mognadsmodell* kommer vi att redogöra för tillvägagångssättet av revideringen av mognadsmodellen och presentera skissen på hur en mognadsmodell kan se ut för att underlätta upphandling av e-arkiv.

### 8.2.1 Bearbetning av kravspecifikationer

Den första grundläggande byggstenen i en innehållsanalys är att bestämma analysenheterna, vilket, som tidigare nämnt, i vårt fall är de insamlade kravspecifikationerna. Den andra byggstenen är kodningsenheter, som i vårt fall är diverse teman. Kraven från specifikationerna tematiserades med grund i OAIS entiteterna plus Pre-ingest, som presenterades under det teoretiska kapitlet 7.2 *OAIS*. Utöver dessa gjordes ett tillägg av två teman, Support och Användarvänlighet. Tilläggen gjordes eftersom de efter en första undersökning av materialet visat sig vara frekvent förekommande men inte möjliga att placera in under något annat tema. De teman som kravspecifikationerna delades in i är följande:

- Archival storage (13 stycken krav)
- Support (16 stycken krav)
- Användarvänlighet (19 stycken krav)
- Administration (22 stycken krav)
- Preservation planning (23 stycken krav)
- Pre-ingest (34 stycken krav)
- Access (45 stycken krav)
- Data management (45 stycken krav)
- Ingest (87 stycken krav)
- Övrigt (64 stycken krav)
- Odefinierade (65 stycken krav)

Övrigt innefattade krav som inte passade in i de övriga teman, exempelvis: ”verktyget skall ha funktionalitet för att återläsa tidigare systemversioner i de fall

ändringar visar sig vara felaktiga”. De resterade kraven som inte hamnade under något tema var sådana som vi inte visste vart de skulle placeras, exempelvis: ”verktyget skall automatiskt kunna skapa en logg för respektive genomförd integrationsprocess (asynkron eller synkron integration) som visar när och vilken operationen skett, vilken information som berörts, vem som gjort operationen, samt eventuella felmeddelanden”. Totalt undersöktes således 433 krav varav 304 kunde kategoriseras. Eftersom vi redan hade lyckats kategorisera en stor mängd av kravspecifikationer och vi var tidsbegränsade valde vi att inte kategorisera Övrigt och de krav vi inte hade placerat inom något tema.

Efter tematiseringen kunde dubletter som förekommer i två eller fler kravspecifikationer identifieras. På detta sätt kunde vi se med vilken frekvens vissa krav förekom och därmed fastslå att de ställts av flera myndigheter. Ett exempel är att systemlösningen ska ha funktionalitet att skapa SIP, vilket förekom ett flertal gånger med snarlika formuleringar. Dessa typer av krav kan därmed ses som basala, eftersom det är något som fler eller alla myndigheter kräver i kravspecifikationerna. Vi kunde även på sådant sätt se vilka specifika krav som är unika för enskilda myndigheter och hur de relaterar till andra krav inom temat. Vissa krav som bedömts vara specifika för de myndigheter som ställer kraven har rensats bort eller generaliserats för att passa en bredare kontext. Huruvida kraven är formulerade ska-krav och bör-krav har inte spelat någon roll i utvecklingen av mognadsmodellen. Innan analysfasen fanns det en ambition att behandla ska-krav och bör-krav på olika sätt i utvecklingen, men då flera bör-krav som ställdes upplevdes som viktiga valdes distinktionen att bortses från. Alla ska-krav och bör-krav har således behandlats på samma sätt i analysen och senare i revideringen av DPC RAM.

I enlighet med metodbeskrivningen avslutade vi innehållsanalysen genom att utföra ett reliabilitetstest för att säkerställa att vår analys hade gått rätt till. Som reliabilitetstest valdes stickprov slumpmässigt ut och kategoriserades på nytt för att se huruvida de överensstämde med den första analysen av materialet. Reliabiliteten på 10 slumpmässigt valda krav var 90% och bedöms således vara dugligt.

### 8.2.2 Skissering av en ny mognadsmodell

Resultatet av innehållsanalysen används som grund för revideringen av mognadsmodellen. Ytterligare bearbetning av kraven utfördes och de krav vars semantiska mening var den samma slogs ihop för att sortera bort dubletter. Exempelvis ”Systemlösningen ska inneha funktionalitet att utlämna kopior av

arkiverade ärenden, handlingar i form av informationspaket (DIP)” och ”Framsökt information ska kunna levereras till konsument i form av informationspaket (DIP)”, slogs samman och omformulerades till ”Det finns funktioner för att överföra önskad information till användaren i överföringspaket (DIP)”.

De bearbetade kraven sorterades därefter upp efter den struktur och teman som utgör DPC RAM. Valet att inte behålla de ursprungliga teman, det vill säga OAIS entiteterna och tilläggen, grundade sig i att modellen bör vara så öppen som möjlig. Trots att OAIS i dagsläget är väldigt välanvänt och tycks användas av flertal leverantörer ute på marknaden, vill vi att denna modell skall kunna tillämpas även i de fall då systemlösningen inte bygger på OAIS. Ytterligare en anledning är det faktum att DPC RAM innefattar icke-tekniska teman, som inte innefattas av OAIS, men som är av värde för att utvärdera flera aspekter av ett företag. Ett exempel är företagets interaktion med yrkeskåren (”Community”), som i DPC RAM är en egen kategori men inte belyses av OAIS.

Med DPC RAM som utgångspunkt placerades de tematiskt sorterade krav som identifierats via innehållsanalysen in i modellens teman. De teman från DPC RAM som kraven har sorterats in i är följande:

- Organizational viability (översatt till Organisatorisk livskraft).
- Policy and strategy (översatt till Policy och strategier).
- IT capability (översatt till IT-kapacitet).
- Continuous improvement (översatt till Kontinuerlig förbättring).
- Acquisition, transfer, and ingest (översatt och ändrad till Pre-ingest, överföring och ingest).
- Bitstream preservation (översatt till Bitströmsbevarande).
- Content preservation (översatt till Innehållsbevarande).
- Metadata management (översatt till Metadatahantering).
- Discovery access (översatt till Sökning och tillgång).

Från analysen har temana användarvänlighet och support valts att slås ihop till en ny kategori då kundperspektivet av förståeliga skäl inte tas i åtanke i DPC RAM. Vi har således valt att lägga till *G - Kundvänlighet* som en kategori till vår mognadsmodell där kunden kan utvärdera företagets supporttjänster och användarvänlighet eftersom det är en viktig aspekt av en inköpt tjänst eller vara. Ett ytterligare tillägg är den nya kategorin *M- Administration*, som är resultatet av att flertal administrativa krav inte gick att placera under något redan etablerat tema

eller aspekt i DPC RAM. Det innefattar bland annat krav som berör hantering av automatiserade processer; hantering av behörigheter; hantering av informationsredovisningsstrukturen, med mera. Ett första alternativ var att fördela dessa på de olika teman som redan existerade, exempelvis: ”Om och när ett SIP renas kan schemaläggas”, som skulle kunna placeras under ”Pre-ingest, överföring och ingest”. Dock var flera av kraven av administrativ natur inte möjliga att placera under någon teman eller aspekt, därav behövdes *M – Administration* läggas till som en ny aspekt i modellen. För tydlighetens skull valde vi att placera de krav vars kärna är administrativ, exempelvis det ovanstående kravet, under den nya kategorin, istället för att dela upp och ha dem utspridda.

Det fanns även DPC RAM-aspekter som kraven från kravspecifikationerna ej berörde. Dessa aspekter har ändå behållits i vår modellskissering men utan tillagda krav. Anledningen till att dessa har behållits är för att vi anser att det finns ett värde i att ha kvar dessa aspekter för en mer fullständig värdering. Ett exempel är tidigare nämnda *F - Community*; att en aktör är involverad i en bredare kontext inom digitalt bevarande såsom deltagande i konferenser och vidareutbildningar bör ses som ett plus och således vara önskvärt. Genom att vara involverade i en bredare kontext kan det antas att företaget har en realistisk och välinformerad framtidssyn. Aspekter som dessa kan vara svåra att formulera som krav inför en upphandling och kan därför lämpas bättre som en aspekt i en mognadsmodell.

En ändring som utfördes på både de nya och gamla aspekterna är reduceringen av antalet nivåer. Det som i DPC RAM klassades som ”0 – Minimal awareness” och ”1 – Awareness” var så grundläggande att företag vars kärnverksamhet är digitalt bevarande med säkerhet alltid skulle uppnå minst dessa nivåer. De övriga tre nivåerna behöll vi och döpte dem till: nivå 1, nivå 2 och nivå 3. Vid insortering av de olika kraven på de olika nivåerna har olika aspekter tagits i åtanke och ett övergripande val har gjorts. Vid krav som två eller flera myndigheter har ställt har kravet således placerats under nivå 1, då de anses vara grundläggande. Även de krav som enligt OAIS är mest basala har angetts som grundläggande i skisseringen av den nya modellen eftersom OAIS i regel förefaller vara det som används av aktörer och efterfrågas av kunder. Det finns dock undantag, exempelvis automatiserade processer har placerats in under nivå 3 istället för grundläggande, trots att tre eller fler kravspecifikationer angett det som ett krav. Valet har grundats i att DPC RAM har gjort en distinktion mellan manuella och automatiserade processer, och angett de automatiserade som högre mognad. För vissa krav som överensstämde med aspekter i DPC RAM övervägdes huruvida de ska följa DPC

RAM:s värdering (gradering mellan 0–4) eller om en ny värdering och nivåutdelning skulle göras. Det samma gäller de krav som sedan tidigare utgjorde DPC RAM. I flertal fall flyttades de redan existerande kraven till en lägre nivå när vi ansåg att kravet var av en mer basal natur.

I figuren nedan är en sammanfattad version av vår revidering av DPC RAM. I bilaga 3 finns den fullständiga skissen och därav även svaret på vår frågeställning ”hur kan en mognadsmodell se ut för att underlätta upphandling av e-arkiv i en svensk kontext?”.

<b>Organisationsfunktioner</b>		
<b>A</b>	Organisatorisk livskraft	Ledning, organisationsstruktur, bemanning och resurser för digital bevarandeverksamhet.
<b>B</b>	Policy och strategier	Policy, strategier och rutiner som styr driften och hanteringen av det digitala arkivet.
<b>C</b>	Rättsliga grunder	Hantering av avtal, licensiering och andra juridiska rättigheter och skyldigheter som rör förvärv, bevarande och tillhandahållande av tillgång till digitalt innehåll (t.ex. upphovsrätt, användarvillkor, dataskyddsreglering).
<b>D</b>	IT-kapacitet	Informationsteknologiska funktioner för att stödja digitalt bevarande.
<b>E</b>	Kontinuerlig förbättring	Processer för utvärdering av nuvarande förmåga att bevara digitalt material, definiering av mål och övervakning av framsteg.
<b>F</b>	Yrkeskåren	Engagemang och bidrag till den bredare digitala bevarandeyrkeskår.

<b>G</b>	Kundvänlighet	Utbildning och support erbjuds inom specifika områden och användargränssnittet är anpassningsbart.
<b>Servicefunktioner</b>		
<b>H</b>	Pre-ingest, överföring och ingest	Processer för att införskaffa, överföra och ta emot information till det digitala arkivet.
<b>I</b>	Bitströmsbevarande	Processer för att säkerställa lagring och integritet av digitalt innehåll som ska bevaras.
<b>J</b>	Innehållsbevarande	Processer för att bevara betydelsen eller funktionaliteten för det digitala innehållet och säkerställa dess fortsatta tillgänglighet och användbarhet över tid.
<b>K</b>	Metadatanhantering	Processer för att skapa och bevara tillräckliga metadata för att stödja bevarandet, hantering och användning av arkivbeståndet.
<b>L</b>	Sökning och tillgång	Processer för att möjliggöra upptäckt av digitalt innehåll och ge åtkomst till användare.
<b>M</b>	Administration	Administrativa funktionaliteter som krävs för driften av de olika processerna inom e-arkivsystemet.

*Figur 15. Sammanfattning av en reviderad version av DPC RAM.*

Den skisserade modellen har för tillfället inget värderingssystem, vilket beror på att vi inte har tidsresurserna för att utveckla ett sådant. De värderingssystem som övervägdes var en hierarkisk trappa (som DPC RAM), ett poängsystem eller en likertskala – det vill säga en skala med olika grader som visar var respondenten håller med på en skala från fullständigt till inte alls eller någonstans mittemellan.

För- och nackdelarna med dessa system samt ett tillvägagångssätt för att utvärdera dessa kommer att tas upp under delkapitlet *9.3 Fortsatt revidering av modellen*.



## 9. Analys och diskussion

Som forskningsproblemet påvisar resulterar den digitaliseringsrevolution som vi befinner oss i ett allt större behov av lösningar på hur digital information skall bevaras. Sinclair & Bernstein, som togs upp i kapitlet om tidigare forskning, i delkapitlet 5.2 *E-arkiv och upphandling*, menar på att det finns passivt och aktivt bevarande. Det förstnämnda innebär enbart utförandet av backups, medan aktivt bevarande innebär att material kan emuleras och migreras för att säkerställa informationens framtid. De menar även att till skillnad från USA är aktivt bevarande vanligare i Europa (Sinclair & Bernstein 2010). Vi vill påstå att bara utifrån de flertal nämnda samarbeten för digitalt bevarande, som nämndes i 2.2 *Långtidsbevarande av digitalt material i praktiken*, och att många myndigheter redan har upphandlat e-arkiv, visar på att det i Sverige finns ett aktivt bevarandetänk. Det sträcker sig dock förbi enbart emulering och migrering då e-arkiven innefattar betydligt flera och mer komplexa processer.

Upphandlingar av dessa e-arkiv kan vara långt ifrån problemfria, med SSCs tre misslyckade försök som exempel. Som tidigare visat är det essentiellt att försöka underlätta denna process i den mån som det är möjligt. Undersökningen som utfördes inom ramen för denna uppsats visade på behovet av utvecklingen av en ny mognadsmodell, som verktyg för att underlätta upphandling. Nedan följer en analys av resultaten från tillämpningen av mognadsmodellen DPC RAM på produktbeskrivningar från två e-arkivslieferantörer. De brister som identifierades lyfts upp och analyseras utifrån egna tankar samt i ljuset av tidigare forskning. Därefter utförs en analys på den egna skisserade modellen där olika val och övervägningar analyseras utifrån OAIS-modellen och tidigare forskning. Sedan kommer vissa teoretiska aspekter av mognadsmodeller diskuteras. Avslutningsvis diskuteras den skisserade modellens svagheter och förslag på framtida revidering presenteras. Som tidigare nämnt i introduktionen till 8. *Resultat* har vissa vägval och delar av resultatet analyserats i nämnda kapitel. Dessa perspektiv kommer därför inte återigen analyseras i detta kapitel.

### 9.1 DPC RAM och dess brister

Som tidigare nämnt i 8.1 *Resultat för del 1* hade rådande omständigheter, det vill säga coronapandemin, resulterat i mindre omfattande material än vad som hade planerats. Omständigheterna försvårade även kommunikationen med de två

deltagarna, vilket innebar att återkoppling inte längre var möjlig. Trots situationen anser vi att resultatet inte påverkades. Problemen vi identifierade berodde inte på materialet och kommunikationen, utan var grundad i DPC RAM som verktyg för den specifika kontexten.

Ett av de två stora problemområden som resultatet visade på var att modellen inte var lämplig i att mäta digital mognad på företag vars kärna är digitalt bevarande. Som figur 13 och figur 14 visar på uppnådde både företagen den högsta mognadsnivån inom majoriteten av kategorierna (se sida 57–58). Företag A uppnådde nivå 4 i åtta av elva fall, medan Företag B gjorde det i sju av elva. I två av elva fall (Företag A) respektive tre av elva (Företag B) nådde företagen den näst högsta nivån. Anledningen till att de hamnade på denna nivå berodde bland annat på att vi utifrån det tillgängliga materialet inte med säkerhet kunde mäta ifall ett av kraven på nivå 4 uppnåddes. Det innebär att företagen mycket väl kan ligga på en optimerad nivå, det vill säga nivå 4, inom de övriga kategorierna. Resultatet visar på sådant sätt ett stort problem med mognadsmodellen. Uppfyller varje företag den högsta mognadsnivån säger inte resultaten något om deras egentliga lämplighet för syftet, som är att långtidsbevара digitalt material. Likväl går det inte att differentiera företagen från varandra eftersom de alla kommer mer eller mindre mätas likvärdiga. Resultatet betyder dock inte att mognadsmodeller som verktyg inte kan användas i denna kontext. I den undersökning utförd av Ifenthaler & Egloffstein (2020), som presenteras i Tidigare forskning i delkapitlet 5.1 *Mognadsmodeller*, var ingen av de sex testade mognadsmodellerna lämpliga för deras undersökningsområde. Deras slutsats var att det behövdes utvecklas en ny mognadsmodell lämplig för deras behov. Samma slutsats kom vi fram till efter att ha testat DPC RAM som potentiellt verktyg vid underlättning av upphandling av e-arkiv.

Det andra av de två stora problemområden som resultaten visade på var problematiken med det hierarkiska värderingssystemet. Förutom att det tillgängliga materialet ibland inte var tillräcklig för att göra en säker bedömning kunde även värderingssystemets uppbyggnad innebära en att en lägre mognadsnivå uppnåddes. I ett flertal av fallen där den högsta nivån inte uppnåddes kunde ett enda krav som ej uppfylldes innebära att företaget nådde nivå 3 istället för nivå 4. Ett exempel på detta är *G. Acquisition, transfer, and ingest* för företag B (se sida 63-64) där alla kraven för de olika nivåerna uppnås förutom kravet på nivå fyra att acquisition-, transfer-, och ingest-processerna skall vara automatiserade. Det innebär att trots det att företag B anses vara optimerat inom denna kategori genom att uppfylla alla andra krav kommer dess slutnivå enbart vara på nivå 3 på grund av att företaget inte

uppfyllde ett av flera krav på den fjärde nivån. Det går att ifrågasätta ifall en adekvat värdering kan utföras med ett hierarkiskt värderingssystem. Denna problematik har även observerats tidigare av bland annat tidigare nämnda Ifenthaler & Egloffstein, som valde att istället använda sig av ett poängsystem för att undgå problemet (Ifenthaler & Egloffstein 2020). Problemet med en hierarkis stege togs i åtanke vid analys av mest lämpat värderingssystem till den nya modellen, vilket presenteras längre ner i detta kapitel (se sida 83-84).

DPC RAM hävdar att modellen utvecklats för att vara så enkel som möjlig att applicera och således bli tillgänglig för en större mängd organisationer. De menar även att vagheten i olika steg är så modellen inte ska vara bunden till standarder eller teknologisk utveckling utan vara öppen för en föränderlig IT-miljö. Det här ställer dock till problem för en utvärderare. Utvärderaren kan tvingas att göra antaganden om verksamheten och/eller mognadsmodellen. Är utvärderaren extern och utbildad att använda mognadsmodellen skulle det kunna underlätta men då måste verksamheten kunna tillhandahålla alla svar. Är det en intern självutvärdering kan utvärderaren vara tvungen att istället göra antaganden om mognadsmodellen.

## 9.2 Överväganden vid skisseringen av en ny modell

I nedanstående delkapitel utförs en övergripande analys av vissa vägval som gjordes vid skissering av den nya mognadsmodellen. Analysen kontextualiseras genom en genomgående koppling till tidigare forskning. Under 9.2.2 *Applicering av OAIS som teoretiskt ramverk* används OAIS, som presenterat under *Teori*-kapitlet, för att analysera resultaten som presenterades under 8.2 *Resultat för del 2*. Detta kapitel avslutas i det tredje delkapitlet med en koppling till Mettlers teori om mognadsmodeller.

### 9.2.1 Övergripande analys

Berglund (2007) undersökte vilka riktlinjer som behöver upprättas innan ett e-arkiv ska införas. Ett behov av ett sådant arbete blev tydligt när det framkom hur mycket tid som spenderas på att utveckla kravspecifikationer för ett e-arkivsystem. Berglunds arbete var inriktat på högskolor och de riktlinjer som utvecklades exkluderar således de flesta dokumentproducerande organisationer. Här menar vi att en mer generell mognadsmodell som den presenterade i det här arbetet kan ge en större bredd på de organisationer som kan använda den. Likväl pekar både en serie riktlinjer och en mognadsmodell på att det finns ett stort behov av någon form av ramverk för upphandling eller inköp av externa e-arkivtjänster.

Ett senare stadium av vår undersökning med kravspecifikationer som undersökningsmaterial visade på ytterligare ett problem med DPC RAM. Det fanns vid flera tillfällen en diskrepans mellan de krav som mognadsmodellen utgår från för mätning och de krav som myndigheterna anser vara av vikt. Kravspecifikationer är menade att täcka många områden inom organisationen och kommer därför rimligtvis utgöras av fler krav än en mognadsmodell. Dessa specifikationer är i flertal fall även specifikt formulerade för myndigheten och deras behov, både som ska- och bör-krav. Likväl identifierades flertal gemensamma krav bland de fem specifikationer som analyserades, som beskrivet i kapitlet *8.2.1 Bearbetning av kravspecifikationer*. Undersökningsmaterialet indikerade på sådant sätt vad som saknades i den redan etablerade mognadsmodellen. Något som tydligt stack ut var kravet på kommunikation mellan kund och leverantör från myndigheternas sida. Det fanns flertal krav från de olika myndigheterna som krävde olika nivåer av både support och kundanpassning. Det är något som enligt Chanias & Hess är vanligt bland de mognadsmodeller som finns tillgängliga på dagens marknad. De menar att mognadsmodeller sällan tar hänsyn till externa faktorer, med kundrespons som exempel, och istället enbart tar hänsyn till interna faktorer (Chanias & Hess 2016). Resultatet från analysen och observationen från Chanias & Hess resulterade till tillägget av *G - Kundvänlighet* som ny aspekt i den skisserade modellen.

En annan intressant aspekt som uppkom efter analysen av kravspecifikationerna var att användarvänlighet var något som det också ställdes krav på från myndigheterna. De många kraven resulterade i att vi valde att ha med dessa krav under den ovannämnda *G – Kundvänlighet*. Det intressanta är att ingen av specifikationerna tog användarvänlighet i form av funktionsvariationer i åtanke. Så som Davidsson (2019) kritiserade användargränssnittet och bristen på anpassningsbarhet för funktionsvariationer i de e-arkiv som undersökts finns inte krav som tog detta perspektiv i åtanke (s 32f). En ny lag om tillgänglighet på webben började gälla i EU 2018 och går i Sverige under namnet Lag om tillgänglighet till digital offentlig service (SFS 2018:1937). Trots att det är ett webbdirektiv menat för just webbsidor betyder det inte att det inte finns relevans för e-arkiv. Företag kan välja att göra material åtkomligt via exempelvis applikationer eller webbsidor, och det är då viktigt för alla anställda vid kommuner, myndigheter eller andra statliga organ att kunna ta del av materialet. Dyslexiförbundet presenterar exempelvis hur kontrast mellan färg och bakgrund skall uppnå ett visst värde, eller hur rubriker skall vara kodade på ett visst sätt för att läsprogram ska vara kompatibla (Bjelle 2018). Även här, liksom ekonomi och IT-säkerhet, finns således plats för utveckling. Möjligheter att kunna underlätta sökningar med exempelvis text-to-speech eller anpassa textfärg

och bakgrund hade kunnat vara funktioner som hade kunnat göra stor skillnad. Eftersom funktionsvariationer inte fanns uttryckt i kravspecifikationerna utformades inga nya krav som berör det i den skisserade modellen. Det är dock något som bör undersökas närmre och finnas i åtanke vid en framtida revidering av den nya modellen.

Ytterligare en viktig aspekt är ekonomi. Så som tidigare forskning har påvisat är den ekonomiska frågan fortfarande ett frågetecken. I den intervjustudie som genomfördes för 10 år sedan påvisades av aktörer på marknaden hur satsningar inom e-arkiv gjordes i projektform och att det fanns frågetecken angående kostnaderna (Sinclair & Bernstein 2010, s 6; s 8). På samma linje går den svenska forskningen som relateras till upphandling – det finns stora frågetecken runt kostnadsaspekter (Davidsson 2019, s 30f). Vårt val att bortse från kostnaden grundas i att kostnadsfrågan inte relaterar till digital mognad. Eftersom en offentlig upphandling ska ta det billigaste anbudet som uppfyller kraven är det således inte en aspekt som behöver tas i åtanke i det stadium vår modell är menad att användas i. En annan motivering är det faktum att ekonomi är något som varierar beroende på organisation eller företag. Billigare är inte alltid bättre och vice versa, det är därför svårt och inte särskilt meningsfullt att ha med den ekonomiska aspekten vid mätning av mognad.

Vid revidering av DPC RAM hade vi även i åtanke de resultat som Sinclair & Bernstein kom fram till genom intervjuer med IT-företag. Aktörerna som deltog i studien hade främst fokus på att bibehålla autenticitet, pålitlighet och integritet samt att garantera filernas säkerhet från exempelvis bit rot (Sinclair & Bernstein 2010). Integritet, särskilt integritetskoll, är även något som ställs som krav i de undersökta myndigheternas specifikationer. Den vikt som integritet har vid digitalt bevarande stämmer bra överens med DPC RAM vars område *H-Bitstream preservation* innefattar krav på processer som skall försäkra integritet. När det gäller autenticitet ställer varken modellen eller kravspecifikationerna konkreta krav. De krav som ställs av myndigheterna berör metadata på en generell nivå och nämner inte explicit autenticitet. DPC RAM har kraven ”[b]asic preservation metadata [PDI] is captured at item level” och “[p]ersistent unique identifiers are assigned and maintained for digital content” (se bilaga 2). Båda dessa krav berör indirekt autenticitet då *preservation metadata* är den metadata som stöttar autenticitet och *persistent unique identifiers* är en typ av preservation metadata. Då autenticitet är viktigt, som Sinclair & Bernsteins undersökning visade på, valde vi att explicit ha med begreppet i vår skissering under *K – Metadatahantering*. De redan utformade

kraven, som citeras ovan, behövs i den skisserade modellen. Vi valde även att inte specificera eller utveckla några krav rörande PDI. Valet baserades på det faktum att kravspecifikationerna inte specifikt berörde denna typ av metadata och av konsekvensskäl fortsatte vi skissera den nya modellen enbart efter myndigheternas krav.

I Sinclair & Bernsteins studie kom de även fram till att informanterna ansåg att det var av stor vikt att följa diverse standarder, särskilt för metadata (Sinclair & Bernstein 2010). Det är något som återspeglades i de kravspecifikationer som analyserades i denna undersökning. Flera specificerade vilka standarder som bör/ska följas av leverantören. Vi ansåg dock att precis som med ekonomin är standarder en variabel med för många möjliga alternativ. Det ansågs inte passande att enbart utifrån det aktuella undersökningsmaterialet utforma krav på specifika standarder som bör uppfyllas. Istället togs beslutet att enbart behålla de krav som utformades av DPC gällande det mer generella ”metadatastandarder”, utan någon specificering. Dock valde vi att specifikt ställa krav på att Riksarkivets FGSer skall följas, då det så starkt genomsyrade kravspecifikationerna. Det må ej vara en standard men en specifikation som myndigheterna krävde skulle följas. Valet att ha med FGSer som krav i modellen kan eventuellt visa sig bli problematiskt vid val av ett hierarkiskt värderingssystem till den nya modellen. Det skulle innebära att leverantörer som ej följer FGSer kan hamna på en längre mognadsnivå enbart på grund av denna faktor. Denna typ av problematik diskuteras i större utsträckning längre ner i avsnittet.

En standard som många av myndigheterna nämnde var OAIIS och att leverantören bör följa denna referensmodell. Alla kravspecifikationer använde sig av OAIIS-begrepp så som ”ingest”, ”informationspaket”, ”SIP/AIP/DIP” och vissa hade direkta hänvisningar till diverse OAIIS-entiteter. Referensmodellens popularitet bland myndigheterna känns rimlig med tanke på hur många av leverantörerna som finns tillgängliga tycks följa OAIIS, som tidigare nämnt under 2. *Bakgrund* och 7. *Teori*. Det faktum att vi utgick från OAIIS vid vår analys och skissering av mognadsmodellen kan på sådant sätt backas med det starka kravet på att IT-system skall följa modellen. Det var även ett val som stöttades av att referensmodellen medvetet är något vagt och allmänt beskrivet, så att utvecklare till bevarandesystem skall kunna ha friare spelrum. Denna frihet var passande vid utvecklandet av vår modell eftersom mognadsmodeller inte kan vara allt för specifika. Kraven kan med fördel vara mer öppna för att inte felaktigt ge ett resultat som påverkas av den referensmodell som systemutvecklarna valde att utgå från. Det är denna öppenhet

som också låg som bakgrund till beslutet att inte ha O AIS som ett explicit krav trots att flera myndigheter krävde det. Vi kunde på sådant sätt undvika att utveckla en modell som enbart mäter digital mognad på företag med O AIS-baserade IT-system.

### 9.2.2 Applicering av O AIS som teoretiskt ramverk

I delkapitel 8.2 *Resultatet för del 2* presenterades resultatet av innehållsanalysen i en lista med O AIS-entiteter som teman och med antalet krav för varje tema. Utifrån detta resultat utformades slutprodukten av vår undersökning, det vill säga en ny skissering av en mognadsmodell. Resultaten av sagda analys visar på att det finns en ojämn fördelning mellan de olika teman, vilket visar på att mängd krav på de olika entiteterna inom ett e-arkivsystem varierar. Nedan appliceras O AIS som teoretiskt ramverk för att utföra en analys om vad resultaten kan ha berott på samt vad det kan innebära.

Ett av de mer förvånande resultaten var att det enbart fanns 13 stycken krav ställda för *Archival storage*. Det kan tyckas vara förvånansvärt med tanke på att dessa krav berör det faktiska bevarandet av informationen. Sätter vi resultatet i kontrast till denna entitets funktioner enligt O AIS blir resultatet mer förståeligt. Funktioner som **Receive Data** och **Provide Data** (se figur 7) kan lätt istället kopplas till funktioner för entiteterna *Ingest* och *Access*. Fokus läggs på att ett SIP skall kunna konverteras till ett AIP och sedan framgångsrikt skickas från *Ingest* till *Archival Storage*. Det kan anses vara överflödigt att även specificera att det ska finnas funktionalitet för bevarandeenheten att ta emot detta AIP då det är underförstått från kraven för *Ingest*. Det samma gäller mottagande av AIP för *Access*. Resultatet visar tydligt att det är snarare processerna runtom digitalt bevarandet som det ställs krav på än det faktiska bevarandet. Det resulterar i att den ny skisserade modellen har samma fokus, vilket är tydligt i bland annat det att *H – Pre-ingest, överföring och ingest* innefattar väldigt många flera krav än exempelvis *J – Innehållsbevarande*.

För entiteterna *Preservation Planning* och *Administration* fanns det 23 respektive 22 krav ställda. Den förstnämnda kan förklaras med de väldigt få funktionerna som utgör entiteten samt vad de innebär. De fyra funktionerna innefattar bevakning av målgrupp och teknologiutveckling samt utveckling av strategier, standarder och planer för informationspaketen och migrering (se figur 11). Alla fyra funktioner kan mycket väl anses vara grundläggande för ett företag vars huvudverksamhet är digitalt bevarande och kan förklara varför så få krav fanns med i specifikationerna passande för detta tema. Det skulle dock kunna vara av intresse för myndigheterna att specificera vad de förväntar sig bland annat gällande proaktivt arbete inom dessa

funktioner. Särskilt gynnsamt skulle det tänkas vara att utforma krav rörande **Monitor Designated Community** genom att specificera i vilken form och omfattning kommunikation skall ske rörande framtida kommunikation och önskemål från kundens sida. Till skillnad från Preservation Planning utgörs *Administration* av många olika funktioner (se figur 10). Vissa av dessa funktioner berör dock administration som är av större relevans för leverantören än för kunden, bland annat **Customer Service** som ansvarar för att skicka räkningar till kunden. Sådant som **Manage System Configuration**, **Audit Submission** och **Activate Requests** är sådant som troligen anses vara självklara funktioner i ett e-arkivssystem. Om en inte utgår från OAIS vid utformandet av kravspecifikationer är det troligt att dessa funktioner, då de är mer självklara än vissa andra funktioner, glöms bort eller inte anses behövs specificeras som krav. Något som denna entitet ansvarar för och som egentligen är av stor vikt för myndigheterna att ställa krav på är funktionen **Physical Access Control**. Denna funktion ansvarar för den fysiska tillgången till IT-systemen, och berör därför IT-säkerhet. Det skall inte blandas ihop med tillgång till de bevarade handlingarna, som hamnar under *Access*. IT-säkerhet är en viktig aspekt som saknas både från DPC RAM och från kravspecifikationerna. Det är något som diskuteras närmare i underrubriken nedan.

Av de OAIS-relaterade teman var *Access* och *Data Management* de entiteter som respektive hade nästflest krav. Den förstnämnda kunde förväntas med tanke på att det rör sig om mellanarkiv och användaren vill därför kunna styra åtkomst till den bevarade informationen. Tillgängliggörande är generellt ett ämne som ofta diskuteras inom arkivvetenskapen och är minst lika viktigt när det gäller digitala handlingar. Det faktum att så många flera krav ställdes på Data Management kan till en början tros visa att myndigheter tycks vara mer fokuserade på att ställa krav på metadatabevarande än det fysiska bevarandet av informationspaketen (*Archival Storage*). Även om några få krav berör den metadata som bevaras inom denna entitet är det allra främst krav gällande gallring som har hamnat under detta tema. Gallring är något som inte explicit berörs av OAIS men som enligt Fredrik Samson omfattas av Data Management entiteten (Samson 2009, s 179). Det är intressant att något som uppenbarligen är av stor betydelse för myndigheterna inte har en tydlig plats inom OAIS, en referensmodell som bevisligen används i stor utsträckning vid utveckling av e-arkiv.

Den OAIS-entitet som de flesta kraven berörde var den allra första entiteten i ett e-arkiv: *Ingest*. Som tidigare nämnt är ingest, tillsammans med överföring och pre-*ingest*, det största området under *Servicefunktioner* i den skisserade modellen. Det



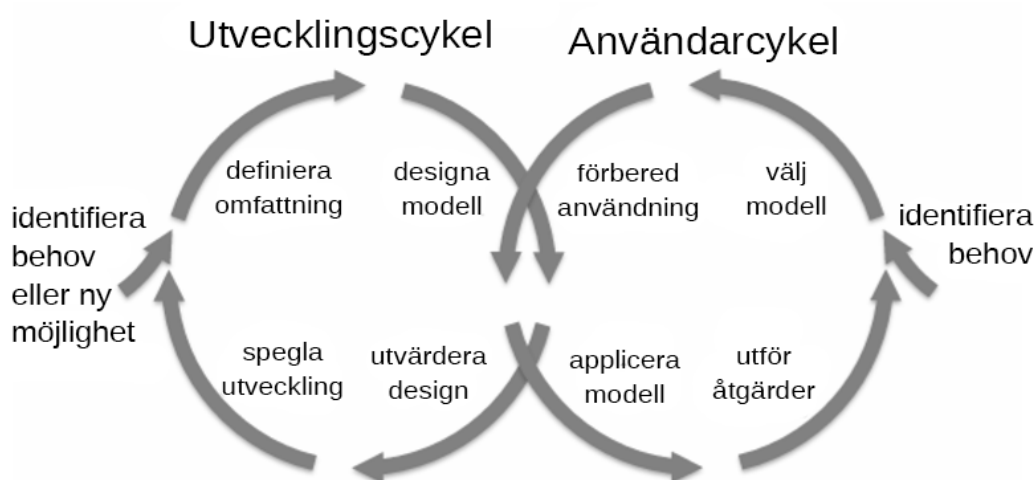
är en entitet som utgörs av flertal mycket tekniska processer (se figur 6), vilket innebär en viktig angelägenhet för myndigheterna att ställa specifika krav för. Det är mycket som kan gå fel som skulle resultera i att SIP blir nekade, bland annat att informationspaketen inte består av rätt filformat eller att det inte får godkänt på integritetskontrollen. Därför är det betydelsefullt för myndigheterna att upphandla ett e-arkiv från en leverantör som kan anpassa sig och möta olika behov för att undvika en situation där IT-systemet ej kan ta emot informationspaketen. Entitetens processer är även väldigt breda vilket innebär att många av de formulerade kraven med enkelhet kunde placeras under detta tema. Ett exempel är funktionen **Quality Assurance** som innefattade all typ av krav som berörde validering av det mottagna SIP:et.

De många krav på *Pre-ingest* visar på en diskrepans med den välanvända OASIS och det som myndigheterna kräver. Det är inte förvånansvärt att kunder har något att säga om skapandet av SIP och dess innehåll, det vill säga sådant rörande bland annat standarder och filformat. Det är essentiellt att precis som med *Ingest* att leverantören kan anpassa sig för att möta kundens krav. Ifall de inte är tillräckligt anpassningsbara redan vid *Pre-ingest* finns en risk att det kan uppkomma problem vid *Ingest*, som beskrivet ovan. Den stora mängd krav som till slut blev del av *H-Pre-ingest, överföring och ingest* fick oss att fundera ifall vi inte skulle separera *Pre-ingest* och överföring från *Ingest*. Valet att behålla dessa ihop berodde bland annat på att vi ville följa originalmodellen i den mån det var rimligt. Den andra anledningen var att, precis som nämnt under *7.2.5 Pre-ingest*, omfattas delar av Browns *Pre-ingest* av OASIS *Ingest*. För enkelhetens skull tog vi därför beslutet att behålla detta stora område som ett.

Något att tänka på är det faktum att kravspecifikationerna mest troligen inte var utformade med OASIS i åtanke. Eventuellt hade resultatet sett annorlunda ut, det vill säga att antalet krav för de olika teman skulle potentiellt variera från hur det är i dagsläget. Det hade möjligtvis resulterat i mer tekniska krav och fokus på det faktiska bevarandet av det digitala objektet samt de olika metadatatyperna, med tanke på OASIS mer tekniska funktioner. Risken med att utgå från OASIS hade dock varit att de mer otekniska aspekterna, så som kundrespons, support och användarvänlighet, hade möjligtvis fallit bort eller hamnat i skuggan.

### 9.2.3 Mettlers teori

Det finns en brist på teori när det kommer till mognadsmodeller, både när det gäller utvecklingsarbete och applicering av dem. Tobias Mettlers ansats att skapa ett teoretiskt ramverk har därför kommit till nytta för vårt arbete. Eftersom vi har utgått från en redan existerande mognadsmodell, DPC RAM, behöver vi inte börja från början med utvecklingscykeln. Det är dock svårt att applicera en teori fullt ut när cyklerna inte går att använda till fullo. Applicering och utveckling går hand i hand eftersom de måste testas med jämna mellanrum, något som inte har varit möjligt i vårt fall. Illustrationen nedan visar tydligt hur de två stegen går hand i hand och hur det uppkommer problem när cyklerna inte går att genomföra helt (se figur 16).



Figur 16. Tydliggörande av hur utveckling och applicering av mognadsmodeller går hand i hand. Från Mettler 2011, översatt av författarna.

Hur utvecklingscykeln användes diskuterades i 8.2.2 *Skissering av en ny mognadsmodell*, och eftersom den är baserad på DPC RAM behövde vi inte ta egna beslut om alla olika steg. Modellen hade behövts testas för att sedan utvärderas och att se om, och i så fall vilka, delar av modellen som visar sig bristfälliga. Då hade utvecklingscykeln kunnat användas igen för att se om förändringar hade kunnat ske i det stadiet.

För att relatera den skisserade mognadsmodellen till Mettlers teoretiska användarcykel (2011) som presenteras under 7.1.1 *Applicering av mognadsmodeller* kan vi placera in den i de fyra användarfaserna. Alla steg går inte att applicera i nuläget eftersom användarcykeln är avseende en färdig modell och inte ett pågående projekt så som vår mognadsmodell fortfarande är.

Den första, valet av en passande modell, är som tidigare nämnt indelat i sex underkategorier. Vilka som utvecklats modellen och tillförlitligheten kan identifieras och värderas i uppsatsen. Åtgärdsförslag ges inte eftersom den är gjord för att utvärdera och inte föreslå åtgärder. Modellen i sitt nuvarande stadium är gratis för användning. Eftersom det är en skissering av en modell är flexibiliteten fortfarande ett frågetecken då modellen inte praktiskt har använts än. Metoden för applicering är självutvärdering. Att anlita en utbildad utvärderare skulle kunna ge modellen legitimitet, men som tidigare nämnt är ekonomiska intressen ännu en nivå av komplexitet. Det är komplext att vid en offentlig upphandling anlita en utomstående utvärderare för att undersöka antingen redan existerande system eller potentiella system. En gratis självutvärdering kräver stor objektivitet och oppriktighet för att resultera i ett sanningsenligt användningsbart resultat. Vidare följer steg två i användarcykeln där förberedelser för driftsättningen av modellen. Vem som är ansvarig och vem som ska göra värderingen är upp till organisationerna själva, med förutsättningen att viss grundkunskap om organisationen, e-arkiv och OAIS finns. Utvärderaren behöver således inte vara tränad specifikt för det här ändamålet utan en övergripande kunskap räcker. Hur det ska gå till är beskrivet genomgående i uppsatsen.

Steg tre avser huruvida utvärderingen behöver göras, vilket är upp till varje organisation. Hur många gånger den ska genomföras är även det upp till organisationen, men förslagsvis kan den göras på eventuellt redan existerande e-arkivtjänster innan upphandling och vid förundersökningar relaterade till upphandling.

Det fjärde steget som handlar om åtgärder är för tidigt att analysera eftersom mognadsmodellen inte har testats praktiskt än.

### 9.3 Fortsatt revidering av modellen

Den skisserade modellen är som tidigare nämnt i dagsläget inte fullständigt färdigutvecklad. Det skulle därför krävas en fortsatt revidering och ombearbetning baserad på ytterligare undersökningar innan den skulle kunna användas i praktiken. Likt DPC RAM tar modellen som utvecklats inte specifikt fasta på IT-säkerhet, varken mjukvara eller hårdvara. Det finns således en lucka i vår skisserade modell där aspekter relaterade till själva säkerheten hade kunnat ta mer plats. Detta väggas grundas i ett par olika anledningar - kravspecifikationerna som undersökts inte specifikt angav olika säkerhetskrav; DPC RAM bortser uttryckligen från IT-säkerhet; och tidsbegränsningar. Eftersom varken kravspecifikationer eller DPC

RAM specifikt diskuterar problematiken avseende säkerhet och planen var att grunda modellen i dessa två är det ett rimligt resultat att landa i för denna undersökning. Likväl är det en viktig aspekt som bör tas hänsyn till i en fortsatt revidering av den skisserade modellen.

Förutom krav på IT-säkerhet saknar den reviderade mognadsmodellen även ett värderingssystem. De tre system vi hade i åtanke var en hierarkisk trappa, likertskalan och ett poängsystem. För tillfället använder sig DPC RAM av en hierarkisk trappa, vilket innebär att alla kraven inom en nivå måste uppfyllas för att nivån ska uppnås. Det är något som belystes i *8.1 Resultat för del 1*, och som går att kritisera. Det finns en viss problematik i att ett företags mognad hamnar på en lägre nivå inom en aspekt på grund av att de ej uppfyller ett krav när de andra kraven uppfylldes mycket väl. Även problematiskt är det faktum att endast ja/nej-värden är möjliga när vissa krav kan variera i hur uppfyllda de kan vara. Exempelvis ”Delar av pre-ingest och ingest processerna är automatiserade, till exempel automatisk komplettering av metadata på arkivobjekt” (se bilaga 3). Det exemplifierade kravet kan uppfyllas om enbart en del av dessa processer är automatiserade, likväl kan det uppfyllas om tre delar är automatiserade; ett ”ja” urskiljer inte skillnaderna i utvecklingen inom automatiseringsprocessen. Det som dock är en styrka med en hierarkisk trappa är dess tydliga struktur vilket gör att den är enkel att använda. Det är väldigt tydligt direkt för användaren vilken nivå en landar på under utvärderingens process.

För att komma ifrån problematiken med enbart ja/nej-värden går det att använda en likertskala. Som tidigare nämnt diskuteras problematiken med en hierarkisk trappa av Ifenthaler & Egloffstein. De kom fram till att en kombination av ett poängsystem och likertskala istället kunde användas för att undgå problemet (Ifenthaler & Egloffstein 2020). Även Riksarkivet använde sig av en typ av likertskala för sin mognadsmodell som de har kompletterat med en kort beskrivning för vad varje poäng innebär (Höij & Särdaqvist 2019). Skalan ger användaren möjlighet att värdera hur väl ett krav uppfylls, vilket resulterar i en mindre begränsad värderingsprocess. Genom en likertskala kan även behovet av nivåer elimineras vilket innebär att kraven i förväg inte har fått en värdering. Problemet med likertskalan är att det finns en risk att användarna ändå ger ja/nej svar genom att välja den lägsta/högsta siffran på grund av att det kan vara svårt för en utomstående att ha en uppfattning om hur väl ett krav uppnås. Det är ett problem som dock kan försöka undgås genom att göra som Riksarkivet och förklara för varje område generellt vad de som måste uppnås för att en viss poäng ska uppnås. Ytterligare ett

problem är att flertal krav i vår modell är ja/nej-krav, vilket gör en likertskala överflödig. Dock skulle ja/nej-alternativ för dessa typer av krav kunna finnas medan en mer omfattande likertskala användes för de mer nyanserade kraven.

Det tredje alternativet vi övervägde var ett poängsystem där kraven skulle vara värda olika poäng beroende på vilken nivå de tillhörde. Det skulle i sådant fall finnas "nivå 1"-poäng, "nivå 2"-poäng, och "nivå 3"-poäng. För att uppnå en viss slutgiltig nivå måste ett visst antal poäng från de olika nivåerna samlas. Ex: det behövs fyra "nivå 1"-poäng, två "nivå 2"-poäng och två "nivå 3"-poäng för att nivå 3 skulle uppnås för aspekten Organisatorisk livskraft. Tanken var att med detta valideringssystem undvika problemet som uppkommer med en hierarkisk trappa, det vill säga att en nivå inte uppnås på grund av att ett krav inte uppfylls. Dock kvarstår problemet med ja/nej-alternativ som beskrevs ovan. Svårigheten med poängsystemet är avgörandet av hur många av de diverse poängen som behövs för att uppnå en viss nivå. Vi skulle eventuellt behöva konsultera någon inom ämnet och testa modellen för att sedan revidera den innan ett kvalificerat beslut hade kunnat tas. Även med de andra två systemen hade modellen behövt testas, något som vi på grund av tidsbegränsningar inte kunde göra.

Viktigt att notera är att högre poäng inte automatiskt betyder en bättre tjänst för det specifika behovet, utan varje potentiell kund måste utvärdera sin verksamhet och dess behov. Således betyder det inte att den leverantör som får flest poäng är den som bäst passar kundens behov. Det är därför viktigt att kunden har utvärderat sina behov. En sådan utvärdering kan göras genom en behovsanalys, då kunden kan använda vår skissering av mognadsmodellen för att få en uppfattning om tidigare krav vid upphandlingar.

Som en sista kommentar vill vi trycka på vikten av att kontinuerligt revidera mognadsmodellen. Som Chantias & Hess påpekade i sin artikel är det enbart vissa av modellerna de undersökte som reviderades med jämna mellanrum. Det behövs kontinuerlig revidering för att modellen skall vara aktuell genom att anpassas till teknikutvecklingen (Chantias & Hess 2016). Lika viktigt är det i vår mening att revidera modellen även efter användarrespons och forskning. Det skulle innebära att modellen hålls aktuell och konstant förbättras. En grundläggande del av mognadsmodeller som teori och metod är att hålla modellen uppdaterad, vilket är något som kritiker framför vara problematiskt med tidigare modeller.

En aspekt som tas upp av kritiker mot mognadsmodeller är att digital mognad inte kan ha en slutdestination. Forsgren et. al. (2018) menar att det finns en risk för att företag och organisationer slutar utvecklas när den högsta mognadsnivån nås istället för att fortsätta utvecklas kontinuerligt. Här måste således mognadsmodellen som används uppdateras och hållas aktuell med den tekniska utvecklingen. Alternativt måste en mognadsmodell som inte är baserad på standarder eller dylikt användas för att undkomma problematiken. Det går hand i hand med faktumet att modellen inte kan ses som en absolut sanning och bara för att ett företag uppnår den högsta mognaden skall det ses som det bästa alternativet. Åter igen är det viktigt att påpeka faktumet att organisationer måste utvärdera sin egen verksamhet och se vad som är bäst lämpat för dem.

## 10. Slutsatser

En mognadsmodell kan vara problematisk som verktyg eftersom olika myndigheter och organisationer har olika behov utöver de mest grundläggande funktionerna som borde uppnås. En viss öppenhet och möjlighet att ändra och specificera vissa delar av modellen för att täcka olika behov är således en viktig aspekt som måste återfinnas i modellen. Den skissering av en modell som utvecklats i arbetet har inte kunnat utvärderas tillräckligt för att anses färdig i någon aspekt utöver de mest basala - exempelvis problematikens mognad och vidd. Vidare forskning måste göras på ämnet för att kunna revidera och således optimera en mognadsmodell inom fältet. Det grundläggande arbetet som gjorts pekar dock på att mognadsmodellen skulle kunna vara ett stöd vid en förstudie innan upphandling. Mognadsmodeller som verktyg kan även ha användning innan upphandling av ett nytt system. Det existerande systemet kan då utvärderas och, likt DPC RAM, kan målnivåer uppskattas för det nya systemet. Modellen borde inte heller ha ett krav att en utbildad eller certifierad utvärderare ska göra arbetet då den borde vara tillräckligt lättillgänglig för att utföras genom självutvärdering. Lättillgängligheten kan innebära ökad spridning av modellen och således kunna hjälpa fler organisationer. En aspekt som hade kunnat ses som negativ när det gäller den fria möjligheten för självutvärdering är att en utbildad utvärderare skulle kunna ge modellen mer legitimitet. Här anser vi dock att ekonomiska intressen kan skapa problematik som överskuggar den här eventuella problematiken. Det krävs självklart att en självutvärdering görs så objektivt som möjligt, vilket kan vara svårt att säkerställa. Det här skulle kunna bli ett problem om en organisation ska utvärdera deras nuvarande system vid till exempel en ny upphandling.

Trots att det fanns hål i dokumentationen från både Företag A och B spelade detta ingen större roll i det sammanhang vi använde det. Eftersom problemen som visade sig uppkomma med mognadsmodellen inte var relaterade till själva materialet utan modellens brister borde inte resten av materialet från företagen spela någon större roll för den slutsatsen. Inte heller att vi valde att undersöka två företag istället för fler borde ha spelat någon roll i den slutsats som drogs angående modellens tillkortakommanden i vår kontext.

## 10.1 Sammanfattning

Det är idag omöjligt att komma ifrån produktion av digitalt material. Myndigheter, företag, kommuner, universitet - i alla tänkbara processer produceras digitalt material som enligt lag måste förvaras långsiktigt. Det finns dock problem som identifierats och diskuteras ända sedan 90-talet. Trots detta är en förutsättning för att den digitala dokumentproduktionen skall fortgå och vidareutvecklas ett fungerande e-arkiv. Föga förvånande finns det således ett flertal aktörer på den svenska marknaden som erbjuder tjänster inom digitalt långtidsbevarande till myndigheter, företag och andra dokumentproducerande organ. Dessa aktörer målar upp en bild av problematiken som icke-existerande. I andra änden, från konsumentens perspektiv, finns det uppenbara problem med upphandling av e-arkiv. Statens servicecenter (SSC) har vid tre tillfällen misslyckats med en förvaltningsgemensam e-arkivtjänst, och på ett antal platser runtom i landet kan vi se hur kommuner går ihop för att utveckla eller upphandla ett e-arkiv. Det här påvisar ännu en problematik gällande e-arkiv, hur det ska skötas organisatoriskt.

Med avstamp i diskrepansen mellan på ena sidan aktörernas syn och på andra sidan forskningen eller konsumentens syn på problematiken undersöktes två företag med en mognadsmodell gjord för att utvärdera organisationers mognad inom digitalt långtidsbevarande. Digital Preservation Coalition (DPC) har med utgång i andra existerande mognadsmodeller utvecklat the Digital Preservation Coalition Rapid Assessment Model (DPC RAM). Modellen har applicerats för att utvärdera hur väl den fungerar på ett företag med digitalt bevarande som kärna, och för att få en fingervisning huruvida mognadsmodeller kan användas i en upphandlingskontext.

Efter att ha utvärderat DPC RAM i den ovan beskrivna kontexten kunde slutsatsen dras att den valda modellen inte skulle fungera i ett upphandlingssammanhang men att mognadsmodeller som ett verktyg var värda att undersöka vidare. Genom att undersöka kravspecifikationer gällande e-arkiv från fem olika myndigheter kunde kravens frekvens genom en kvantitativ innehållsanalys undersökas och röda trådar mellan dem identifieras. Summan av analysen resulterade i ett utkast av en ny mognadsmodell som är menad att fungera i en upphandlingskontext. Modellen som skisserades är en kombination av DPC RAM och de krav som var förekommande i kravspecifikationerna.

Med hjälp av tidigare forskning kan vi påvisa vad som kan ses som problematiskt i implementation av e-arkiv i en svensk myndighets- eller kommunal kontext. Med modellen som skisserats har vi således som ambition att underlätta en upphandling



av ett e-arkiv. Modellen förankras i OAIS, en referensmodell för utveckling av e-arkiv som används globalt.

## 10.2 Framtida forskning

Trots ansatsen att utveckla en mognadsmodell finns det utforskade områden och identifierade luckor för framtida forskning. Flera aspekter har diskuterats ovan när det gäller utsikterna för framtida forskning, somliga nämndes ovan i avsnittet 9. *Analys och diskussion*. I styckena nedan kommer olika identifierade framtida forskningsområden presenteras i korthet.

Ett självklart förslag på framtida forskning skulle vara att fortsätta bearbeta den utvecklade mognadsmodellen. Till exempel praktiska tester och vidareutveckling av den eftersom det finns ett påvisat behov av att utveckla tydligare rutiner angående upphandling av e-arkiv. Ett exempel på vidarearbetning av modellen skulle vara att involvera e-arkivarier och upphandlingsspecialister för utvärdering. En revidering av mognadsmodellen för att utvärdera valideringssystem hade behövts för att kunna styrka dess tillförlitlighet. Så som Sinclair & Bernstein (2010) pekade på kan vi se att skalbarhet är en önskvärd aspekt i ett e-arkivsystem och är något som även vissa kravspecifikationer mycket riktigt tagit upp. Det här är en aspekt som går att utveckla i framtida forskning då skalbarhet bör vara en central del av ett e-arkivs funktion.

Även IT-säkerhet har bortsetts från, något som även det är centralt i en myndighets behov. Det är frågor som hur säkert e-arkivsystemet är från exempelvis cyberattacker från hackers. Det borde ses som en prioritet från myndigheter och kommuners sida att säkerställa personlig information om medborgare. Det är en stor och viktig fråga som kräver mer kompetens från en expert inom ämnet och är således lämnat öppet för framtida forskning.

En brist i anpassning för funktionsvariationer förefaller fattas i alla kravspecifikationer som undersökts. Huruvida denna brist stämmer med flera kravspecifikationer och varför detta fattas kan forskas på vidare. Tillgängliggörandet av funktioner som att kunna skala upp textstorleken eller ändra text- respektive bakgrundsfärg är tämligen enkla metoder för att kunna tillgängliggöra och underlätta användandet av e-arkivtjänsten för människor med funktionsvariationer.

Även ekonomiska aspekter förefaller vara outforskade. Det är till största del beroende på den individuella organisation som behöver e-arkivet, varpå frågan varit för stor för att behandla i uppsatsen. Det här är dock en central fråga i upphandling och e-arkiv.

Som nämnt tidigare i uppsatsen under *2.1 Digitalt bevarande* finns det en mognadsmodell utvecklad av Riksarkivet. Även här ser vi potential för framtida forskning. Istället för att ha en mognadsmodell för både digitala och fysiska pappersarkiv skulle Riksarkivet kunna dela upp den i två och utveckla en mognadsmodell specifikt för e-arkiv. Som vi tidigare har påvisat finns det ett behov av att utvärdera e-arkiv med tanke på den specifika problematik relaterat till området.

Det skulle även vara intressant att utföra en liknande studie som Sinclair & Bernstein (2010) med svenska aktörer. En intervjustudie skulle kunna visa på hur aktörernas syn på marknaden och krav ser ut. Resultatet skulle då kunna sättas i relation till de kravspecifikationer vi identifierat som ofta återkommande. Här skulle det vara intressant att se huruvida det finns diskrepanser mellan de två attityderna eller om de är harmoniska. Det skulle även kunna visa på eventuella förändringar i attityd från 2010 då Sinclair & Bernsteins studie gjordes, alltså om - och i så fall vad - som har ändrats på dessa 10 år.

## Referenser

Askergren, Karin (2009). Inledning. I Askgren, Karin (red.) E-arkivera rätt: sju perspektiv på hantering av digital information med hjälp av OAIS. Stockholm: Näringslivets arkivråd.

Barticioti, Fabiana (2019) Assessing where we are with Digital Preservation. Digital Preservation Coalition [blogg] 4 november. <https://www.dpconline.org/blog/idpd/assessing-where-we-are> [2020-05-07].

Becker, Jörg, Knackstedt, Ralf, Pöppelbuss, Jens (2009). Developing Maturity Models for IT Management– A Procedure Model and its Application. *Business & Information Systems Engineering*. 3.

Berglund, Maria (2007). *Riktlinjer för skapandet av digitala arkiv*. Masteruppsats, Institutionen biblioteks- och informationsvetenskap. Borås: Högskolan i Borås.

Bjelle, Ylva. (2018) Ny lag om tillgänglighet på webben. Dyslexiförbundet. [blogg], 21 maj. <https://www.dyslexi.org/tidningen-las-skriv/ny-lag-om-tillganglighet-pa-webben> [hämtad 2020-05-14].

Boréus, Kristina & Bergström, Göran (red.) (2018). *Textens mening och makt: metodbok i samhällsvetenskaplig text- och diskursanalys*. Fjärde [omarbetade och aktualiserade] upplagan Lund: Studentlitteratur.

Burell, Mats & Sjögren, Carina (2018). *Information i verksamhet och arkiv: regler och standarder med digitalt perspektiv*. [Stockholm]: Föreningen för arkiv & informationsförvaltning.

Brown, Adrian (2013). *Practical digital preservation [Elektronisk resurs] a how-to guide for organizations of any size*. London: Facet Publishing.

Chanas, Simon & Hess, Thomas (2016). How digital are we? Maturity models for the assessment of a company's status in the digital transformation. *Munich School of Management. Institute for Information Systems and New Media. Management Report* 2/2016. [https://www.wim.bwl.uni-muenchen.de/download/epub/mreport\\_2016\\_2.pdf](https://www.wim.bwl.uni-muenchen.de/download/epub/mreport_2016_2.pdf) [hämtad 2020-04-06].

Cederlöf, Anna (2012). E-arkivet som försvann. *ARKIV* 4/2012. ss. 6-7. <http://temaarkiv.se/e-arkivet-som-forsvann/> [hämtad 2020-03-09].

Consultative Committee for Space Data Systems (2012). Space data and information transfer systems — Open archival information system (OAIS). <https://www.iso.org/standard/57284.html> [hämtad 2020-01-30].

Corrado, Edward M. & Moulaison, Heather Lea (2014). *Digital preservation for libraries, archives, and museums*. Lanham: Rowman & Littlefield.

Davidsson, Viola (2019). *Att välja ett E-arkiv*. Kandidatuppsats, Informationssystem och -teknologi. Sundsvall: Mittuniversitetet.

Digisam (2014). *Digitalt bevarande vid kulturarvsinstitutioner. Nulägesanalys och framtida behov*. [http://www.digisam.se/wp-content/uploads/2013/05/Digitalt%20bevarande%20vid%20kulturarvsinstitutioner\\_nulagesanalys%20och%20framtida%20behov.pdf](http://www.digisam.se/wp-content/uploads/2013/05/Digitalt%20bevarande%20vid%20kulturarvsinstitutioner_nulagesanalys%20och%20framtida%20behov.pdf) [hämtad 2020-03-12].

Digital Preservation Coalition (2015). Digital Preservation Handbook. 2nd Edition, <http://handbook.dpconline.org/> [hämtad 2020-04-13].

Digital Preservation Coalition (2019). Rapid Assessment Model (DPC RAM). <https://www.dpconline.org/docs/miscellaneous/our-work/dpc-ram/2006-dpc-ram-v-1-0/file> [2020-04-13].

DeRidder, Jody L. (2018). *Digital curation fundamentals*. Lanham, Maryland: Rowman & Littlefield.

eBuilder (2013). *Förstudie. Statens Servicecenter. E-arkiv & e-diarium*. [https://www.ltu.se/cms\\_fs/1.109114!/file/Forstudierapport\\_SSC.pdf?fbclid=IwAR1-Hqj0hLWfajxvQbwzUKy7lltWCfk6aejDa9WAF6ivQ3g4LpUxIxtJEgg](https://www.ltu.se/cms_fs/1.109114!/file/Forstudierapport_SSC.pdf?fbclid=IwAR1-Hqj0hLWfajxvQbwzUKy7lltWCfk6aejDa9WAF6ivQ3g4LpUxIxtJEgg) [hämtad 2020-03-12].

Esaiasson, Peter, Gilljam, Mikael, Oscarsson, Henrik, Towns, Ann E. & Wängnerud, Lena (2017). *Metodpraktikan: konsten att studera samhälle, individ och marknad*. Femte upplagan Stockholm: Wolters Kluwer.

Fontana, Andrea & Prokos, Anastasia H. (2007). *The interview: from formal to postmodern*. Walnut Creek, Calif.: Left Coast Press.

Forsgren, Nicole, Humble, Jez & Kim, Gene (2018). *Accelerate the science behind DevOps : building and scaling high performing technology organizations*. First edition Portland, Oregon: IT Revolution.

Giaretta, David. (2011). *Advanced Digital Preservation [Elektronisk resurs]*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

God forskningssed. Reviderad utgåva (2017). Stockholm: Vetenskapsrådet. Tillgänglig på Internet: <https://www.vr.se/analys/vara-rapporter/2017-08-29-god-forskningssed.html> [hämtad 2020-04-17]

Harvey, Douglas Ross & Oliver, Gillian (2016). *Digital curation*. Second edition London: Facet Publishing

Höij, Patrik & Särdaqvist, Sofia. 2016. ”Handledning I mätning och mognadsnivåer inom arkivbildning och arkivvård”. [https://riksarkivet.se/Sve/Inspektionsrapporter/Filer/Modell\\_hela\\_version%20för%20webb%201.0.pdf](https://riksarkivet.se/Sve/Inspektionsrapporter/Filer/Modell_hela_version%20för%20webb%201.0.pdf) [hämtad 2020-02-14].

Ifenthaler, Dirk & Egloffstein, Marc (2020). Development and Implementation of a Maturity Model of Digital Transformation. *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*; Mar 2020, Vol. 64 Issue 2, p302-309, 8p.

Johansson, Hanna (2009). Omgivningens krav på e-arkiv enligt OAIS. I Askgren, Karin (red.) *E-arkivera rätt: sju perspektiv på hantering av digital information med hjälp av OAIS*. Stockholm: Näringslivets arkivråd.

Linköpings universitet & Sveriges lantbruksuniversitet (2010). *System för bevarande av elektroniska handlingar (e-arkiv) – slutrapport*. <https://insidan.liu.se/projekt/avslutadeprojekt/e-arkiv/filarkiv/1.283618/slutrapport-earkiv-forstudie.pdf> [hämtad 2020-03-12].

Lindström, Karin (2019). Två kraschade upphandlingar – nu gäller ny strategi för e-arkiv. *Computer Sweden*, 2 augusti.

<https://computersweden.idg.se/2.2683/1.721713/tva-kraschade-upphandlingar--nu-galler-ny-strategi-for-e-arkiv> [hämtad 2020-03-25].

Lunds kommun (2019). *SkånEarkiv*. <https://www.lund.se/skanearkiv> [hämtad 2020-03-09].

McAfee, Andrew & Brynjolfsson, Erik (2012). Big Data: The Management Revolution. *Harvard Business Review*: Oktober 2012. <https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution#comment-section> [hämtad 2019-03-12].

McNally, Anna (2019). From ‘starting digital preservation’ to ‘business as usual’. Digital Preservation Coalition [blogg] 24 oktober. <https://www.dpconline.org/blog/idpd/starting-dp-to-bau> [2020-05-07].

Mitcham, Jenny. (2019) Digital preservation in a nuclear context - the first six months. Digital Preservation Coalition [blogg], 14 juni. <https://www.dpconline.org/blog/digital-preservation-in-a-nuclear-context-the-first-six-months> [hämtad 2020-02-13].

Mettler, Tobias. (2011). Maturity assessment models: a design science research approach. *Int. J. Society Systems Science*, Vol. 3, Nos. ½.

Prager, Katharina (2009). Producentens roll i att skapa e-arkiv. I Askgren, Karin (red.) *E-arkivera rätt: sju perspektiv på hantering av digital information med hjälp av OAIIS*. Stockholm: Näringslivets arkivråd.

Pöppelbuss, Jens & Röglinger, Maximilian (2011). What makes a useful Maturity Model? A Framework of General Design Principles for Maturity Models and its Demonstration in Business Process Management. *Conference: European Conference on Information Systems (ECIS)*. Helsinki, Finland, Volume: 19.

Upphandlingsmyndigheten (2014). *Upphandlingsprocessen steg för steg. Vägledning för upphandlare*. Stockholm: Finansdepartementet. <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/globalassets/publikationer/kammarkoll-egiet/vagledning/2011-9.pdf> [hämtad 2020-03-09].

Upphandlingsmyndigheten (2018). *Vad skiljer offentlig upphandling från inköp i privat sektor?* Stockholm: Finansdepartementet.

<https://www.upphandlingsmyndigheten.se/upphandla/om-upphandlingsreglerna/om-lagstiftningen/vad-skiljer-offentlig-upphandling-fran-inkop-i-privat-sektor/> [hämtad 2020-03-03].

Upphandlingsmyndigheten (2019). *Krav på föremålet för upphandlingen*. Stockholm: Finansdepartementet.  
<https://www.upphandlingsmyndigheten.se/upphandla/Processen-for-LOU/upphandlingen/Utforma-upphandlingsdokument/krav-pa-foremalet/> [hämtad 2020-03-03].

R7 (2019). *Flera landsting – ETT gemensamt e-arkiv!*  
<http://www.r7earkiv.se/index.html> [hämtad 2020-03-09]

RA-FS 2013:4. *Riksarkivets föreskrifter och allmänna råd om arkivlokaler*. Stockholm: Riksarkivet.

Samson, Fredrik (2009). De funktionella komponenterna i ett e-arkiv enligt OAIS. I Askergren, Karin (red.) *E-arkivera rätt: sju perspektiv på hantering av digital information med hjälp av OAIS*. Stockholm: Näringslivets arkivråd.

SFS 1990:782. *Arkivlagen*. Stockholm: Kulturdepartementet.

SFS 2009:400. *Offentlighets- och sekretesslagen*. Stockholm: Justitiedepartementet L6.

SFS 2016:1145. *Lag om offentlig upphandling*. Stockholm: Finansdepartementet OU.

SFS 2018:1937. *Lag om tillgänglighet till digital offentlig service*. Stockholm: Infrastrukturdepartementet RSED DF.

Sinclair, Pauline (2010). The Digital Divide. Assessing organisations' Preparations for Digital Preservations. *Planets Project*. Swiss Federal Archives.  
<https://www.planets-project.eu/docs/reports/planets-market-survey-white-paper.pdf> [hämtad 2020-03-12].

Sinclair, Pauline, Bernstein, Amir (2010). An Emerging Market: establishing demand for digital preservation tools and services. *Planets Project*. Swiss Federal

Archives. <https://www.planets-project.eu/docs/reports/Planets-VENDOR-White-Paperv4.pdf> [hämtad 2019-12-09].

Solli-Sæther, Hans, & Gottschalk, Petter (2010). The modelling process for stage models. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, Vol 20, Iss. 3, 2010, pp. 279 – 293.

Statens servicecenter (2019). *En förvaltningsgemensam tjänst för e-arkiv. Slutrapport juni 2019*. Statens servicecenter: Gävle [https://www.statenssc.se/download/18.29241fc816b538647a6c76/1560936633054/190619\\_En\\_forvaltningsgemensam\\_tjnst\\_for\\_e-arkiv.pdf](https://www.statenssc.se/download/18.29241fc816b538647a6c76/1560936633054/190619_En_forvaltningsgemensam_tjnst_for_e-arkiv.pdf) [hämtad 2020-03-12].

Statens Servicecenter (2020a). *Avslutat uppdrag om e-arkiv*. Statens servicecenter: Gävle. <https://www.statenssc.se/omstatensservicecenter/uppdrag/avslutatuppdragomearkiv.v.5948.html> [hämtad 2020-03-25].

Statens Servicecenter (2020b). *Förstudie - Etablera en förvaltningsgemensam tjänst för E-arkiv*. Statens servicecenter: Gävle. <https://www.statenssc.se/download/18.3b61d77a170d1a35a96868/1584442681281/2019-00742-1.7-2%20F%C3%B6rstudie%20-%20Etablera%20en%20f%C3%B6rvaltningsgemensam%20tj%C3%A4nst%20f%C3%B6r....pdf> [hämtad 2020-03-25].

Svenska Akademiens Ordlista (1945). *Ordbok över svenska språket*, utgiven av Svenska Akademien. Lund 1893–. [www.saob.se](http://www.saob.se) [hämtad 2020-05-19].

Sveriges Kommuner och Regioner (2011). *E-förvaltning och informationshantering. Att hantera, bevara eller gallra elektroniska handlingar*. Stockholm: 2011. <https://webbutik.skr.se/bilder/artiklar/pdf/7164-704-7.pdf> [hämtad 2020-03-12].

Sveriges Kommuner och Regioner. (2014) Projekt e-arkiv avslutningsmöte. 13 juni 2014. <https://riksarkivet.se/Media/pdf-filer/Projekt/20140613%20eARD%20avslutningsmöte%20SKL%20eArkiv.pdf> [hämtad 2020-03-09]



Thibodeu, Kenneth (2002). Overview of Technological Approaches to Digital Preservation and Challenges in Coming Years. *Conference: The State of Digital Preservation: An International Perspective*. Washington DC, USA, 24-25 April 2002. <https://www.clir.org/pubs/reports/pub107/thibodeau/> [hämtad 2020-03-12].

Waters, Donald & Garret, John (1996). Preserving Digital Information. Report of the Task Force on Archiving of Digital Information. Commission on Preservation and Access and the Research Libraries Group, Inc.

# Bilagor

## Bilaga 1 – Mejl till företag

Hej [namn]

Vi heter Laura Petrusinski-Tolstoy och Lovisa Rosengren. Vi studerar på masterprogrammet i ABM vid Lunds universitet med inriktning Arkivvetenskap och håller för närvarande på att arbeta med vårt examensarbete och masteruppsats. Uppsatsen omfattar en studie av mognadsnivåer i e-arkiv. Inom ramen för vår undersökning kommer vi att behöva besvara ett antal frågor om e-arkiv. Alla deltagare i vår uppsats kommer att avidentifieras i texten. Den färdiga uppsatsen kommer finnas tillgänglig på LUP Student Papers.

Vi skulle gärna vilja ha med [företag] i undersökningen. Baserat på er hemsida verkar ni ha en stor och varierad kundbas. Undersökningen kommer bygga på tre större aktörer inom digitalt bevarande. Vi vill betona att det inte är en komparativ undersökning utan en anonymiserad indikator på hur den digitala mognaden ser ut idag. Vi tror att det kan vara av intresse för er att ta del av undersökningen när den är klar, vilket kommer att vara i början av juni i år.

Det vi är intresserade av är de tekniska aspekterna av digitalt långtidsbevarande, bland annat pre-ingest, ingest, bevarandet och tillgängliggörandet av information från ett mer tekniskt perspektiv. Vi vill inte komma ner på detaljnivå, utan få en överblick ungefär på samma nivå på som kunderna får. Om ni är intresserade av att delta skulle vi skulle uppskatta om vi får tillgång till de dokument som kunderna får ta del av gällande bevarandesystemet. Vi kommer eventuellt behöva göra en uppföljning i form av en kort intervju längre fram.

Har ni några frågor eller tankar runt undersökningen tveka inte att höra av er till oss. Den färdiga uppsatsen med allt anonymiserat material kommer självklart delas med er efter examinationen om så önskas.

Vi skulle verkligen uppskatta ert deltagande,  
Laura Petrusinski-Tolstoy och Lovisa Rosengren

## Bilaga 2 – Digital Preservation Coalition Rapid Assessment Model

### Organizational capabilities

<b>A - Organizational viability</b>	
Governance, organizational structure, staffing and resourcing of digital preservation activities.	
0 - Minimal awareness	The organization has minimal awareness of the need to support digital preservation activities.
1 – Awareness	The organization is aware of the need to support digital preservation activities
2 – Basic	<p>Digital preservation activities are supported and resourced at a basic level within the organization, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• There is some engagement from senior management.</li> <li>• Staff have assigned responsibilities and the time to undertake them.</li> <li>• A budget for digital preservation has been allocated (may be time-limited).</li> <li>• Staff development requirements have been identified.</li> </ul>
3 – Managed	<p>Digital preservation activities are managed and supported within the organization, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• There is commitment from senior management.</li> <li>• Staff have the skills they need to carry out digital preservation activities and access to relevant expertise where required.</li> <li>• A dedicated core budget for digital preservation has been allocated.</li> <li>• Budgets, staff roles and development needs are regularly assessed.</li> <li>• Metrics and reports can be generated about the digital archive to help inform reporting, planning and management.</li> <li>• Staff development requirements have been funded.</li> </ul>
4 – Optimized	<p>Digital preservation activities are proactively managed, enhanced and developed within the organization, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benefits of digital preservation are recognised, championed and embedded throughout the organization.</li> <li>• A cross-departmental digital preservation management board has been established.</li> <li>• One or more staff are considered to be experts in their field.</li> <li>• Budgets, staff roles and development needs are proactively assessed in anticipation of future changes.</li> <li>• Metrics and reports about the digital archive are combined with projections of future needs to proactively inform reporting, planning and management.</li> </ul> <p>The efficacy of staff development is regularly monitored.</p>

<b>B - Policy and strategy</b>	
Policies, strategies, and procedures which govern the operation and management of the digital archive.	
0 - Minimal awareness	The organization has minimal awareness of the need for a policy framework for digital preservation.
1 – Awareness	The organization is aware of the need to develop a policy framework and may have some relevant policies but no digital preservation policy or strategy exists.

2 – Basic	<p>The organization has a basic policy framework, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A high-level digital preservation policy or strategy exists.</li> <li>• Other policies relating to digital preservation may exist but there are gaps in coverage.</li> <li>• Some procedures for managing digital content are in place and may be documented.</li> <li>• Scope of collection is defined and understood (eg: collections development policy, retention schedule).</li> </ul>
3 – Managed	<p>The organization has a comprehensive and managed suite of policies, strategies and procedures, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The digital preservation policy/strategy is aligned with other organizational policies and is reviewed according to an agreed schedule.</li> <li>• A suite of documented processes and procedures for managing content within the digital archive exists.</li> <li>• Responsibility for digital preservation is clearly owned.</li> <li>• All relevant staff are aware of digital preservation policies, strategies and procedures.</li> </ul>
4 – Optimized	<p>The organization proactively manages its policies, strategies and procedures and has a commitment to continuous process improvement, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A full suite of policies, strategies and procedures relating to the preservation of digital content is in place</li> <li>• Policy and strategy is fully implemented and staff actively engage with it.</li> <li>• Policy, strategy and procedure is proactively monitored and updated to reflect internal changes, changes in other policies, or other external factors.</li> </ul>

<b>C - Legal basis</b>	
Management of contractual, licensing, and other legal rights and responsibilities relating to acquiring, preserving and providing access to digital content (e.g. licencing, copyright, terms and conditions of use, data protection regulation).	
0 - Minimal awareness	The organization has minimal awareness of either the need for managing contractual, licensing, and other legal rights and responsibilities or basic principles for applying them.
1 – Awareness	The organization is aware of the need to manage contractual, licensing, and other legal rights and responsibilities and an understanding of basic principles.
2 – Basic	<p>Basic management of legal rights and responsibilities is carried out, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Key legal rights and responsibilities, together with their owners, have been identified and documented.</li> <li>• Templates exist for necessary legal agreements and licences.</li> </ul>
3 – Managed	<p>Legal rights and responsibilities relating to digital content are managed, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Information relating to licensing, legal rights and contracts can be easily located and accessed when necessary.</li> <li>• Legal issues and risks are managed and regularly reviewed.</li> </ul>
4 – Optimized	<p>Legal rights and responsibilities relating to digital content are proactively managed, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legal issues and risks are proactively monitored and mitigated.</li> <li>• Roles and responsibilities for managing legal issues and risks are clearly assigned.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>The organization engages with and inputs into legal and judicial processes that create regulation.</li> </ul>
--	--

<b>D - IT capability</b>	
Information Technology capabilities for supporting digital preservation activities.	
0 - Minimal awareness	The organization has minimal awareness of either the need for IT capability to support the digital archive or basic principles for applying it.
1 – Awareness	The organization is aware of the need for IT capability to support the digital archive, and has an understanding of basic principles.
2 – Basic	The organization has access to basic IT facilities including technical infrastructure and support, for example: <ul style="list-style-type: none"> <li>Basic IT support is available to the digital archive.</li> <li>IT systems are documented at a basic level.</li> </ul>
3 – Managed	The organization has access to comprehensively managed IT facilities including technical infrastructure and support, for example: <ul style="list-style-type: none"> <li>Adequate IT support is available to the digital archive.</li> <li>IT systems are regularly patched and updated.</li> <li>New tools and systems are deployed when required.</li> <li>IT systems are comprehensively documented.</li> <li>Contracts and services with third party service providers (eg. cloud suppliers) are well managed and documented.</li> </ul>
4 – Optimized	The organization has access to proactively managed IT facilities that are continually evolving and improving, for example: <ul style="list-style-type: none"> <li>An enhanced level of IT support is available to the digital archive</li> <li>IT demonstrates good understanding of, and engagement with, digital preservation issues.</li> <li>Digital preservation requirements are taken into account when sourcing new IT systems.</li> <li>A detailed roadmap exists for future development of IT systems.</li> <li>Potential new tools and systems are proactively identified and tested.</li> </ul>

<b>E - Continuous improvement</b>	
Processes for the assessment of current digital preservation capabilities, the definition of goals and the monitoring of progress.	
0 - Minimal awareness	The organization has minimal awareness of current position or goals.
1 – Awareness	The organization is aware of the need to understand current position and define goals.
2 – Basic	The organization has a basic understanding of current digital preservation capabilities and areas for improvement, for example: <ul style="list-style-type: none"> <li>An initial benchmarking exercise has been carried out.</li> <li>Gaps in digital preservation capability have been identified.</li> <li>There is an understanding of where the organisation is relative to peers.</li> </ul>
3 – Managed	The organization has a managed process for benchmarking and establishing goals, for example: <ul style="list-style-type: none"> <li>Goals have been established and agreed with senior managers.</li> <li>Roadmap is in place to reach goals.</li> <li>Benchmarking exercise is repeated periodically.</li> </ul>

4 – Optimized	<p>The organization undertakes continuous process improvement, with proactive management, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certification/external review has been achieved and is maintained as appropriate</li> <li>• Recommendations for improvement have been acted upon.</li> <li>• Goals and roadmap are reviewed periodically.</li> </ul>
---------------	--

<b>F - Community</b>	
Engagement with and contribution to the wider digital preservation community.	
0 - Minimal awareness	The organization has minimal awareness of the need to engage with the wider digital preservation community.
1 – Awareness	The organization is aware of the benefits of collaboration with the wider digital preservation community.
2 – Basic	<p>The organization engages with the wider digital preservation community at a basic level, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Network/s of relevant contacts have been established.</li> <li>• Relevant community events can be accessed.</li> </ul>
3 – Managed	<p>Engagement with the wider digital preservation community is supported and managed, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevant networks and communities have been joined.</li> <li>• An active role is taken in the digital preservation community.</li> <li>• Expert advice can be accessed as appropriate.</li> <li>• Successes and lessons learned from own work is shared with the community.</li> </ul>
4 – Optimized	<p>The organization takes a leadership role in the digital preservation community and proactively manages these engagements, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A proactive role is taken in establishing or organising community networks, collaborative activities or events.</li> <li>• Contributions are made to expert groups, committees or task forces.</li> </ul>

## Service capabilities

<b>G - Acquisition, transfer and ingest</b>	
Processes to acquire or transfer content and ingest it into a digital archive.	
0 - Minimal awareness	The organization has minimal awareness of either the need to acquire and ingest digital archives or basic principles for doing so.
1 – Awareness	The organization is aware of the need to acquire and ingest digital archives, and has an understanding of basic principles.
2 – Basic	<p>The organization has implemented a basic process for acquisition, transfer and ingest, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A documented accession and ingest process exists.</li> <li>• Basic guidance for donors, depositors and record creators is available where appropriate.</li> <li>• A documented process exists for selecting and capturing digital content where appropriate (for example for web archives, email archives, digitized content)</li> <li>• Some content is appraised as part of a manual process in line with relevant policies.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Some individual tools are used to support accession and ingest.</li> <li>• A dedicated and secure workspace is available for pre-ingest and ingest activities.</li> </ul>
3 – Managed	<p>The organization has implemented a comprehensive, managed process for acquisition and ingest, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relationships with donors, depositors and record creators are managed through ongoing communication, guidance, and support where required.</li> <li>• Appraisal is a standard part of the ingest workflow.</li> <li>• Workflows are efficient and fit for purpose.</li> <li>• Parts of the accession and ingest process are automated.</li> <li>• Successful transfer of content is verified by integrity checking.</li> </ul>
4 – Optimized	<p>The organization proactively manages and improves the acquisition and ingest process, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The organization coordinates with potential donors, depositors and record creators to support best practice lifecycle management.</li> <li>• The accession and ingest process is automated as far as possible.</li> <li>• Tools and systems in use have been fully integrated.</li> <li>• Software tools are applied to automate and enhance the process, for example highlighting sensitive information or informing appraisal decisions.</li> </ul>

<b>H - Bitstream preservation</b>	
Processes to ensure the storage and integrity of digital content to be preserved.	
0 - Minimal awareness	The organization has minimal awareness of either the need for bitstream preservation or basic principles for applying it.
1 – Awareness	The organization is aware of the need for bitstream preservation, and has an understanding of basic principles.
2 – Basic	<p>The organization has implemented a basic process for bitstream preservation, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dedicated storage is available to meet current preservation needs.</li> <li>• Staff know where content is stored.</li> <li>• Replication is based on simple backup regimes.</li> <li>• Checksums are generated for all content.</li> <li>• There is an understanding of who should be authorized to access the content.</li> </ul>
3 – Managed	<p>The organization stores content in a managed way consistent with preservation good practice for replication and integrity checking. For example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Content is managed with a combination of integrity checking and content replication to one or more locations.</li> <li>• Decisions on the frequency of integrity checking and the number of copies held take into consideration risks, costs and the value of the content.</li> <li>• Content failing integrity checks is repaired.</li> <li>• Authorizations to access the content are enforced and documented.</li> <li>• Tests are routinely carried out to verify the effectiveness of backups, replication and integrity checking.</li> </ul>
4 – Optimized	The organization applies a highly managed storage regime with proactive risk management, for example:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geographically separated copies are held to minimise the risk of loss due to disaster.</li> <li>• Different storage technologies or services are in use.</li> <li>• Future storage needs are regularly predicted and updated and storage capacity is monitored and revised accordingly.</li> <li>• Content integrity and processes to ascertain integrity are independently reviewed</li> <li>• All access to content is logged and reviewed for unauthorised use or changes made: which content, when and by whom.</li> </ul>
--	---

<b>I - Content preservation</b>	
Processes to preserve the meaning or functionality of the digital content and ensure its continued accessibility and usability over time.	
0 - Minimal awareness	The organization has minimal awareness of either the need for content preservation or basic principles for applying it.
1 – Awareness	The organization is aware of the need for content preservation, and has an understanding of basic principles.
2 – Basic	The organization has implemented a basic process to understand the content that they hold, for example: <ul style="list-style-type: none"> <li>• File formats are identified.</li> <li>• Content is characterized and assessed for preservation and quality issues such as encrypted, broken or incomplete content and invalid files.</li> </ul>
3 – Managed	The organization has implemented a managed process to monitor and plan for accessibility of content over time, for example: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technology watch activities are carried out and ‘at risk’ content is identified.</li> <li>• Technical dependencies are detected and documented.</li> <li>• Actions are occasionally carried out to ensure preservation and quality of content such as migration, emulation or modification of creation or capture workflows.</li> <li>• All changes to digital content are recorded, including details of when, what, how, why and who.</li> </ul>
4 – Optimized	The organization takes a proactive approach to prioritise and mitigate preservation risks to ensure content is accessible over time, for example: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risks to specific file formats or types of content held are well understood.</li> <li>• A rigorous preservation planning process identifies appropriate preservation actions for risk mitigation.</li> <li>• Format migrations, normalizations, emulation and other preservation actions are implemented in accordance with preservation plans.</li> <li>• Quality control is in place to assess and record the outcome of preservation actions.</li> <li>• Digital content and metadata are version controlled where appropriate.</li> </ul>

<b>J - Metadata management</b>
Processes to create and maintain sufficient metadata to support preservation, management and use of preserved digital content.



0 - Minimal awareness	The organization has minimal awareness of either the need to manage metadata or basic principles for implementing it.
1 – Awareness	The organization is aware of the need to manage metadata, and has an understanding of basic principles.
2 – Basic	The organization creates and maintains metadata for preservation at a basic level, for example: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Content is described at collection level in a digital asset register.</li> <li>• An appropriate minimum descriptive metadata requirement exists.</li> <li>• Metadata and documentation acquired with content is retained and preserved.</li> <li>• Basic preservation metadata is captured at item level.</li> </ul>
3 – Managed	The organization has implemented a managed process to create and maintain preservation metadata, for example: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appropriate metadata standards are identified.</li> <li>• Internal guidance and controlled vocabularies are in place to ensure consistency of metadata entry.</li> <li>• Persistent unique identifiers are assigned and maintained for digital content.</li> <li>• Structural relationships between the data and metadata elements that form a particular digital object are maintained.</li> </ul>
4 – Optimized	The organization undertakes proactive management of preservation metadata and looks for ways to enhance and improve processes, for example: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rich metadata exists for digital content where appropriate.</li> <li>• Appropriate metadata standards are applied.</li> <li>• Choice of metadata standards is revisited and reviewed periodically.</li> <li>• Metadata and documentation can be enhanced throughout the lifetime of the content.</li> <li>• Metadata enables a richer rendering/reuse experience for the user.</li> <li>• Metadata is harvestable and reusable.</li> <li>• Managed exit strategy is facilitated by standardised content packaging and metadata standards.</li> </ul>

<b>K - Discovery and access</b>	
Processes to enable discovery of digital content and provide access for users.	
0 - Minimal awareness	The organization has minimal awareness of either the need to enable discovery and access for their user community or basic principles for carrying this out
1 – Awareness	The organization is aware of the need to enable discovery and access for their user community, and has an understanding of basic principles.
2 – Basic	The organization has implemented a basic discovery and access mechanism (where access rights permit), for example: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basic resource discovery exists for some digital content.</li> <li>• Users can view or access digital content and metadata, either remotely or on-site.</li> </ul>
3 – Managed	The organization has implemented a comprehensive, managed discovery and access process (where access rights permit), for example: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basic resource discovery exists for all digital content.</li> <li>• Full text search is available for some digital content.</li> <li>• Rights information is displayed and access managed by the system where possible.</li> <li>• Access systems are updated to reflect feedback from the user community.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exit strategy access use case is established.</li> </ul>
4 – Optimized	<p>The organization has implemented an advanced discovery and access mechanism (where access rights permit) which is proactively enhanced and improved, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Advanced resource discovery and access tools are provided, such as faceted searching, data visualization or custom access via APIs.</li> <li>• Different options are available for access, rendering or re-use such as migrated, emulated, visualised content.</li> <li>• Rights are fully managed by the access systems, including issuing agreements for reuse.</li> <li>• Access support is provided for users by the organization.</li> <li>• The user community is proactively consulted to establish and anticipate needs and expectations.</li> </ul>

## Bilaga 3 – Skissering av en utvecklad version av en mognadsmodell

### Organisationsfunktioner

<b>A – Organisatorisk livskraft</b>	
Ledning, organisationsstruktur, bemanning och resurser för verksamheten.	
Nivå 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personalen har tydliga ansvarsområden.</li> <li>• Personalen har de kunskaper och den expertis som krävs för att utföra diverse uppgifter för digitalt långtidsbevarande.</li> <li>• Utvecklingsområden för personalen och deras färdigheter har identifierats.</li> <li>• Det finns dokumenterade, etablerade och aktuella rutiner för digitalt långtidsbevarande.</li> </ul>
Nivå 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budget, personalroller och utvecklingsbehov utvärderas kontinuerligt.</li> <li>• Finansiering av personalutveckling finns uttryckligen formulerad.</li> <li>• En eller flera inom personalen anses vara experter inom sitt fält.</li> <li>• Det är möjligt att i systemet sammanställa och ta ut statistik rörande e-arkivet som datamängder, tillväxt, antal sökningar, avvikelser vid inleverans och hämtningar.</li> </ul>
Nivå 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budget, personalroller och utvecklingsbehov bedöms proaktivt för att bemöta framtida förändringar.</li> <li>• Statistik och rapporter om det digitala arkivet kombineras med prognoser av framtida behov för proaktivt arbete av rapportering, planering, och ledning.</li> <li>• Effektiviteten av personalutvecklingen övervakas regelbundet.</li> </ul>

## B – Policy och strategier

Policy, strategier och rutiner som styr driften och hanteringen av det digitala arkivet.

Nivå 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Procedurer för hantering av digitalt innehåll finns på plats och är dokumenterade.</li><li>• Samlingsomfånget är definierat i t.ex. samlingsutvecklingspolicy och lagringsscheman.</li><li>• Ansvaret för det digitalt bevarade materialet är tydligt definierat.</li><li>• All relevant personal är medveten om digital bevarandepolicy, strategier och procedurer.</li><li>• Följande dokumentation finns tillgänglig på svenska och hålls uppdaterad:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Användardokumentation</li><li>○ Systemdokumentation</li><li>○ Ansvarsfördelning gällande IT- och informationssäkerhet för drifts- och/eller supportorganisationen.</li><li>○ Driftdokumentation.</li><li>○ Teknisk dokumentation.</li></ul></li></ul>
Nivå 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Personalen är aktivt engagerad i policy och strategier.</li></ul>
Nivå 3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Policy, strategier och procedurer övervakas och uppdateras för att återspegla interna förändringar eller andra externa faktorer.</li></ul>

## C – Rättsliga grunder

Hantering av avtal, licensiering och andra juridiska rättigheter och skyldigheter som rör förvärv, bevarande och tillhandahållande av digitalt innehåll (t.ex. upphovsrätt, användarvillkor, dataskyddsreglering).

Nivå 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Viktiga juridiska rättigheter och skyldigheter har identifierats och dokumenterats.</li><li>• Mallar finns tillgängliga för nödvändiga juridiska avtal och licenser.</li><li>• Systemet hålls uppdaterat så att det följer svensk arkivlagstiftning över tid.</li></ul>
Nivå 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Information som rör licensiering, lagliga rättigheter och kontrakt kan enkelt hittas och kommas åt om så är nödvändigt.</li><li>• Juridiska frågor och risker hanteras och granskas regelbundet.</li></ul>
Nivå 3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Juridiska frågor och risker övervakas och hanteras proaktivt.</li><li>• Roller och ansvar för att hantera juridiska frågor och risker är tydligt tilldelade.</li><li>• Organisationen arbetar med och tillför juridiska och rättsliga processer som skapar reglering.</li></ul>

## D – IT-kapacitet

Informationsteknologiska funktioner för att stödja digitalt bevarande.

Nivå 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundläggande IT-support är tillgängligt för det digitala arkivet.</li><li>• En detaljerad utvecklingsplan existerar för framtida utveckling av IT-system.</li><li>• Digitalt bevarandebehov beaktas vid inköp eller utveckling av nya IT-system.</li></ul>
--------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nya versioner och uppdateringar av e-arkivet och relaterade tredjepartsprodukter släpps regelbundet.</li> </ul>
Nivå 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>IT system är dokumenterade på en omfattande nivå.</li> <li>Kontrakt och tjänster med tredjepartsleverantörer är väldokumenterade.</li> <li>IT-personalen visar god förståelse och engagemang i frågor som rör digitalt bevarande.</li> </ul>
Nivå 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potentiella nya verktyg och system identifieras och testas proaktivt.</li> </ul>

<b>E - Kontinuerlig förbättring</b>	
Processer för utvärdering av nuvarande förmåga att bevara digitalt material, definiering av mål och bevakning av utveckling.	
Nivå 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>En första benchmarkingövning har genomförts.</li> <li>Brister i förmågan att tillhandahålla digitalt bevarande har identifierats.</li> <li>Det finns en förståelse för var organisationen befinner sig relativt till andra inom samma fält.</li> </ul>
Nivå 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Benchmarkingövningar utförs regelbundet.</li> <li>Utvecklingsplanen utvärderas och uppdateras regelbundet.</li> <li>Utvecklingen av FGS:er följs och anpassningar sker efter dessa.</li> <li>Mål är identifierade och uttryckta i en långsiktig utvecklingsplan för e-arkivet.</li> </ul>
Nivå 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Certifiering/extern granskning har utförts och upprätthålls vid behov.</li> <li>Rekommenderade förbättringar har utförts.</li> </ul>

<b>F - Yrkeskåren</b>	
Engagemang och bidrag till den bredare yrkeskåren inom digitala bevarande.	
Nivå 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nätverk med relevanta kontakter har upprättats.</li> <li>Relevanta yrkeskårs evenemang kan erbjudas åtkomst till.</li> </ul>
Nivå 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deltagande i relevanta yrkeskårs evenemang sker.</li> <li>Expertrådgivning kan erbjudas efter behov.</li> <li>Framgångar och lärdomar från eget arbete delas med andra inom yrkeskåren.</li> </ul>
Nivå 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>En proaktiv roll tas när det gäller att etablera eller organisera nätverk, samarbetsaktiviteter eller evenemang.</li> <li>Bidrag görs till expertgrupper, kommittéer eller arbetsgrupper.</li> </ul>

<b>G - Kundvänlighet</b>	
Utbildning och support erbjuds inom specifika områden och användargränssnittet är anpassningsbart.	

Nivå 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utbildning erbjuds för olika roller såsom användare och administratörer, drift- och förvaltningspersonal.</li> <li>• Support/stöd erbjuds för olika roller med olika nivåer av tillgänglighet.</li> <li>• Konsulttjänster erbjuds inom följande områden: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rutiner och lösningar för digitalt bevarande (e-arkivet).</li> <li>○ Systemintegration.</li> <li>○ Utförandet av tester av e-arkivets olika funktioner.</li> </ul> </li> <li>• Ett responsivt användargränssnitt finns som ger lämplig feedback/återkoppling till användaren genom tydliga meddelanden.</li> </ul>
Nivå 2	<p>Konsulttjänster erbjuds även inom ett eller flera av följande områden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Informationsvärdering och gallringsutredningar.</li> <li>○ Informationsklassning.</li> <li>○ Anpassning/konfigurering av erbjudna lösningar för uttag, transformering, överföring av information samt arkivering.</li> <li>• Import av kundens nuvarande e-arkivbestånd med bibehållen funktionalitet till det nya systemet erbjuds.</li> <li>• Installation hos kunden av systemlösningens verktyg och samtliga tillhörande komponenter erbjuds.</li> <li>• Det är möjligt att anpassa utseende och vissa funktioner i användargränssnittet för att passa kunden.</li> <li>• Verktygets datamodell är anpassningsbar för olika specifika lagringsbehov och specifika leveranstyper.</li> </ul>
Nivå 3	<p>Konsulttjänster erbjuds även inom ett eller flera av följande områden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Projektledning.</li> <li>○ Systemutveckling.</li> <li>○ Databasdesign och databasadministration.</li> </ul>

## Servicefunktioner

<b>H – Pre-ingest, överföring och ingest</b>	
Processer för att införskaffa, överföra och ta emot information till det digitala arkivet.	
Nivå 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En dokumenterad pre-ingest and ingest process finns tillgänglig.</li> <li>• Grundläggande vägledning för producenten finns tillgänglig.</li> <li>• En dokumenterad process finns för att välja och samla in digital information, till exempel för webbarkiv, e-postarkiv, digitaliserat innehåll.</li> <li>• Ett dedikerat och säkert arbetsområde finns tillgängligt för pre-ingest och ingest aktiviteter.</li> <li>• Arbetsflödena är effektiva och passande för syftet.</li> <li>• Det finns funktioner för att skapa SIP som del av pre-ingest.</li> <li>• Det är möjligt att skapa SIP som följer Riksarkivets föreskrifter.</li> <li>• Tekniska verktyg tillhandahålls för att överföra SIP till e-arkiv.</li> <li>• Det är möjligt att ange/markera att ett arkivobjekt är gallringsbart vid paketering av SIP.</li> <li>• Det ska gå att ta emot SIP.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det finns funktionalitet för att hantera informationspaket som följer Riksarkivets föreskrifter (FGS:er).</li> <li>• Det är möjligt att manuellt komplettera metadata på arkivobjekt.</li> <li>• Funktion för filformatkonvertering finns som del av systemlösningen.</li> <li>• Det finns funktion för att styra/verifiera metadata i XML mot XML-schema</li> <li>• Det finnas funktion för följande typ av överföringar: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kontinuerlig (synkron).</li> <li>○ Periodvis (asynkron).</li> <li>○ Engångsöverföringar.</li> <li>○ Manuella överföringar.</li> </ul> </li> <li>• Validering/kontroll av SIP sker som del av Ingest med avseende: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Integritet (bl.a. checksummor).</li> <li>○ Att leveransen är komplett.</li> <li>○ Att leveransen överstämmer med specifikationer.</li> <li>○ Att filformat följer uppsatta regler.</li> <li>○ Metadata.</li> <li>○ Att motsvarande arkivobjekt inte redan finns i e-arkivet.</li> <li>○ Viruskontroll.</li> </ul> </li> <li>• Ett SIP resulterar i ett ny AIP eller i en komplettering av ett befintlig AIP.</li> <li>• Det går att manuellt extrahera metadata.</li> <li>• Vid inleverans skapas eller uppdateras uppgifter om beståndsregister, arkivredovisning, och uppgifter om gallring.</li> </ul>
Nivå 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delar av pre-ingest och ingest processerna är automatiserade, t.ex. automatisk komplettering av metadata på arkivobjekt.</li> <li>• Det finns funktioner för att göra tillägg i SIP.</li> <li>• Tekniska verktyg tillhandahålls för att extrahera data från källsystem.</li> <li>• Tekniska verktyg tillhandahålls för att transformera data till överenskommen struktur och format.</li> <li>• Det är möjligt för filer att ingå i en struktur av noder och paketeras på detta sätt.</li> <li>• Funktionalitet finns för att upptäcka skadlig kod redan vi pre-ingest.</li> <li>• Uppgifter sparas om vem som vid pre-ingest har tillagt metadata och när.</li> <li>• Det finns funktioner för att märka och hantera informationsobjekt med olika skyddsvärdesnivåer.</li> <li>• Det finns funktioner för att hantera olika specifikationer och inte enbart Riksarkivets föreskrifter för överföringspaket.</li> </ul>
Nivå 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pre-ingest and ingest processerna är automatiserade så långt som möjligt.</li> <li>• Verktyg finns för att automatisera och förbättra processen, till exempel för att belysa känslig information eller bedömningsbeslut.</li> <li>• Det är möjligt att permanent radera skapade SIP från funktionen att skapa SIP.</li> <li>• Vid paketering finns funktionalitet för normalisering av t.ex. metadata och filnamn. Förändringar sparas som metadata.</li> <li>• Om överförda arkivobjekt redan finns arkiverade utförs minst något av följande åtgärde: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ignorera SIP:et.</li> <li>○ Komplettera AIP med metadata och/eller informationsinnehåll som inte redan finns arkiverade på befintligt AIP i e-arkivet.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Uppdatera hela AIP:et.</li> <li>○ Byt ut hela AIP utan att spara tidigare versioner.</li> <li>• Det finns möjlighet att välja om Riksarkivets föreskrifter för filformat eller andra filformatspecifikationer skall följas.</li> <li>• I e-arkivet finns möjlighet att granska och godkänna varje steg för mottagande av SIP innan efterföljande steg påbörjas.</li> <li>• E-arkivtjänsten kan ta emot och hantera databasmaterial som en typ av leverans.</li> </ul>
--	--

<b>I - Bitströmsbevarande</b>	
Processer för att säkerställa lagring och integritet av digitalt innehåll som ska bevaras.	
Nivå 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagringsplats är tillräcklig för att tillgodose aktuella bevarandebehov.</li> <li>• Personalen har kännedom om var den digitala informationen är bevarad.</li> <li>• Kopiering av bitströmmar är baserade på enkla backupregler.</li> <li>• Det finns en förståelse för vem som ska ha behörighet att komma åt arkivinnehållet.</li> <li>• Reparation utförs som åtgärd för misslyckad integritetskontroll (integrity check).</li> <li>• Det finns stöd för autentisering av interna och externa användare vid inloggning.</li> <li>• Det är möjligt att utföra backup på både hela och delar av systemet utan att systemet måste tas ner.</li> <li>• Det är möjligt att beräkna och påföra checksumma på informationspaket.</li> </ul>
Nivå 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kopior av arkiverad innehållsinformation finns bevarad på mer än en plats.</li> <li>• Beslut om frekvensen av integritetskontroll och antalet kopior som bevaras görs med hänsyn till risker, kostnader och innehållets värde.</li> <li>• Tester genomförs rutinmässigt för att kontrollera effektiviteten av backups, bitströmkopiering och integritetskontroller.</li> <li>• All åtkomst till arkivbeståndet loggas och granskas för obehörig användning eller ändringar med information om: vilket innehåll, när och av vem.</li> <li>• Autentisering för att komma åt arkivinnehållet krävs och dokumenteras</li> <li>• Systemet kan hantera gallring i backuper.</li> </ul>
Nivå 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kopior hålls bevarade på geografiskt separerade platser för att minimera risken för förlust vid extraordinära omständigheter.</li> <li>• Olika teknologier och tjänster för bevarande används.</li> <li>• Framtida lagringsbehov förutsägs och uppdateras regelbundet, lagringskapacitet övervakas och revideras därefter.</li> <li>• Verktyget har funktionalitet för att hindra återläsning av gallrat material från backuper.</li> </ul>

<b>J - Innehållsbevarande</b>	
Processer för att bevara betydelsen eller funktionaliteten för det digitala innehållet och säkerställa dess fortsatta tillgänglighet och användbarhet över tid.	
Nivå 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknikövervakning utförs och innehållsinformation som är i riskzonen identifieras.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den teknologi som systemet är beroende av är identifierad och dokumenterad.</li> <li>• Det finns en medvetenhet om risker med specifika filformat och typer av innehållsinformation i arkivbeståndet.</li> <li>• All förändring av arkivbeståndet dokumenteras och inkluderar information om när, vad, hur, varför och vem.</li> <li>• Åtgärder genomförs för att säkerställa bevarande och kvalitet på innehållsinformationen, t.ex. migrering eller emulering.</li> <li>• Det finns funktionalitet för att utföra gallring av enstaka handlingar, samtliga handlingar, enstaka metadata, och samtliga metadata i en eller flera AIP:er.</li> <li>• Det finns funktionalitet för filformatkonverteringar, migrering och formathantering av AIP.</li> <li>• Funktionalitet för att undvika oplanerad fullständig eller partiell gallring finns i systemet.</li> <li>• Det finns funktionalitet för att lagra arkivhandlingar i format som anses vara långtidsbeständiga.</li> <li>• Det finns möjlighet till att undanta handlingar från gallring som skulle ha gallrats i enlighet med gallringsregler.</li> <li>• Det finns funktionalitet för validering av konverterade/migrerade arkivobjekt.</li> </ul>
Nivå 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formatmigrationer, normaliseringar, emulering och andra bevarandeåtgärder genomförs i enlighet med bevarandeplaner.</li> <li>• Utförd gallring loggas i form av en rapport med information om tillhörighet i arkivredovisning, gallrad objekttyp, antal gallrade objekt, samt datum för gallring.</li> <li>• Det finns möjlighet att efter filkonvertering välja om ursprungsfilen bevaras eller gallras.</li> <li>• Utförd filformatkonvertering, migrering och formathantering av AIP loggas i form av en rapport.</li> <li>• Det finns möjlighet att styra så att gallring sker: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Löpande och automatiskt baserat på angivet regelverk.</li> <li>○ Automatiskt baserat på metadata.</li> <li>○ Efter ett manuellt godkännande.</li> </ul> </li> </ul>
Nivå 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kvalitetskontroll utförs för att värdera och dokumentera resultatet av bevarandeåtgärder.</li> <li>• Digitalt innehåll och metadata är versionskontrollerade.</li> </ul>

<b>K - Metadatahantering</b>	
Processer för att skapa och bevara tillräckliga metadata för att stödja bevarandet, hantering, autentisering och användning av arkivbeståndet.	
Nivå 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En lämplig minimibeskrivning på metadatakrav existerar.</li> <li>• Lämpliga metadatastandarder är identifierade och tillämpade.</li> <li>• Det finns en funktionalitet för migrering och konvertering av metadata.</li> <li>• Komplettering/ändring av metadata resulterar i uppdatering av AIP</li> <li>• Det finns funktioner för att beskriva lagrade arkivobjekt med metadata</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det finns en funktionalitet för validering av konverterad/migrerad metadata.</li> </ul>
Nivå 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En konsistent metadatainmatning säkerställs bland annat genom kontrollerade vokabulärer.</li> <li>• Persistent unique identifiers tilldelas varje innehållsinformation.</li> <li>• Strukturella förhållanden mellan data och metadataelement som bildar ett visst digitalt objekt bibehålls.</li> </ul>
Nivå 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Val av metadatastandarder revideras och granskas regelbundet.</li> <li>• Avvecklingsstrategier underlättas av informationspakets- och metadatastandarder.</li> <li>• Det är möjligt att ha varierande metadata på samtliga noder i arkivredovisningen.</li> <li>• Det är möjligt att uppdatera egenskaper på metadata.</li> </ul>

<b>L – Sökning och tillgång</b>	
Processer för att möjliggöra sökning av digitalt innehåll och ge åtkomst till användare.	
Nivå 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Användare kan granska och få tillgång till arkivbeståndet samt metadata antingen på distans eller på plats.</li> <li>• Det finns ett grafiskt användargränssnitt för sökning av det digitala arkivbeståndet.</li> <li>• Det finns funktion för fritextsökning.</li> <li>• Det finns funktioner för att överföra önskad information till användaren i överföringspaket (DIP).</li> <li>• Det finns funktionalitet för att redovisa handlingar i e-arkivet i enlighet med överenskommen informationsredovisningsstruktur.</li> <li>• Det finns möjlighet för sökning på metadata.</li> <li>• Sekretessmarkerad information visas i sökresultatslistan även om användaren ej har behörighet till att se innehållet.</li> <li>• Det finns ett behörighetssystem för kontroller av åtkomst till information.</li> <li>• Informationen i e-arkivet är skyddat från obehörig åtkomst, förvanskning och otillåten radering.</li> </ul>
Nivå 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rättighetsinformation visas genom användargränssnittet.</li> <li>• Åtkomstsystem uppdateras för att spegla återkoppling från användarna.</li> <li>• Det finns en funktionalitet för fritextsökning på metadata och indexerade handlingar.</li> <li>• Det finns möjlighet att använda utrustning som kräver inloggning när känslig data skrivs ut.</li> </ul>
Nivå 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avancerade sökverktyg tillhandahålls såsom anpassad åtkomst via API:er.</li> <li>• Olika alternativ är tillgängliga för åtkomst, rendering och återanvändning, såsom migrering, emulering och visualiserat innehåll.</li> <li>• Användarna konsulteras proaktivt för att fastställa och förutse behov och förväntningar.</li> <li>• Det är möjligt att redovisa hela arkivet oavsett om handlingarna är digitala eller analoga.</li> <li>• Det ska finns möjlighet till integration med eget behörighetssystem.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det är möjligt att utföra sökningar från valfri nod i informationsredovisningsstrukturen och från valfri nod välja sökbegrepp från gällande metadatauppsättning.</li> <li>• Det finns integrationsgränssnitt för sökning från andra system.</li> <li>• Det är möjligt med synkrona sökningar och leverans av DIP till kund via webservice.</li> <li>• Det är möjligt med asynkrona sökningar och leverans av DIP till kund via webservice.</li> </ul>
--	--

## M - Administration

Administrativa funktionaliteter som krävs för driften av de olika processerna inom e-arkivsystemet.

Nivå 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sammanställning av information skickas till producenten i form av rapport eller liknande angående överföring av informationsobjekt.</li> <li>• Vid automatiserad överföring av SIP:ar skall innehållet i sammanställningsrapporten som tillhandahålls producenten innehålla följande eller likvärdig information: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identitet på tillämpad regel/-regler.</li> <li>○ Namn/identitet på SIP:ar.</li> <li>○ Antal arkivobjekt som validerats och resultat av valideringen (lyckad alt. misslyckad kontroll).</li> <li>○ Datum för (automatiserad) teknisk kontroll.</li> <li>○ Vem som initierat (automatiserad) teknisk kontroll.</li> <li>○ Hur lång tid (automatiserad) teknisk kontroll tog.</li> </ul> </li> <li>• Tillgång till e-arkivets olika funktioner styrs av behörigheter och på informationsklass och/eller attribut på den arkiverade informationen.</li> <li>• Behörigheter ska kunna styras av användare, roll, funktion och attribut på informationsobjekt.</li> <li>• Accessrätter ska kunna styras på individ, roll, organisationstillhörighet samt klassning av det efterfrågade objektet.</li> <li>• Hela eller delar av informationsredovisningsstrukturen ska kunna stängas för arkivläggning.</li> <li>• Nodnivåer kan inte tas bort om arkivobjekt finns registrerade i någon nivå under.</li> <li>• Informationsredovisningsstrukturen är antingen i enlighet med verksamhetsbaserad arkivredovisning eller efter allmänna arkivskemat.</li> <li>• Regler för godkännande och granskning kan sättas upp och genomföras manuellt.</li> <li>• Gränssnitt finns för att hantera behörigheter. I gränssnittet ska det gå att skapa, uppdatera, inaktivera, lägga till och radera behörigheter.</li> <li>• Det finns funktionalitet för att märka och hantera arkivobjekt med olika skyddsvärdesnivåer.</li> <li>• Funktionalitet finns för att registrera, ändra eller ta bort uppgifter på samtliga nivåer i informationsredovisningsstrukturens innehåll samt att kunna infoga nya nivåer i strukturen.</li> <li>• Leverantören har standardiserad och dokumenterad sökbara metadata</li> <li>• Systemet har funktionalitet för att sammanställa information om: systemets tillväxt, systemets användning, fel vid läsning och skrivning.</li> <li>• Det är möjligt att administrera gallringsregler (skapa, uppdatera, kopiera, radera).</li> </ul>
--------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det finns möjlighet att utöka/ändra specifikationer för överföringspaket (SIP). Ex godkända filformat, metadatatyper och dyl.</li> <li>• Det är möjligt att administrera vilka konverteringsregler som ska gälla i arkivvårdande insatser.</li> <li>• Det finns funktioner för att upprätta leveransöverenskommelser (Submission Agreement) med producenter enligt OAIS.</li> </ul>
Nivå 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det finns funktionalitet som möjliggör navigering av informationsredovisningsstrukturen i form av en trädstruktur.</li> <li>• Det är möjligt att uppdatera informationsredovisningsstrukturen genom leveranser från arkivbildaren.</li> <li>• Regler för godkännande och granskning inom e-arkivet ska kunna sättas upp och genomföras automatiserat.</li> <li>• Validering och kontroll av innehållet i arkivet kan schemaläggas.</li> <li>• Om och när SIP rensas kan schemaläggas.</li> <li>• Det ska vara möjligt att schemalägga vårdinsatser av arkivbeståndet.</li> <li>• Behörigheter går att tidsbegränsas.</li> <li>• Användare ska kunna hanteras enskilt eller i grupp.</li> <li>• I e-arkivet är det möjligt att administrera vilka metadata för arkivobjekten som ska vara sökbara och icke sökbara, både vid inleverans och efter driftsättning.</li> <li>• Informationsredovisningsstrukturen är i enlighet med verksamhetsbaserad arkivredovisning och allmänna arkivskemat.</li> <li>• Regler för godkännande och granskning inom e-arkivets olika funktioner kan sättas upp och genomföras automatiskt.</li> <li>• Sökning kan hindras utanför ett visst intervall, t.ex. på noder eller i metadata.</li> </ul>
Nivå 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ett webbgränssnitt finns för hantering av administration för funktioner i e-arkivet.</li> <li>• Det är möjligt att se tidigare gällande gallringsregler.</li> <li>• Det finns möjlighet till administration av data vid extraordinära händelser utöver vardaglig arkivadministration.</li> <li>• Det är möjligt att kontrollera sökmöjligheter på olika nivåer i informationsredovisningsstrukturen.</li> </ul>

## Bilaga 4. Arbetsfördelning

Arbetsfördelningen är som följer; båda har arbetat med alla delar och reviderat alla delar tillsammans. Laura har haft huvudansvar för OAIS och Lovisa för mognadsmodeller och metod. All text har reviderats och kompletterats löpande av båda parterna. Även layout har gjorts i samspråk med varandra.