



IT-standarder, inlåsning och konkurrens

En analys av policy och praktik inom svensk förvaltning

Av Björn Lundell, Jonas Gamalielsson och Stefan Tengblad
på uppdrag av Konkurrensverket

UPPDRAGSFORSKNINGSRAPPORT 2016:2

Konkurrensverket uppdragsforskningsrapport 2016:2
Utredare: Björn Lundell, Jonas Gamalielsson och Stefan Tengblad
ISSN-nr 1652-8069
Foto: Matton Images

Förord

I Konkurrensverkets uppdrag ingår att främja forskning på konkurrens- och upphandlingsområdet.

Konkurrensverket har gett bitr. professor Björn Lundell vid Högskolan i Skövde i uppdrag att, inom ramen för Konkurrensverkets uppdragsforskning, kartlägga hur explicita och implicita krav på användning av olika typer av IT-standarder påverkar förutsättningarna för konkurrens för olika aktörer på marknaden. Medförfattare är Jonas Gamalielsson och Stefan Tengblad.

Utifrån ett konkurrensperspektiv är det ofta problematiskt när offentliga aktörer genomför IT-upphandlingar och ställer krav på slutna standarder vad gäller t.ex. programvara och filformat. Resultatet blir ofta att några få dominerande aktörer på marknaden gynnas medan andra aktörer missgynnas med ökad risk att de mindre aktörerna slås ut från marknaden. Från de offentliga aktörernas utgångspunkt bidrar omedvetenheten om de långsiktiga effekterna av beteendet till en problematisk och kostsam inlåsning som kan vara svår att ta sig ur.

Författarna av denna rapport har redovisat illustrativa exempel på olika typer av inlåsning och dess effekter, men även hur dessa kan undvikas. De har i rapporten förtjänstfullt presenterat ett antal praktiska tips som kan bidra till att minimera risken för inlåsning i olika typer av IT-standarder.

Till projektet har knutits en referensgrupp bestående av Daniel Melin (Kammarkollegiet), Göran Westerlund (Alingsås kommun), Jan Sjösten (Skattemyndigheten) samt Bengt Bäverman (Arbetsförmedlingen). Från Konkurrensverket har Mattias Lassinantti samt Joakim Wallenklint deltagit.

Författarna ansvarar själva för alla slutsatser och bedömningar i rapporten.

Stockholm, oktober 2016

Dan Sjöblom
Generaldirektör

Innehåll

Sammanfattning	7
Summary	10
1 Inledning	13
1.1 Arbetets disposition	13
1.2 Motiv för studien.....	14
1.3 Standarder, programvara och relaterade begrepp	16
1.4 Inlåsning och dess effekter.....	17
1.5 Om ansats och genomförande av studien.....	18
2 Standarder och inlåsningseffekter	20
2.1 Standarder, dess användning och aktörer	20
2.1.1 Översikt av standarder, dess användning och aktörer	20
2.1.2 Om olika typer av IT-standarder	21
2.1.3 Om formella och öppna IT-standarder	23
2.1.4 Om aktörer i standardiseringslandskapet	26
2.1.5 Om policy för användning av standarder inom EU.....	28
2.1.6 Om nationell policy för användning av öppna standarder i olika länder.....	32
2.2 Nationell policy för användning av standarder i Sverige	34
2.2.1 Översikt av nationell policy för användning av standarder i Sverige	34
2.2.2 Om tidiga initiativ för användning av standarder i Sverige.....	35
2.2.3 Om svenska regeringars propositioner för användning av standarder.....	40
2.2.4 Om direktiv för användning av standarder i Sverige	48
2.2.5 Om föreskrifter för användning av standarder i Sverige	57
2.3 IT-standarder – dess utveckling, specifikation och implementation	59
2.3.1 Om utveckling och förvaltning av standarder	59
2.3.2 Om tekniska specifikationer av standarder	62
2.3.3 Om implementation av standarder i programvara	65
2.4 Stimulera och motverka inlåsning samt strategier för upplåsning	69
2.4.1 Om kompetensbehov i standardiseringslandskapet.....	69
2.4.2 Olika typer av inlåsning och dess effekter.....	70
2.4.3 Om agerande som leder till inlåsning	72
2.4.4 Om agerande för att undvika ny inlåsning	75
2.4.5 Om strategier för att ta sig ur inlåsning	77
2.5 IT-standarder och konkurrensbegränsande inlåsning	78

2.5.1	Om bristande kontroll på utveckling av standarder	78
2.5.2	Om tillgång till fullständiga tekniska specifikationer av standarder.....	78
2.5.3	Om möjlighet att implementera standarder som är belastade med patent	81
2.5.4	Om avsaknad av förutsägbara villkor för användning av standarder.....	83
3	Standarder och strategier för utveckling och upphandling av IT-system	85
3.1	Referenser till standarder i organisationers strategier	85
3.2	Referenser till filformat i organisationers strategier.....	88
3.3	Referenser till specifika standarder och filformat.....	89
3.4	Strategier för att undvika inlåsning och dess effekter.....	91
3.5	Strategier för användning av standarder.....	97
3.6	Utmaningar och effekter av att använda standarder	98
4	Standarder och praktik vid utveckling och upphandling av IT-system	100
4.1	Standarder och dess användning i organisationer	100
4.2	Referenser till standarder och filformat i specifika projekt.....	103
4.3	Referenser till specifika standarder och filformat i specifika projekt	105
4.4	Referenser till specifika programvaror i specifika projekt	110
4.5	Agerande som leder till inlåsning och dess effekter	119
5	Elevers användning av webbaserade IT-system i skolor.....	124
5.1	Införskaffande och användning av webbaserade IT-system	124
5.2	Referenser till standarder och filformat i specifika projekt.....	128
5.3	Referenser till specifika standarder och filformat i specifika projekt	128
5.4	Referenser till specifika programvaror i specifika projekt	130
5.5	Agerande som leder till inlåsning och dess effekter	138
6	Analys av hur standarder och inlåsning kan begränsa konkurrensen	147
6.1	Översikt och sammanfattning av analys.....	147
6.2	Analys utifrån studiens centrala frågeställningar	149
6.2.1	Om strategier för att undvika konkurrensbegränsande inlåsningseffekter	149
6.2.2	Om strategier för att komma ur ('unlocking') en inlåsning	153
6.2.3	Om referens till olika typer av IT-standarder och effekter för konkurrens	159

6.3	Analys av hur dagens praktik påverkar konkurrensen.....	161
6.3.1	Om krav på slutna standarder.....	161
6.3.2	Om krav på specifika varumärken	165
6.3.3	Om krav på specifika produkter och tjänster.....	166
6.3.4	Om krav på specifika leverantörer	169
7	Slutsats, diskussion och vägledning till beslutsfattare	171
7.1	Slutsats	171
7.2	Diskussion	171
7.3	Rekommendationer för en förbättrad praktik.....	174
7.4	Vägledning till beslutsfattare.....	184
	Referenser.....	188

Sammanfattning

Det finns bland svenska offentliga aktörer en utbredd praktik att referera till standarder som leder till inlåsning och en begränsad konkurrens inom IT-området. Användning av och referering till olika typer av IT-standarder har potentiellt en mycket stor påverkan på konkurrenssituationen på marknaden. Olika typer av standarder kan såväl stimulera som begränsa konkurrensen beroende på under vilka villkor dessa tillhandahålls och kan användas. När offentliga aktörer genomför projekt som ställer krav på slutna standarder begränsas konkurrensen genom att vissa aktörer diskrimineras. I praktiken innebär detta att några få dominerande aktörer på marknaden gynnas medan mindre aktörer på sikt riskerar att slås ut. För de offentliga aktörerna bidrar detta även till en långsiktig och många gånger problematisk samt kostsam inlåsning som kan vara svår att ta sig ur. Av dessa skäl behövs ökad kunskap om effekterna av att använda och referera till standarder vid kravställning, beslut, upphandling, införskaffande och utveckling av olika IT-system och lösningar inom IT-området.

Denna studie redovisar en kartläggning av hur explicita och implicita krav på användning av olika typer av IT-standarder påverkar förutsättningarna för konkurrens för olika aktörer på marknaden. Specifikt analyseras använda strategier med vars hjälp organisationer har kunnat undvika och har kunnat ta sig ur olika typer av inlåsningsituationer vid utveckling och upphandling av IT-system, genom att belysa följande frågeställningar:

- Vilka strategier används av olika typer av organisationer för att undvika att påverkas av skadliga och konkurrensbegränsande inlåsnings effekter?
- Vilka strategier används av organisationer som redan sitter fast i en konkurrensbegränsande inlåsning för att komma ur en inlåsning?
- Vilka positiva och negativa effekter för konkurrens på marknaden blir det av att referera till olika typer av IT-standarder som förvaltas och tillhandahålls av formella och informella standardiseringsorganisationer?

Studien har undersökt olika IT-projekt som genomförts inom svenska kommunala grund- och gymnasieskolor. Fokus har legat på IT-system som skolor tillhandahåller till sina elever. Dessa IT-projekt inkluderar krav på specifika programvaror och användning av specifika filformat. Utöver kommunala skolor har studien även undersökt IT-projekt bland ett tjugotal myndigheter, inklusive ett antal av de mest IT-intensiva myndigheterna som funnits representerade i E-delegationen. Denna ansats har givit möjlighet till en mer allomfattande belysning av inlåsnings effekter och IT-standarder vid utveckling och upphandling av IT-system.

Genomförd studie har redovisat en kartläggning av hur olika offentliga aktörer använder olika typer av öppna och slutna IT-standarder vid utveckling och upphandling av IT-system. Kartläggningen har klargjort centrala begrepp och samband mellan dessa, samt redovisat goda och mindre goda exempel på hur IT-standarder används och refereras till vid utveckling och upphandling av IT-system. Kartläggningen har även redovisat illustrativa exempel på hur olika typer av inlåsning och dess effekter kan uppstå och undvikas i anslutning till specifika fall.

Studien visar att det finns en begränsad insikt och medvetenhet bland beslutsfattare om hur genomförandet av IT-projekt kan leda till olika former av inlåsning. En överväldigande majoritet av de IT-projekt som genomförts av skolor och myndigheter refererar till specifik programvara utan att beakta inlåsning och olika möjliga negativa konsekvenser. Analysen visar att de genomförs utifrån en redan inlåst situation med krav som utgår ifrån ett starkt beroende till olika specifika teknologier och leverantörer vilket påverkar förutsättningarna för genomförandet. I flera fall kommer genomförandet av ett IT-projekt att ytterligare cementera en redan inlåst situation så att organisationen blir än mer inlåst. Denna studie har inte identifierat något enda projekt där exitkostnader kalkyleras på ett sätt som belastar den ursprungliga investeringen. Studien har ej heller identifierat någon enda situation i något enda IT-projekt där organisationen aktivt tagit steg för att "låsa upp" en redan existerande inlåsning.

En viktig slutsats från denna studie är att det finns ett betydande behov av ökad kunskap om standarder inom de IT-projekt som genomförs hos offentliga aktörer. Den här rapporten presenterar ett antal praktiska tips som kan bidra till att minimera risken för inlåsning i olika typer av IT-standarder. Dessa kan sammanfattas enligt följande:

- Precisera krav på programvara utan referens till specifika teknologier, leverantörer, varumärken och slutna standarder som kontrolleras av enskilda företag.
- För att möjliggöra interoperabilitet och långsiktigt digitalt bevarande, använd endast öppna standarder och öppna filformat som har implementerats i programvara och som därmed är möjliga att tillhandahålla samt distribuera under olika licenser, inklusive alla licenser för öppen programvara.
- Referera endast till standarder som inkluderas i Kammarkollegiets vägledning för öppna standarder vid precisering av krav på nya IT-system och redovisa specifikt, för varje referens som myndigheten gör till en standard som saknas i denna vägledning, alla risker för att den egna myndigheten kommer att diskriminera enskilda individer och organisationer med precisering av hur dessa referenser till standarder begränsar konkurrensen.

- Undvik att ställa krav på att enskilda medborgare som förväntas använda ett IT-system som tillhandahålls av en myndighet också måste vara bundna av avtal gentemot annan organisation än myndigheten, exempelvis företag som levererat IT-systemet, för att använda detta system.
- För att hantera data och handlingar som inkommer till en myndighet i slutna filformat, införskaffa innan upphandling alla nödvändiga rättigheter, inklusive alla nödvändiga patentlicenser, för dessa slutna filformat så att de kan implementeras i programvara som kan användas och distribueras under olika licenser, inklusive alla licenser för öppen programvara.
- För att hantera data och handlingar som inkommer till en myndighet i slutna filformat, beräkna totalkostnaden för varje IT-investering genom att inkludera alla exitkostnader som denna investering orsakar för att undvika att dessa exitkostnader senare belastar kommande investeringar så att fortsatt förvaltning av data och handlingar säkerställs.
- Undvik att införskaffa programvara genom att genomföra flera successiva uppgraderingar och kompletteringsköp av tidigare införskaffad programvara.

Summary

There are among the Swedish public sector stakeholders a widespread practice to refer to standards that lead to lock-in and limited competition in the IT field. Using (and referencing) different types of IT standards has potentially a very large impact on the competitive situation on the market. Different types of standards can both stimulate and restrict competition, depending on under what conditions they are provided and can be used. When public sector stakeholders conduct projects that express requirements for closed standards, competition is restricted by specific stakeholders discriminated against. In practice this means that a few dominant stakeholders in the market are favoured while smaller stakeholders in the long term risk exclusion. For public sector stakeholders this also contributes to a long-term and often problematic and costly lock-in that can be difficult to unlock. For these reasons, there is a need for more knowledge about the effects of using (and referencing) standards during establishment of requirements, decision making, procurement, acquisition and development of different IT systems and solutions in the IT field.

This study presents a review of how explicit and implicit requirements on the use of different types of IT standards affect conditions for competition for different stakeholders in the market. Specifically, strategies are analysed by which organisations have been able to avoid and unlock different types of lock-in situations in the development and procurement of IT systems, by highlighting the following questions:

- What strategies are used by (different types of) organisations in order to avoid being affected by harmful (restrictive) lock-in effects?
- What strategies are used by (different types of) organisations to (from a situation where an organisation is already in a restrictive lock-in) unlock a lock-in?
- What (positive and negative) effects for competition in the market is the consequence of referring to different types of IT standards that are maintained and provided (by formal and informal standardisation organisations) under different conditions?

The study has examined different IT projects conducted in Swedish public primary and secondary schools. The focus has been on IT systems that schools provide to their pupils. These IT projects include requirements for specific software applications and use of specific file formats. In addition to public schools, the study also examined IT projects among twenty governmental agencies, including a number of the most IT-intensive governmental agencies that have been represented in the Swedish E-delegation. This approach has provided the opportunity for a

more comprehensive illumination of lock-in effects and IT standards in the development and procurement of IT systems.

The conducted study has presented a review of how different public stakeholders use different types of (open and closed) IT standards in the development and procurement of IT systems. The review has clarified key concepts and relationships between these concepts, and reported good (and less good) examples of how IT standards are used (and referenced) in the development and procurement of IT systems. The review has also presented illustrative examples of how different types of lock-in and its effects can arise (and be avoided) in connection with specific cases.

Results from the study show that there is a limited insight and awareness among policy makers concerning how conduct of IT projects can lead to various types of lock-in. An overwhelming majority of the IT projects conducted by schools and public sector organisations refer to specific software without considering lock-in and different possible negative consequences. The analysis shows that projects are conducted on the basis of an already locked-in situation with requirements which are based on a strong dependency to different specific technologies and vendors, which affect conditions for conduct. In several cases, the conduct of an IT project will further aggravate an already locked-in situation so that the organisation becomes even more locked-in. This study has not identified any single project where exit costs are calculated in a way so that the original investment is charged. The study has also not identified any single situation in any single IT project in which an organisation actively has taken steps to "unlock" an already existing lock-in.

An important conclusion from this study is that there is a significant need for increased knowledge about standards in IT projects conducted by public stakeholders. The report presents a number of practical tips that could contribute to minimise the risk being locked-in to different types of IT standards. These can be summarised as follows:

- Specify requirements for software without reference to specific technologies, suppliers, brands and closed standards controlled by individual companies.
- To allow for interoperability and long-term digital preservation, use only open standards and open file formats which have been implemented in software and thus are possible to provide and distribute under different licences (including all licences for open source software).
- Refer only to standards included in the guide for open standards published by Kammarkollegiet when specifying requirements for new IT systems, and account specifically, for each reference that a public sector organisation makes to a standard that is not included in the guide, for all risks that the

public sector organisation will discriminate individuals and organisations with details of how these references to standards restrict competition.

- Avoid demanding that individual citizens who are expected to (or must) use an IT system provided by a public sector organisation must also be bound by agreements towards an organisation other than the public sector organisation (for example, companies that delivered the IT system) to be able to use this system.
- To manage data and documents submitted to a public sector organisation in closed file formats, acquire before procurement all necessary rights (including all necessary patent licences) for these closed file formats so that they can be implemented in software that can be used and distributed under different licences (including all licences for open source software).
- To manage data and documents submitted to a public sector organisation in closed file formats, calculate the total cost of each IT investment by including all exit costs that this investment is causing in order to avoid that these exit costs later are charged to future investments so that the continued management of data and documents is ensured.
- Avoid acquiring software through the conduct of several successive upgrades and supplementary purchases of previously acquired software.

1 Inledning

Denna studie har genomförts som ett uppdragsforskningsprojekt och redovisar en kartläggning av hur **explicita och implicita krav på användning av olika typer av IT-standarder påverkar förutsättningarna för konkurrens för olika aktörer på marknaden.**

Explicita krav innebär referens till specifika IT-standarder medan implicita krav innebär indirekt referens till IT-standarder (exempelvis via krav på specifika IT-produkter). Förutsättningar för konkurrens kan (exempelvis) påverkas om en viss aktör gynnas eller missgynnas av krav på att en viss standard ska användas.

Specifikt analyseras använda strategier med vars hjälp **organisationer har kunnat undvika och har kunnat ta sig ur olika typer av inlåsningsituationer** vid utveckling och upphandling av IT-system, genom att belysa följande frågeställningar:

- Vilka strategier används av (olika typer av) organisationer för att undvika att påverkas av skadliga (konkurrensbegränsande) inlåsnings effekter?
- Vilka strategier används av (olika typer av) organisationer för att (utifrån en situation där en organisation redan sitter fast i en konkurrensbegränsande inlåsnings situation) komma ur ('unlocking') en inlåsnings situation?
- Vilka (positiva och negativa) effekter för konkurrens på marknaden blir konsekvensen av att referera till olika typer av IT-standarder som förvaltas och tillhandahålls (av formella och informella standardiseringsorganisationer) under olika villkor?

Analysen av krav som refererar till olika IT-standarder inkluderar standarder från såväl formella (exempelvis ISO och ITU) som informella (exempelvis OASIS och W3C) standardiseringsorganisationer beroende på vilka krav som faktiskt formulerats i specifika projekt där skolor och myndigheter utvecklat och upphandlat IT-system.

1.1 Arbetets disposition

Studiens primära målgrupp är beslutsfattare (och personer som påverkas av beslut) i offentliga (och privata) organisationer som genomför projekt för att utveckla eller upphandla IT-system i vilka det är relevant att använda IT-standarder. Vidare utgörs den primära målgruppen av personal på Konkurrensverket som har till uppgift att värdera och ge vägledning i frågor som rör utveckling och upphandling av IT-system. Studien ger även illustrativa exempel som belyser hur IT-standarder används och hur olika typer av inlåsnings effekter kan undvikas och elimineras,

vilket är värdefullt för alla beslutsfattare som påverkar utveckling och upphandling av IT-system. Dessutom ger studien vägledning till andra aktörer i olika organisationer och till allmänhet som bättre vill förstå områdets centrala begrepp, dess samband och hur olika typer av IT-standards kan stimulera respektive begränsa konkurrensen på IT-marknaden.

Studien presenterar en bakgrund till IT-standards och inlåsningseffekter (kapitel 2). Utifrån redovisade strategier (kapitel 3) och den praktik för utveckling och upphandling av IT-system som svenska myndigheter använder (kapitel 4), inklusive en redovisning av webbaserade system inom skolan (kapitel 5), redovisar studien en analys av hur standards och inlåsning kan begränsa konkurrensen (kapitel 6). Slutsatser och en vägledning för beslutsfattare presenteras (kapitel 7) som syftar till att begränsa konkurrensbegränsande inlåsning vid utveckling och upphandling av IT-system där olika typer av IT-standards används.

1.2 Motiv för studien

Det behövs ökad kunskap om effekterna av att använda (och referera till) standards vid kravställning, beslut, upphandling, införskaffande och utveckling av olika IT-system och lösningar inom IT-området. Användning av (och referens till) olika typer av IT-standards har potentiellt en mycket stor påverkan på konkurrenssituationen på marknaden och standards kan såväl stimulera som begränsa konkurrensen på IT-marknaden¹. Exempelvis konstaterar Europeiska Kommissionen i sin officiella kommunikation² att tekniska specifikationer av IT-standards som tillhandahålls under vissa villkor (s.k. RAND-villkor³) inte kan implementeras i öppen programvara⁴ (d.v.s. vissa IT-standards kan inte implementeras i programvara som tillhandahålls under någon av de licenser för programvara som förvaltas av Open Source Initiative⁵), vilket därmed begränsar konkurrensen. Ibland (framförallt i Europa) används istället formuleringen FRAND-villkor ('Fair, Reasonable and Non-Discriminatory terms'), även om dessa två alternativa formuleringar (d.v.s. RAND och FRAND) i praktiken avser samma sak⁶ och av detta skäl används RAND⁷ som en synonym till FRAND i denna

¹ (Kroes, 2008)

² (EC, 2013a)

³ Att en standard är tillgänglig under s.k. 'RAND-villkor' ('Reasonable and Non-Discriminatory terms') innebär att organisationer som innehar patent som är nödvändiga för att kunna implementera en specifik standard i programvara har tillkännagjort för standardiseringsorganisationen att de är villiga att tillhandahålla en licens för sina patent under RAND-villkor.

⁴ Begreppen open source software (www.opensource.org) och öppen programvara (Statskontoret, 2003) används som synonymer i denna rapport.

⁵ <http://opensource.org/licenses>

⁶ '... two competing formulations that do not seem to have a meaningful difference' (Contreras, 2015, s. 39)

⁷ Det saknas konsensus om vad 'RAND-villkor', respektive 'FRAND-villkor', innebär för aktörer i olika roller. Exempelvis har det konstaterats att '*what makes a license RAND is notoriously undefined*' (Keeler, 2013, s. 319) och '*a number of disputes have entered the courts in recent years, with participants seeking to clarify what a RAND license truly is and what entering into a RAND commitment with a SSO entails*' (Keeler, 2013, s. 319).

rapport. Dessutom visar tidigare forskning från svenska förhållanden att många organisationer agerar på ett sätt som i praktiken bidrar till att befästa en monopolsituation på IT-marknaden⁸, även i situationer då formella (ISO) standarder används⁹.

Studien har haft sin utgångspunkt i det arbete som genomförs avseende IT-standarder inom ramen för den Digitala Agendan och inom svenska organisationer, samt i resultat från forskning genomförd i svenska förhållanden, där användning och referens till olika typer av IT-standarder vid utveckling och upphandling av IT-system kan leda till (och har lett till) olika typer av inlåsningseffekter. Utifrån detta har projektet fokuserat på att kartlägga **hur användning av olika typer av IT-standarder påverkar förutsättningarna för konkurrens för olika aktörer på marknaden**. Specifikt har studien analyserat hur organisationer har kunnat undvika och har kunnat ta sig ur olika typer av inlåsningssituationer vid utveckling och upphandling av IT-system. Detta har undersökts genom datainsamling och analys av specifika projekt. Primärt har projekt genomförda i svenska grund- och gymnasieskolor (dessa är företrädesvis upphandlingsprojekt) analyserats. Detta har kompletterats med analys av projekt i svenska myndigheter¹⁰, vilket har inkluderat analys av utveckling av komplexa lösningar såväl inom myndigheten som på uppdrag av myndigheten. Studien har även analyserat uppkomst av oligopol (som exempelvis kan uppstå då industrikonsortier utvecklar och förvaltar standarder¹¹) och de-facto monopol (som exempelvis kan uppstå då flera organisationer i formuleringen av krav hänvisar till enskild leverantör eller produkt vid införskaffande av IT-system¹² och därigenom utvecklat ett ensidigt beroende av denna leverantör eller produkt). I projektet identifieras och redovisas även hur olika oönskade effekter som påverkar förutsättningarna för konkurrens för olika aktörer på marknaden kan undvikas.

Tidigare studier¹³ har konstaterat att det är "endast en minoritet av upphandlarna som vidtar konkreta åtgärder för att undvika inlåsningseffekter". Utifrån detta konstaterande redovisar denna studie en analys och vägledning som tar tillvara och lyfter fram goda exempel på hur konkreta åtgärder kan vidtas för att undvika och begränsa inlåsning samt dess negativa effekter. Studien belyser hur olika typer av inlåsning och dess effekter (som enskilda skolor och myndigheter har försatt sig i) påverkar förutsättningarna för konkurrens för olika aktörer på marknaden. Studien har genomförts med en ambition, utifrån en analys av specifika exempel på projekt

⁸ Trots en mycket utdragen och intensiv debatt om RAND saknas konsensus om identifierade allvarliga brister i nuvarande system: 'there is no consensus as to whether the RAND framework is fundamentally flawed' (Herman, 2010, s. 7). Se vidare, exempelvis Lundell (2011a) samt Lundell et al. (2015).

⁹ (Lundell, 2014a; Lundell et al., 2015)

¹⁰ Analysen inkluderar projekt från flertalet av de IT-intensiva myndigheter som ingick i E-delegationen.

¹¹ Som för exempelvis de standardiserade slutna filformaten MXF och JPEG 2000, se exempelvis Lundell (2014a) och Lundell et al. (2015).

¹² Som exempelvis kan uppstå då en majoritet av alla offentliga organisationer refererar till specifik enskild leverantör eller produkt vid införskaffande eller uppgradering till ny version av visst IT-system, se exempelvis Lundell (2011a).

¹³ (Wessman, 2013)

där IT-system utvecklas och upphandlas med referens till olika IT-standarder, att bidra till en ökad medvetenhet och förbättrad praktik. Utifrån ett antal (goda och mindre goda) exempel på vad skolor och myndigheter faktiskt gjort (och skulle kunna gjort) för att undvika (och ta sig ur) olika typer av inläsning vid utveckling och upphandling av IT-system.

1.3 Standarder, programvara och relaterade begrepp

Det finns en utbredd begreppsförvirring inom området och tidigare forskning visar att många beslutsfattare i svenska organisationer har bristande förståelse för innebörden av de två begreppen standard och programvara¹⁴. Vidare finns det en betydande förvirring i svenska offentliga organisationer avseende begreppen applikation, standard och filformat¹⁵.

Ett filformat reglerar hur data i en digital handling representeras och varje fil i filformatet uttrycks enligt den tekniska specifikation som preciserar regler för hur innehållet i en fil i filformatet får vara strukturerad¹⁶. Ett filformat kan ha en, mer eller mindre, komplex teknisk struktur för hur data organiseras¹⁷ och det finns även sammansatta filformat¹⁸, s.k. 'containerformat'. En teknisk specifikation av ett filformat kan vara, mer eller mindre, väldokumenterad och tillgängliggjord under olika villkor. Ett filformat kan vara dokumenterat och tillgängliggjort i ett publicerat dokument som tillhandahålls av någon organisation, men även tillgängliggjort som en implementation i en programvara. Då den definitiva tolkningen av ett specifikt filformat utgörs av en implementation i programvara benämns denna implementation som en referensimplementation av filformatet.

En teknisk specifikation av ett filformat som erkänns, förvaltas och tillhandahålls av en standardiseringsorganisation utgör en standard¹⁹. Standarder utvecklas vanligen genom frivilliga överenskommelser²⁰. Ett givet filformat kan vara erkänt

¹⁴ (Lundell, 2015)

¹⁵ Se exempelvis Lundell (2011a)

¹⁶ 'A file format is a method of storing digital information in a computer file, allowing its later use by computer systems or people. There are thousands of different file formats for different kinds of digital content and there may be several different versions of the "same" file format. A file format is often confused with the software most commonly used to create or use it.' (National Archives, 2011)

¹⁷ 'File formats are specific patterns or structures that organize and define data. Some formats contain only one stream of uncompressed data, others may contain codecs to encode and compress the data and others may support several streams of media. In addition to file formats, there are also container or encapsulating formats. These formats can contain and support various types or layers of data and metadata. Each of these formats may be handled by different programs, processes, or hardware but for the data stream to be interpreted properly, the information must be wrapped together.' (Library and Archives Canada, 2015)

¹⁸ MXF (Material eXchange Format) är ett exempel på ett containerformat för professionell AV (video och ljudmedia) som definieras av SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers).

¹⁹ En standard utgörs av 'a published document that contains a technical specification or other precise criteria designed to be used consistently as a rule, guideline, or definition.' (BSI, 2015)

²⁰ En standard är 'a publicly available definitive specification of procedures, rules and requirements, issued by a legitimated and recognized authority through voluntary consensus building observing due process, that establishes the baseline of a common understanding of what a given system or service should offer.' (Jakobs, 2000, s. 17)

av fler än en organisation²¹ och det finns filformat som inte erkänts av någon standardiseringsorganisation²².

En teknisk specifikation av ett dokumenterat filformat kan implementeras i en programvara som kan tillgängliggöras under olika licenser. En teknisk specifikation av ett filformat som förvaltas av en standardiseringsorganisation, som dokumenterats och publicerats som en standard, kan implementeras i programvara som tillgängliggörs enligt de villkor som gäller för användning av standarden och villkoren för programvaran.

1.4 Inlåsning och dess effekter

I studien har teorier, dels om hur marknader fungerar och hur beslutsfattande under osäkerhet går till, använts för att ge förklaringar till resultaten. Inlåsning och dess effekter kan dels kopplas till spårbundenhet (path dependence) som innebär att redan gjorda investeringar påverkar framtida beslutsalternativ på ett inlåsande sätt och dels till begreppet "sunk cost", som kan få aktörer att handla irrationellt genom att de av olika anledningar inte vill erkänna att tidigare investeringar har varit felaktiga.

När stora belopp plöjts ned i ett visst IT-projekt är det svårt att överge detta även om det finns goda skäl till att göra så. Detta fenomen kan även uppstå när utveckling och upphandling av IT-system görs internt inom organisationen då exempelvis medarbetare eller IT-chefen bygger upp personlig prestige kring val av en viss teknologi eller leverantör. En ytterligare förklaringsmekanism kan vara att upphandlare och användare hamnar i en beroendeställning till sin leverantör. Andra möjliga förklaringar är påverkan från auktoriteter såsom framgångsrika och kända organisationer, opinionsbildare eller experter inom sitt område. Flera tidigare exempel på detta från kommuner i Sverige visar att vissa beslutsfattare redan i förväg har, delvis av psykologiska orsaker, bestämt sig för att införskaffa och uppgradera IT-system som tillhandahålls av den dominerande leverantören på marknaden²³. Utifrån detta har analysen i genomförd studie baserats på teorier för beslutsfattande under osäkerhet och teorier för hur användning av standarder kan ge olika typer av effekter (både stimulera och hämma) på konkurrensen på marknaden.

Vid införande av IT-system i en organisation kan de data och den information som upprättas inom organisationen (som en konsekvens av att det införda systemet används) skapa en speciellt problematisk inlåsning. En sådan inlåsning kan uppstå genom att de data och den information som upprättas kan ha ett beroende till en

²¹ Exempelvis har filformatet PNG erkänts av de två standardiseringsorganisationerna W3C och ISO och formatet tillhandahålls av båda organisationerna.

²² Exempelvis har filformaten 'doc' och 'tiff6' utvecklats av enskilda företag (Microsoft respektive Adobe). Idag tillhandahålls den tekniska specifikationen av formatet 'doc' under specifika villkor, se vidare Microsoft (2015).

²³ (Lundell, 2011a).

specifik implementation av ett specifikt filformat som endast har (och i värsta fall endast kan) implementerats av en enskild leverantör. En sådan situation kan innebära ett mycket långvarigt beroende till enskild leverantör och till specifika produkter som kontrollerar och förvaltar den specifika implementationen av det specifika filformatet. I värsta fall (exempelvis i händelse av att filformatet inte är ett öppet filformat) kan tillgängligheten för den enda IT-produkt som kan hantera den information som upprättats vara begränsad så att den inte är tillgänglig över hela den tid som organisationen behöver förvalta de data och den information som upprättats.

I situationer där skolor (explicit eller implicit) ställer krav på (eller uppmuntrar) användning av specifika IT-produkter och slutna filformat utvecklas referensramar och stimuleras beteenden hos individer under lång tid. På sikt kan detta avsevärt begränsa konkurrensneutraliteten när individer i sitt framtida yrkesliv fattar beslut angående egen eller andras användning av IT-system.

1.5 Om ansats och genomförande av studien

Studien har analyserat handlingar från IT-projekt som genomförts inom svenska kommunala grund- och gymnasieskolor. Specifikt har studien analyserat handlingar från projekt som införskaffat IT-system som skolor tillhandahåller för användning av elever. Dessa handlingar inkluderar krav på specifika programvaror och användning av specifika filformat. Utöver analys av handlingar från kommunala skolor har studien dessutom analyserat handlingar från projekt som refererat IT-standarder bland ett tjugotal myndigheter, inklusive ett antal av de mest IT-intensiva myndigheterna som funnits representerade i E-delegationen. Denna ansats har givit möjlighet till en mer allomfattande belysning av inlåsnings effekter och IT-standarder vid utveckling och upphandling av IT-system.

Datainsamlingen har genomförts genom att forskarna begärt att få ta del av handlingar från respektive myndighet. Från respektive myndighet har studien genomfört en datainsamling som efterfrågat följande:

- handlingar som reglerar och föreskriver hur det är tänkt att myndigheten ska utveckla och upphandla IT-system (IT-policy, IT-strategi och eventuella riktlinjer som preciserar hur myndigheten använder IT-standarder vid utveckling och upphandling av IT-system i sin verksamhet),
- handlingar från dokumentation på ett (representativt) exempel på ett utvecklingsprojekt som myndigheten genomfört i sin egen verksamhet där egna och/eller inhyrda konsulter varit involverade för att utveckla IT-system för den egna verksamheten (denna begäran av handlingar har primärt efterfrågat att myndigheten tillhandahåller handlingar från projekt där IT-standarder beaktats i kravställningen, men i händelse att sådan saknats har handlingar begärts från annat IT-utvecklingsprojekt),

- handlingar från dokumentation på ett (representativt) exempel på ett upphandlingsprojekt som myndigheten genomfört i sin egen verksamhet där upphandling utifrån verksamhetens krav genomförts (denna begäran av handlingar har primärt efterfrågat att myndigheten tillhandahåller handlingar från projekt där IT-standarder beaktats i kravställningen, men i händelse att sådan saknats har handlingar begärts från annat IT-upphandlingsprojekt).

Under genomförandet har relevanta data även samlats in genom analys av tidigare studier och genom workshops och dialog (öppna intervjuer) med företrädare för de myndigheter från vilka handlingar samlats in och från andra organisationer. Genomförandet av studien har även omfattat analys av tidigare kunskap och resultat från publicerade studier (peer-review) som genomförts inom området.

Studien har avgränsats till att analysera IT-standarder som kan implementeras (och har implementerats) i programvara. I första hand har studien fokuserat på att analysera projekt som involverar IT-standarder för filformat eftersom utveckling och upphandling av IT-system som ställer explicita (eller implicita) krav på specifika filformat (eller på givna IT-produkter och IT-system i vilka dessa specifika filformat är implementerade) kan skapa inlåsning.

Genomförandet har inkluderat analys av specifika krav på användning av IT-standarder som formulerats i specifika projekt där IT-system utvecklats och införskaffats (med eller utan föregående offentlig upphandling) inom svenska kommunala grund- och gymnasieskolor samt inom svenska myndigheter. Utifrån specifika krav i ett projekt där IT-system utvecklas och införskaffas har genomförandet av studien även analyserat hur leverantörer preciserat tillgodoseende av specifika krav.

2 Standarder och inlåsningseffekter

Detta kapitel presenterar en bakgrund och referensram till policy och tidigare forskning om IT-standarder och inlåsningseffekter.

2.1 Standarder, dess användning och aktörer

Forskning visar att standarder, sedan lång tid tillbaka, kan ha mycket stor påverkan på olika aktörer. Sedan 1980-talet har offentlig sektor sett standardisering som ett sätt att undvika inlåsning²⁴. Vidare visar en analys av 50 olika fall av radikalt nya produktinnovationer sedan 1850 och framåt att i de fall det redan finns standarder så förkortas tiden för anpassning²⁵.

Denna sektion inleds med en översikt av innehållet i sektionen (delsektion 2.1.1) följt av en redovisning som vägleder läsaren genom olika aspekter av standarder, dess användning och aktörer (delsektionerna 2.1.2-2.1.6). För den insatte läsaren kan det eventuellt räcka med att läsa den inledande översikten.

2.1.1 Översikt av standarder, dess användning och aktörer

Efter denna inledande översikt ger denna sektion (delsektion 2.1.2) en översikt av olika typer av IT-standarder som introducerar läsaren till olika typer av organisationer, formella och informella, som utvecklar och förvaltar standarder. Detta avsnitt belyser att olika organisationer som utvecklar och förvaltar standarder har olika syn på den roll en implementation av en standard har.

Därefter presenteras (delsektion 2.1.3) en analytisk modell i två dimensioner (öppna vs. slutna samt formella vs. informella standarder) utifrån vilken standarder kan karaktäriseras. Den analytiska modellen illustreras med att specifika standarder positioneras i den analytiska modellen utifrån de två dimensionerna.

Sektionen introducerar därefter (delsektion 2.1.4) fyra kategorier av aktörer som påverkar (samt påverkas av) standarder samt en modell (*the Open Standards stakeholder pyramid*) utifrån vilken samspelet mellan aktörer i de fyra kategorierna kan analyseras. De fyra kategorierna utgörs av *användare* (exempelvis en myndighet

²⁴ 'Public administrations have been very much concerned about the need of avoiding vendor lock-in when procuring IT infrastructure. This concern met a response in the 1980s by means of the standardization. Standardization was a typical response in the 1980s to the concerns related to interoperability and proprietary systems.' (Guijarro, 2007, s. 91)

²⁵ 'The authors analyse fifty heterogeneous cases studies of radically new high-tech product innovations from the year 1850 onward. The results indicate that pre-existing standards and regulations significantly shorten the adaptation phase of innovations, an effect not found for the development phase. The shortening effect on the adaptation phase is particularly evident for radically new innovations and innovations that are an integral part of larger technological systems. As the adaptation phase is often a time- and capital-intensive phase for industry, this accelerating effect on the diffusion of innovations is highly relevant for innovation managers and policy makers.' (Ortt & Egyedi, 2014, s. 17)

som ställer krav på användning av en specifik standard i ett utvecklingsprojekt), *leverantörer* (exempelvis IT-företag som levererar programvara i vilken den specifika standarden är implementerad), *beslutsfattare som utformar policy och ställer krav på användning av policy* (exempelvis en lagstiftare som utfärdar krav på vilka standarder som ska användas), samt *utvecklare av standarder* (organisationer som utvecklar, förvaltar och tillhandahåller IT-standarder).

Vidare redovisas (delsektion 2.1.5) en översikt av arbete inom EU med policy för användning av standarder. Detta omfattar EU:s interoperabilitetsramverk och redovisar hur olika typer av villkor för att använda olika (öppna och slutna) standarder påverkar förutsättningarna för konkurrens. EU:s definition av öppna standarder redovisas också.

Avslutningsvis presenteras i denna sektion (delsektion 2.1.6) en översikt av nationell policy för användning av standarder inom EU. Specifikt presenteras nationella initiativ från Nederländerna och Storbritannien.

2.1.2 Om olika typer av IT-standarder

Redan den 22 januari 1901 bildades världens första nationella standardiseringsorganisation, Brittiska BSI²⁶. Som andra nationella organisationer utvecklar och publicerar BSI nationella standarder. Idag är BSI nationell representant för Storbritannien, på motsvarande sätt som SIS²⁷ är nationell representant för Sverige, i europeisk och internationell standardisering. Exempelvis är BSI, SIS och många andra nationella organisationer som utvecklar, förvaltar och publicerar standarder också nationella representanter i europeisk (exempelvis i CEN²⁸) och internationell standardisering (exempelvis ISO²⁹). Sedan ISO bildades 1947 har ett stort antal internationella standarder publicerats och dessa har sedan länge varit erkända i olika lagtexter och direktiv inom EU och nationellt i Sverige, exempelvis i den lag och de direktiv som reglerar offentlig upphandling³⁰ samt i det särskilda standardiseringsdirektiv som EU publicerat³¹.

Ett stort antal IT-standarder har utvecklats genom åren inom ramen för olika organisationer. I många fall har också en standard som utvecklats inom en organisation senare erkänts av en annan organisation som har intresse av att förvalta standarder. Utöver ISO och ett antal andra formellt erkända standardiseringsorganisationer (som exempelvis ITU-T internationellt och SIS i Sverige) utvecklas och förvaltas många standarder på IT-området av olika

²⁶ 'British Standards Institution', se <http://www.bsigroup.com/>

²⁷ 'Swedish Standards Institute', se <http://www.sis.se/>

²⁸ 'European Committee for Standardization', se <http://www.cen.eu/>

²⁹ 'International Organization for Standardization', se <http://www.iso.org/>

³⁰ Direktiv 2004/17/EG and 2004/18/EG

³¹ (Directive (EU) No. 1025/2012)

konsortier, som exempelvis IETF (Internet Engineering Task Force), OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards) samt W3C (World Wide Web Consortium). Därutöver har standarder på IT-området också initierats och utvecklats av, eller utvecklats parallellt med, utvecklingen av olika specifika open source projekt. Exempelvis bidrog utvecklingen av programvaran Sendmail till att standarden SMTP³² standardiserades av IETF och utvecklingen av Apache webbservar bidrog till att standarden HTTP standardiserades av W3C³³. Forskning som analyserat open source projekt för webbläsare (Firefox) indikerar att etablerad kunskap om inlåsnings effekter samt utveckling av standarder utmanas av open source³⁴.

Det är en öppen fråga huruvida (och i så fall vilken roll) implementationer av specifika standarder framgent kommer att ha i framtidens utveckling och förvaltning av IT-standarder³⁵ inom ramen för olika organisationer. Samtidigt är det tydligt att organisationer som länge utvecklat formella standarder³⁶ på senare tid uppmärksammat utvecklingsmodellen för open source som ett möjligt alternativ, eller komplement, till etablerade arbetsätt för att utveckla och förvalta standarder. Inom ramen för erkända konsortier (som IETF) har det länge varit praxis att det utöver en teknisk specifikation av en standard även ska finnas minst två oberoende implementationer av standarden och relaterat många viktiga IT-standarder för internet och webben (där flera förvaltas av IETF respektive W3C) finns det även implementationer i öppen programvara vilka därigenom även utgör transparenta tolkningar av dessa standarder. Forskning visar att internet och webben är tydliga exempel på hur öppna standarder stimulerar innovation och möjliggör interoperabilitet³⁷.

Olika standardiseringsorganisationer använder olika policy för hur IPR hanteras³⁸. En studie som analyserat tio organisationer som utvecklar och förvaltar standarder konstaterar att det finns olika syn på öppenhet och speciellt avseende hur öppenhet

³² Protokollet 'Simple Mail Transfer Protocol' för e-post utvecklades i symbios med utvecklingen av programvaran Sendmail (Allman, 2011).

³³ (Behlendorf, 2009)

³⁴ 'Lock-in mechanisms, which historically have been reported to be dominant factors in standards battles, seem to have little impact in the context of open source software. ... the rise of Firefox contradicts common wisdom and expectations in standards battles' (Oshri et al., 2010, s. 834)

³⁵ '[Open source] may lead to an entirely different standardization environment in the future' (Cargill & Bohlin, 2007)

³⁶ Exempelvis har både ETSI och ANSI arrangerat events och konferenser där öppen programvara diskuterats utifrån ett syfte av att utveckla och förvalta standarder, se exempelvis 'ETSI Summit on Standardization and Open Source' (ETSI: 19 november 2015, Nice) samt 'ANSI Conference: Open Source, Open Standards, Open Minds' (ANSI: 15 april 2016, Washington).

³⁷ 'The prime example for how Open Standards can boost innovation are the internet and the world wide web. These Open Standards, developed within then new platforms like the Internet Engineering Task Force (IETF) and the World Wide Web Consortium (W3C) were – and still are – available for free everyone to use and implement. With the standards like TCP/IP, http, html etc. and the establishment of the world wide web there was a base available, agreed and globally implemented, which enabled and fostered innovation in an unprecedented way. The standards guarantee connectivity and interoperability in an open infrastructure. No constraints, no royalty fees to pay. This has become an open road for innovation. And a major driver for growth – both on the global scale but also regarding the many small and medium sized enterprises everywhere that prosper because of the internet and because of implementing the standards.' (Friedrich, 2011, s. 6)

³⁸ (Lea and Hall, 2004)

implementeras mellan de olika organisationerna³⁹. Under årens lopp har det förts intensiva diskussioner avseende den policy för patent och annan IPR som gäller inom flera standardiseringsorganisationer och det har även gjorts förändringar av gällande policy. Exempelvis har ISO justerat sin patentpolicy som antagits (gemensamt med ITU-T, ITU-R och IEC) ett antal gånger⁴⁰. Efter mycket intensiva diskussioner⁴¹ angående idéer om förslag att acceptera (F)RAND-villkor för W3C standarder ledde detta till⁴² att W3C antog den patentpolicy som publicerades den 5 februari 2004 där det finns ett strikt krav på RF-villkor⁴³ för W3C-standarder.

Centralt för frågan om öppenhet för standarder och huruvida den tekniska specifikationen av standarden (legalt) är möjlig att implementera i programvara som tillhandahålls under olika licensmodeller (inklusive proprietär programvara, öppen programvara, SaaS och andra molntjänster, etc.) beror primärt på hur eventuella patent⁴⁴ belastar standarden och den organisation som utvecklar och förvaltar standarden⁴⁵. Att en standard utvecklats och tillhandahålls av en formell standardiseringsorganisation innebär inte nödvändigtvis att en sådan standard är konkurrensneutral. Enligt en studie som genomförts inom ramen för den digitala agendan (EU område 23) har det konstaterats att formella standarder som tillhandahålls av ISO kan tillhandahållas under villkor som hindrar vissa aktörer på marknaden att kunna implementera dessa standarder i programvara⁴⁶.

2.1.3 Om formella och öppna IT-standarder

För att analysera olika typer av IT-standarder och hur de används vid utveckling och upphandling av IT-system kan en modell i två dimensioner⁴⁷ användas. Denna

³⁹ Se Andersen (2010)

⁴⁰ Denna patentpolicy har förändrats den 26 juni 2015, men även tidigare (23 april 2012 och 1 mars 2007).

⁴¹ '[W3C] was recently embroiled in a huge argument over the possible introduction of [F]RAND compared to its previous "strict RF" (i.e., no royalties or lump sums) patent licensing' (Lea & Hall, 2004, s. 83, 84)

⁴² 'This is now resolved in favor of holding to strict RF.' (Lea & Hall, 2004, s. 84)

⁴³ 'The goal of this policy is to assure that Recommendations produced under this policy can be implemented on a Royalty-Free (RF) basis.', <https://www.w3.org/Consortium/Patent-Policy-20040205/>

⁴⁴ För en standard (som publicerats av ISO eller annan standardiseringsorganisation) kan flera organisationer (till standardiseringsorganisationen) ha deklarerat att de innehar SEP (standard-essential-patent) som belastar standarden och sammantaget kan det finnas många patent som belastar standarden. Ett SEP som belastar en standard är ett patent som det är omöjligt att undvika att inkräkta på vid implementation av standarden. Utöver SEP finns det även andra typer av patent som behöver beaktas inför en utveckling av programvara som ska inkludera en implementation av en standard: "A patent that protects technology essential to a standard is called a standard-essential patent. It is impossible to manufacture standard-compliant products such as smartphones or tablets without using technologies covered by one or more SEPs. SEPs are different from patents that are not essential to a standard (non-SEPs), such as design patents, for example, which protect the design features of an invention. This is because, generally, companies can invent alternative solutions that do not infringe a non-SEP (whereas they cannot design around a SEP)." (EC, 2014)

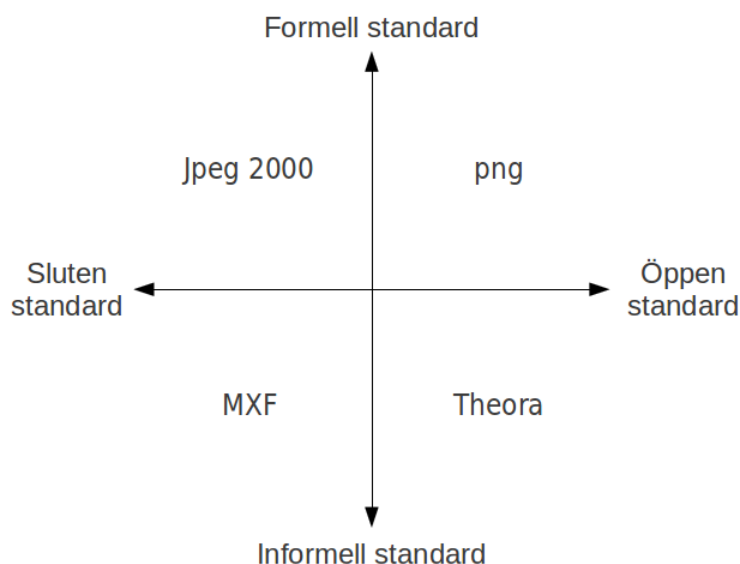
⁴⁵ 'the question of whether or not a standard is open centres on the basis on which patented technologies included in patents are available for use by those who implement the standard in their own products.' (Fitzgerald & Pappalardo, 2009, s. 472)

⁴⁶ 'Whilst standards that are set through formal standard setting organisations go through a formal development process, they may still contain barriers to implementation by all interested parties.' (Europe Economics, 2012)

⁴⁷ Modellen baseras på Lundell et al. (2015).

modell bygger på två oberoende dimensioner: formell vs. informell organisation som förvaltar (formella resp. informella) IT-standarder, och öppna vs. slutna villkor för att använda (öppna resp. slutna) IT-standarder (se Figur 1). Modellen exemplifieras här med IT-standarder för filformat inom medieområdet, som var och en ger helt olika effekter för möjligheten att konkurrera för olika aktörer på marknaden om dessa filformat refereras i en kravställning vid utveckling och upphandling av IT-system. Detta är ett viktigt skäl till varför Statens Inköpscentral vid Kammarkollegiet i sin förstudie till nya ramavtal tydligt betonar att obligatoriska krav på filformat endast ska ställas på öppna IT-standarder⁴⁸ och en analys utifrån denna referensram och modell ger ett värdefullt bidrag till en kartläggning av hur svenska offentliga organisationer agerat i praktiken i detta avseende.

Figur 1 Illustration av hur IT-standarder för filformat analyseras utifrån ett konkurrensperspektiv



Modellens vertikala dimension (formell standard vs. informell standard) representerar den status (utifrån ett utvecklings- och upphandlingsperspektiv) organisationer som utvecklar och förvaltar standarder har. Exempelvis är ISO (International Organisations for Standardization) och ITU (International Telecommunication Union) två olika organisationer som betraktas som formella standardiseringsorganisationer och de standarder de publicerar är därmed formella standarder enligt EU:s upphandlingsdirektiv⁴⁹ vilket innebär att dessa kan refereras i en upphandling⁵⁰. Enligt standardiseringsdirektivet⁵¹ från den 25 oktober 2012 kan numera även standarder från etablerade konsortier som utvecklar och förvaltar

⁴⁸ Enligt ramavtalen "Programvaror och tjänster 2014" är det möjligt att ställa obligatoriska krav på öppna filformat (som "png" och "Theora", se <http://www.theora.org/>), men inte på slutna filformat (som exempelvis "JPEG 2000" och "MXF"). Detta motiveras av att slutna filformat begränsar konkurrensen.

⁴⁹ (Directive 2004/17/EC och Directive 2004/18/EC)

⁵⁰ Se vidare Lundell (2011a) för en analys av detta.

⁵¹ (Directive (EU) No. 1025/2012)

standarder (exempelvis OASIS och W3C⁵²) refereras i en upphandling, medan informella standarder från organisationer som inte har denna status inte kan refereras i en kravställning i en upphandling (detta kan avse löst sammansatta informella organisationer och kommersiella aktörer som tillsammans skapar något som de benämner 'standard').

Den horisontella dimensionen (öppen standard vs. sluten standard) representerar de villkor under vilka tekniska specifikationer av IT-standarder görs tillgängliga. I Sverige har E-delegationen preciserat begreppet öppen standard (i fyra kriterier) i sin första publikation (SOU 2009:86⁵³) med en innebörd som innebär att IT-standarder som uppfyller definitionen för detta begrepp kan implementeras i programvara som tillhandahålls under olika programvarulicenser, inklusive olika licenser för öppen programvara⁵⁴. Vidare har Statens inköpscentral vid Kammarkollegiet publicerat en förstudie⁵⁵ som definierar begreppet öppen standard på samma sätt och utifrån denna förstudie har nya ramavtal för programvaror och tjänster publicerats⁵⁶. En sluten standard är däremot en IT-standard som inte kan implementeras i programvara som tillhandahålls under en licens för öppen programvara och en sådan standard uppfyller heller ej kriterierna enligt SOU 2009:86. Denna typ av standarder är ofta belastade med ett flertal patent⁵⁷ som inte ens organisationen bakom standarden själva känner till (exempelvis betonar ISO att de inte har kontroll på alla rättigheter för att möjliggöra användning av vissa ISO standarder⁵⁸ och SMPTE, ett industrikonsortium bakom filformatet MXF, har ej heller kontroll på alla rättigheter för de standarder de tillhandahåller).

Ytterligare ett exempel på en sluten (och formell) standard är filformatet MPEG⁵⁹ för vilken flera organisationer har deklarerat till ISO att de innehar patent. Vidare

⁵² Det kan noteras att flera IT-standarder (exempelvis png) utvecklas inom konsortier (W3C, se <http://www.w3.org/TR/PNG/>) och erkänns även av formella standardiseringsorganisationer (ISO, se ISO/IEC 15948:2004).

⁵³ (SOU, 2009)

⁵⁴ <http://opensource.org/licenses>

⁵⁵ (Kammarkollegiet, 2014a)

⁵⁶ 'Programvaror och tjänster 2014' (Kammarkollegiet, 2015, 2016a)

⁵⁷ Den som innehar ett patent som är nödvändigt för att implementera en standard har rätten att exkludera andra från att använda standarden genom att patentet ger *'the power to exclude others from practicing the invention'* (Brooks & Geradin, 2011, s. 3)

⁵⁸ Filformatet JPEG 2000 består av många olika delar och är standardiserat av ITU-T samt ISO (se ISO/IEC 15444-1:2004 för del 1 av JPEG 2000). För detta filformat kan det noteras att ett antal organisationer frivilligt har deklarerat för ISO och ITU-T att de innehar (ett eller flera) patent som påverkar möjligheten att implementera filformatet. Vidare deklarerar ITU-T och ISO att de endast känner till en del av de patent som påverkar filformatet och att det är upp till den enskilde som avser implementera filformatet att skaffa sig alla nödvändiga rättigheter (för just denna standard har flera företag dessutom deklarerat att de inte är beredda att tillhandahålla sina rättigheter under villkor som möjliggör implementation av filformatet i programvara som distribueras under vanliga licenser för öppen programvara). För en analys av möjligheter och risker förknippade med användning av JPEG2000 för implementation i programvara, se vidare Lundell et al. (2015).

⁵⁹ För denna standard (som publicerats av ISO i flera delar och revisioner) har många organisationer (till ISO) deklarerat att de innehar SEP som belastar standarden och sammantaget finns det många patent som belastar standarden.

är MP3 ytterligare ett exempel på en sluten (och informell) de-facto standard som fått stor spridning⁶⁰. Det ska noteras att flera de-facto standarder idag har fått stor spridning på IT-området (där filformatet '.doc' är ett välkänt exempel) och det är ej heller ovanligt att filformat initialt utvecklas av enskilda företag utan erkännande från någon standardiseringsorganisation. Exempelvis har filformatet PDF sitt ursprung inom ett enskilt företag⁶¹ och idag finns formatet i flera olika versioner som utvecklats för olika syften. Vissa versioner av PDF har erkänts av ISO och det har utvecklats specifika versioner av formatet, som PDF/A⁶², inom PDF/Association och ISO vilka är avsedda för arkivering.

2.1.4 Om aktörer i standardiseringslandskapet

Betydelsen av hur olika standarder utvecklas och används på marknaden kan ha mycket stor betydelse för enskilda företag och genom åren har många standarder och företag varit inblandade i flera uppmärksammade strider som i flera fall fått betydande konsekvenser för enskilda företag⁶³, inte minst inom IT-området. För standarder på IT-området, där marginalkostnaden för exemplar av en programvara är låg (och i vissa situationer till och med kan vara negativ), har det konstaterats⁶⁴ att en leverantör – under vissa omständigheter – kan ha affärsmässiga skäl för att betala för användning om leverantören har andra kanaler för att tjäna pengar.

Denna analys har beaktat fyra kategorier av aktörer som påverkar, samt påverkas av, standarder: användare (exempelvis en myndighet som ställer krav på användning av en specifik standard i ett utvecklingsprojekt), leverantörer (exempelvis IT-företag som levererar programvara i vilken den specifika standarden är implementerad), beslutsfattare som utformar policy och ställer krav på användning av policy (exempelvis en lagstiftare som utfärdar krav på vilka standarder som kan användas som därmed reglerar andra myndigheters användning av standarder eller en IT-chef i en kommun som infört en policy i vilken det ställs krav på att endast vissa specifika standarder ska användas inom skolor i den egna kommunen, t.ex. kommunen ställer krav på att endast öppna standarder ska användas), samt utvecklare av standarder (organisationer som utvecklar, förvaltar och tillhandahåller IT-standarder (t.ex. IETF⁶⁵, ISO, OASIS,

⁶⁰ Se exempelvis den Uijl et al. (2013) och den Uijl (2015).

⁶¹ PDF är ett filformat som ursprungligen utvecklats av företaget Adobe Systems.

⁶² 'Adobe Systems has made one interesting attempt with its PDF archive format (PDF/A-1 ... that the ISO has standardized as ISO 19005-1. ... It remains an open question, of course, as to the longevity of the company itself and access to its software.' (Cerf, 2010, s. 32)

⁶³ 'The outcome of a standards war can determine the very survival of the companies involved.' (Shapiro & Varian, 1999, s. 9)

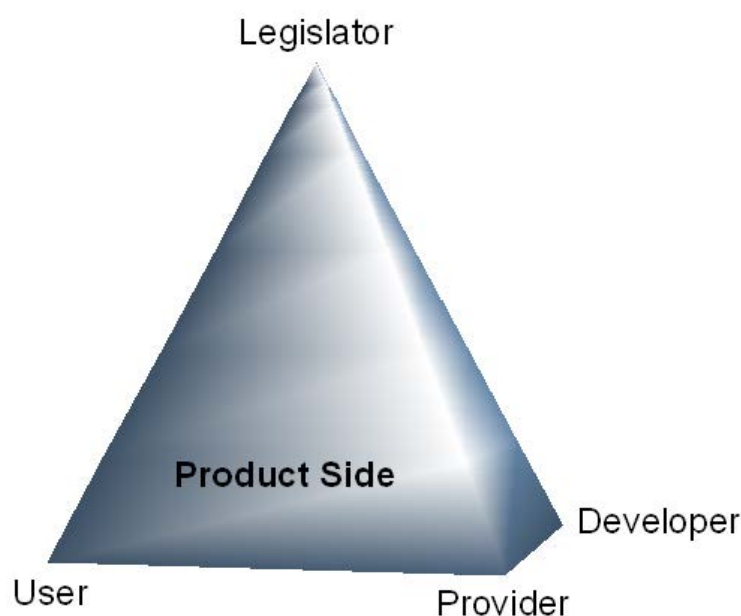
⁶⁴ 'In some cases, especially for software with a zero marginal cost, you can go beyond free samples and actually pay people to take your product. As we see it, there is nothing special about zero as a price, as long as you have multiple revenue streams to recover costs.' (Shapiro & Varian, 1999, s. 19)

⁶⁵ Då orsaker till den snabba utvecklingen av internet diskuterades under en offentlig hearing om IT-infrastrukturen, gav Hans Wallberg (som vid tillfället var datachef vid Umeå universitet samt samordnings- och utbildningsansvarig för det svenska universitetsnätet Sunet) uttryck för att standardiseringen på internet (genom

W3C, etc.), samt organisationer som bidrar till specifika IT-standarder, exempelvis ett enskilt svenskt småföretag som aktivt bidrar till ett specifikt standardiseringsprojekt (t.ex. RDFa) inom ramen för en organisation (W3C) som utvecklar, förvaltar och tillhandahåller IT-standarder).

Figur 2 presenterar en modell⁶⁶ och analytiskt redskap för att betrakta fyra kategorier av aktörer som påverkar, samt påverkas av, standarder: användare av standarder ('*User*'), leverantörer av programvara i vilken standarder är implementerade ('*Provider*'), utvecklare av standarder ('*Developer*'), samt beslutsfattare som utformar policy och riktlinjer som reglerar vilka standarder som kan (och får) användas⁶⁷ i andra organisationer ('*Legislator*').

Figur 2 The Open Standards stakeholder pyramid, från produktsidan⁶⁸



För att exemplifiera hur modellen kan användas presenteras ett scenario där aktörer från olika aktörskategorier kan ha olika incitament för att bidra till (samt incitament för att motverka) utveckling av ett IT-system som tillgodoser en myndighets egna identifierade behov av långsiktig förvaltning av digitala handlingar som upprättats inom samt inkommit till myndigheten. I detta scenario kan en IT-chef och en arkivarie inom en myndighet (två olika aktörer i kategorin '*User*') precisera krav på ett IT-system som ska kunna förvalta digitala handlingar över mycket lång tid. Dessa krav kan inkludera funktionalitet för att kunna migrera

IETF är 'världens mest effektiva standardiseringsprocess (jämför det med ISO/OSI som utvecklades under 15-20 år men som aldrig blev något därför att det var en skrivbordsprodukt)' (ITK, 1997).

⁶⁶ 'The Open Standards stakeholder pyramid' (Lundell, 2012)

⁶⁷ Exempelvis kan Riksarkivet i Sverige fatta beslut om vilka standarder som får användas för långsiktigt digitalt bevarande och en enskild Regering (samt EU) kan fatta bindande beslut (lagstiftning samt direktiv) som påverkar vilka standarder som får användas av myndigheter.

⁶⁸ (Lundell, 2012)

filer till filformat som är lämpliga för långsiktig förvaltning (exempelvis funktionalitet för att kunna migrera inkomna filer till öppna filformat som är lämpliga för långsiktigt digitalt bevarande, vilket kan inkludera krav på att kunna migrera filer till PDF/A-1b utifrån att detta format också identifierats som ett lämpligt filformat för långsiktigt digitalt bevarande i gällande föreskrifter som publicerats av Riksarkivet vilket är en aktör i kategorin 'Legislator' som utformar föreskrifter för andra myndigheter). De krav som myndigheten formulerat för IT-systemet ligger till grund för utveckling, alternativt en upphandling, av ett system som uppfyller organisationens behov utifrån de preciserade kraven.

Genom åren har konkurrensen mellan olika aktörer på IT-området varit mycket hård och i flera fall har oenighet om specifika standarder lett till uppmärksammade bråk mellan olika intressenter. Redan 1993 förutsågs att standarder kommer att föranleda konflikter och djup oenighet mellan olika leverantörer genom att mycket stora ekonomiska värden ofta står på spel⁶⁹. Standarder har i flera specifika fall varit föremål för djup oenighet där olika leverantörer, användare och organisationer som utvecklar och förvaltar standarder haft olika uppfattningar⁷⁰.

2.1.5 Om policy för användning av standarder inom EU

Vikten av att enskilda individer och organisationer undviker att göra sig beroende av enskilda företags teknologier i situationer då det finns öppna alternativ har betonats av EU:s ansvarige kommissionär⁷¹ för konkurrensfrågor:

"When open alternatives are available, no citizen or company should be forced or encouraged to use a particular company's technology to access government information".

Redan 2004 preciserade EU, i sitt European Interoperability Framework 1.0, en definition med kriterier för huruvida en standard ska betraktas som öppen. En öppen standard, som uppfyller dessa kriterier, diskriminerar inte någon modell för att tillhandahålla programvara. En öppen standard är konkurrensneutral genom att den kan implementeras i programvara som tillhandahålls under flera olika licenser⁷², däribland i programvara som tillhandahålls under:

- olika licenser för proprietär programvara,
- olika licenser för öppen programvara samt
- olika villkor för programvara som tillhandahålls som en tjänst (SaaS).

⁶⁹ 'The noisiest of those competitive battles (between suppliers) will be about standards. The eyes of most sane people tend to glaze over at the very mention of technical standards. But in the computer industry, new standards can be the source of enormous wealth, or the death of corporate empires. With so much at stake, standards arouse violent passions.' (Economist, 1993, s. 62).

⁷⁰ Olika intressenter har exempelvis varit djupt oeniga med företrädare för standardiseringsorganisationen OASIS när de planerade justera sin IP-policy, se McMillan (2005).

⁷¹ (Kroes, 2008).

⁷² Se exempelvis Lundell (2012).

Definitionens tredje kriterium ställer krav på hur villkor för hur eventuella patent som (potentiellt) begränsar möjligheten att använda standarden ska vara tillhandahållna. Detta kriterium har varit föremål för omfattande diskussion bland olika aktörer på marknaden.

Europeiska Kommissionen konstaterar i sin officiella kommunikation⁷³ att det finns betydande problem med inlåsning på IT-marknaden utifrån analyser av forskningsresultat genomförda inom den Digitala Agendan samtidigt som det betonas att användning av standarder har stor potential. Utifrån detta konstaterar EU bland annat att en bättre användning av standarder möjliggör för konkurrenter att skapa olika lösningar som begränsar inlåsning och stimulerar konkurrens⁷⁴.

I sammanhanget betonar EU⁷⁵ att det är öppna standarder som "ger konkurrens, leder till innovation och sparar pengar". Betydelsen av öppna standarder för att minimera inlåsning samt stimulera konkurrens och innovation på marknaden har analyserats i forskning som publicerats från flera tidigare studier⁷⁶ och analyser har även genomförts⁷⁷ utifrån olika grupper av intressenter, som inkluderar:

- organisationer som utvecklar programvara,
- organisationer som utvecklar standarder,
- organisationer som använder programvara i vilken standarder är implementerade, samt
- myndigheter som på EU- och nationell nivå preciserar lagar, direktiv och strategier som reglerar möjligheter att använda standarder.

Från EU har det givits uttryck för att (F)RAND-villkor utgör en balanserad ansats i många sammanhang⁷⁸, vilket återspeglas i EU:s standardiseringsdirektiv⁷⁹ som möjliggör användning av (F)RAND-villkor för standarder. Vidare har enskilda globala företag⁸⁰ som kontrollerar omfattande patentportföljer⁸¹ uttryckt starkt stöd för uppfattningen att standarder som tillhandahålls under (F)RAND-villkor har

⁷³ (EC, 2013b)

⁷⁴ 'Making better use of standards allowing competitors to provide alternative solutions will diminish lock-in and increase competition' (EC, 2013a)

⁷⁵ (EC, 2013b)

⁷⁶ Se exempelvis Bird (1998); FLOSSPOLS (2005); Krechmer (2005); Lundell (2011a); Simcoe (2006)

⁷⁷ (Lundell, 2012)

⁷⁸ (Glader, 2010, s. 644)

⁷⁹ Directive (EU) No. 1025/2012)

⁸⁰ Exempelvis betonar det San Diegobaserade företaget Qualcomm betydelsen av (F)RAND-villkor för Europa på följande sätt: 'The FRAND-based and business neutral model of open standardization has served Europe well and we believe will continue to serve Europe well. We would urge the Commission to look at bolstering and fostering those elements that make the system the success that it is.' (Qualcomm, 2015, s. 17)

⁸¹ 'Successful companies now exist that generate IP as their primary product. ... One example is Qualcomm (Nasdaq: QCOM), based in San Diego, CA' (Green Sterne et al., 2005, s. 8)

fungerat mycket väl (och även fortsättningsvis kan förväntas fungera väl) för Europa i de remissvar som lämnat till EU under en öppen konsultation som genomförts i anslutning till publicering av en aktuell EU-studie⁸² som analyserat patent och standarder.

Samtidigt konstaterar EU att patent och (F)RAND-villkor som belastar standarder är långt ifrån oproblematiska och att antalet intressekonflikter⁸³ som varit föremål för rättslig prövning har ökat avsevärt under de senaste decennierna. Dessutom betonar EU:s konkurrensminister att EU har tagit emot många klagomål⁸⁴ avseende patent som belastar standarder (SEP). Det kan vidare konstateras att ett antal EU-länder betonat betydelsen av att standarder för programvara tillhandahålls under RF-villkor⁸⁵ som en strategi för att stimulera innovation och möjliggöra konkurrens på lika villkor.

Vikten av att nyttja digitala möjligheter för att klara framtidens globala konkurrens betonas av den Europeiska kommissionen i sin plan för att digitalisera europeisk industri och i denna plan betonas särskilt betydelsen av standarder samt att små och medelstora företag drar nytta av ny teknik⁸⁶. I en specifik kommunikation⁸⁷ betonar EU att användningen av IT-standarder är en förutsättning för den digitala inre marknaden. Denna kommunikation preciserar nödvändigheten av interoperabilitet för den inre marknaden och lyfter även fram risken för avsaknad av interoperabilitet. Kommunikationen är dock i flera avseenden internt motsägelsefull. Termen 'gemensamma standarder' (d.v.s. inte öppna standarder) presenteras som en förutsättning för interoperabilitet⁸⁸. Vidare betonas vikten av små och medelstora företags användning av öppna standarder för att stimulera innovation och interoperabilitet⁸⁹, samtidigt som kommunikationen också innehåller argument att det är viktigt att tillvarata patentinnehavares intressen genom FRAND-villkor⁹⁰ för IT-standarder. Med argument om vikten av att tillåta FRAND-villkor för IT-standarder betonas vikten av att använda proprietära slutna

⁸² (EU, 2014)

⁸³ 'the frequency of patent litigation in general, and related to SEPs in particular, has increased considerably over the past 30 years' (EC, 2014)

⁸⁴ 'The fact that we have received many complaints related to standards-essential patents also shows that there is a great need for guidance.' (Almunia, 2012)

⁸⁵ 'This will enable a level-playing field for all forms of software, electronic communications and data format standards that will enable EU companies to compete in local, regional and global markets on equal terms, where their innovative solutions can create new markets and jobs.' (Council of the European Union, 2016)

⁸⁶ (EC, 2016a)

⁸⁷ (EC, 2016b)

⁸⁸ 'Common standards ensure the interoperability of digital technologies and are the foundation of an effective Digital Single Market.' (EC, 2016b, s. 2)

⁸⁹ 'Open standards ensure such interoperability, and foster innovation and low market entry barriers in the Digital Single Market, including for access to media, cultural and educational content.' (EC, 2016b, s. 2)

⁹⁰ 'ICT standardisation requires a balanced IPR policy, based on FRAND licensing terms. Various debates at European and international level are currently taking place with varying approaches being considered. A balanced policy should take into account a variety of needs: fair return on investment to incentivise R&D and innovation, a sustainable standardisation process, wide availability of technologies in an open and competitive market, and the difficulty for SMEs to participate.' (EC, 2016b, s. 13)

(patentbelastade) standarder för att uppnå interoperabilitet. Samtidigt innehåller kommunikationen också argument för att proprietära lösningar hindrar interoperabilitet⁹¹. Kommunikationen betonar även vikten av standardisering för ny teknologi och nya områden, som exempelvis IoT där det idag utvecklats flera slutna lösningar⁹² och vikten av en ansats som baseras på öppna plattformar som möjliggör konkurrens där marknadsaktörer har möjlighet att nyttja patent (SEPs) som belastar standarder⁹³.

Samtidigt har det framförts starka skäl för att standarder som möjliggör interoperabilitet mellan olika programvaror och system måste vara tillgängliga utan restriktioner (under RF-villkor) för att inte exkludera aktörer från möjligheten att utveckla programvara som kan samverka (genom interoperabilitet) med andra programvaror⁹⁴. Utifrån EU:s ambitioner att etablera en gemensam digital marknad (DSM) har sju EU-länder⁹⁵ betonat vikten av att möjliggöra interoperabilitet genom öppna standarder som utan restriktioner kan implementeras i programvara under RF-villkor (istället för (F)RAND-villkor) för att stimulera innovation, speciellt för småföretag. Det har vidare konstaterats av Europeiska Kommissionen och Europeiska Patentmyndigheten, i den sammanfattning som Europeiska Kommissionen publicerat från konferensen där juridiska experter redogjorde för patent och licenser för standarder och programvara, att (F)RAND-villkor för standarder hindrar aktörers möjligheter att implementera en sådan standard i vanliga licenser för öppen programvara som används för majoriteten av all öppen programvara⁹⁶. Det ska vidare noteras att standarder för programvara, med krav på interoperabilitet, som utgör viktig infrastruktur är något helt annat än standarder inom många andra områden⁹⁷ och långt ifrån alla standarder på IKT-området är avsedda för implementation i programvara.

⁹¹ 'Proprietary solutions, purely national approaches and standards that limit interoperability can severely hamper the potential of the Digital Single Market.' (EC, 2016b, s. 6)

⁹² 'the IoT landscape is currently fragmented because there are so many proprietary or semi-closed solutions alongside a plethora of existing standards.' (EC, 2016b, s. 7)

⁹³ 'The European Union needs an open platform approach that supports multiple application domains and cuts across silos to create competitive IoT ecosystems. This requires open standards that support the entire value chain, integrating multiple technologies, based on streamlined international cooperation that build on an IPR framework enabling easy and fair access to standard essential patents (SEPs).' (EC, 2016b, s. 7)

⁹⁴ 'there are strong arguments which suggest that software-to-software interoperability standards are one of those areas where royalty-free licensing, on balance, would not restrict participation or lead to exclusion that would diminish innovation.' (Glader, 2010, s. 644); Se vidare, exempelvis, Valimaki & Oksanen (2005).

⁹⁵ 'We commend the Commission's acknowledgement that Open Standards ensure interoperability, foster innovation and lower market entry barriers in the Digital Single Market. To drive innovation and growth, and fulfil the potential of the DSM, we must continue to remove barriers to innovation, particularly for SMEs. Although the Communication on ICT Prioritisation refers solely to FRAND licensing in the paragraph on ICT Standardisation in regard to standard essential patents, we wish to emphasise the importance of the creation of Open Standards relying on Royalty Free intellectual property models in regard to software.' (Council of the European Union, 2016)

⁹⁶ (EC, 2012)

⁹⁷ 'Software standardisation driven by interoperability requirements at the communications/network layer is something different from standardisation in many other contexts' (Glader, 2010, s. 644)

2.1.6 Om nationell policy för användning av öppna standarder i olika länder

Flera länder har utvecklat och antagit nationell policy för användning av öppna standarder och inom EU har exempelvis Nederländerna och Storbritannien genomfört analyser som ligger till grund för dessa.

I Nederländerna ställdes krav på användning av öppna standarder⁹⁸ i en nationell policy (OSOSS) som infördes redan 2003 utifrån ett förslag som presenterades 2002. Denna nationella policy omfattade även initiativ för att använda öppen programvara⁹⁹. Kravet på användning av öppna standarder baserades på den definition som finns i EU:s interoperabilitetsramverk (EIFv1)¹⁰⁰. Under 2006 etablerades en organisation (Forum Standaardisatie¹⁰¹) som sedan dess arbetar med att analysera och identifiera de öppna standarder som myndigheter ska använda¹⁰². En genomförd analys av införd policy har rapporterat att kostnadsbesparingar inte kunnat påvisas, men denna analys har mött kraftig kritik av forskare¹⁰³ för metodologiska brister, däribland för att ha blandat ihop två fundamentalt olika begrepp (öppen programvara och öppen standard) under genomförandet av analysen.

Regeringen i Storbritannien har genom Cabinet Office etablerat ett systematiskt arbete för att identifiera och ställa krav på användning av öppna standarder inom alla myndigheter, utifrån en definition av öppen standard¹⁰⁴ som möjliggör implementation av godkända standarder i såväl sluten som öppen programvara. Utifrån en omfattande analys har Brittiska regeringen presenterat¹⁰⁵ sju principer som preciserar hur öppna standarder ska utgöra utgångspunkten för IT inom offentlig sektor. De sju principerna publicerades 2012 och under 2015 publicerades en något uppdaterad version av dessa principer. Exempelvis uttrycker den andra principen att det val av öppna standarder som offentlig sektor gör skapar förutsättningar för konkurrens på marknaden, vilket betonas på följande sätt:

“Our selected open standards will enable suppliers to compete on a level playing field”

⁹⁸ ‘The use of open standards is compulsory’ (Broekema, 2010)

⁹⁹ ‘From 2003 to 2005 the OSOSS programme – conducted by the ICTU foundation by order of the Ministry of the Interior and Kingdom Relations and the Ministry of Economic Affairs – encouraged government organisations in the application of open standards in their information systems and informed them about the possibilities of open source software.’ (NOC, 2007, s. 8)

¹⁰⁰ (NOC, 2007)

¹⁰¹ (Schellevis, 2015)

¹⁰² ‘In 2006 the Standardisation Board and Forum were set up to make clear which standards should (preferably) be used by public and semi-public bodies in their communication both internally and with citizens and businesses’ (NOC, 2007, s. 8)

¹⁰³ (Egyedi & Enserink, 2013)

¹⁰⁴ Definitionen av öppen standard är likvärdig (men inte identisk) med den som publicerats av EU (EC, 2004a) och i Sverige (SOU, 2009) på så sätt att dess effekt är konkurrensneutral genom att en standard som uppfyller dessa kriterier kan implementeras i programvara under olika typer av licenser för programvara.

¹⁰⁵ (UK, 2012a)

Val av öppna standarder minimerar risken för inlåsnings effekter vilket är skadligt för konkurrensen:

“Open standards are able to be implemented by a diverse range of suppliers. In selecting open standards for government IT specifications, the Government removes barriers to competition, such as lock-in.”¹⁰⁶

Vidare baseras den fjärde principen på konstaterandet att kortsiktiga överväganden många gånger riskerar att ignorera den fulla kostnaden för hela den tid som ett införskaffat system (med alla program och all data) ska förvaltas och utifrån detta ställs krav på att exitkostnaden för att 'låsa upp' all inlåsnings som orsakats av att en organisation inför ett system ska belasta den ursprungliga investeringen¹⁰⁷. Detta innebär exempelvis att kostnaden för att migrera all data som förvaltats i slutna filformat till öppna filformat ska belasta den ursprungliga investeringen, utöver att det dessutom finns betydande legala¹⁰⁸ och tekniska utmaningar¹⁰⁹.

De sju principerna har utvecklats utifrån en rigorös systematisk granskning av den forskning som genomförts inom området och granskningen har även publicerats¹¹⁰. Sammantaget tydliggör dessa principer vikten av att använda öppna (istället för slutna) standarder vid utveckling och upphandling av IT-system för att därigenom stimulera konkurrens på marknaden.

Utöver de nationella initiativen i Nederländerna och Storbritannien finns det flera nationella initiativ i andra länder där vikten av att ställa krav på öppna standarder har lyfts fram och exempelvis har det i Portugal (i april 2011) införts en lag¹¹¹ som ställer krav på att offentlig sektor ska använda öppna standarder¹¹².

¹⁰⁶ (UK, 2012a)

¹⁰⁷ *“Total cost of ownership calculations for software often consider the exit and migration costs as part of the cost of the new solution, when in fact this may in part represent the hidden cost of lock-in to an existing solution. ... As part of examining the total cost of ownership of a government IT solution, the costs of exit for a component should be estimated at the start of implementation.”* (UK, 2012a)

¹⁰⁸ Forskningsresultat visar att det kanske inte är möjligt att komma över de nödvändiga licenser för att ha rätt att implementera slutna filformat i programvara för att kunna genomföra en migrering (Lundell et al., 2015), något som (med mycket stor sannolikhet) blir aktuellt i händelse av att organisationen inte omgående initierar systematiska processer för att migrera data till öppna format eftersom livscykeln för data (nästan alltid) överlever programvaran.

¹⁰⁹ Om en organisation som väljer att förvalta data i slutna filformat samtidigt underlåter att omgående migrera alla data till öppna filformat kan det visa sig att organisationen (senare) inte kan säkerställa den långsiktiga digitala förvaltningen av organisationens handlingar (inför arkivering av handlingar i digitala arkiv). Att migrera data från slutna format innebär en stor teknisk utmaning och resultat från forskning visar att det finns betydande tekniska svårigheter och förlust av information vid försök att tolka filer från slutna filformat som endast är tioåriga gamla (Lundell et al., 2011a). I händelse av att data har skapats i slutna filformat genom användande av proprietär programvara finns det avsevärd risk för att det kommer saknas tekniska möjligheter att senare genomföra den migrering av filer som (utifrån ett bevarandeperspektiv) måste göras.

¹¹⁰ (UK, 2012b; UK, 2015)

¹¹¹ Decree-Law No. 36/2011; Diário da República, 1.a série, N.o 216, 8 november 2012, s. 6460-6465.

¹¹² See Hillenius (2011) och Ballard (2012)

Det har konstaterats att staten har en unik roll¹¹³ och möjlighet att agera långsiktigt med olika strategiska initiativ för att stimulera (och ställa krav på) ökad användning av öppna standarder.

2.2 Nationell policy för användning av standarder i Sverige

Under mer än ett decennium har flera svenska regeringar samt flera av regeringen utsedda grupperingar, på olika sätt och med olika betoning, lyft fram vikten av att använda standarder inom IT-området för att uppnå olika positiva effekter. I ett antal sammanhang har flera regeringar, samt enskilda företrädare för svenska regeringar, betonat vikten av standarder respektive öppna standarder utifrån olika utgångspunkter. Argument för att använda öppna standarder har redovisats generellt, men även med särskild betoning på vissa kategorier av intressenter, där skäl inkluderat interoperabilitet, konkurrensneutralitet och en strävan att undvika oönskade inlåsningseffekter.

Denna sektion inleds med en översikt av innehållet i sektionen (delsektion 2.2.1) följt av en redovisning som vägleder läsaren genom olika aspekter av nationell policy för användning av standarder i Sverige (delsektionerna 2.2.2-2.2.5). För den insatte läsaren kan det efter översikten eventuellt räcka med att översiktligt läsa resterande delsektioner, men för att få en djupare förståelse för varför rekommendationerna som återfinns i kapitel 7 (vilket baseras på en analys av hur praktiken ser ut, som redovisas i kapitel 3-6) ser ut som de gör inkluderas denna redovisning.

2.2.1 Översikt av nationell policy för användning av standarder i Sverige

Efter denna inledande översikt ger denna sektion (delsektion 2.2.2) en redovisning av tidiga initiativ som haft påverkan på användningen av standarder inom IT-området i Sverige. Specifikt redovisas arbetet i de fyra IT-kommissioner och den IT-politiska strategigrupp som Regeringen tillsatt.

Vidare redovisas (delsektion 2.2.3) specifika skrivningar i innehållet i olika propositioner, som olika regeringar i Sverige presenterat sedan mitten av 1990-talet, på olika sätt berört standarder, inlåsning och konkurrens på IT-området.

Därefter presenteras (delsektion 2.2.4) direktiv från Regeringen som påverkar nationell policy för standarder, inlåsning och konkurrens. Specifikt behandlas det direktiv som redovisade initiativ till en IT-standardiseringsutredning samt direktiven som rör E-delegationen och Digitaliseringskommissionen.

¹¹³ 'Government can have a unique role in promoting adoption of open standards due to its ability to mandate procurement policies, and its possibility to protect end-users from solutions which can have negative economic effect on the end-user (firms, citizens, public administrations) in the long run.' (Fomin et al., 2008)

Vidare behandlas (delsektion 2.2.5) specifika föreskrifter för användning av standarder av aktörer inom offentlig sektor i Sverige. Vidare behandlas Riksarkivets föreskrifter (om filformat) och ramavtal för offentlig upphandling som hanteras av Statens inköpscentral vid Kammarkollegiet.

Av denna genomgång (specifikt i delsektionerna 2.2.3 och 2.2.4) är det tydligt hur betoningen, över tid, har varierat avseende synen på statens och enskilda myndigheters roll i arbetet med standarder och tillhandahållande av en grundläggande IT-infrastruktur. Exempelvis har betoningen på, samt i vilken utsträckning det ska ställas krav på, öppna standarder varierat. Vidare har synen och betoningen på öppenhet och behovet av gemensamma standarder varierat, samt även vad som kan, och vad som bör göras, för att undvika olika typer av inlåsning.

2.2.2 Om tidiga initiativ för användning av standarder i Sverige

Sveriges regering tillsatte den 17 mars 1994 en statlig kommitté, IT-kommissionen, som fick uppgiften att vara rådgivare till regeringen i IT-frågor och att främja användningen av IT. Sammantaget tillsattes totalt fyra olika kommittéer (IT-kommissioner) som verkade fram till den 30 maj 2003, se Tabell 2.1 för en översikt¹¹⁴.

Tabell 2.1 En översikt av arbetet inom IT-kommissionen

Kommitté	Etablerad	Ordförande	Resultat inkluderar
Första	17 mars 1994	Statsminister Carl Bildt	SOU (1994:118)
Andra	19 januari 1995 (Dir. 1995:1)	Samordningsminister Jan Nygren (från 15 februari 1995 till 8 april 1996)	SOU (1995:86) Underlag till IT-prop ¹¹⁵ . från 4 juni 1996.
Tredje	mars 1996 (Dir. 1996:46)	Kommunikationsminister Ines Uusmann (från 16 april 1996 till 30 juni 1998)	SOU (1998:65)
Fjärde	14 maj 1998 (Dir. 1998:38)	Ines Uusmann (från 14 maj 1998 till 14 oktober 1998) Näringsminister Björn Rosengren (från 15 oktober 1998 till 14 oktober 2002 ¹¹⁶)	SOU (2003:53)

¹¹⁴ Se även Karlberg (2003)

¹¹⁵ (Prop. 1995/96:125)

¹¹⁶ "Under verksamhetsåret avgick ordföranden Björn Rosengren. Regeringen utsåg ingen efterträdare till honom. Statsrådet Messing, som var den naturliga kontaktpersonen i regeringen, beslutade efter närmare övervägande att inte inta en aktiv roll i förhållande till kommissionen med hänvisning till den korta återstående verksamhetstid som den vid det laget hade." (IT-kommissionen, 2003)

Av regeringens direktiv till den första¹¹⁷ och andra¹¹⁸ IT-kommissionen framgår att kommissionen skall vara rådgivande åt regeringen i övergripande och strategiska frågor samt pådrivande, kunskapsspridande och framåtblickande inom IT-området.

Den första IT-kommissionen betonar statens olika roller och ansvar för standardisering i sin slutrapport¹¹⁹ enligt följande:

”Staten har flera roller i förhållande till standardiseringen. Staten är bl.a. regelskapare genom lagar och förordningar och kan föreskriva att standarder skall följas, staten är användare av standard genom sin upphandlingsverksamhet, staten har ett övergripande ansvar för medborgarnas säkerhet varvid standarder är ett viktigt redskap och staten har slutligen ett ansvar för att resursvaga standardiseringsintressenter (småföretag, konsumenter m.fl.) får tillgång till resultaten från standardiseringsarbetet. I Europasamarbetet har den svenska staten därutöver ett ansvar för att argumentera för svenska intressenters ståndpunkter.”

Vidare konstateras¹²⁰ att teknisk standardisering är ”av yttersta vikt” för samverkan i nätverk ska fungera och det betonas att användarnas medverkan i standardiseringsarbetet ”måste öka”. Samma slutrapport lyfter också fram¹²¹ vikten av att kunna utbyta information (interoperabilitet) samt att standarder kan bidra till stärkt konkurrens vid upphandling, samtidigt som det noteras att standardisering också kan hindra utvecklingen:

”Standardisering av information, datorer och kommunikation är nödvändigt för att utbyte av information skall kunna ske. För användare innebär standarder ökad valfrihet och möjlighet till bättre konkurrens vid upphandling. För IT-industrin är det viktigt att kunna påverka standardiseringsprocessen och att kunna utveckla nya produkter, samtidigt som standardiseringsarbetet fortskrider. Standardiseringen bör dock inte drivas så långt att den tekniska och den kommersiella utvecklingen hämmas.”

Enligt direktivet till den andra IT-kommissionen ska det övergripande uppdraget från den första IT-kommissionen ligga fast men i uppdraget tillkommer uppgifter som följer av den proposition¹²² som regeringen presenterade den 7 mars 1996, vilket enligt uppdraget¹²³ innebär att den andra IT-kommissionen:

”skall inrikta sitt fortsatta arbete på frågor som berör IT-användningens möjligheter att bidra till ökad tillväxt och sysselsättning. Vidare skall kommissionen fokusera på ökad

¹¹⁷ (Dir. 1995:1)

¹¹⁸ (Dir. 1996:46)

¹¹⁹ (SOU, 1994, s. 25)

¹²⁰ (SOU, 1994, s. 17)

¹²¹ (SOU, 1994, s. 25)

¹²² (Regeringen, 1996)

¹²³ (Dir. 1996:46)

tillgänglighet till informationsteknik samt konsekvenserna av och framtidsscenario för utvecklingen av den i samhället alltmer integrerade informationstekniken"

Samma proposition¹²⁴ betonar bland annat att en utökad användning av IT kan stärka Sveriges konkurrenskraft och redogör för utvecklingen av internet samt flera specifika standarder (som TCP/IP-protokollen från IETF). Vidare betonar propositionen flera utmaningar som den andra IT-kommissionen därmed skulle beakta, som exempelvis frågor om upphovsrätt, konkurrens och arkiv:

"Frågor om rätten till information aktualiserar upphovsrätt, informationsfrihet, straffrätt, konkurrensfrågor, avtalsfrågor, integritetsskydd, arkivfrågor mm"

Juridiska hinder, i form av föråldrad lagstiftning, samt bristen på standards för att lagra dokument uppmärksammades redan i november 1996 av IT-kommissionen i ett delbetänkande (SOU 1997:23) som¹²⁵ belyste frågor om teknik, demokrati och delaktighet i förhållande till IT:

"Innehållets problem gäller synen på offentlighetsprincipen och offentlig information när dokument blir tillgängliga i elektronisk form. Här kan vi se en tendens från riksdag, regering och myndigheter att betrakta elektronisk information inte som medborgerlig rättighet utan mera som en handelsvara. Innehållets problem rör också juridiska hinder som den föråldrade datalagen och tekniska hinder som bristen på standards för att lagra dokument."

Den tredje IT-kommissionens slutbetänkande¹²⁶ konstaterar att den i praktiken viktigaste standardiseringen som skett på IT-området sker på internet:

"Internet är i praktiken den mest betydelsefulla standardiseringen hittills på IT-området."

Baserat på flera olika bidrag publicerade IT-kommissionen den 30 november 2001 en rapport¹²⁷ som belyser IT i skolan ur flera olika perspektiv. Ett av dessa bidrag (från Prof. Donald Broady) betonar exempelvis betydelsen av att kunna skilja på innehåll och form vid arbete med undervisningsinnehåll. I sammanhanget betonas vikten av IT-standarder och webben för att kunna representera och bearbeta digitalt innehåll på olika sätt inom undervisning på följande sätt:

"Fram till i dag har läromedel som regel framställts med tanke på bestämda målgrupper, bestämda presentationsformer och ibland bestämda undervisningsformer. Det är först nu vi börjar få möjlighet att sära mellan innehåll och form, tack vare de framväxande internationella standarder och överenskommelser som tillåter beskrivning av innehåll. (Exempel på sådana standarder och överenskommelser är XML, RDF, topic maps och semantic web."

¹²⁴ (Regeringen, 1996)

¹²⁵ (SOU, 1997)

¹²⁶ (SOU, 1998)

¹²⁷ (ITK, 2001)

Enligt detta bidrag som presenteras i rapporten är de standarder som utvecklats för webben viktiga utgångspunkter för att hålla isär å ena sidan materialets innehåll och struktur, å andra sidan presentationsformerna. Över tid bygger elever successivt upp ett digitalt innehåll som, i praktiken, kan vara näst intill omöjligt att förvalta för pedagoger och elever. Enligt författaren finns flera olika brister, exempelvis avseende interoperabilitet, filformat som inte tolkas på samma sätt i olika programvaror, filer som inte kan migreras, vilket presenteras på följande sätt:

”För att skapa sina portföljer har de studerande nytta av att deras lärare tillhandahåller ändamålsenliga digitala arkiv. Allt fler lärare gör kursplaner, litteraturlistor, undervisningsmaterial och länksamlingar tillgängliga på webben, men ofta i en utformning som gör det svårt för eleverna att flytta materialet till sina portföljer. Vanligen är materialet så att säga hårdlöst till ett visst undervisningsmoment eller en viss kurs. Så snart eleverna försöker flytta det till sina egna portföljer eller dela det med studiekamrater slutar sökmotorerna, länkarna och översiktskartorna att fungera och det blir otydligt vilka instuderingsfrågor som hör ihop med vilka problem eller varifrån textfragment, bilder eller videosekvenser är hämtade. Den elev som vill bygga en egen långlivad materialsamling skulle behöva ägna mycket tid åt att konvertera filer, redigera text, reparera länkar och tillfoga innehållsbeskrivningar. Den elev som i dag uppmanas att fylla sin portfölj med allt möjligt som kan laddas ned från nätet skulle snart ha en kökken-mödding bestående av tusentals osorterade HTML-sidor eller PDF-filer som är svåra att återanvända, GIF- och JPEG-bilder utan innehållsdeklarationer och ordbehandlingsfiler i snart föråldrade format.”

Slutbetänkandet¹²⁸ från den fjärde IT-kommissionen betonar att kompetensförsörjningen på IT-området är en viktig fråga att adressera. Vidare konstateras att det finns många utmaningar på standardiseringens område, samtidigt som det noteras att nya organisationer för standardisering inom IT-området vuxit fram under 1990-talet med stor betydelse för svenska aktörer:

”Under 1990-talet har nya plattformar för normering och standarder av bl.a. information knutna till det internationella samarbetet kring Internet vuxit fram. Resultaten från World Wide Web Consortium, W3C, och andra sammanslutningar har fått betydelse även för svenska aktörer.”

Efter att IT-kommissionen avslutat sitt uppdrag, tillkännagav regeringens IT-minister Ulrika Messing att regeringen tillsatt en IT-politisk strategigrupp¹²⁹ i juni 2003 med Christer Sturmark¹³⁰ som ordförande. Efter att Sturmark (i september 2004) lämnat sitt uppdrag övertog Messing under en period rollen som ordförande¹³¹ innan en ny ordförande, Ylva Hambræus Björling¹³², utsågs för den

¹²⁸ (SOU, 2003)

¹²⁹ (Regeringskansliet, 2004)

¹³⁰ Sturmark var tidigare ledamot av IT-kommissionen (SvD, 2003)

¹³¹ (Kleja, 2004)

¹³² Vid tidpunkten även VD för branschorganisationen IT-företagen.

IT-politiska strategigruppen¹³³. Strategigruppens arbete var organiserat i fyra arbetsgrupper och gruppen arbetade "rådgivande och pådrivande med IT-politiska frågeställningar" fram till december 2004, med förlängning (under 2005) för en av dess arbetsgrupper¹³⁴.

Under en offentlig presentation¹³⁵ från ledaren för arbetsgruppen för IT-infrastruktur och bredband, betonade gruppens ledare bland annat vikten av "Öppenhet – lika åtkomst på icke-diskriminerande villkor". Vidare framgår av den IT-politiska strategigruppens slutrapport att arbetsgruppen för IT-infrastruktur och bredband, bland annat arbetade med att motverka inlåsnings effekter:

"Arbetsgruppens arbetar med att finna former och metoder för att motverka inlåsnings effekter inom elektronisk kommunikation."

Den separata slutrapporten från arbetsgruppen för IT och kultur¹³⁶ betonar också betydelsen av en 'gemensam teknisk arkitektur' och standarder på följande sätt:

"Det krävs en samsyn över sektorsgränserna om en gemensam standard och strategi för digitalisering och för digitala arkiv. Vidare behövs en enhetlig informationsplattform med en gemensam teknisk arkitektur och ett gemensamt informationsgränssnitt som har en öppenhet mot andra system utan att därför vara en gemensam teknisk lösning. För att effektivt kunna tillgängliggöra digitalt material, både sådant som överförs till digital form och sådant som är – born digital – krävs samordning och samarbete."

Efter genomfört uppdrag presenterades ett antal rekommendationer från ledamöterna i strategigruppen¹³⁷. Bland rekommendationerna betonas bland annat vikten av ett fortsatt och "fördjupat arbete med gemensamma standarder" och att dessa standarder:

"skall finnas tillgängliga digitalt, öppet och kostnadsfritt så att de kan användas vid offentliga och privata upphandlingar"

Ledamöterna betonar även att Sverige "är mycket beroende av små och medelstora företag" och vikten av att "dessa har en hög IT-kompetens" för en förbättrad konkurrenskraft. I sammanhanget betonas även betydelsen av att "småföretag ges möjlighet att delta i de offentliga upphandlingarna". För skolans område poängteras vikten av en effektiv utveckling av IT-användningen och standarder som främjar "användandet av öppet innehåll i de svenska skolorna".

¹³³ "Infrastrukturminister Ulrica Messing har utsett Ylva Hambræus Björling att leda regeringens IT-politiska strategigrupp under återstoden av dess uppdrag fram till den första november 2006." (Regeringen, 2005b)

¹³⁴ Arbetsgruppen för IT och kultur "lämnar sin slutrapport i september 2005" (Regeringskansliet, 2004)

¹³⁵ (Fältström, 2008)

¹³⁶ (Regeringskansliet, 2005)

¹³⁷ (IT-Politiska strategigruppen, 2006)

Specifikt rekommenderas även betydelsen av att främja ökad användning av öppna standarder och öppen programvara på skolans område:

”Ge statliga aktörer i uppdrag att agera främjande och stödjande för att öka användningen av öppna standarder och öppna programvaror inom skola och lärande i Sverige.”

I regeringens verksamhetsberättelse¹³⁸ från den IT-politiska strategigruppen betonas vikten av samordning och gemensamma standarder och funktionella specifikationer för att uppnå interoperabilitet:

”Ett sätt att samordna är att definiera gemensamma standarder, gemensamma funktionella specifikationer. Tillgången till och urvalet av standarder är väsentlig för IT-användning i samhället. Gemensamma standarder och specifikationer, s.k. grundfunktioner, behövs för att säkerställa säker och interoperabel kommunikation, förenklat informationsutbyte, säkerställa att offentlig service och tjänster skall vara oberoende av tid och plats eller att offentlig information är sökbar, något som är väsentligt i bl.a. förvaltningsarbetet.”

2.2.3 Om svenska regeringars propositioner för användning av standarder

Sedan mitten av 1990-talet har flera svenska regeringar, med olika fokus och ambition¹³⁹, betonat betydelsen av standarder och dess möjliga (önskade och oönskade) effekter¹⁴⁰ i sina respektive propositioner, se Tabell 2.2 för en översikt. Ansvar för IT-frågor har, i flera regeringar, kombinerats med ansvar för andra frågor¹⁴¹ och ansvariga ministrar har också haft sina respektive uppdrag på olika departement.

¹³⁸ (Regeringen, 2006)

¹³⁹ Under en seminarium i Riksdagen som fokuserade på öppna standarder diskuterades bland annat statens roll inom IT-området och behovet att styra i frågor som rör standarder inom IT-området. Under diskussionen framfördes bland annat uppfattningen att IT-frågor generellt, under mycket lång tid, haft låg prioritet av ansvariga regeringar, vilket kan förefalla märkligt då IT står för en betydande del av statens samlade utgifter: *’Vid Veroas nedläggning 2008 försvann i princip både kompetensen och drivkraften att utreda och styra statens IT via en ansvarig myndighet då endast upphandlingsverksamheten bibehölls (numera på Kammarkollegiet). Även styrningen och kompetensen inom IT på Regeringskansliet splittrades på ett flertal departement, något som tidigare låg på finansdepartementet. Exposéen tydliggjorde hur Staten gradvis har slutat fokusera på IT som samordnad och effektiviserande effekt inom Staten’* (Lundell, 2015).

¹⁴⁰ Exempelvis har stimulans av konkurrens, innovation och interoperabilitet lyfts fram som önskade effekter, medan olika risker och negativa konsekvenser av inlåsning har betonats som oönskade effekter.

¹⁴¹ Ansvar för IT-frågor har, i flera olika regeringar, kombinerats på olika sätt, exempelvis har en minister med ansvar för IT-frågor samtidigt haft ansvar för infrastruktur, region, energi eller bostadsfrågor.

Tabell 2.2 Översikt av regering och minister med IT-ansvar

Period	Typ av regering (partier), statsminister	Relevanta publikation(er) & minister med IT-ansvar ¹⁴²
4 okt. 1991 – 7 okt. 1994	Minoritetskoalition (m, fp, c, kd), Carl Bildt	SOU (1994:118), Carl Bildt (m), Statsminister
7 okt. 1994 – 22 mar. 1996	Minoritetsregering (s), Ingvar Carlsson	prop. (1995/96:125 ¹⁴³), Ines Uusmann (s), Kommunikations- och IT-minister
22 mar. 1996 – 6 okt. 1998	Minoritetsregering (s), Göran Persson	prop. (1996/97:61 ¹⁴⁴), prop. (1997/98:136 ¹⁴⁵), Ines Uusmann (s), Kommunikations- och IT-minister
7 okt. 1998 – 31 dec. 1998	Minoritetsregering (s), Göran Persson	Björn Rosengren (s), Kommunikations- och IT-minister
31 dec. 1998 – 6 okt. 2002		prop. (1999/2000:86 ¹⁴⁶), Björn Rosengren (s), Näringsminister
7 okt. 2002 – 6 okt. 2006	Minoritetsregering (s), Göran Persson	prop. (2004/05:175 ¹⁴⁷), Ulrica Messing (s), IT- och infrastrukturminister
6 okt. 2006 – 5 okt. 2010	Majoritetskoalition (m, c, fp, kd), Fredrik Reinfeldt	Skr. (2008/09:140 ¹⁴⁸), prop. (2009/10:193 ¹⁴⁹) Åsa Torstensson (c), IT- och infrastrukturminister
5 okt. 2010 – 29 sep. 2011	Minoritetskoalition (m, c, fp, kd), Fredrik Reinfeldt	prop. (2011/12:1 ¹⁵⁰) Anna-Karin Hatt (c), IT- och regionminister
29 sep. 2011 – 3 okt. 2014		prop. (2013/14:1 ¹⁵¹) Anna-Karin Hatt (c), IT- och energiminister
3 okt. 2014 – 18 apr. 2016	Minoritetskoalition (s, mp), Stefan Löfven	prop. (2014/15:1 ¹⁵²), prop. (2015/16:1 ¹⁵³), Mehmet Kaplan (mp), Bostads-, IT- och stadsutvecklingsminister
18 apr. 2016 – 25 maj 2016		Mikael Damberg (s), Närings- och innovationsminister
25 maj 2016 –		Peter Eriksson (mp), Bostads- och digitaliseringsminister

¹⁴² För respektive regering innehåller denna kolumnen ett urval publikationer som är behandlar IT-frågor med angivelse av de ministrar som undertecknat respektive publikation.

¹⁴³ Regeringen överlämnar proposition (1995/96:125) till Riksdagen den 7 mars 1996 (Regeringen, 1996).

¹⁴⁴ Regeringen överlämnar proposition (1996/97:61) till Riksdagen den 12 mars 1997 (Regeringen, 1997).

¹⁴⁵ Regeringen överlämnar proposition (1997/98:136) till Riksdagen den 5 mars 1998 (Regeringen, 1998).

¹⁴⁶ Regeringen överlämnar proposition (1999/2000:86) till Riksdagen den 28 mars 2000 (Regeringen, 2000).

¹⁴⁷ Regeringen överlämnar proposition (2004/05:175) till Riksdagen den 30 juni 2005 (Regeringen, 2005a).

¹⁴⁸ Regeringen överlämnar skrivelse (2008/09:140) till Riksdagen den 17 april 2008 (Regeringen, 2008).

¹⁴⁹ Regeringen överlämnar proposition (2009/10:193) till Riksdagen den 31 mars 2010 (Regeringen, 2010).

¹⁵⁰ Regeringen överlämnar proposition (2011/12:1) till Riksdagen den 15 september 2011 (Regeringen, 2011).

¹⁵¹ Regeringen överlämnar proposition (2013/14:1) till Riksdagen den 12 september 2013 (Regeringen, 2013a).

¹⁵² Regeringen överlämnar proposition (2014/15:1) till Riksdagen den 19 oktober 2014 (Regeringen, 2014).

¹⁵³ Regeringen överlämnar proposition (2015/16:1) till Riksdagen den 21 september 2015 (Regeringen, 2015b).

Vikten av standarder och en öppen IT-infrastruktur för att möjliggöra interoperabilitet betonades redan den 7 mars 1996 då Sveriges regering¹⁵⁴ presenterade sin proposition¹⁵⁵ (1995/96:125). Denna proposition pekade på nödvändigheten av en öppen elektronisk infrastruktur som bygger på vissa gemensamma standarder för att möjliggöra interoperabilitet inom offentlig förvaltning på följande sätt:

”För att kunna använda IT på ett effektivt sätt för informationsutbyte inom den offentliga förvaltningen, mellan förvaltningen och företag, medborgare och EU krävs vissa gemensamma val av standarder m.m för den offentliga förvaltningen. En öppen elektronisk infrastruktur som bygger på sådana gemensamma val ger redan på kort sikt stora ekonomiska vinster bl.a genom ökad funktionalitet i systemen.”

Propositionen (1995/96:125) uppmärksammade också att rätten till information aktualiserar flera legala frågor, däribland upphovsrätt och konkurrensfrågor:

”Frågor om rätten till information aktualiserar upphovsrätt, informationsfrihet, straffrätt, konkurrensfrågor, avtalsfrågor, integritetsskydd, arkivfrågor mm”

Vikten av konkurrens på IKT-området betonades¹⁵⁶ av samma regering den 12 mars 1997 som presenterade en proposition¹⁵⁷ (1996/97:61) med förslag på vissa ändringar i telelagen. Denna proposition betonar att konkurrens avseende tjänster kan ske även om det finns samverkan avseende standarder som används i de gränssnitt som nyttjas där tjänsterna tillhandahålls:

”Sådan samverkan måste ske inom ramen för konkurrenslagen. Det bör framhållas att det inte behöver råda någon motsättning mellan denna samverkan å ena sidan, och konkurrens mellan operatörerna i tillhandahållandet av teletjänsterna å andra sidan. Samverkan kan avse tekniska aspekter på nyttjandet av infrastrukturen, t.ex. standarder som skall användas i gränssnitten (dvs. kontaktytan) mellan olika nät, samarbete om master och adressering, medan konkurrensen skall gälla utbudet av samt priset och kvaliteten på tjänsterna.”

Betydelsen av standarder på internet samt öppenhet i kommunikationen betonades¹⁵⁸ den 5 mars 1998 då Sveriges regering, i sin proposition¹⁵⁹ (1997/98:136), lyfte fram vikten av att myndigheter använder internet och baserar sin kommunikation gentemot medborgare och företag på internetstandarder:

¹⁵⁴ Genom utrikesminister Lena Hjelm-Wallén samt samordningsminister Jan Nygren (Statsrådsberedningen).

¹⁵⁵ ”Åtgärder för att bredda och utveckla användningen av informationsteknik” (Regeringen, 1996)

¹⁵⁶ Genom utrikesminister Lena Hjelm-Wallén samt kommunikations- och IT-minister Ines Uusmann (Kommunikationsdepartementet).

¹⁵⁷ ”Översyn av telelagen (1993:957) m.m.” (Regeringen, 1997)

¹⁵⁸ Genom statsminister Göran Persson samt finansminister Erik Åsbrink (Finansdepartementet).

¹⁵⁹ ”Statlig förvaltning i medborgarnas tjänst” (Regeringen, 1998)

”Regeringen anser att myndigheter bör använda kommunikation baserad på Internet-standards mot medborgare och företag därför att tekniken uppfyller de krav som kan ställas på en öppen kommunikationsarkitektur.”

De öppna kommunikationsstandardernas ”snabba utveckling” uppmärksammades av samma svenska regering som den 28 mars 2000 presenterade¹⁶⁰ en proposition¹⁶¹ (1999/2000:86) som bland annat betonade vikten av en tydlig lagstiftning på området, där patentskydd lyftes fram som ett exempel:

”Användningen och utvecklingen får inte begränsas av brister i lagstiftning som medför minskad vilja att investera i och utveckla IT. Exempelvis patentskydd och säkerhet är två viktiga områden där en tydlig lagstiftning är av vikt.”

Nyttan med att myndigheter använder internetstandarder vid kommunikation med medborgarna betonades vidare i samma proposition:

”Myndigheter bör använda kommunikation baserad på Internetstandarder mot medborgare och företag, därför att tekniken uppfyller de krav som kan ställas på en öppen kommunikationsarkitektur. Genom att använda system som bygger på Internet åstadkoms en enhetlig miljö för samverkan, utveckling, drift och säkerhet.”

Statens övergripande ansvar för att upprätthålla mångfald och konkurrensneutralitet i den grundläggande IT-infrastrukturen och nyttjandet av näten betonades också av denna proposition:

”Staten har dock ett övergripande ansvar att se till att IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet finns tillgänglig i hela landet. Konkurrens, låga priser och en snabb utveckling främjas av att ett stort antal operatörer och IT-företag har möjlighet att nyttja näten. Konkurrensneutralitet och mångfald på näten skall främjas genom statliga insatser och regler.”

Betydelsen av att främja användningen av öppna standarder¹⁶² betonades¹⁶³ den 30 juni 2005 i Regeringens proposition¹⁶⁴ (2004/05:175) enligt följande:

”Användningen av öppna standarder och öppna programvaror bör främjas och utvecklingen på området för öppna programvaror och öppen källkod bör löpande följas upp.”

¹⁶⁰ Genom statsminister Göran Persson samt näringsminister Björn Rosengren (Näringsdepartementet).

¹⁶¹ ”Ett informationssamhälle för alla” (Regeringen, 2000)

¹⁶² Det kan konstateras att EU:s interoperabilitetsramverk 1.0 (EC, 2004a), som betonar vikten av att använda öppna standarder, publicerades i november 2004. EU:s publicering skedde således ett drygt halvår innan tidpunkten för då Sveriges regering publicerade denna proposition den 30 juni 2005, vilket möjligen kan ha bidragit till att ’öppna standarder’ för första gången tydligt betonas i en proposition från en svensk regering.

¹⁶³ Genom Samhällsbyggnads-, bostads-, och energiminister Mona Sahlin samt IT- och infrastrukturminister Ulrica Messing.

¹⁶⁴ ”Från IT-politik för samhället till politik för IT-samhället” (Regeringen, 2005a)

Regeringens motivering för öppna standarder konstaterar att många nya programvaror använder öppna standarder och betonar specifikt vikten av att dataformat, protokoll och användargränssnitt är öppna. Vidare innehåller propositionen även en förklaring av begreppet öppen standard:

"Nya programvaror använder ofta öppna standarder. För IT-användare kan det vara av stor betydelse att även dataformat, protokoll och användargränssnitt är öppna. Med öppen standard avses en standard som i princip är möjlig för alla att ta del av och använda, som utvecklas i en allmänt accepterad och öppen miljö, som tas fram enligt en konsensusmodell samt offentliggörs, förvaltas och underhålls."

Samma proposition betonar vidare vikten av att organisationer undviker ett beroende till enskilda plattformar genom att det ställs krav på att tjänster måste vara utvecklade och anpassade för olika plattformar och använda sig av öppna standarder:

"Tillämpningar och tjänster måste vara utvecklade och anpassade för olika plattformar och terminaler och använda sig av öppna standarder."

Regeringen gör även bedömningen att tillgängligheten till fysisk infrastruktur bör utredas och som skäl för detta ställningstagande anføres olika hinder för konkurrens och andra oönskade inläsningseffekter:

"Även om det finns en väl utbyggd infrastruktur kan det finnas hinder i form av prissättning, såväl mot slutanvändare som mot operatörer, tekniska krav och andra villkor, exklusivitetsavtal och andra inläsningseffekter."

Specifikt betonas dessutom att det krävs användning av öppna standarder och öppen programvara¹⁶⁵ för arkivering av digitala handlingar i denna proposition:

"Ett ytterligare argument för användning av öppna programvaror är att arkivering, som i princip skall kunna ske för all framtid, fordrar öppna programvaror och öppna standarder för att kunna genomföras i praktiken. Därigenom kan öppna programvaror och öppna standarder bli viktiga för att kunna genomföra elektronisk ärendehantering fullt ut i förvaltningarna."

Risken för inläsningseffekter och ett oönskat beroende till en enskild programvarutillverkare för att kunna hantera dokument har, enligt Regeringens

¹⁶⁵ Propositionen tydliggör även hur termen 'öppen programvara' relaterar till andra termer som används inom EU för att beteckna det som i Sverige ofta benämns 'öppen programvara', eller ibland 'open source software', även om det i propositionen saknas en länk till den organisation (Open Source Initiative, www.opensource.org) som står bakom samtliga licenser för öppen programvara (eng. open source-licenses). Propositionen nämner här ett av de första forskningsprojekt som genomfördes inom EU inom området (www.floss.org) som är bakgrunden till termen FLOSS: "Användningen av öppen programvara går inom EU ibland under förkortningen FLOSS (Free/Libre Open Source Software). Särskilda projekt kring detta har bedrivits inom ramen för IST (Information Society Technology)."

proposition, även uppmärksammats inom EU, som även överväger möjligheterna att använda filformat som:

”möjliggör utväxling av dokument utan att skapa beroende av en programvarutillverkare”

Vidare redovisar Regeringen bedömningen att öppna programvara och öppna standarder bidrar till möjligheten att integrera olika IT-system i propositionen (2004/05:175), vilket i sin tur främjar konkurrensen på programvaruområdet:

”Användningen av öppna programvaror och öppna standarder ökar möjligheterna att integrera olika datasystem med varandra. Möjligheten att underlätta integrering av nya system genom att använda öppna standarder bör vara av intresse för den offentliga sektorn överlag. En ökad användning av öppna programvaror och öppna standarder bör därför också främja konkurrensen på programvaruområdet.”

Dessutom betonar regeringen i denna proposition att småföretagens ”möjligheter att konkurrera vid offentlig upphandling är en viktig fråga”.

Betydelsen av standarder för att möjliggöra utbyte av information betonas, den 16 mars 2006, av regeringen i den nationella IT-strategin för vård och omsorg¹⁶⁶ som både omfattar standarder för såväl innehåll och standarder för hur information tekniskt överförs:

”För att möjliggöra utbyte av patient- och vårdinformation krävs gemensamma standarder för informationsöverföringen, både standarder för informationens innehåll och strukturer (insatsområde 2) och standarder för hur den tekniskt överförs. Att fastställa standarder och regelverk för informationsöverföring och meddelandehantering måste ske på nationell nivå. Detta arbete ska ske i nära samspel med det internationella standardiseringsarbetet.”

Användning av standarder kan även ge negativa effekter. Regeringens skrivelse¹⁶⁷ om standarders betydelse i en global värld, som presenteras¹⁶⁸ den 17 mars 2008, lyfter fram risker för att välja fel och använda standarder som leder till inlåsning:

”Alla valsituationer om tekniska lösningar kan emellertid medföra risk att välja fel. Effekterna av standarder kan därför även ge negativa resultat i form av standarder som skapar ineffektivitet och leder till inlåsningar som begränsar framväxten av nya produkter eller hela marknader.”

Samma skrivelse betonar att det på IT-området utvecklats former för samverkan som stimulerar konkurrens och innovation utan att leda till monopolsituationer:

”För att undvika monopolsituationer har man på IT-området utvecklat former för s.k. coopetition, vilket innebär att man konkurrerar på slutmarknaden men samarbetar på

¹⁶⁶ (Regeringen, 2006c, s. 24-25).

¹⁶⁷ ”Standardiseringens betydelse i en globaliserad värld” (Regeringen, 2008)

¹⁶⁸ Genom näringsminister Maud Olofsson samt utrikesminister Carl Bildt.

marknaden för insatsvarorna. Detta skapar en god spiral som stimulerar innovation. I stor utsträckning är det just den snabba framväxten av nya marknader inom informationsteknik som lett utvecklingen"

Regeringens skrivelse konstaterar samtidigt att standarder kan omfattas av patentskyddad teknik vilket ställer krav på att användare måste träffa separata avtal med patentinnehavare för att kunna använda dessa standarder:

"När standarder omfattar patentskyddad teknik ingår standardanvändaren ett avtal om användarlicens med patentinnehavaren."

För att kunna använda en specifik standard som omfattas av patent måste den potentiella användaren träffa separata avtal¹⁶⁹ med varje innehavare av alla patent som belastar den aktuella standarden. Regeringens skrivelse noterar att det är ett problem om det i lagstiftning hänvisas till patenträttsligt skyddade standarder. Det kan konstateras att denna typ av avtal inte behövs vid användning av öppna standarder¹⁷⁰.

Regeringen presenterar¹⁷¹, den 31 mars 2010, en proposition¹⁷² (2009/10:193) som poängterar betydelsen av standarder och standardisering i ett internationellt kontext och betonar att standardiseringsarbetet är:

"en privaträttslig verksamhet med en avsevärd betydelse för näringsliv och myndigheter. Standardiseringsarbetet, som i hög grad utförs i en global kontext, är ett viktigt instrument för att öppna marknader och samtidigt skydda medborgarnas liv och hälsa samt bidra till ökad konkurrenskraft, sysselsättning och tillväxt."

Samma proposition lyfter även fram att, den av Regeringen tillsatta, E-delegationen ska

"koordinera vissa IT-standardiseringsfrågor samt bistå regeringen i det internationella arbetet på området"

Det tidigare målet för it-politiken justeras av Regeringen¹⁷³ i den proposition¹⁷⁴ (2011/12:1) som presenterades den 15 september 2011 enligt följande:

"Det tidigare målet för it-politiken, Sverige ska vara ett hållbart informationssamhälle för alla, ersätts med målet Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter. De två tidigare delmålen it ska bidra till att förbättra

¹⁶⁹ "Tvister förekommer i domstol men är ganska sällsynta." (Regeringen, 2008)

¹⁷⁰ Denna typ av avtal behövs inte för standarder som uppfyller kriterierna i definitionen av en öppen standard enligt EU (EC, 2004a)

¹⁷¹ Genom statsminister Fredrik Reinfeldt samt IT- och infrastrukturminister Åsa Torstensson

¹⁷² "Tillgängliga elektroniska kommunikationer" (Regeringen, 2010)

¹⁷³ Genom statsminister Fredrik Reinfeldt samt finansminister Anders Borg

¹⁷⁴ "Budgetpropositionen för 2012" (Regeringen, 2011)

livskvalitet och till att förbättra och förenkla vardagen för människor och företag samt it ska användas för att främja hållbar tillväxt upphävs.”

Betydelsen av att använda öppna standarder och programvara som inte leder till olika typer av inlåsning har betonats av flera Regeringar, med något olika betoning, i flera propositioner. Exempelvis betonade¹⁷⁵ Regeringens proposition¹⁷⁶ (2013/14:1) den 12 september 2013 detta på följande sätt:

”Digitala tjänster bör i så stor utsträckning som möjligt bygga på öppna standarder och använda programvara som frigör statsförvaltningen från beroendet av enskilda tekniker och lösningar.”

Vidare har, mer specifikt, betydelsen av att använda öppna standarder och programvara som inte skapar inlåsningseffekter vid utveckling av tjänster för elektronisk identifiering och signering betonats av Regeringen¹⁷⁷ i den proposition¹⁷⁸ (2014/15:1) som redovisas den 19 oktober 2014:

”Det är viktigt att tjänster för elektronisk identifiering och signering i så stor utsträckning som möjligt bygger på öppna standarder och använder programvara som minskar offentlig sektors beroende av enskilda tekniker och lösningar.”

Med ett mer generellt fokus betonas¹⁷⁹ vikten av att använda öppna standarder och programvara som inte skapar inlåsning i den proposition¹⁸⁰ (2015/16:1) som Regeringen presenterade den 21 september 2015, enligt följande:

”Digitala tjänster bör i så stor utsträckning som möjligt bygga på öppna standarder och om möjligt använda programvara som frigör statsförvaltningen från beroendet av enskilda tekniska lösningar. It-standardiseringsrådet som initierades av E-delegationen och nu drivs vidare av SIS, Swedish Standards Institute, kommer att bli en viktig aktör i standardiseringsarbetet.”

Dessutom betonar denna proposition att alla myndigheter bör använda sig av en specifik standard (DNSSEC) och ett specifikt protokoll (IPv6) för sin kommunikation på internet:

”Alla myndigheter bör använda sig av DNSSEC, en säkerhetsstandard för internetadresser, och vara nåbara med internet-protokollet version 6 (IPv6).”

¹⁷⁵ Genom statsminister Fredrik Reinfeldt samt finansminister Anders Borg

¹⁷⁶ ”Budgetpropositionen för 2014” (Regeringen, 2013a)

¹⁷⁷ Genom statsminister Stefan Löfven samt finansminister Magdalena Andersson

¹⁷⁸ ”Budgetpropositionen för 2015” (Regeringen, 2014)

¹⁷⁹ Genom statsminister Stefan Löfven samt finansmarknads- och konsumentminister Per Bolund

¹⁸⁰ ”Budgetpropositionen för 2016” (Regeringen, 2015a)

2.2.4 Om direktiv för användning av standarder i Sverige

Den 6 april 2006 presenterade regeringen ett direktiv¹⁸¹ till IT-standardiseringsutredningen som gav en särskild utredare uppdraget att:

”bedöma och vid behov föreslå förbättringar i formerna för samordning av utveckling av standarder inom IT-området”

Uppdraget inkluderade även att utredaren skall ”föreslå hur användningen av öppen programvara i offentlig förvaltning kan främjas” och av uppdraget framgår att regeringen, utöver proprietära programvaror, även ser öppna standarder som en möjlig strategi för att undvika oönskade inlåsnings effekter för offentlig sektor och därigenom bidra till en ökad konkurrens inom området:

”Regeringen bedömer vidare att användning av öppna programvaror, liksom av öppna standarder (som tas fram inom standardiseringsorganen), kan vara ett sätt för offentlig sektor att minska kostnaderna för IT-användningen och beroendet av proprietära programvaror, dvs. programvaror där rätten att t.ex. förändra koden förbehålls någon, t.ex. en leverantör. En ökad användning av öppen programvara kan också bidra till att främja konkurrensen på programvaruområdet.”

Samma direktiv redogör även för att regeringen identifierat bristande interoperabilitet och flera problem som relaterar till hur myndigheter och andra aktörer förhåller sig till användning av standarder:

”Regeringens arbete för att införa fungerande 24-timmarsmyndigheter och en sammanhållen elektronisk förvaltning försvåras bl.a. av att myndigheters och sektors IT-system ofta inte fungerar ihop med varandra. Orsaken är bl.a. att de olika aktörerna inte använder standarder, använder olika standarder eller gör olika tolkningar av existerande standarder.”

Regeringen kompletterade uppdraget den 30 november 2006 i ett tilläggsdirektiv¹⁸² som betonar utmaningar som relaterar standardiseringens komplexitet, där olika intressenter drivs av olika mål och intressen, ofta utifrån olika kommersiella agendor:

”Standardiseringens komplexitet anges av många aktörer som ett hinder för åtgärder som främjar informationssamhällets genomslag. Utvecklingen av informationssamhället är global och initiativkraften är i stor utsträckning marknadsbaserad. Vidare har skilda aktörer olika drivkrafter för sitt agerande i frågan.”

¹⁸¹ Det ursprungliga direktivet (Dir. 2006:36) till IT-standardiseringsutredningen kompletterades senare med ett tilläggsdirektiv (Dir. 2006:117), se Regeringen (2006d, 2006e)

¹⁸² (Regeringen, 2006e)

Fokus för utredningen preciserades ytterligare av samma tilläggsdirektiv som anger att:

”de rättsliga konsekvenserna av, en ökad användning av s.k. öppen källkod i offentlig förvaltning analyseras ytterligare”

Utredningen¹⁸³ (SOU 2007:47) redogör för en utbredd förvirring angående grundläggande begrepp inom området:

”Det händer att användning av begreppen öppen standard respektive öppen programvara leder till viss förvirring. Det kan dels vara svårt att skilja det ena begreppet från de andra, dels vara svårt att veta vad för slags öppenhet som avses för standarden respektive programmet. Medan det som regel inte svårt att skilja på vad som är en standard mot vad som är en programvara, så blir det märkvärdigt oklart när dessa refereras till som öppna.”

Begreppet öppen programvara definieras i IT-standardiseringsutredningen genom hänvisning, via en rapport som Statskontoret publicerat 2003¹⁸⁴, till den organisation (OSI¹⁸⁵) som förvaltar den definition som ligger till grund för de licenser¹⁸⁶ som används för öppen programvara¹⁸⁷. IT-standardiseringsutredningen använder begreppet öppen programvara som synonymt med begreppet open source software:

”För utredningens vidkommande förstås öppen programvara och öppen källkod som synonymt med det engelska Open Source Software.”

För begreppet öppen standard föreslår utredningen att det likställs med formell standard¹⁸⁸, vilket är djupt olyckligt då detta förslag avviker från en etablerad definition som publicerats redan 2004 inom EU¹⁸⁹. Det kan också noteras att IT-standardiseringsutredningen använder begreppet öppen standard på ett internt motsägelsefullt¹⁹⁰ sätt. Exempelvis presenterar utredningen standarder för internet

¹⁸³ (SOU, 2007)

¹⁸⁴ (Statskontoret, 2003)

¹⁸⁵ Open Source Initiative (www.opensource.org)

¹⁸⁶ För en förteckning av alla licenser för öppen programvara, se <https://opensource.org/licenses>

¹⁸⁷ Programvara som tillhandahålls under en (eller flera) av de licens(er) som förvaltas av Open Source Initiative betraktas som öppen programvara (eng. open source software), se <https://opensource.org/licenses>

¹⁸⁸ ”Benämningen öppen standard förstås vara synonymt med formell standard. Epitetet öppen anspelar antingen på att den formella standarden rent allmänt är mer öppen än en proprietär leverantörsstandard, eller på att formella standarder utvecklas och görs tillgängliga under principer av öppenhet.” (SOU, 2007)

¹⁸⁹ Se exempelvis EC (2004a), Odell (2009), SOU (2009), Kammarkollegiet (2014a, 2014b, 2016a, 2016b), Lundell (2012).

¹⁹⁰ I resonemanget om öppna standarder hänvisar IT-standardiseringsutredningen till arbetet inom EU med formuleringen ”EU närmar sig en sådan definition i arbetet med IDABC”, men det finns ingen referens till den publikation från EU som innehåller en definition av öppen standard (se EC, 2004a) trots att IT-standardiseringsutredningen publicerades flera år senare. Av texten i utredningen framstår det som att krav på standarder (enligt arbetet inom EU) istället bör vara slutna standarder som begränsar konkurrensen. I direkt motsats till vad som hävdas i utredningen visar senare forskningsresultat (Lundell et al., 2015) att formella standarder inte kan likställas med öppna standarder (enligt EC, 2004a) eftersom vissa formella standarder **inte** svarar mot de grundläggande krav som man kan ställa på standarder för att de ska användas i offentlig

och webben (som utvecklats och tillhandahålls av IETF samt W3C) som öppna standarder, trots att de inte kan likställas med formella standarder från exempelvis ISO:

”Internet har möjliggjort en allt högre grad av standardisering genom öppna standarder som inte behöver skraddarsys för varje användning och som möjliggör kommunikation med omvärlden via standardiserade gränssnitt.”

Genom att föreslå att öppen likställs med formell standard bidrar utredningen till att skapa ytterligare förvirring angående grundläggande begrepp för standarder och villkoren för dess användning¹⁹¹.

På uppdrag av IT-standardiseringsutredningen har Verva genomfört en analys som hävdar att det i första hand är öppna standarder som ska främjas:

”Veroas analys på uppdrag av utredningen leder till slutsatsen att det i första hand är öppna standarder och gränssnitt som ska främjas, inte öppen programvara.”

IT-standardiseringsutredningen¹⁹² (SOU 2007:83) har identifierat att formella standardiseringsorganisationer ställer krav på att organisationer som deltar i standardisering tillkännager eget innehav av patent (SEPs) som belastar standarden, samt att användare av formella standarder som är belastade med patent måste införskaffa alla nödvändiga patentlicenser och ingå avtal med alla innehavare av alla patent som belastar standarden:

”Formella standardiseringsorganisationer söker separera tekniskt motiverade och marknadsmotiverade hänsyn under standardutvecklingsprocessen. De ställer som ingående kvar [sic!] att deltagare skall tillkännage eventuell kännedom om relevant patentskydd. Standardiseringsorganisationerna delger också de villkor vid vilka de kan acceptera att standarder omfattar patentskydd, men låter parterna i efterhand ingå avtal till sådana villkor utan organisationens inblandning.”

förvaltning. Vidare hänvisar utredningen till GSC (Global Standards Collaboration) som i september 2005 publicerade ännu en definition av öppen standard som begränsar konkurrensen (enligt resultat från aktuell forskning, se Lundell et al., 2015), vilket därmed utgjorde ännu ett försök att omdefiniera etablerad terminologi från EU (EC, 2004a).

¹⁹¹ Forskning visar att vissa formella standarder inte kan betraktas som öppna eftersom det inte är möjligt att klarlägga under vilka villkor dessa kan användas (Lundell et al., 2015). Utifrån detta förefaller det orimligt att benämna patentbelastade standarder som inte kan användas som öppna. Om endast formella standarder betraktas som öppna standarder (som föreslås i IT-standardiseringsutredningen) skulle konsekvensen bli att alla standarder som utvecklas och förvaltas av informella standardiseringsorganisationer (som exempelvis IETF och W3C, vilka utgör grunden för internet och webben) inte betraktas som öppna standarder. Detta skulle därmed också avvika från etablerad terminologi. Konsekvensen av detta förslag innebär också att det inte finnas något begrepp för de formella standarder som faktiskt kan användas. Att exempelvis införa prefixet ”öppen” för den delmängd av formella standarder som i praktiken kan användas skulle då leda till att de benämns ”öppna öppna standarder” vilket skulle bli än mer förvirrande, speciellt som vissa av de standarder som uppfyller begreppet ”öppna standarder” enligt förslaget som IT-standardiseringsutredningen presenterar begränsar konkurrensen. Begreppet ”konkurrensbegränsande standarder” skulle kunna vara ett alternativt begrepp för de formella standarder som enskilda företag kontrollerar patent för och för vilka det inte är möjligt att klarlägga villkoren för användning.

¹⁹² (SOU, 2007)

Flera standardiseringsorganisationer ställer krav på att alla aktörer som är med och utvecklar en standard ska tillhandahålla de patent de innehar som belastar standarden under s.k. (F)RAND-villkor:

”Bland villkoren märks RAND-villkor (Reasonable and Non-Discriminatory), där patentinnehavaren avtalar med standardiseringsorganisationen att lämna ut licenser till alla användare som visar intresse att nyttja deras patentskyddade teknik till villkor som är ”rimliga” vilket kan innebära royaltyavgifter. RF-villkor (Royalty Free) skiljer sig genom att den licens patentägaren ger inte innebär en royaltyavgift.”

Utredningen konstaterar att bristande förutsägbarhet för vilka villkor som gäller vid användning av en formell standard, då enskilda användare i varje enskilt fall träffar kommersiella överenskommelser med alla patentinnehavare som kontrollerar de patent som belastar en standard, kan skapa problem:

”Att förlägga de kommersiella överenskommelserna till slutet av standardiseringsprocessen anses av en del skapa problem med bristande förutsägbarhet, och alternativa modeller som använts i informell standardisering kan vara på väg till formella sammanhang.”

Frågor om immateriella rättigheter för standarder behöver, enligt utredningen, bevakas från svensk sida:

”Det pågår en utveckling av policy för immateriella rättigheter inom formella liksom informella standardiseringsorganisationer som vi från svensk sida behöver bevaka, liksom utslag av konkurrensrättsliga prövningar av gällande immaterialrätter.”

Utredningen belyser vidare vikten av standarder för interoperabilitet som möjliggör valfrihet och samverkan mellan olika system som en strategi för att undvika oönskade inlåsningseffekter:

”Interoperabilitetsstandarder har i tidigare sammanställningar refererats till som standarder för kompatibilitet och gränssnitt. I dag talar man hellre om interoperabilitet och inkluderar i det mycket av de betydelser som tidigare låg i kompatibilitet, interkonnektivitet och gränssnitt. Särskilt inom media, IT och telekommunikation är interoperabilitetsstandarder av avgörande betydelse men också för andra områden för systemiska tekniker har de betydelse. Den stora poängen är att dessa standarder möjliggör utnyttjandet av vad som ibland kallas positiva externaliteter men oftare nätverkseffekter. Innan man fattar beslut om vilket system man skall använda när det finns flera konkurrerande system, eller vilken grupp av standarder man skall ansluta sig till, möter man risken för switching costs som uppstår i det fall man måste byta system och standardfamilj. I de fall kostnaden att byta blir för hög föreligger en inlåsningseffekt som kan leda till monopolsituationer.”

I december 2008 presenterade den numera nedlagda myndigheten Verva argument för vikten av att implementera en standard i öppen programvara som en del i

processen att utveckla och förvalta en öppen standard¹⁹³, där stärkt kvalitet i standarden betonades som ett viktigt syfte enligt följande:

”Öppen programvara har också en given roll i arbetet med öppna standarder. Genom att man i standardiseringsarbetet utvecklar referenser som öppen programvara ökar man kvaliteten i standarden och sänker tröskeln för dem som vill använda standarden i produkter. Detta bidrar till ett större genomslag för en standard varvid nyttoeffekterna kan uppstå tidigare.”

Vikten av att använda öppna standarder i den offentliga förvaltningen betonades den 26 mars 2009 i det kommittédirektiv för E-delegationen som presenterades av Regeringen¹⁹⁴, genom Finansdepartementet:

”Den offentliga förvaltningens e-tjänster bör i så stor utsträckning som möjligt bygga på öppna standarder samt använda sig av programvara som bygger på öppen källkod och lösningar som stegvis frigör förvaltningen från beroendet av enskilda plattformar och lösningar.”

Begreppet ‘öppenhet’ och däribland hur begreppet öppenhet påverkar möjligheten till innovation och effektiv konkurrens på marknaden fick Post- och telestyrelsen i uppdrag att utreda av Regeringen¹⁹⁵ den 4 juni 2009. I sin slutrapport¹⁹⁶ konstaterar Post- och telestyrelsen bland annat att öppna standarder, öppna plattformar och öppna programvaror är en förutsättning för en god e-förvaltning:

”För att kunna utöka och förbättra e-förvaltningen inom EU framhålls vikten av tillgång till öppna standarder, öppna gemensamma plattformar mellan statsförvaltningar och medborgarna, liksom nyttjandet av öppna programvaror”

I slutrapporten konstateras vidare att om det finns begränsningar för att nyttja infrastruktur (som exempelvis standarder) leder detta till inlåsningseffekter och avsaknad av öppenhet för konkurrens på högre abstraktionsnivåer (exempelvis för att erbjuda tjänster):

”Begränsningar på infrastrukturnivå skapar nämligen inlåsningseffekter till nackdel för öppenheten på de högre förädlingsnivåerna.”

Specifikt konstateras dessutom att det finns risker för oönskade beroenden och inlåsning i specifika tjänster som tillhandahålls som molntjänster, speciellt då de tillhandahålls av dominerande leverantörer:

”Den andra utmaningen mot öppenheten på tjänste- och innehållsnivå rör förekomsten av s.k. molntjänster som riskerar att ”försvinna”. Molntjänster innebär kortfattat att

¹⁹³ (Verva, 2008, s. 9)

¹⁹⁴ (Regeringen, 2009a)

¹⁹⁵ (Regeringen, 2009b)

¹⁹⁶ (PTS, 2009)

prestanda, programvaror och tjänster (t.ex. lagring) som tidigare fanns kopplade lokalt hos slutanvändarna till t.ex. den egna datorn, flyttas ut i "molnet" på Internet. Därmed blir dessa molntjänster tillgängliga från vilken dator som helst med Internetanslutning. Medan det ökade utbudet av nämnda tjänster kan bidra till att skapa ökad öppenhet och tillgång till information, program och prestanda riskerar den samtidigt att skapa ett beroendeförhållande och inlåsnings effekter. Denna risk är särskilt påtaglig när molntjänsterna tillhandahålls av marknadsaktörer med starkt inflytande på andra delar av marknaden, som t.ex. Microsoft, Google eller TeliaSonera."

Paketering av ett antal tjänster och exklusivtavs avtal är en annan risk som identifieras i Post- och telestyrelsens slutrapport:

"Bland affärsmodellerna kan nämnas sampaketeringar (eller multiple play) genom vilket en kombination av tjänster erbjuds. Ett sådant erbjudande är triple play (tv, bredband och telefoni) och quattro play (exempelvis tv, bredband, fast och mobil telefoni), terminaler bundlade med mobila telefoniabonnemang liksom exklusivtavs avtal och liknande avtal om exklusiva rättigheter vilka kan medföra inlåsnings effekter liksom ip-baserade affärsmodeller."

Sveriges minister med ansvar för IT-frågor betonar att användning IT för att nå olika politiska mål utgör en ambition för Regeringen enligt en skrift som publicerats¹⁹⁷ 2011 av Näringsdepartementet:

"Regeringens ambition är att Sverige ska vara ledande vad gäller att använda it för att nå politiska mål för tillväxt i alla delar av landet, social välfärd, demokrati och klimatförbättringar."

I samma publikation betonas vikten av att offentlig sektor "stimulerar innovation och entreprenörskap genom upphandling och standardisering". Statens ansvar för att, genom sina myndigheter, delta i standardisering betonas på följande sätt:

"För att digitaliseringens möjligheter ska kunna användas fullt ut behövs en fungerande mjuk infrastruktur. Staten har genom myndigheternas deltagande i standardiseringsarbetet ett ansvar för standardisering inom ramen för varje myndighets generella ansvar."

Tekniska standarder betraktas som en "utmaning" och upphandling av IT har, enligt samma publikation från Näringsdepartementet, en viktig roll för att stimulera innovation:

"Den offentliga sektorn i Sverige är en stor beställare av olika former av it-relaterade produkter och tjänster och kan i vissa sammanhang visa på möjligheter och användning av ny innovativ teknik som bl.a. bidrar till förbättringar av offentliga tjänster. En förbättrad samordning av statens, kommuners och landstings upphandling av it kan främja den

¹⁹⁷ (Regeringskansliet, 2011)

utvecklingen. Regeringen anser därför att det är viktigt att den offentliga sektorn stimulerar innovation och entreprenörskap genom upphandling och standardisering.”

Vikten av att information och digitala tjänster tillhandahålls i ”standardiserade format” har betonats av Sveriges minister med ansvar för IT-frågor i en skrift som publicerats¹⁹⁸ av Näringsdepartementet 2012:

”Genom att tillhandhålla statsförvaltningens information och digitala tjänster i standardiserade format ges möjlighet till företag och organisationer att kunna använda informationen och tjänsterna för utveckling av egna tjänster.”

Vikten av att informationsutbyte ska bygga på ”gemensamma standarder” har även betonats i samma skrift. Samtidigt poängteras vikten av ”öppna standarder” och att digitala tjänster inte skapar inlåsning som leder till beroende av enskilda teknologier:

”Digitala tjänster bör i så stor utsträckning som möjligt bygga på öppna standarder och använda programvara som frigör statsförvaltningen från beroendet av enskilda tekniker och lösningar.”

Behovet av att identifiera ett antal nationella standarder för att uppnå interoperabilitet inom socialtjänstens område har poängterats i ett tilläggsdirektiv till E-delegationen som Regeringen presenterade¹⁹⁹ den 25 april 2013 (Dir. 2013:40):

”E-delegationen ska i samverkan med andra relevanta aktörer göra en behovsinventering för att klargöra inom vilka områden som det finns anledning att nationellt enas kring ett antal fastställda normer eller regler. Målet med att peka ut ett antal nationella standarder ska vara att åstadkomma en ökad interoperabilitet för en mer effektiv och säker informationsöverföring mellan individ, utförare, kommun, landsting och statliga myndigheter. Detta bör göras i syfte att skapa bättre förutsättningar för planering, genomförande och uppföljning av socialtjänst och hälso- och sjukvård, vilket är grunden för god kvalitet och effektivitet.”

Efter genomfört uppdrag redovisar E-delegationen²⁰⁰ (SOU 2013:77) bedömningen ”att inga specifika förslag om vilka standardiseringar som är lämpliga kan lämnas på området”. Detta bör utredas vidare av de etablerade organisationerna inom hälsoområdet.” Istället presenteras ett arbete, framtaget av konsulter²⁰¹, som utgörs av ett förslag om att införa en ny nationell tjänsteplattform²⁰². Av E-delegationens redovisning framgår att generaldirektörerna för två myndigheter valt att inte ställa

¹⁹⁸ (Regeringskansliet, 2012)

¹⁹⁹ (Regeringen, 2013b)

²⁰⁰ (SOU, 2013)

²⁰¹ Konsultrapporten presenteras som bilaga 4 till SOU 2013:77 (SOU, 2013).

²⁰² Konsultrapporten innehåller ingen analys av olika typer av standarder och öppna standarder behandlas inte i rapporten (endast ’öppna standardiserade gränssnitt’ nämns i förbigående utan att tydliggöra vad som avses).

sig bakom rapporten, där en av dessa generaldirektörer presenterar följande skäl för sitt ställningstagande:

”Konsultrapportens huvudinnehåll är ett förslag om införande av en nationell tjänsteplattform. Rapporten svarar emellertid inte mot det ovan återgivna uppdraget till delegationen. Kopplingen mellan konsultrapporten och betänkandet är oklar. Det betänkande som nu presenteras tillför inte något nytt underlag till det arbete som skulle behövas för att genom standardisering åstadkomma ökad interoperabilitet. Min uppfattning är att betänkandet varken motsvarar det uppdrag delegationen fått eller de generella krav som ställs på ett betänkande i kommittéförordningen. Mot den bakgrunden kan jag inte ställa mig bakom betänkandet.”

I E-delegationens slutbetänkande²⁰³ (SOU 2015:66) redovisas flera olika ställningstaganden, där bland annat användning av öppna standarder för att undvika inläsningseffekter preciseras på följande sätt:

”I E-delegationens principer för digital samverkan slås fast att öppna standarder bör användas, bl.a. för att de kan användas fritt utan att ägaren av standarden sätter upp orimliga eller diskriminerande hinder, kostnader eller avtalsmässiga begränsningar. Proprietära standarder medför inläsnings effekter som kan få oönskade ekonomiska och praktiska konsekvenser för de samverkande parterna.”

Den 7 juni 2012 presenterade Regeringen ett direktiv²⁰⁴ (Dir. 2012:61) som ledde till att en kommission för den digitala agendan, Digitaliseringskommissionen, tillsattes med uppdrag att verka för att det it-politiska målet i agendan uppnås och att regeringens ambitioner inom området fullföljs. Dessutom fick kommissionen flera tilläggsdirektiv²⁰⁵ som inkluderade uppgiften (Dir. 2015:123) att redovisa kunskapssammanställningar från forskning avseende digitaliseringens effekter i samhället och på individer i sitt slutbetänkande.

Av slutbetänkandet från Digitaliseringskommissionen²⁰⁶ (SOU 2015:91) redovisas att digitaliseringen driver på standardiseringen som leder till att monopol- och oligopolsituationer blir allt vanligare. Slutbetänkandet betonar också att en god it-infrastruktur är en förutsättning för stärkt konkurrenskraft och att ett öppet internet är nödvändigt för alla intressenter:

”en väl utbyggd it-infrastruktur är en förutsättning för stärkt konkurrenskraft och effektiviseringsmöjligheter. En hög användning av elektroniska kommunikationer bland hushåll och företag möjliggör utveckling av nya och bättre tjänster och andra innovationer. Ett öppet internet är avgörande för medborgare, företag, organisationer och offentlig sektor.”

²⁰³ (SOU, 2015a)

²⁰⁴ (Regeringen, 2012)

²⁰⁵ Efter det ursprungliga direktivet (Dir. 2012:61) fick kommissionen flera ytterligare tilläggsdirektiv (Dir. 2012:122; Dir. 2013:108; Dir. 2015:18; Dir. 2015:123).

²⁰⁶ (SOU, 2015b)

Slutbetänkandet behandlar inte öppna standarder och dess roll för att uppnå önskade effekter. Däremot redovisar betänkandet, utan förankring i tidigare forskning och utan referens till tidigare arbete inom E-delegationen²⁰⁷, att standarder är viktiga fundament för interoperabilitet:

”Mjuk infrastruktur och standardisering utgör fundament för att uppnå interoperabilitet, dvs. att få system, organisationer eller verksamhetsprocesser att fungera tillsammans och kunna kommunicera med varandra genom att överenskomna regler följs.”

Potentialen för att använda molntjänster i staten har, utifrån ett Regeringsuppdrag som presenterades den 30 april 2015²⁰⁸, analyserats av ett antal myndigheter. Av uppdraget framgår att utöver att identifiera ett antal potentiella fördelar ska analysen även omfatta risker för inläsning, även om analys av standarder inte nämns specifikt i uppdraget:

”Analysen ska visa hur användning av molntjänster kan bidra till en enklare, öppnare och effektivare förvaltning. Analysen ska bland annat inkludera potentialen för lägre kostnader för it-infrastruktur, kommersiella alternativ för värdskap och drift samt med dessa förknippade risker för inläsning, och potentialen för att förenkla och accelerera utveckling av it-lösningar och e-tjänster.”

Slutrapporten²⁰⁹ identifierar ett antal olika typer av inläsningseffekter som kan uppstå utan att inkludera någon egentlig analys och det saknas helt analys av andra, mer allvarliga, former av inläsningseffekter som direkt påverkar möjligheterna att förvalta data, som exempelvis transformationsinläsning, formatinläsning och standardinläsning:

”Inläsningseffekter kan uppstå om myndigheten på ett eller annat sätt har ett beroende till en specifik leverantör. De kan bland annat uppstå på grund av en viss leverantörs specifika produkter, tjänster eller teknologi. Det kan även bero på kompetensmässiga och rättsliga skäl, vilket kan medföra att tjänsten varken kan eller får förvaltas av någon annan än den som levererar den för tillfället.”

Bland möjliga förändringar i leveransförhållanden poängteras i slutrapporten risker för att leverantörer av molntjänster kan gå i konkurs, vilket har hänt²¹⁰, eller att en

²⁰⁷ Regeringens direktiv till E-delegationen (Dir. 2009:19) betonar vikten av öppna standarder och den första publikationen från E-delegationen preciserar begreppet öppen standard (SOU 2009:86). Av detta skäl är det anmärkningsvärt att Digitaliseringskommissionen i sin kunskapsöversikt inte behandlar tidigare forskning om öppna standarder, speciellt som det finns forskning som visar att denna typ av standarder är viktiga för interoperabilitet, konkurrensneutralitet och som en strategi för att undvika inläsningseffekter. Detta speciellt mot bakgrund av senaste årens förändrade förutsättningar på IT-området, inte minst för små företag, med alltmer intensifierade tvister avseende IP (särskilt avseende upphovsrätt och patent) som påverkar möjligheten att använda digitala handlingar, IT-standarder och programvara.

²⁰⁸ (Regeringen, 2015a)

²⁰⁹ (Pensionsmyndigheten, 2015)

²¹⁰ ‘Nirvanix’s customers were apparently given two weeks to move all their data out of its facilities. That’s not what you want to hear if you’re a customer. If you used Nirvanix for third or fourth duplicate copies you need assurance that data will be destroyed. If you used it for primary data you need that data back, and that is no trivial task right now.’ (Robinson, 2013)

leverantör köps upp av annat företag vilket kan innebära att villkor för tjänster ändras:

”Leverantören av molntjänsten kan även gå i konkurs, vilket kan medföra plötslig otillgänglighet av tjänsten och potentiell inlåsning av information hos molntjänstleverantören. Ett annat scenario är att leverantören genom uppköp kommer att flytta drift av tjänsten till ett annat land med ett annat legalt regelverk.”

2.2.5 Om föreskrifter för användning av standarder i Sverige

För digitala handlingar som ska förvaltas och arkiveras under lång tid finns speciella föreskrifter. Med stöd av arkivförordningen beslutade Riksarkivet den 30 april 2009 om föreskrifter och allmänna råd om tekniska krav för bevarande av elektroniska handlingar²¹¹ (RA-FS 2009:1²¹² och RA-FS 2009:2²¹³). Enligt föreskrifterna²¹⁴ (RA-FS 2009:1) ska en myndighet som upphandlar ”program eller tjänster för utveckling eller drift av ett system” överenskomma:

”med leverantören om tillgång till program och dokumentation i den utsträckning som krävs för tillämpningen av denna författning”

Vidare har en myndighet, enligt föreskrifterna, ansvaret för att förvalta informationsinnehållet i elektroniska handlingar över tid och detta ansvar kan inte överlåtas på någon annan:

”Det bör särskilt uppmärksammas att myndigheten inte kan överlåta ansvaret för de elektroniska handlingarnas informationsinnehåll åt någon annan.”

Riksarkivet föreskriver²¹⁵ (RA-FS 2009:2) tekniska krav:

”för elektroniska handlingar som ska tillämpas vid framställning, bevarande hos myndighet och överlämnande till arkivmyndighet”.

Denna föreskrift preciserar krav genom att hänvisa till en uppsättning specifika filformat²¹⁶ som förvaltas av ISO, ISO/IEC, ITU-T, IETF samt SIS.

²¹¹ RA-FS 2009:1 (Riksarkivet, 2009a) och RA-FS 2009:2 (Riksarkivet, 2009b).

²¹² Med ”stöd av 2, 3, 4, 11 och 12 §§ arkivförordningen (1991:446)”, se Riksarkivet (2009a)

²¹³ Med ”stöd av 2 och 11 §§ arkivförordningen (1991:446)”, se Riksarkivet (2009b)

²¹⁴ RA-FS 2009:1 (Riksarkivet, 2009a)

²¹⁵ RA-FS 2009:2 (Riksarkivet, 2009b)

²¹⁶ Det ska noteras att alla standardiserade filformat som inkluderas i Riksarkivets föreskrifter (RA-FS 2009:2) inte kan betraktas som öppna standarder enligt EIFv1.0 (EC, 2004a) eftersom föreskriften inkluderar filformat för vilka enskilda företag (till ISO) har deklarerat innehav av patent (SEPs).

Vidare, enligt föreskriften (RA-FS 2009:1) ska en myndighet, som en del av den dokumentation som ska upprättas, tillhandahålla en:

"redogörelse för användningen av standarder samt i förekommande fall avvikelser från standarder"

Denna föreskrift saknar dock en precisering av i vilken utsträckning och med vilken detaljrikedom det förväntas att en myndighet ska redovisa hur de filer myndigheten arkiverar faktiskt avviker från den tekniska specifikationen av den standard som implementerats i den programvara som använts för att skapa de filer som myndigheten ska arkivera. Formuleringen *"i förekommande fall"* i denna föreskrift kan en myndighet istället tolka som *"och"* eftersom alla implementationer av en specifik standard i praktiken alltid avviker från den dokumenterade tekniska specifikationen av standarden. Detta beror på att en teknisk specifikation av ett filformat som implementeras i programvara alltid utgör en tolkning av den tekniska specifikationen av filformatet så som det dokumenterats i den standard som förvaltas och tillhandahålls av en standardiseringsorganisation. Av detta skäl ställs det, i praktiken, alltid krav på att en myndighet måste redovisa avvikelser för samtliga filformat som används för samtliga filer som ska arkiveras.

Av Kammarkollegiets avropsregler²¹⁷ för ramavtalet 'Programvaror och tjänster 2014' framgår att kund får ställa obligatoriska krav på standarder endast om standarden uppfyller kraven på en öppen standard:

"Kund får ställa obligatoriska krav på standarder endast om standarden uppfyller kraven på en öppen standard enligt SOU 2009:86."

Vidare preciserar samma avropsregler att obligatoriska krav i en upphandling endast får referera till en specifik programvara om hela programvaran tillhandahålls som öppen programvara samt om införskaffandet av programvaran är ett kompletteringsköp som är förenligt med LOU:

"Kund får ställa ett obligatoriskt krav på en specifik namngiven programvara om den i sin helhet är licensierad med en eller flera licenser godkända av Open Source Initiative (OSI), är gratis och fri för alla leverantörer att nyttja (det krävs t.ex. ingen återförsäljarstatus). Om programvaran inte uppfyller samtliga dessa villkor får programvaran endast namnges om det är ett kompletteringsköp förenligt med LOU."

Av detta följer att öppna standarder (men ej slutna standarder) kan vara implementerade i en öppen programvara som en myndighet hänvisar till i ett obligatorisk krav i en upphandling.

Även på skolans område finns, i praktiken, krav på att elever använder specifik programvara och specifika implementationer av specifika standarder. En majoritet

²¹⁷ (Kammarkollegiet, 2014b)

av alla kommuner har på skolans område, under flera år, intensifierat satsningar på att tillhandahålla IT-utrustning till alla elever för användning i den obligatoriska grundskolan och den frivilliga gymnasieskolan²¹⁸. Forskning visar att elever, i många fall, i praktiken inte har möjlighet att avstå från att använda den programvara och den IT-utrustning som tillhandahålls²¹⁹. Dessutom visar forskningsresultat att de kontrakt som används av många skolor hindrar elever från att använda öppen programvara²²⁰ och att många skolor ställer krav på att elever använder slutna filformat och specifik proprietär programvara²²¹. Denna forskning visar att de kontrakt som elever är bundna av gentemot grund- och gymnasieskolor i Sverige, omedvetet eller medvetet, är utformade för proprietär programvara, slutna standarder och slutna läroböcker²²².

2.3 IT-standarder – dess utveckling, specifikation och implementation

Det finns flera studier från olika länder som redovisar positiva effekter av att utveckla och använda standarder. Exempelvis redovisar BSI att det inom IKT-området finns ca 3,300 industriellt relevanta standarder som används i en bransch vars omsättning är större än hela den Brittiska tillverkningsindustrin²²³.

Många aktörer bidrar, på olika sätt, till att utveckla, förvalta och publicera alla de standarder som är relevanta för IKT-branschen.

2.3.1 Om utveckling och förvaltning av standarder

Att utveckla en teknisk specifikation för en standard är en stor utmaning som kräver hårt och målmedvetet arbete, där det utöver teknisk kompetens, även ställs

²¹⁸ 'Swedish schools have a relatively long history of computer use in schools and in recent years the IT focus has grown even stronger. ... The reasons for implementing 1:1 in schools are to prepare the students for a future learning environment and to make use of the pedagogical opportunities that are anticipated. The provision of laptops to all students is also seen from a democratic perspective where no student should be without a computer just because their parents cannot afford one.' (Hatakka et al., 2013, s. 99)

²¹⁹ 'In many cases the students also lost the choice not to use the laptop.' (Hatakka et al., 2013, s. 108)

²²⁰ (Katz et al., 2016)

²²¹ 'our results show that many schools expect their students to use document formats that are based on a technical specification which is not complete and include references to proprietary technology and brand names of specific products' (Lundell & Gamalielsson, 2013); 'many students are expected to use proprietary software provided from a single vendor. Such expectations from schools are certainly not in line with the regulations from Swedish authorities concerning the requirement that education shall be free of charge for students in Swedish public schools' (Lundell & Gamalielsson, 2013); 'current practice is far from a transparent and open educational ecosystem as the vast majority of schools promote use of proprietary licensed software and closed formats.' (Olson et al., 2014)

²²² Utöver att de kontrakt många skolor använder hindrar elever från att använda öppna programvaror är elever också bundna av kontrakt som hindrar dem från att använda öppna data, öppna lärresurser och annat innehåll som tillhandahålls under öppna licenser (som exempelvis innehåll som tillhandahålls av Wikipedia).

²²³ 'Annual turnover in the sector was £159.1 billion in 2013, dominated by telecommunications (39% of total) and computer services (55% of total)' (Cebr, 2015, s. 88) där merparten (55 %) utgörs av 'computer services (including software development, IT consultancy and web services)' där många standarder implementerats och används i programvara (Cebr, 2015, s. 88).

stora krav på förmåga att hantera olika (ibland motstridiga) mål, uppfattningar och intressen²²⁴.

Utveckling och förvaltning av standarder organiseras på olika sätt av olika organisationer och villkor för att delta i arbetet med specifika standarder varierar också²²⁵. Den process och de principer för att fatta beslut som används vid utveckling olika standarder kan vara mer eller mindre öppna för påverkan och bidrag från olika typer av intressenter. En lång rad olika former och villkor för deltagande i standardisering används av olika organisationer och enskilda arbetsgrupper möjliggör deltagande på olika sätt²²⁶. Exempelvis tillåter vissa organisationer deltagande av enskilda individer, medan andra ställer krav på deltagande från organisationer. Vidare möjliggör vissa organisationer exempelvis deltagande i standardisering via webben, medan andra organisationer ställer krav på fysiska möten.

Det är vanligt att enskilda företag samverkar med andra företag vid utveckling av standarder inom IT-området som en strategi för att minimera det enskilda företagets risk och då de bedömer att fördelarna med samarbete överväger kostnaderna²²⁷. Standarder utvecklas med insatser från olika experter och företag som bidrar till olika arbetsgrupper utifrån marknadsmässiga strategiska överväganden med olika fokus, engagemang och inriktning som varierar över tid²²⁸. Ett enskilt företags engagemang och bidrag till olika standarder involverar även många överväganden angående patent och strategisk samverkan kring olika öppna initiativ, som involverar teknologi från den egna och andra organisationer, för att utveckla standarder och programvara²²⁹.

Under processen att utveckla en teknisk specifikation av en standard fattas en lång rad beslut baserat på olika överväganden, som många gånger ställer stora krav på djup teknisk och strategisk kompetens. I denna process behöver varje deltagare ta ställning i en lång rad frågor och även om enskilda aktörer väljer att fokusera på att bidra till valda delar av arbetet (utifrån olika specialistkompetens) med den framväxande standarden, är det många gånger en komplicerad och tidskrävande process. I denna process är det ofrånkomligt att det kan inträffa situationer då representanter för deltagande organisationer föreslår, medvetet eller omedvetet, en

²²⁴ '... standards don't just happen. They require hard work, a good deal of political and technical savvy, and a dedication that sometimes verges on the maniacal. A good specification is hard to produce, no matter who writes it. Whether creating a new standard or standardizing an existing proprietary technology, standardization committees spend a great deal of time making the specification clear, logical, and largely unsusceptible to misinterpretation—fool resistant, not idiot proof.' (Cargill, 2001, s. 117)

²²⁵ (Andersen, 2010)

²²⁶ För en översikt, se exempelvis de Vries (2006).

²²⁷ (Aggarwal et al., 2011)

²²⁸ (Green Sterne et al., 2005, s. 16)

²²⁹ 'Patent filing decisions (what to file, what scope of patent coverage to seek, and what level of investment to make) all occur in the context of a marketplace in which companies rely on a blend of proprietary and open technology, including technology outside the company's control. Many business opportunities require interoperation with industry standards, open source software, and technology developed by other companies. In this blended-control environment, freedom to operate has become even more critical and owning patents a greater source of leverage.' (Green Sterne et al., 2005, s. 16)

specifik utformning av den tekniska specifikationen så att den inkräktar på patentbelastad teknologi. I händelse av att en publicerad teknisk specifikation av en standard inte kan implementeras i programvara utan att inkräkta på patentbelastad teknologi kan de som kontrollerar dessa patent ställa krav på royalty, vilket avsevärt kan begränsa användningen av den specifika standarden med flera möjliga negativa konsekvenser som exempelvis brist på interoperabilitet mellan (och inom) olika verksamheters system²³⁰. Forskning inom området visar också att de företag som bidrar till att utveckla standarder ofta kontrollerar relevanta patent²³¹.

För att minimera risken för osunt agerande från enskilda företag som deltar i processer för att utveckla nya standarder (exempelvis inom ISO och W3C) har många organisationer definierat och antagit processer och policy som alla deltagande aktörer är bundna av att rätta sig efter. I händelse av att ett enskilt företag, under processen då en standard utvecklas, försöker dölja att de innehar och kontrollerar specifika patent som är nödvändiga att ha rättigheter till för att kunna implementera standarden i programvara kan detta skapa en situation där konkurrensen på marknaden begränsas. Denna typ av agerande accepteras inte²³² av den policy för IPR som alla deltagande företag är bundna av när de deltar i standardisering som drivs av flertalet erkända organisationer (däribland ISO och W3C) eftersom det skulle kunna leda till en monopolsituation på marknaden om exempelvis ett enskilt företag inte vill tillhandahålla nödvändiga patentlicenser för att andra företag ska kunna använda standarden.

Enligt CEN²³³ är det endast för en liten andel (inte ens 2 %) av alla standarder för vilka patentinnehavare har deklarerat till standardiseringsorganisationen att de innehar nödvändiga patent (s.k. SEPs, 'standard essential patents') som kräver att

²³⁰ 'During the process of developing a technical standard, patented technology may be inadvertently (by mistake) or knowingly (of necessity) incorporated into the standard. As a consequence, the patent owner is entitled to charge licences fees (or royalties) whenever those who implement the standard use the patented technology. The requirement to pay royalties (or fear of infringement proceedings for failure to pay) may act as a disincentive to the broader adoption of standards. Failure or reluctance on the part of users and product manufacturers to adopt standards can impede the interoperability of new technologies, leading to market fragmentation, slow market growth and communication breakdown between devices and (subsequently) persons.' (Fitzgerald & Pappalardo, 2009, s. 479)

²³¹ 'One interesting observation is that standards are often set by firms that also happen to own the relevant patents.' (Aggarwal et al., 2011, s. 460)

²³² Även om denna typ av agerande inte accepteras kan det konstateras att denna typ av agerande förekommer. Det finns forskning som visar att detta kan leda till betydande problem och utgör ett av huvudskälen till att organisationer som utvecklar standarder formulerat detaljerade regler och policy för hantering av IPR: 'we could picture an instance (actually, not so rare), where one of the companies involved in the standardization process hides from the other stakeholders its own patent on part of the very technology that is becoming a standard. That company could even decide to disclose its exclusive rights only after the standard has been formalized and published, thus requiring a royalty fee or even threatening legal action against the other parties. This would be an unfair behavior from the ethical and competitive standpoint in the first place but also quite dangerous for the entire standardization system. This system could easily be stifled and could miss its essential goal of establishing a virtuous platform aimed at innovation and interoperability. This is the main reason behind transparent and consistent policies adopted by major standard-setting organization on intellectual property).' (Aliprandi, 2011)

²³³ 'The number of SEPs included in CEN, CENELEC, IEC and ISO standards published per year did not increase, nor are we aware of a growing number of disputes involving such SEPs in our standards. Not even 2% of our standards include SEPs.' (CEN, 2015, s. 2)

en användare av standarden har införskaffat alla nödvändiga patentlicenser för kunna implementera standarden i programvara. Då denna uppgift avser standarder som tillhandahålls av CEN, CENELEC, IEC och ISO innebär detta samtidigt att det för 98 % av alla de standarder som dessa organisationer publicerar inte har deklarerats innehav av SEPs. Flera standardiseringsorganisationer tillhandahåller en patentdatabas som innehåller deklARATIONER från de organisationer som deltar i att utveckla standarder. Organisationer som deltar i standardisering uppmanas (och enligt policy för vissa standardiseringsorganisationer är de även bundna av) att deklarerat att de innehar SEP för specifika standarder²³⁴.

I sammanhanget ska det noteras att en standard för vilken det saknas deklARATIONER av något SEP i standardiseringsorganisationens patentdatabas ändå kan finnas SEP som påverkar möjligheten att använda denna. I händelse av att det finns (minst) ett SEP deklarerat för en (eller flera) av de standarder som refereras från standarden (som normativa referenser i standarden) är exempelvis den patentdatabas som ISO tillhandahåller förvaltd på ett sätt så att dessa deklARATIONER inte kan identifieras enbart genom en sökning på den överordnade standarden²³⁵. Av detta skäl blir i praktiken andelen standarder som påverkas av SEPs betydligt större än de 2 % som anges i det remissvar som CEN och CENELEC, med stöd av IEC och ISO, bidragit med till EU inom ramen för en öppen konsultation angående patent och standarder som pågick fram till början av 2015²³⁶.

2.3.2 Om tekniska specifikationer av standarder

Det är vanligt att en teknisk specifikation av en standard är formulerad i naturligt språk vilket innebär att det lämnas utrymme för olika tolkningar. Många standarder är formulerade på engelska och det är vanligt att exempel inkluderas som en del av själva specifikationen. Att använda exempel i en teknisk specifikation av en standard kan göra det enklare att förstå standarden, men att använda exempel i en specifikation kan även introducera olika problem²³⁷. Det förekommer även att det i tekniska specifikationer, som vidareutvecklas i nya (och korrigerade) versioner över tid, introduceras redundans som innebär att en specifik egenskap kan uttryckas på fler än ett sätt vilket leder till ökad komplexitet i själva

²³⁴ Trots gällande policy för olika standardiseringsorganisationer kan det konstateras att olika patentdatabaser för en och samma standard innehåller inkonsistent information (exempelvis är innehållet för standarden JPEG2000 olika i ISO:s och ITU-T:s patentdatabaser, trots att samma standard utvecklas i en gemensam arbetsgrupp som erkänns av båda organisationerna).

²³⁵ För en redogörelse av detta problem, se Lundell et al. (2015).

²³⁶ 'The consultation was open from 14 October 2014 to 15 February 2015 (the initial deadline of 31 January 2015 was extended by two weeks)', se http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item_id=7833

²³⁷ 'Standards often include diagrams and examples to aid understandability, but these can actually create problems. Consider the possibility that a diagram does not match the descriptive text. Which one is correct? For that matter, any time the same thing is described in two places there is a danger that the two descriptions may say subtly different things. For example, RFC 821 and RFC 822 both describe the syntax of an email address, but unfortunately they differ in minor ways (these standards have since been updated to fix this and other problems).' (Allman, 2011, s. 42)

specifikationen²³⁸. I sammanhanget behöver även, många gånger svåra, designbeslut fattas angående huruvida en ny version av en teknisk specifikation ska formuleras på ett sätt så att den möjliggör bakåtkompatibilitet med tidigare versioner av samma specifikation. Vid vidareutveckling av en teknisk specifikation behöver en arbetsgrupp som utvecklar en ny version av en specifikation fatta informerade tekniska beslut, men även fatta informerade beslut om frågor som avser huruvida en föreslagen ny version av specifikationen kommer att introducera nya IP-relaterade problem, vilket är något som exempelvis uppmärksammats som ett stort problem vid utveckling av nya tekniska specifikationer och standarder inom mobilområdet²³⁹.

I praktiken är det svårt att utveckla en teknisk specifikation vars innehåll är fri från interna motsägelser och som enkelt kan tolkas på endast ett sätt, speciellt för personer som inte har engelska²⁴⁰ som modersmål. Avsaknaden av att använda ett formellt språk för att precisera en teknisk specifikation av en standard leder till att det blir svårt att utveckla programvara för att maskinellt (med datorprogram) automatiskt genomföra olika granskningar av den tekniska specifikationen, exempelvis för att granska huruvida specifikationen är konsistent och komplett, inklusive innehållet i alla dess normativa referenser. Tanken på att använda ett formellt språk för att formulera tekniska specifikationer är inte ny²⁴¹ och det förekommer också att specifikationer utvecklas i form av referensimplementationer²⁴² av standarder där implementationen, för vissa standarder, utgör själva specifikationen och betraktas som en definitiv tolkning av standarden. Ibland utvecklas en implementation parallellt med den tekniska specifikationen av standarden²⁴³.

EU:s standardiseringsdirektiv preciserar flera krav som en teknisk specifikation av en standard ska uppfylla²⁴⁴. Direktivet inkluderar krav på att en teknisk specifikation av en standard är neutral och stabil samt att specifikationen inte begränsar konkurrensen på marknaden. Vidare får den tekniska specifikationen inte begränsa möjligheterna för marknads olika aktörer att implementera specifikationen och konkurrera med innovationer som baseras på denna. Vidare ställs krav på att implementationer i programvara inte begränsar möjligheten till

²³⁸ (Gamalielsson & Lundell, 2013)

²³⁹ 'Today the mobile infrastructure is so all encompassing that new features most likely will interfere with the existing infrastructure or infringe some IPR.' (Grotnes, 2007, s. 121)

²⁴⁰ Eller det naturliga språk som har använts för att uttrycka den tekniska specifikationen.

²⁴¹ 'A technical issue is the choice of the metalanguage used to describe standards. If all standards were expressed in the same language, interaction among standards would be easier, even though terms would have to be defined in each domain. If such a meta-language were formal, it could become feasible to check automatically for intersections and conflicts' (Wiederhold, 1993, s. 15)

²⁴² En referensimplementation är en 'single implementation that is defined to be correct; all other implementations are in turn correct if and only if they work against the reference implementation.' (Allman, 2011, s. 42)

²⁴³ (Allman, 2011)

²⁴⁴ (Directive (EU) No. 1025/2012)

interoperabilitet mellan olika programvaror som implementerat den tekniska specifikationen av en specifik standard²⁴⁵.

En teknisk specifikation av en standard är ofta ofullständig och implementeras ofta på olika sätt i olika programvaror²⁴⁶. Av detta skäl är det, i praktiken, många gånger svårt att avgöra huruvida en specifik teknisk specifikation av en standard har implementerats korrekt i en programvara. I de fall en teknisk specifikation av en standard implementeras i programvara på ett sätt som avviker från specifikationen leder detta, som en konsekvens, till bristande kompatibilitet gentemot standarden och även till bristande interoperabilitet gentemot andra programvaror som implementerat samma standard.

Om en marknadsledande programvara avviker från den tekniska specifikationen kan det hända att marknads aktörer uppfattar programvaran (istället för standarden) som den 'korrekta' tolkningen av standarden. Detta får som konsekvens att konkurrensen på marknaden begränsas genom att det för andra aktörer (i regel) inte är möjligt att avgöra hur tillverkaren av den dominerande programvaran valt att (medvetet eller omedvetet) göra en avvikande tolkning och implementera denna avvikande tolkning av den tekniska specifikationen av standarden i sin egen programvara. Om en avvikande tolkning av standarden implementeras av den dominerande aktören i proprietär programvara är det inte möjligt för andra aktörer att tolka hur programvaran avviker från standarden och därmed är det heller inte möjligt för konkurrenter att uppnå interoperabilitet med den på marknaden dominerande programvaran.

Flertalet standarder preciseras och publiceras i en teknisk specifikation som ligger till grund för implementation i programvara. Vissa standarder har dock preciserats genom en implementation i programvara och det är då relevant att beakta under vilken licens denna del av standarden är tillgänglig. Exempelvis kräver IETF att källkoden för den programvara som eventuellt inkluderas som en del av en standard måste vara tillgänglig²⁴⁷ under den specifika licensen 'BSD 2-clause'²⁴⁸, som är en licens för öppen programvara.

För många standardiseringsorganisationer, däribland ISO, fokuseras arbetet med standarder däremot helt på att utveckla tekniska specifikationer av respektive standard och frågor som relaterar dess implementation behandlas inte av den

²⁴⁵ '1. The technical specifications have market acceptance and their implementations do not hamper interoperability with the implementations of existing European or international standards. Market acceptance can be demonstrated by operational examples of compliant implementations from different vendors. ... 4. The technical specifications meet the following requirements: ... (e) neutrality and stability ... (ii) specifications do not distort the market or limit the possibilities for implementers to develop competition and innovation based upon them' (Directive (EU) No. 1025/2012)

²⁴⁶ 'For most software standards the formal specification is insufficient and the actual standard may differ from across implementations. ... the formal specification is inherently incomplete and the actual standard is defined both through the written specification and through actual implementations' (FLOSSPOLS, 2005)

²⁴⁷ Se Bekkers & Updegrove (2013, s. 53)

²⁴⁸ Se <https://trustee.ietf.org/license-info/IETF-TLP-1.htm> samt <https://opensource.org/licenses/bsd-license.php>

organisation som utvecklar och förvaltar en standard även om forskning visar att dessa båda processer egentligen inte kan separeras²⁴⁹.

2.3.3 Om implementation av standarder i programvara

Ett behov av att under lång tid ha tillgång till och kunna förvalta information både för användning och återanvändning innebär att en organisation behöver försäkra sig om att förvaltningen av denna information kan garanteras oberoende av det system som användes för att generera informationen²⁵⁰. Detta är nödvändigt eftersom det system som användes för att generera informationen inte kan förväntas vara tillgängligt under hela den tid som informationen ska förvaltas. Av detta skäl måste det filformat som använts vara oberoende av den programvara som ursprungligen användes för att skapa de filer som används för att representera den information som måste förvaltas. Detta innebär att det måste vara möjligt att implementera de filformat som ursprungligen användes i andra programvaror än den som ursprungligen användes för att skapa filerna.

Ett viktigt syfte med en standard är att möjliggöra interoperabilitet mellan olika programvaror och system som utvecklats av olika aktörer på marknaden²⁵¹. Detta förutsätter att den tekniska specifikationen av standarden är tillgänglig för marknads aktörer under villkor som möjliggör att specifikationen kan implementeras i programvara, vilket för vissa standarder har visat sig kunna innebära stora legala utmaningar²⁵². Under det senaste decenniet har det förekommit många kontroverser angående IP som påverkar standarder och dessa kontroverser har huvudsakligen handlat om patent²⁵³.

Centralt för att flera aktörer ska kunna implementera en teknisk specifikation av en standard är att alla nödvändiga rättigheter, specifikt avseende rättigheter till eventuella licenser för patent och annan IPR, som är nödvändiga för att kunna implementera specifikationen i programvara kan tillhandahållas under villkor som är förenliga med licenser för den programvara som utvecklas och tillhandahålls. Utöver att villkoren för att använda en teknisk specifikation av en standard måste

²⁴⁹ 'many standardizing organizations neglect standard implementation issues because this is argued to be a matter best left to the market. However, standards development and implementation are intertwined in their impact. In this respect, both areas of activity cannot be meaningfully separated. Standard organizations are therefore recommended to shift their emphasis from standard development to a more systematic inclusion of implementation concerns, both at the technical level of standard committees and at the policy level of standard organizations.' (Egyedi, 2007, s. 212)

²⁵⁰ 'A need for long-term accessibility of information, both for use and reuse, implies that an organisation needs to ensure that maintenance of the information can be guaranteed independently of the system which was used to generate the information.' (Lundell, 2012).

²⁵¹ 'Standards are designed to promote the interoperability of products and systems by enabling different parties to develop technologies that can be used together.' (Fitzgerald & Pappalardo, 2009, s. 467)

²⁵² 'standards are subject to legal rights which impact upon, not only their development, but also their implementation. Of central importance are intellectual property rights: technical standards may incorporate patented technologies, while the specification documents of standards are protected by copyright.' (Fitzgerald & Pappalardo, 2009, s. 467)

²⁵³ 'Controversies over intellectual property (IP) rights in standards have been common in the past decade. Thus far, IP and standards disputes have mainly been about patents.' (Samuelson, 2006a, s. 27)

vara förenliga²⁵⁴ med använda licenser för programvara behöver också villkoren för att använda standarden kunna klarläggas²⁵⁵ och villkoren behöver också kunna accepteras av de aktörer som planerar implementera standarden i programvara.

Innan en organisation börjar implementera en standard i programvara är det nödvändigt att klargöra villkoren för att använda standarden²⁵⁶. Det är kritiskt att klargöra villkoren alldeles oavsett hur standarden kommer att tillgängliggöras, exempelvis om det sker genom att programvara i vilken standarden är implementerad distribueras till en extern organisation (där programvaran installeras och används i lokal drift i kundens lokala IT-miljö) eller om det sker genom att programvaran tillhandahålls som en tjänst (exempelvis som en s.k. 'SaaS').

När Tim Berners-Lee beslutade att inte patentera den underliggande teknologin för webben stimulerade detta till en kultur för användning av öppna licenser på webben, vilket manifesteras i den patentpolicy som W3C²⁵⁷ antog 2003 och med en stark preferens för villkor utan IPR-restriktioner²⁵⁸ avseende möjligheten att implementera tekniska specifikationer från W3C i programvara har detta i sin tur bidragit till en utveckling där öppen programvara har blivit vanlig inom webben²⁵⁹. De standarder som ligger till grund för webben har haft stor betydelse för utvecklingen inom området²⁶⁰ med flera viktiga programvaror. Om tekniska specifikationer av standarder utvecklas och publiceras utan att inkräkta på patentbelastad teknologi, eller då sådan patentbelastad teknologi tillgängliggörs under RF-villkor, så reduceras risk och potentiella problem med sådan teknologi avsevärt²⁶¹.

Vissa organisationer som utvecklar och förvaltar standarder har en policy som möjliggör val av olika licensmodeller. Exempelvis kan en teknisk kommitté inom OASIS²⁶² välja mellan fyra olika alternativ, inklusive varianter av RAND och RF-villkor. Tidigare forskning visar att flertalet kommittéer inom OASIS har

²⁵⁴ Exempelvis tillhandahålls vissa standarder under villkor som inte är förenliga med öppen programvara, se exempelvis Lundell et al. (2015).

²⁵⁵ För vissa standarder har det visat sig vara omöjligt att klargöra villkoren, se exempelvis Lundell et al. (2015).

²⁵⁶ *'Before standards can be confidently adopted by users, it is necessary that users are aware of any patented technologies included in the standard and the terms on which that technology can be used. Clear policy statements and licences in relation to patent interests are fundamental to achieving widespread adoption and use of standards.'* (Fitzgerald & Pappalardo, 2009, s. 483)

²⁵⁷ 'The World Wide Web Consortium', <https://www.w3.org/>

²⁵⁸ *'W3C strongly prefers Royalty Free commitments, including non-assertion covenants'* enligt Bekkers & Updegrove (2013).

²⁵⁹ Se Bekkers & Updegrove (2013, s. 27)

²⁶⁰ *'the Web took off for a single reason: It was standardized. Standardization allowed for its increased use, and it leaped the chasm and quickly went mainstream. The Web isn't a product as such—it is the set of standards upon which products are built.'* (Cargill, 2001, s. 116)

²⁶¹ *'If standards could be developed without patented technology or at the very least with patented technology that is licensed on a royalty free basis, then, in theory, the risk of hold up would be essentially eliminated.'* (Herman, 2010, s. 7)

²⁶² 'Organization for the Advancement of Structured Information Standards', <https://www.oasis-open.org/org>

preferens²⁶³ för RF-villkor och analyser visar även att ingen teknisk kommitté valt att tillåta royalty-belastade²⁶⁴ patent.

Många standarder inom programvaruområdet tillhandahålls idag under RAND-villkor där kostnaden för en patentlicens är noll²⁶⁵. Det ska noteras att även om en standard tillhandahålls under RAND-Z så kan det finnas hinder för att implementera en teknisk specifikation av en sådan standard i programvara. Exempelvis kan denna typ av hinder uppstå i en situation då en organisation som avser använda en specifik standard inte kan komma i kontakt med alla organisationer som till standardiseringsorganisationen deklarerat att de innehar SEP för den aktuella standarden och även då en enskild organisation som innehar ett SEP inte är villig att tillhandahålla en licens för detta SEP till den organisation som avser använda standarden²⁶⁶. Tillgång till licenser för samtliga SEP är en grundförutsättning för att en organisation ska kunna implementera den tekniska specifikationen av en standard i programvara under den patentpolicy som används av flera standardiseringsorganisationer, exempelvis ISO²⁶⁷.

Om en teknisk specifikation av en standard kan implementeras i programvara genom att funktionella krav kan beskrivas, är det en öppen fråga om EU-direktiven i så fall tillåter referens till standarder som innehåller referens till specifika varumärken och patent vilka potentiellt kan begränsa konkurrensen på marknaden²⁶⁸.

I händelse av att det finns (eller misstänks finnas) patent, som kontrolleras av aktörer som inte deltar i processen att utveckla standarden, som påverkar möjligheten att implementera standarden inte upptäcks innan den framväxande standarden fastställs och publiceras kan det hindra enskilda aktörer från att använda standarden. I värsta fall kan det innebära att enskilda företag, av legala skäl, inte kan (eller av legala skäl inte vågar ta den legala risken för att) implementera standarden i programvara som en konsekvens av att det inte är

²⁶³ Se Lundell et al. (2015)

²⁶⁴ Se Bekkers & Updegrave (2013, s. 133)

²⁶⁵ 'most software standards are now actually published under RAND-Z, or zero-priced, licensing terms.' (Rosen, 2011, s. 7)

²⁶⁶ Det finns exempel på ISO-standarder där villkoren för användning inte har kunnat klarläggas vilket visar att systemet med RAND-villkor för standarder i praktiken inte fungerar, se exempelvis Lundell et al. (2015).

²⁶⁷ Detta är en grundförutsättning under den patentpolicy som gäller idag inom ISO, men forskning har redovisat förslag på hur vissa av de brister som finns i dagens policy skulle kunna åtgärdas genom att införa en ny 'option' för tillgängliggörande av SEP för standarder, se Lundell et al. (2015)

²⁶⁸ 'From a legal perspective, Swedish and European law for public procurement aims to achieve procurement practices that stimulate a fair and competitive market based on the important principles of transparency, non-discrimination and equal treatment (Directives 2004/17/EC and 2004/18/EC). These directives clarify the public procurement process and how technical specifications can and shall be used in such processes. An important basis is that technical specifications "shall afford equal access for tenderers and not have the effect of creating unjustified obstacles to the opening up of public procurement to competition". Further, a technical specification "shall not refer to a specific make or source, or to a particular process, or to trade marks, patents, types or a specific origin or production with the effect of favouring or eliminating certain undertakings or certain products." (Directive 2004/17/EC (Article 34) and Directive 2004/18/EC (Article 23)). Only on an "exceptional basis" (e.g. when functional requirements cannot be described and for a subject-matter for which there is no international standard) public procurement may refer to specific trade marks and products, but procurement of document formats and office applications is not such an exception.' (Lundell, 2011a)

möjligt att införskaffa alla nödvändiga patentlicenser för att kunna implementera standarden i programvara.

Idag finns framgångsrika företag som skapar IP som sin huvudsakliga produkt och forskning visar att många företag som är aktiva med att utveckla såväl sluten som öppen programvara bibehåller en stark tradition av att patentera ny teknologi som relaterar standarder och därmed påverkar möjligheten att implementera standarder i programvara²⁶⁹. Det finns även exempel på större företag med omfattande investeringar och verksamhet inom IT som fattat beslut om att tillhandahålla sin IPR som har använts i projekt för att utveckla standarder under RF-villkor. En studie visar exempelvis att IBM analyserat 37 fall och kom fram till att det var mest fördelaktigt för dem att tillhandahålla företagets IPR för dessa under RF-villkor²⁷⁰.

Utöver patent har även copyright på standarder varit föremål för omfattande diskussion. Potentiellt kan även copyright på en standard utgöra ett hinder för att implementera en standard i programvara. Efter det att ISO publicerat en ny patentpolicy, i juli 2003, aktualiserades frågan om copyright för innehållet i en standard, såsom de standarder för representation av landskod (ISO 3166²⁷¹), språkkod (ISO 639²⁷²) och valutakod (ISO 4217²⁷³) som ISO publicerat²⁷⁴. Enligt denna policy skulle en användare som planerar använda innehållet i någon av dessa standarder för implementation av innehållet i en programvara som kommer att distribueras till kunder behöva betala royalty för rätten att göra detta²⁷⁵. Efter starka protester valde dock ISO, för tillfället, att inte gå vidare med dessa anspråk på att den som använder innehållet i en av dessa standarder för implementation och distribution av programvara till kunder ska betala royalty²⁷⁶. För tillfället är det därför möjligt att köpa en papperskopia eller en elektronisk kopia av var och en av dessa standarder (med rätt att skriva ut en inköpt standard i ett enstaka exemplar) för den enskilda användare som köpt standarden.

²⁶⁹ Se Green Sterne et al. (2005, s. 17)

²⁷⁰ (Krechmer, 2007, s. 60)

²⁷¹ Standarden består av tre delar och ett exemplar av del ett (ISO 3166-1) kan införskaffas för CHF 38, se http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=63545

²⁷² Standarden består av fem delar och ett exemplar av del ett (ISO 639-1) kan införskaffas för CHF 158, se http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=22109

²⁷³ Ett exemplar av standarden (ISO 4217:2015) kan införskaffas för CHF 38, se http://www.iso.org/iso/home/standards/currency_codes.htm

²⁷⁴ *'The high importance of claims of copyright in standards is illustrated by a "clarification" of its intellectual property policy that ISO published in July 2003. It would have required all software developers and commercial resellers of data who embedded data elements from ISO's standard country, language, and currency codes to pay an annual fee (or a one-time fee plus regular maintenance fees) for doing so.'* (Samuelson, 2006b, s. 1)

²⁷⁵ *'In 2003, for example, the W3C, among others, objected to an ISO policy requiring software developers to pay fees for incorporating ISO country codes into their products.'* (Samuelson, 2006a, s. 31)

²⁷⁶ *'After several other organizations published statements of concern about the policy, ISO tabled it—for now. But ISO did not commit itself to continuing to make these codes available without charge for software, Internet, and web applications, and it continues to charge substantial fees for downloads of the standards and for reproductions of the full standards.'* (Samuelson, 2006b, s. 2)

I händelse av att en lagstiftare eller en myndighet ställer krav på att en specifik standard ska användas, kanske med krav på att den ska implementeras i programvara, där det finns privata aktörer som kontrollerar patent och upphovsrätt som hindrar, eller i vart fall begränsar möjligheten för alla aktörer att använda standarden, begränsas konkurrensen på marknaden.

2.4 Stimulera och motverka inlåsning samt strategier för upplåsning

Det finns många olika typer av situationer som kan resultera i oönskad (eller önskad) inlåsning med, mer eller mindre allvarliga, effekter för olika intressenter.

2.4.1 Om kompetensbehov i standardiseringslandskapet

Enligt en aktuell analys som presenteras av Europeiska Kommissionen²⁷⁷ saknar många organisationer "den expertis som krävs för att avgöra vilka IT-standarder som är relevanta för deras IKT-behov". Analysen visar vidare att många organisationer förblir "inlåsta i sina IKT-system eller i ett förhållande med en enda leverantör" som en konsekvens av att de inte vet hur de bör agera för att ta sig ur skadliga (och på lång sikt mycket kostsamma och innovationsbegränsande) inlåsningsberoenden. Genom att undvika inlåsnings effekter kan "EU:s offentliga sektor spara över 1,1 miljarder euro per år" enligt denna analys²⁷⁸. Utifrån detta genomför EU ett antal initiativ för att utveckla kompetens inom området där även erfarenheter från Sverige lyfts fram under workshops²⁷⁹ och webinarier²⁸⁰ som genomförts inom ramen för detta EU-initiativ.

Utöver EU:s pågående arbete har flera andra analyser genomförda i svenska förhållanden betonat betydelsen av att undvika framtida inlåsning i IT-system, däribland studier publicerade av Konkurrensverket²⁸¹. Tidigare forskning har redovisat att det finns en betydande inlåsning och allvarliga brister avseende användning av standarder i svenska skolor²⁸² och kommuner²⁸³ vilket sammantaget begränsar konkurrensen på IT-marknaden, speciellt på lång sikt. Exempelvis visar resultat från analysen av IT-användning i alla Sveriges skolor²⁸⁴ att en majoritet (51 %) av alla offentliga grundskolor förväntar sig att elever använder slutna

²⁷⁷ (EC, 2013b)

²⁷⁸ (EC, 2013b)

²⁷⁹ Exempelvis har företrädare för svenska kommuner (Westerlund, 2015) och svenska småföretag (Gustavsson, 2015) presenterat erfarenheter av sitt strategiska arbete med öppna IT-standarder och inlåsnings effekter vid olika workshops som arrangerats i Bryssel för att lyfta kompetens och dela erfarenheter inom området.

²⁸⁰ Exempelvis har forskare inom området bidragit med en presentationen under det första webinarier inom ramen för detta EU-initiativ som fokuserat på inlåsning i IT-system (Lundell, 2014b).

²⁸¹ (Wessman, 2013)

²⁸² (Lundell & Gamalielsson, 2013; Olson et al., 2014)

²⁸³ (Lundell, 2011a)

²⁸⁴ (Lundell & Gamalielsson, 2013)

standarder för vilka det endast finns programvara som tillhandahålls av en leverantör (och där standarden bakom formatet dessutom identifierats som bristfälligt av EU). Studien visar även att en stor andel av ansvariga för IT i skolan (29 %) inte förstår skillnaden mellan en standard och en programvara vilket är mycket bekymmersamt, speciellt ur ett upphandlingsperspektiv då denna kunskap är en nödvändig grundförutsättning för att kunna formulera tekniska krav och fatta väl informerade beslut i samband med upphandling. Resultaten visar även att dokumentation och underlag för beslut under upphandling i många organisationer är mycket bristfällig eller saknas helt. Vidare visas att det finns betydande organisatoriska oklarheter i många organisationer angående vem som ansvarar för vad i samband med upphandling och införskaffande av IT-system till skolan.

En enskild svensk myndighet, som vid tillfället var ansvarig för offentlig upphandling, har mot bakgrund av en tidigare nationell utredning om standarder betonat vikten av att undvika inlåsning och beroende av enskilda IT-plattformar enligt följande²⁸⁵:

'Regeringen har mot bakgrund av IT-standardiseringsutredningens betänkande "Den osynliga infrastrukturen – om förbättrad samordning av IT-standardisering" (SOU 2007:47) uppmärksammat behovet av att frigöra förvaltningen från beroendet av enskilda plattformar och lösningar. Verva anser att öppen programvara bidrar till detta behov genom att främja konkurrensen på programvaruområdet, vilket även ökar möjligheterna för lokalt näringsliv samt små och medelstora företag.'

2.4.2 Olika typer av inlåsning och dess effekter

En egenskap som karakteriserar IKT-marknader är att de tenderar att begränsa konkurrensen med negativa konsekvenser som inlåsning²⁸⁶ och det har konstaterats att öppna standarder kan stimulera konkurrens och motverka negativa effekter från olika typer av inlåsning²⁸⁷.

Under flera år har offentligt finansierade grund- och gymnasieskolor gjort stora investeringar i olika IT-lösningar²⁸⁸, som i flera fall, lett till ett beroende av

²⁸⁵ (Verva, 2008, s. 9)

²⁸⁶ 'Other features of markets based on ICT networks may also tend to suppress competition, such as high switching costs or lock-in. For example, if all of a consumer's downloaded music files have been stored using a proprietary file format that cannot be used on digital music players produced by other manufacturers, the cost to a consumer of switching to a new digital music player might be prohibitively high, resulting in that consumer being "locked-in" to the first manufacturer's technology.' (Winn & Jondet, 2008, s. 462)

²⁸⁷ 'Use of "open" standards in ICT markets can offset some of the competition-stifling effects of ICT networks. ... Defining ICT networks with open standards can reduce barriers to entry and promote competition among vendors of different products and services.' (Winn & Jondet, 2008, s. 463)

²⁸⁸ 'Because schools' investment in computers is so massive, it is easy to understand why Apple, Dell, HP and others compete in order to win contracts with schools. Furthermore, some of these market interests, including Apple (2005), also engage in 'research' on how to build the best one-to-one project. This leads to several research-based problems. First, and most obviously, it creates conflicts of interest. Second, the 'research' conducted more closely resembles evaluations. Given the huge investments and that the market itself is present during the evaluation, one must question the outcomes of the reports. Even worse, the

lösningar som endast kan tillhandahållas av enskilda tillverkare och leverantörer. Då införskaffandet sker med en på förhand ensidig preferens för en enskild leverantör riskerar detta att leda till en **leverantörsinlåsning** och det kan vara förenat med stora kostnader, på grund av nätverkseffekten²⁸⁹, att byta ut en 'plattform' eller ett 'system' där alla delar tillhandahållits av en och samma leverantör²⁹⁰. Tidigare forskning visar²⁹¹ att organisationer som kontrollerar en plattform till vilken andra aktörer bidrar med kompletterande innovationer och produkter har ett egenintresse av att skapa en **plattformsinlåsning** till den egna plattformen som användare och andra aktörer är starkt (och över tid blir alltmer) beroende av.

Vidare, en motsvarande ensidig preferens av en specifik IT-produkt (exempelvis en specifikt namngiven programvara) eller webbaserad tjänst (exempelvis en specifikt namngiven molntjänst) vid införskaffande till en **produktinlåsning** eller till en **tjänsteinlåsning**. Relaterat produktinlåsning kan även ett krav från enskilda eller organisationen på att elever ska hantera ett specifikt slutet filformat leda till **formatinlåsning** vilket indirekt, som en konsekvens av detta krav, även kan innebära att det ställs krav på att elever måste använda en specifik programvara (eller en specifik tjänst) för att hantera det slutna formatet²⁹². För standardiserade filformat som tillhandahålls under RAND-villkor av någon standardiseringsorganisation kan det uppstå en **standardinlåsning** som en konsekvens av att en organisation som avser använda standarden²⁹³ inte kan införskaffa alla nödvändiga patentlicenser²⁹⁴ (d.v.s. inte kan införskaffa alla SEP)

market is not only present while investing and evaluating. Education is also a goldmine for hardware and software manufacturers who compete with each other to generate sales of their products.' (Fleischer, 2012, s. 120)

²⁸⁹ *'There may be a direct 'network externality', in the sense that one consumer's value for a good increases when another consumer has a compatible good, as in the sense of telephones' (Farrell & Saloner, 1984, s. 1). Nätverkseffekter uppstår 'if the benefits enjoyed by any one user depend positively on the number of users who have compatible products.'* (Lea & Hall, 2004, s. 73)

²⁹⁰ *'The use of a particular type of computer, for instance, may lead to large investments in human capital and software that work only with that type of computer. Once a certain system is chosen, switching suppliers is costly because new relation-specific investments have to be made. In such a situation, systems that are expected to be popular – and thus have widely available components – will be more popular for that very reason.'* (Katz & Shapiro, 1994, s. 94)

²⁹¹ *'the most important standardization strategy for equipment and service providers is to create platforms that are open to the development of complementary products and services while at the same time preserving the proprietary edge necessary to ensure lock-in effects. Firms aspiring to take on a platform role have a strong incentive to gain or guard control over the overall architecture by implementing a central proprietary component, while adopting an 'open' strategy for standards that are needed in order to attract complementary innovators.'* (Ballon & Hawkins, 2007, s. 131)

²⁹² Exempelvis använde Sveriges Television slutna filformat (för video) för att distribuera sin rapportering via webben från Olympiska spelen i London 2012.

²⁹³ Exempelvis då en organisation avser använda en teknisk specifikation av en standard för att implementera specifikationen i programvara med syftet att distribuera denna programvara till sina kunder för användning i deras respektive organisationer.

²⁹⁴ Forskning visar att det för flera standarder som tillhandahålls under RAND-villkor, i praktiken, inte är möjligt att använda standarden eftersom det inte är möjligt att införskaffa alla nödvändiga licenser för att kunna använda standarden (trots att detta ska vara möjligt enligt den patentpolicy ISO har och trots tidigare utfästelser om att tillhandahålla licenser under RAND-villkor som dessa organisationer gjort gentemot ISO för en specifik standard), se exempelvis Lundell et al. (2015).

från de organisationer som till standardiseringsorganisationen deklarerat att de innehar ett (eller flera) SEP för den aktuella standarden.

Forskning visar även att skolans införskaffande av hårdvara, programvara (samt webbaserade tjänster) som nyttjas av elever i olika skolor i Sverige, i många fall, har bidragit till en **kontraktsinlåsning** som hindrar elever från att använda öppen programvara och öppna digitala pedagogiska lärobject, samtidigt som dagens praktik för detta införskaffande i svenska skolor stimulerar användning av proprietär programvara, molnbaserad programvara (där avtal som skolan ingått innebär att eventuella tvister avgörs i icke-svensk domstol²⁹⁵), slutna (patentbelastade) standarder och digitala lärobject som tillgängliggörs under slutna licenser²⁹⁶.

2.4.3 Om agerande som leder till inlåsning

Organisationer som utvecklar programvara och dess leverantörer kan ha marknadsmässiga skäl, exempelvis för att behålla en ledande position på marknaden, för att upprätthålla inkompatibilitet och bristande interoperabilitet mellan egen programvara och den programvara som tillhandahålls av konkurrenter på marknaden²⁹⁷. Det kan även finnas marknadsmässiga skäl som leder till att en tillverkare av en programvara inte tillhandahåller bakåtkompatibilitet med tidigare versioner av samma (eller annan) programvara²⁹⁸ från samma tillverkare²⁹⁹. Denna typ av agerande bidrar till inlåsning och fragmentering av marknaden. Huruvida två olika programvaror som finns tillgängliga på marknaden är kompatibla är en konsekvens av specifika beslut som fattats av de aktörer som har inflytande över de beslut som fattas under utvecklingen av de två programvarorna³⁰⁰.

²⁹⁵ 'amongst contracts obtained from schools we identified that potential disputes related to students' use of services provided in a cloud solution will be handled in a U.S. based court (California) since schools have agreed to such conditions in the contract' (Katz et al., 2016)

²⁹⁶ Se Katz et al. (2016).

²⁹⁷ 'a dominant firm may choose to remain incompatible with a rival because it will suffer a substantial decline in market share if it becomes compatible, thereby increasing the value to consumers of its rival's product.' (Farrell & Saloner, 1984, s. 2)

²⁹⁸ En tidigare studie visar betydande brister avseende möjligheten att migrera dokument med hjälp av aktuell programvara från samma tillverkare som utvecklat en tidigare version av den programvara som användes för att skapa de dokument som migrerats i studien (Lundell et al., 2011a). Studien visar att vissa dokument inte alls kunde migreras och visuell inspektion av dokument (efter migrering) visar förstörd formatering (rubriker, variabler, indentering etc.) och förlust av data (figurer och bilder etc.) för de dokument som bristfälligt kunde migreras (Lundell et al., 2011a).

²⁹⁹ 'Not all applications maintain backward compatibility with their own versions, to say nothing of ability to convert into and from a wide range of formats other than their own.' (Cerf, 2010, s. 31)

³⁰⁰ 'In most markets where network externalities are important, the compatibility of the products will be the result of explicit decisions by the firms. ... There are many cases in which firms will disagree on the desirability of making their products compatible; the move to compatibility may increase the profits of some firms while lowering the profits of others.' (Katz & Shaprio, 1985, s. 434)

Vid införskaffande av en kostnadsfri³⁰¹ molnlösning kan det, framgent, uppstå ett beroende – en **molninlåsning** – av en enskild lösning som kan vara tekniskt, pedagogiskt och legalt komplicerad att ta sig ur med bibehållande av alla data och meta-data för vidare förvaltning och drift i en annan miljö. Ibland anförs kostnadseffektivitet som skäl för att införa molnlösningar i skolan, samtidigt som det kan konstateras att tidigare analyser i Sverige inte identifierat (och därmed ej heller kan redovisa) någon erfarenhet från någon organisation som gjort exit³⁰² från en molnlösning. Det finns även viss forskning som visar att det finns osäkerhet avseende framtida kostnader vid införande av denna typ av lösningar vilket utgör en risk³⁰³.

Vid införskaffande av en ny programvara kan en organisation ställa krav på att den nya programvaran ska ha stöd för en given uppsättning standarder som också är implementerade i andra programvaror som sedan tidigare införskaffats och används i organisationen. Exempelvis kan en organisation ställa krav på att en specifik teknisk specifikation av en standard för ett specifikt filformat ska vara (korrekt) implementerad i den programvara som ska införskaffas. Om detta krav formuleras med referens till ett specifikt filformat³⁰⁴ som uppfyller kriterierna för ett öppet filformat³⁰⁵ så innebär en sådan precisering av kravet att ingen aktör hindras från att använda filformatet och därmed innebär denna formulering att konkurrensen inte begränsas. Om organisationen, istället för att ställa krav på att en specifik standard ska vara implementerad i den nya programvaran, alternativt formulerar ett krav på att den nya programvaran ska ha interoperabilitet³⁰⁶ med en befintlig programvara genom att referera till en specifik proprietär programvara leder detta till att konkurrensen begränsas.

³⁰¹ Med 'kostnadsfri' avses att lösningen, initialt, kan tas i drift utan en direkt kostnad för en enskild användare men som tidigare uppmärksammats av Konkurrensverket (i en analys av inköp av konsulttjänster bland skolor infört molntjänster, Dnr 293/2014) kan ett införande vara förknippat med ett antal relaterade omkostnader, exempelvis för leverans av specifika tjänster för integration av molnlösningen i den egna verksamheten och eventuellt fortlöpande stöd från konsulter för leverans av olika relaterade tjänster.

³⁰² Exempelvis identifieras inlåsning som en möjlig risk för molnlösningar i den utredning om molnlösningar i staten som genomförts och det konstateras att inlåsning i en molnlösning 'kan bland annat uppstå på grund av en viss leverantörs specifika produkter, tjänster eller teknologi. Det kan även bero på kompetensmässiga och rättsliga skäl, vilket kan medföra att tjänsten varken kan eller får förvaltas av någon annan än den som levererar den för tillfället' (Pensionsmyndigheten, 2015, s. 46). Samtidigt kan det konstateras att utredningen inte redovisar (och ej heller identifierat) något enda exempel på en organisation som har lämnat en specifik molnlösning och någon analys av kostnader för exit har därmed heller inte kunnat identifieras, vare sig inom och utanför Sverige. Regeringens uppdrag innebar att analysen av molntjänster skulle inkludera redovisning av vilka risker för inlåsning som finns samt även vilka andra 'risker och hinder som eventuellt finns' (Regeringen, 2015a).

³⁰³ 'The lack of maturity of price models in cloud computing can be a threat for the cost-saving benefits it promises for education.' (González-Martínez, 2015, s. 142)

³⁰⁴ Filformatet kan, men behöver inte, vara erkänt av en organisation som utvecklar och förvaltar standarder.

³⁰⁵ Om ett krav enbart refererar till öppna filformat, enligt den definitionen som återfinns i SOU 2009:86 eller enligt den definition som används i i Storbritannien, medför inte detta krav några konkurrenshinder. Om ett krav däremot refererar till filformat som inte uppfyller kriterierna för ett öppet filformat (enligt SOU 2009:86) innebär detta ett hinder för vissa aktörer på marknaden som kan vara mer eller mindre allvarligt beroende på villkoren för att använda det specifika filformatet, se vidare Lundell et al. (2015).

³⁰⁶ Alternativt formulerar ett krav på kompatibilitet.

Även om kravet på den nya programvaran är formulerat så att den ska ha interoperabilitet med en befintlig programvara genom en (implicit eller explicit) referens till dess specifika implementation av den specifika tekniska specifikationen av samma filformat leder detta ändå till att konkurrensen begränsas. Konkurrensen begränsas på samma sätt ifall det, istället för krav på interoperabilitet, ställts krav på kompatibilitet med en specifik proprietär programvara³⁰⁷.

Ett hinder för konkurrens uppstår som en konsekvens av att endast tillverkaren av en proprietär programvara (alternativt tillverkaren av en molntjänst) som implementerat ett specifikt filformat har kännedom om exakt hur den tekniska specifikationen av filformatet är implementerad³⁰⁸ och av denna orsak kommer ett krav (på interoperabilitet eller kompatibilitet) som formuleras med referens till en specifik programvara³⁰⁹ inte kunna uppfyllas av andra tillverkare. I praktiken leder detta till bristande interoperabilitet (och bristande kompatibilitet) mellan den nya programvaran och andra programvaror. Även ifall kravet formuleras med referens till en specifik programvara med tillägget 'eller likvärdigt' blir effekten densamma, interoperabilitet mellan programvaror från olika tillverkare kommer inte kunna uppnås.

För att kunna uppfylla ett krav på interoperabilitet mellan två olika programvaror som båda implementerar samma (standardiserade eller icke-standardiserade) filformat krävs att samma tekniska specifikation av filformatet har implementerats på samma sätt i de olika programvarorna. I praktiken är det inte meningsfullt för en användare att införskaffa en programvara som uppfyller ett krav på att vara 'likvärdigt' en explicit refererad programvara i ett krav eftersom en ny programvara, i många fall, kan anses vara funktionellt likvärdigt även i de fall då programvaran uppfyller samma funktion och 'nästan' har samma funktionalitet avseende exakt hur samma tekniska specifikation av samma filformat har tolkats. I ett sådant fall kommer det inte vara möjligt att uppfylla en organisations behov av interoperabilitet mellan olika programvaror från flera olika tillverkare i den egna organisationen.

³⁰⁷ Resultaten från EU-studien FLOSSPOLIS (2015) visar att krav på kompatibilitet med en specifik proprietär programvara (som baseras på slutna standarder) kan betraktas som konkurrensbegränsande: *'Preferring "compatibility" may even violate public procurement principles, since a preference – explicit or implicit – for "compatibility with previously installed software" favours the single supplier of that software, if it is based on proprietary or semi-open standards. An explicit preference, instead, for interoperability with open standards as defined in this paper does not favour a single supplier of technology and is therefore far more in keeping with public procurement principles.'* (s. 16). Denna EU-studie definierar öppen standard enligt EIFv1 vilket är samma definition som E-delegationen (SOU 2009:86) och Statens inköpscentral vid Kammarkollegiet gjort i ramavtalen ('Programvaror och tjänster 2014') som används i Sverige (Kammarkollegiet, 2016a, 2016b).

³⁰⁸ En teknisk specifikation av ett filformat är, för flertalet format, mycket komplex och omfattande och som vanligen innehåller vissa tvetydigheter. En specifikation uttrycks, vanligen, i naturligt språk vilket lämnar utrymme för olika tolkningar. Genom att varje implementation av ett filformat i en programvara alltid baseras på en tolkning som kan avvika från (eller gå utöver) den tekniska specifikationen kan två olika programvaror som implementerat samma filformat ha bristande interoperabilitet och även avvika från (eller endast implementera en delmängd av hela) den specifika tekniska specifikationen av ett specifikt filformat. För detaljer om detta, se exempelvis resultat från en studie av filformatet PDF (Gamalielsson & Lundell, 2013).

³⁰⁹ Denna begränsning av konkurrensen uppstår även i situationer då krav formulerats med referens till ett öppet filformat eftersom tolkningen i programvaran inte är allmänt tillgänglig för alla aktörer på marknaden.

Det är i sammanhanget viktigt att även vara uppmärksam på att det, i praktiken, är oerhört svårt för en organisation som införskaffat programvara att fastställa om den införskaffade programvaran tillhandahåller full interoperabilitet med, samt om programvaran är kompatibel med, andra programvaror som redan finns i den egna miljön. Utöver det arbete som pågår för att förbättra kvaliteten på tekniska specifikationer av filformat som genomförs av olika standardiseringsorganisationer finns även specifika initiativ för specifika filformat som syftar till att uppnå förbättrad interoperabilitet mellan olika programvaror från olika tillverkare som implementerar ett och samma filformat. För vissa filformat har även en serie workshops (s.k. 'plugfester') arrangerats där olika intressenter som beslutsfattare, tillverkare, utvecklare och användare träffas för att konkret arbeta med tekniska utmaningar för ett specifikt filformat³¹⁰.

2.4.4 Om agerande för att undvika ny inlåsning

Att i samband med ett projekt där IT-system ska utvecklas och införskaffas ignorera framtida arbete med att migrera digitala handlingar inom en organisation kan skapa oöverstigliga tekniska och ekonomiska hinder för förvaltning och långsiktigt digitalt bevarande av handlingar. En strategi som undviker att vältra över tekniska utmaningar och framtida kostnader för inlåsning och behov av migrering på framtida projekt är att istället redan vid den ursprungliga investeringen inkludera alla kostnader som uppstår som en konsekvens av det aktuella projektet. Exempelvis är det givet för alla myndigheter i Sverige att data och digitala handlingar som upprättats och införskaffats i slutna filformat i framtiden måste migreras till långsiktigt förvaltningsbara (öppna) filformat³¹¹. I Storbritannien tillämpas denna strategi av alla myndigheter genom att den ingår i den nationella policy för användning av öppna standarder som regeringen fattat beslut om.

Organisationer använder många olika programvaror och många olika filformat. Inför införskaffande av nya IT-system är det viktigt att ställa krav på öppna filformat för att upprätthålla konkurrensneutralitet och undvika olika typer av negativa inlåsningseffekter. För många system ska digitala artefakter och programvara förvaltas och användas under mycket lång tid, vilket ställer särskilda krav på strategiska överväganden. För en myndighet är det, utifrån ett

³¹⁰ Exempelvis arrangerades i september 2015 den elfte plugfesten för filformatet ODF av OpenDoc Society (<http://opendocsociety.org/>) i Haag med Forum Standaardisatie (<https://www.forumstandaardisatie.nl/>) som värd, se <http://odfplugfest.org/2015-thehague/>

³¹¹ 'Total cost of ownership calculations for software often consider the exit and migration costs as part of the cost of the new solution, when in fact this may in part represent the hidden cost of lock-in to an existing solution. ... As part of examining the total cost of ownership of a government IT solution, the costs of exist for a component should be estimated at the start of the implementation.' (UK, 2012a)

förvaltningsperspektiv, mycket allvarligt om data går förlorade som en konsekvens av att digitala handlingar inte kan förvaltas över mycket lång tid³¹².

Att vid utveckling och upphandling av nya system ställa krav på och agera för att uppnå **interoperabilitet** mellan olika system är en viktig strategi för att undvika ny inläsning³¹³. Med krav på interoperabilitet möjliggörs samverkan³¹⁴ mellan olika, heterogena och sinsemellan oberoende, system så att data och information inte blir beroende av ett enskilt system.

Vid långsiktig förvaltning av digitala handlingar behöver en organisation, utöver att ställa krav på öppna filformat som exempelvis PDF/A³¹⁵, också ställa ytterligare krav på att följa policy och procedurer som resulterar i att de filer som skapas är korrekta enligt den tekniska specifikationen av filformatet. Detta inkluderar att organisationen måste säkerställa att de filer som skapas av den programvara som införskaffas skapar korrekta filer utifrån den tekniska specifikationen. En offentlig organisations krav på långsiktig förvaltning av digitala handlingar sträcker sig över mycket lång tid³¹⁶, i princip ska de förvaltas för evigt³¹⁷. Genom att en programvara i normalfallet³¹⁸ inte förvaltas längre tid än ett decennium kommer den programvara som används för att skapa digitala handlingar som ska förvaltas långsiktigt inte att finnas tillgänglig under hela den tid som handlingarna måste förvaltas. Detta innebär att digitala handlingar måste kunna förvaltas oberoende av den programvara som ursprungligen användes för att skapa handlingarna, vilket ställer krav på att det finns programvara som felfritt kan konvertera³¹⁹ digitala handlingar (filer) till nya öppna filformat som är långsiktigt förvaltningsbara.

En strategi för att stimulera konkurrensneutralitet avseende användning och återanvändning av standarder är att publicera en standard under en öppen licens,

³¹² Exempelvis har en arkivmyndighet betonat vikten av att ställa krav på och utvärdera filformat inför införskaffande av nya lösningar, på följande sätt: *'we strongly recommend that requirements for sustaining access to your records are considered as an integral part of evaluating file formats for use in your organisation'* (National Archives, 2011)

³¹³ Resultaten från EU-projektet FLOSSPOL (2015) rekommenderar att organisationer som genomför offentlig upphandling bör ställa krav på interoperabilitet (istället för krav på kompatibilitet med proprietär teknologi) för att stimulera konkurrens och undvika inläsning: *'compatibility with proprietary technologies should be explicitly excluded from public procurement criteria and replaced by interoperability with products from multiple vendors'* (s. 21)

³¹⁴ Begreppet interoperabilitet har preciserats av Aliprandi (2011) på följande sätt: *'interoperability is the intentional design of a technology product or system, which allows it to cooperate with other products or systems without restriction or difficulty, thus producing a reliable outcome and resource optimization. The main goal of an interoperable system is to facilitate interaction between different software applications and to enable sharing and re-use of information among non-homogenous systems.'*

³¹⁵ Se exempelvis Fanning (2008).

³¹⁶ Inom privat sektor behöver organisationer ofta förvalta och modifiera sin programvara och sina digitala handlingar (filer) under mer än 30 år, ibland betydligt längre (Lundell et al., 2011b). Organisationer inom offentlig sektor ställer ofta, som exempelvis för e-arkiv, krav på att digitala handlingar ska förvaltas under betydligt längre tid (CCSDS, 2002).

³¹⁷ *'Long Term is long enough to be concerned with the impacts of changing technologies, including support for new media and data formats, or with a changing user community. Long Term may extend indefinitely.'* (CCSDS, 2002)

³¹⁸ Förvaltning och supportkontrakt för proprietär programvara kan normalt tillhandahållas i upp till tio år (Lundell et al., 2011b).

³¹⁹ *'Unless you have access to comprehensive conversion tools or the applications you're using continue to be supported by new operating system versions, it's entirely possible to lose the ability to interpret older file formats.'* (Cerf, 2010, s. 31)

exempelvis en licens under Creative Commons³²⁰. Exempelvis skulle en standard kunna publiceras under den specifika optionen 'share-alike', vilket innebär att verk får kopieras med att bearbetningar ska göras tillgängliga under samma option av Creative Commons-licensen. Genom detta blir konsekvensen att vidareutveckling av standarden måste tillgängliggöras under samma villkor och varje förbättring av den tekniska specifikationen blir därmed tillgänglig för alla aktörer, vilket det finns exempel på att IEEE använt³²¹.

2.4.5 Om strategier för att ta sig ur inlåsning

För att minimera risken för inlåsning är det viktigt att redan då ett nytt system utvecklas eller införskaffas förvissa sig om att det finns möjlighet att migrera data från det nya systemet. För att minimera risker för inlåsning är det viktigt att ställa krav på fungerande migrering av data till öppna filformat från det nya systemet. I samband med en upphandling är det viktigt att i förfrågningsunderlaget ställa krav på att kunna migrera alla data (och meta-data) som upprättas under drift av ny programvara och även ställa krav på att denna migrering ska kunna visas. I händelse av att det saknas öppna programvaror som kan tolka de data (och meta-data) som kommer att skapas vid drift av ett införskaffat system är det speciellt viktigt att ställa krav på fungerande lösningar för att migrera data till öppna filformat. Med andra ord är det viktigt att det inför införskaffande av nya system kan demonstreras att det som utlovas från en leverantör också är möjligt att genomföra i praktiken. I sammanhanget är det viktigt att beakta kravet på att en myndighet måste kunna uppfylla krav på att förvalta alla digitala handlingar samt all data (och meta-data) som upprättas, men däremot finns det inte något egenvärde i att all programvara och alla system som införskaffats ska kunna förvaltas och arkiveras så länge som alla handlingar och all data (samt meta-data) kan förvaltas och arkiveras.

För att stimulera återanvändning och transparens av programvara som implementerar standarder inom området för digitala arkiv har en arkivmyndighet ställt krav på att använda GPL-licensierad öppen programvara³²². Om öppna referensimplementationer³²³ av viktiga tekniska specifikationer av standardiserade

³²⁰ 'Open content licences are a potential mechanism for ensuring that open standards remain open from a copyright perspective.' (Fitzgerald & Pappalardo, 2009, s. 478)

³²¹ 'imposing a 'share alike' condition through a Creative Commons licence would have the practical affect that the material covered by the licence must be used and shared on the same terms as set out in the original licence. The advantages of open content licences are that they allow broad reuse rights for users while still enabling the copyright owner to retain control over their material, and that they are clear and easy to understand and use. Creative Commons licences have already been successfully applied to standard specifications in practice. For example, the IEEE licensed its XSD Schema under a Creative Commons Attribution – Share Alike licence.' (Fitzgerald & Pappalardo, 2009, s. 478)

³²² 'When researching and developing our own approach to digital preservation, the National Archives made several key decisions about the software it required. The software would: operate under an open source license (the GNU General Public License or GPL) for transparency, to encourage its use by anyone needing to access digital records over a long period, and to capitalise on contributions from the community of its users' (National Archives, 2009)

³²³ En öppen referensimplementation är 'a reference implementation of the specification of a standard that is licensed under an Open Source license' (Lundell et al., 2012)

filformat utvecklas och tillhandahålls etableras en öppen och transparent grundläggande infrastruktur för att långsiktigt kunna förvalta filer i dessa format.

2.5 IT-standarder och konkurrensbegränsande inlåsning

Referens till och användning av olika typer av IT-standarder kan stimulera och begränsa konkurrensen på många olika sätt.

2.5.1 Om bristande kontroll på utveckling av standarder

Vid utveckling av, många gånger tekniskt mycket komplexa, standarder är det ofrånkomligt att det introduceras fel i de tekniska specifikationerna. Som en strategi för att undvika fel i tekniska specifikationer har den tekniska specifikationen av vissa standarder utvecklats parallellt med utveckling av en implementation av denna specifikation. Ett exempel på en sådan standard är SMTP (SMTP, 'Simple Mail Transfer Protocol') som implementerades i programvaran Sendmail samtidigt som själva standarden utvecklades³²⁴.

Trots etablerade arbetsprocesser för att utveckla och förvalta standarder förekommer det, även för det arbete som bedrivs inom formella standardiseringsorganisationer, att de standarder som utvecklats på flera olika sätt hindrar konkurrensen då det vid en offentlig upphandling och utveckling av programvara ställs krav på en sådan standard. Av en mängd olika orsaker kan en referens till en standard hindra konkurrensen på marknaden genom att endast vissa aktörer har tillgång till en konkurrensneutral komplett teknisk specifikation av standarden³²⁵.

2.5.2 Om tillgång till fullständiga tekniska specifikationer av standarder

Det är vanligt att en standard som utvecklas och förvaltas av ETSI, IETF, ISO, OASIS, W3C och andra standardiseringsorganisationer innehåller flera referenser till andra standarder i en komplex struktur, ofta med referenser i flera nivåer. Många standarder består också av flera tekniska specifikationer som vidareutvecklas och förvaltas, ofta över lång tid, av olika organisationer³²⁶. Över tid är det vanligt att en teknisk specifikation av en standard korrigeras och revideras

³²⁴ Se Allman (2011) för en redogörelse av hur programvaran Sendmail och SMTP-standarderna utvecklades parallellt.

³²⁵ '(a) The technical specifications of the standards lack complete implementations; (b) The technical specifications lack sustainable implementations (the assets created by the applications using the standards outlive the applications themselves); (c) The technical specifications lack reusable implementations (the technology cannot be implemented indefinitely by numerous suppliers); (d) The technical specifications refer to specific trademarks and products; (e) The technical specifications contain links to external sources and websites are no longer available.' (Europe Economics, 2012)

³²⁶ Exempelvis finns ett antal internetstandarder för datorkommunikation (där flera förvaltas av IETF) och standarder för meddelandehantering (epost) finns i ett tjugotal olika specifikationer, se Allman (2011).

vilket leder till ökad komplexitet då en och samma standard på olika sätt kan förändras³²⁷ och finnas tillgänglig i flera olika publicerade versioner, speciellt i situationer då flera olika tekniska specifikationer ligger till grund för implementationer i programvara. Förändringar i standarder leder också till utmaningar avseende interoperabilitet samt nya kostnader som reducerar värdet av tidigare investeringar³²⁸.

Det förekommer att den tekniska specifikationen för en standard är utformad på ett sätt som inte möjliggör en entydig tolkning. Detta kan innebära att när olika utvecklare, var och en för sig och oberoende av varandra, gör olika tolkningar av den tekniska specifikationen³²⁹ av en standard så kan detta resultera i att två olika implementationer av standarden i programvara kommer ha bristande interoperabilitet. Det förekommer även att en teknisk specifikation är internt motsägelsefull³³⁰ och att dessa fel inte upptäckts under den process då standarden utvecklas. Då en internt motsägelsefull teknisk specifikation används finns risk för olika tolkning av specifikationen vilket innebär att olika implementationer av standarden kommer ha brister avseende interoperabilitet. Det förekommer även att den tekniska specifikationen av en publicerad standard innehåller referenser till specifika produktnamn, referenser till specifika varumärken samt referenser till andra tekniska specifikationer som inte finns tillgängliga³³¹ vilket innebär att standarden, i praktiken, endast är tillgänglig för vissa aktörer på marknaden. Genom att den tekniska specifikationen av standarden i detta fall inte är komplett är det heller inte möjligt att använda standarden för implementation i programvara utan att 'gissa' hur det är tänkt att standarden ska tolkas i de delar där den inte är preciserad i den tekniska specifikationen. En studie genomförd på uppdrag av EU konstaterar att formella standarder som har denna typ av brister begränsar konkurrensen på marknaden och leder till avsaknad av interoperabilitet³³², vilket dessutom leder till inlåsning i standarder.

Flera av de referenser som inkluderats i en teknisk specifikation av en standard utgörs av s.k. 'normativa referenser' som är nödvändiga delar för att kunna

³²⁷ (Egyedi, 2008)

³²⁸ 'Standards' change involves new costs (e.g. costs of updating the standard) and devaluates earlier investments (i.e. sunk cost). It diminishes self-evident interoperability. That is, uncertainty may arise about the interoperability of products complying with different standard versions.' (Egyedi, 2008, s. 4-5)

³²⁹ Det ska noteras att även om två olika utvecklare gör två olika tolkningar av en (tvetydig) teknisk specifikation kan båda dessa tolkningar vara korrekta utifrån specifikationen.

³³⁰ Exempelvis redogör Allman (2011) för att diagram och exempel som inkluderas i tekniska specifikationer med syftet att förenkla kan skapa problem om diagram och exempel inte matchar texten i specifikationen.

³³¹ Resultat från en studie genomförd på uppdrag av EU, inom den Digitala Agendan, konstaterar exempelvis att ISO-standard 29500 saknar en komplett teknisk specifikation: 'ISO standard (ISO/IEC 29500) for document formats. The technical specifications of this ISO standard include references to proprietary technology and brand names of specific products. Further, the specification of this ISO standard is not complete (i.e. the technical specification contains references to an external web site (www.microsoft.com) which refers to web pages that are not currently available.' (Europe Economics, 2012, s. 16)

³³² 'Whilst standards that are set through formal standard setting organisations go through a formal development process, they may still contain barriers to implementation by all interested parties, may not be widely implemented by the market, or may not be implemented accurately according to the specifications. This could result in products that despite claiming to implement a standard are not interoperable with other products implementing the same standard.' (Europe Economics, 2012, s. 16)

använda den specifika tekniska specifikationen av standarden. Exempelvis innehåller den tekniska specifikationen av ISO-standard PDF/A-2³³³ flera normativa referenser som är nödvändiga för att använda denna standard, bland annat inkluderas flera andra standarder som förvaltas av ISO (däribland PDF 1.7³³⁴) och flera andra organisationer, däribland företaget Adobe³³⁵ men även ICC, IETF och W3C³³⁶ som är tre andra organisationer som utvecklar och förvaltar standarder. På motsvarande sätt kan en specifik teknisk specifikation av en standard vara refererad (som normativ referens) från en eller flera andra standarder, vilket innebär att en given standard kan ses som en 'nod' i en graf som refereras av flera (och refererar till flera) andra standarder som normativa referenser. Exempelvis refereras PDF 1.7 (som normativ referens) från flera andra standarder, däribland direkt från både PDF/A-2 och PDF/A-3³³⁷ till PDF 1.7. Det kan konstateras att det även finns en 'indirekt' normativ referens från PDF/A-3 till PDF 1.7 (via PDF/A-2).

När en ny (eller korrigerad) version av en specifik teknisk specifikation av en standard publiceras (av ISO eller någon annan organisation) kan det innebära att en standard som inkluderar en normativ referens till denna (numera inaktuella) standard behöver revideras som en konsekvens av att den normativa referensen som finns i nuvarande version av standarden inte längre är korrekt. Om en standard innehåller en normativ referens till en specifik version av en teknisk specifikation av en standard som inte längre är aktuell³³⁸ och kanske dessutom ej längre är tillgänglig³³⁹ (från ISO eller någon annan organisation som förvaltat denna) leder detta till att den standard som innehåller den normativa referensen inte längre är komplett. I praktiken innebär detta att det saknas en fullständig teknisk specifikation av standarden vilket innebär att den inte kan implementeras i programvara.

Vissa programvaror som implementerar specifika standarder har, genom medvetna designval, utformats för att kunna hantera situationer som 'går utöver' det som preciseras som tillåtet i den tekniska specifikationen av den specifika standarden.

³³³ ISO 19005-2:2011, se: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=50655

³³⁴ Exempelvis inkluderar den tekniska specifikationen av ISO-standard PDF/A-2 en normativ referens till ISO 32000-1:2008, se: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=51502. Vidare inkluderar den tekniska specifikationen av ISO 32000-1:2008, i sin tur, flera normativa referenser, däribland en normativ referens till ISO/IEC 10918-1:1994 (JPEG), se http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=18902.

³³⁵ Exempelvis inkluderar den tekniska specifikationen av ISO-standard PDF/A-2 en normativ referens till ett 'Adobe Supplement to ISO 32000-1' som tillhandahålls av företaget Adobe, se http://www.adobe.com/content/dam/Adobe/en/devnet/acrobat/pdfs/adobe_supplement_iso32000_1.pdf

³³⁶ Exempelvis inkluderar den tekniska specifikationen av ISO-standard PDF/A-2 en normativ referens till 'RDF/XML Syntax Specification (Revised)' som utvecklas och förvaltas av W3C ('The World Wide Web Consortium'), <https://www.w3.org/TR/2004/REC-rdf-syntax-grammar-20040210/>

³³⁷ Exempelvis inkluderar den tekniska specifikationen av ISO-standard PDF/A-3 en normativ referens till ISO 32000-1:2008, se http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=57229 och PDF/A-3 inkluderar även en normativ referens till PDF/A-2 (ISO 19005-2:2001).

³³⁸ Flera organisationer publicerar regelbundet korrigeringar och uppdateringar av specifika standarder, vilket innebär att en standard kan innehålla flera tekniska specifikationer (där vissa är inaktuella och vissa innehåller korrigeringar av tidigare publicerade specifikationer).

³³⁹ Om en organisation bestämmer att en teknisk specifikation av en standard är inaktuell kan den dras tillbaka.

Exempelvis har många webbläsare, genom åren, utformats för att kunna tolka filer som är skapade utifrån såväl en korrekt som inkorrekt tolkning av den tekniska specifikationen av filformatet HTML³⁴⁰. Genom att olika webbläsare har implementerat stöd för att tolka felaktig HTML-kod (d.v.s. tolka HTML-kod som inte följer den tekniska specifikationen av filformatet HTML) på olika sätt innebär det att olika webbläsare kommer att kunna uppföra sig olika för en och samma felaktiga HTML-kod.

2.5.3 Om möjlighet att implementera standarder som är belastade med patent

Deklarationer av patent som påverkar tekniska standarder och konkurrensen på marknaden har en lång historia som går tillbaka till Venedig och 1474³⁴¹.

Konkurrenslagstiftningen ställer krav på att all nödvändig IPR för viktiga standarder görs tillgängliga så att alla intresserade aktörer kan implementera standarden. Detta innebär vanligen att nödvändiga licenser för att använda standarder måste göras tillgängliga till alla aktörer under RAND-villkor³⁴². Samtidigt ges från EU:s policy i konkurrensfrågor starkt stöd för att industristandarder ska vara öppna, transparenta och icke-diskriminerande³⁴³.

En organisation som kontrollerar ett (eller flera) patent som är nödvändigt, d.v.s. ett s.k. 'standard essential patent' (SEP), för att kunna implementera den tekniska specifikationen av en specifik standard kan blockera enskilda aktörer från att använda denna standard. När en organisation innehar ett SEP för en standard innebär detta att det inte är möjligt att implementera den tekniska specifikationen för standarden i programvara utan att inkräkta på detta patent. Detta innebär att varje organisation som avser implementera standarden måste ha en patentlicens för (eller kontrollera) alla SEP för aktuella standarden.

Tidigare forskning visar³⁴⁴ att allt fler företag redovisar att de kontrollerar ett (eller flera) SEP för standarder som är viktiga för kompatibilitet³⁴⁵ mellan olika system.

³⁴⁰ Se vidare Allman (2011) för en redogörelse av möjliga konsekvenser av detta.

³⁴¹ 'The Venetians are generally credited with the first patent statute (1474).' (Draho & Maher, 2004, s. 1)

³⁴² '[Competition law] will often nevertheless require that essential IPRs for important industry standards are made available so that any interested party can implement the standard. This usually means that licenses must be made available on fair, reasonable and non-discriminatory (FRAND) terms.' (Glader, 2010, s. 621)

³⁴³ 'EU competition policy strongly supports the notion that industry standards should be open, transparent and non-discriminatory. The parties will bear the burden of proof that any restrictions on competition are necessary in order to achieve countervailing benefits. Open models are therefore appropriate to ensure that the co-operation remains procompetitive, particularly for SSOs comprised of important industry players that aim to develop standards for wide implementation in the industry.' (Glader, 2010, s. 648)

³⁴⁴ Se Bekkers et al. (2011).

³⁴⁵ Till skillnad från många andra marknader är det vanligt med bristande kompatibilitet inom området programvara, vilket sedan länge är välkänt: 'GTE telephone subscribers can talk to AT&T subscribers; some – though far from all – computer programs written for one computer can be run on another; different manufacturers' nuts and bolts can be used together; and there are fewer types of sparkplug than there are models of automobile.' (Farrell & Saloner, 1984, s. 1)

Flertalet organisationer som utvecklar standarder uppmuntrar, alternativt ställer krav på³⁴⁶, att varje företag som deltar i organisationens arbete med att utveckla standarder deklarerar att de innehar SEP relaterat de standarder de bidrar till samt att de är villiga att tillhandahålla licenser för de SEP de kontrollerar under RAND-villkor. Denna typ av deklARATIONER görs frivilligt³⁴⁷ av de som deltar i aktiviteter för att utveckla standarder i enlighet med den policy som gäller för standardiseringsorganisationen och i händelse av att den tekniska specifikationen utvecklas på ett sätt så att den inkräktar på patent som aktörerna kontrollerar får det effekten att andra organisationer behöver införskaffa patentlicenser för dessa.

För att undvika en situation där en aktör, i praktiken, blockeras från att kunna använda en standard ställer flera organisationer som utvecklar och förvaltar standarder krav på att organisationer som deltar i standardisering är villiga att tillhandahålla patentlicenser enligt den policy³⁴⁸ som respektive organisation har antagit för patent och annan IPR³⁴⁹. Då enskilda organisationer kontrollerar ett (eller flera) SEP avseende en standard för interoperabilitet är varje sådan blockering speciellt problematisk genom att den begränsar konkurrensen eftersom den (eller de) enskilda organisation(er) som kontrollerar SEP för standarden i praktiken kan hindra andra aktörer från att implementera standarden³⁵⁰.

Det är vidare viktigt att notera att organisationer som innehar ett (eller flera) patent (som potentiellt kan vara SEP) för en specifik standard inte nödvändigtvis har deltagit i den process som den specifika standardiseringsorganisationen har för att utveckla och förvalta standarden. I en sådan situation är dessa organisationer heller inte bundna av den patentpolicy som gäller i den specifika standardiseringsorganisationen³⁵¹. Av detta skäl kan det, för många standarder, mycket väl tänkas att det kan finnas ytterligare patent som inte har deklarerats till den specifika standardiseringsorganisationen för den specifika standarden.

På motsvarande sätt som det kan saknas deklARATIONER av SEP för specifika standarder i de förteckningar av deklARATIONER som olika standardiseringsorganisationer har kan det även förekomma att organisationer gjort deklARATIONER av patent till en standardiseringsorganisation avseende en

³⁴⁶ I enlighet med den policy för IPR som organisationen antagit.

³⁴⁷ *'commitments are made voluntarily by participants in standards-development activities, among other things, to induce others to adopt their patented technology in a standard'* (Contreras, 2015, s. 45)

³⁴⁸ Exempelvis har ISO en patentpolicy som ställer krav på att eventuella patentlicenser tillgänggörs av deltagande organisationer under RAND-villkor, se http://www.iso.org/iso/standards_development/patents. Vidare ställer exempelvis ETSI krav på att om ett SEP identifieras för en standard så begär ETSI att detta görs tillgängligt under RAND-villkor: *'the director of ETSI will request its holder, member or not, to make licenses available under (F)RAND terms.'* (Bekkers & West, 2009, s. 81)

³⁴⁹ Även om denna typ av policy omfattar flera olika typer av IPR (som copyright, varumärkesrätt, databasrätt, designrätt, etc.) är det, enligt Bekkers et al. (2011), primärt patent (SEP) som relaterar rättigheter som potentiellt kan hindra aktörer från att implementera en standard i programvara.

³⁵⁰ Se exempelvis Bekkers & West (2009).

³⁵¹ Exempelvis har det konstaterats att en patentinnehavare kan avstå från att delta i en organisation som utvecklar och förvaltar standarder *'a patent-holder may decline membership in an SSO, and thus have no obligations under its rules'* (Brooks & Geradin, 2011, s. 3)

specifik standard som, vid en närmare granskning, faktiskt inte visar sig utgöra ett SEP. Det kan även vara fallet att den information som finns i deklamationer är felaktig eller inaktuell, exempelvis i händelse av att deklarerade patent inte längre gäller.

Då programvaruföretag samverkar för att utveckla tekniska specifikationer av standarder, exempelvis inom W3C och IETF, finns sällan incitament för att ställa krav på royalty eller agera på ett sätt som hindrar alternativa implementationer³⁵².

Enligt en studie som genomförts av en tidigare policychef på en konkurrensmyndighet³⁵³ kan patentpooler begränsa konkurrensen, vilket illustreras med problem avseende MPEG LA som exempel³⁵⁴.

2.5.4 Om avsaknad av förutsägbara villkor för användning av standarder

Under vissa omständigheter kan en dominerande aktörs vägran att tillhandahålla licenser till en konkurrent ses som en konkurrensbegränsning³⁵⁵ även om den dominerande aktören inte gjort något olagligt genom att inte tillhandahålla en licens som konkurrenten (och andra aktörer) behöver ha tillgång till för att kunna använda en standard, exempelvis för att ha rätt att implementera den tekniska specifikationen av standarden i programvara.

Det är en öppen fråga huruvida olika typsnitt³⁵⁶ och fonter kan och bör betraktas som 'standarder', men det är uppenbart att ett antal välspredda typsnitt och fonter har införts som 'standard' i svenska organisationers grafiska profiler som föreskriver hur digitala handlingar ska upprättas inom dessa organisationer. När en organisation formulerar krav på att upprättade digitala handlingar inom en organisation ska följa en specifik grafisk profil som inkluderar krav på att specifika fonter ska användas innebär detta att licenser för dessa fonter behöver införskaffas. Tidigare forskning visar att personal i skolor i Sverige är bundna av att använda specifika (proprietära) fonter³⁵⁷ för vilka specifika licenser behöver införskaffas som en konsekvens av att organisationen (kommunen) har definierat en grafisk profil som förutsätter användning av de fonter som ingår i profilen. För att en konkurrensneutral situation ska upprätthållas förutsätter detta att varje potentiell leverantör av programvara till organisationen har möjlighet att införskaffa alla

³⁵² 'When major software companies cooperate openly to develop industry standards in organizations like W3C and IETF, few of them have much incentive to demand royalties or impose burdens on competing implementations.' (Rosen, 2011, s. 7)

³⁵³ Se CPI (2013), som kommenterar en studie genomförd av David Balto som tidigare var 'FTC Policy Director for the Bureau of Competition'.

³⁵⁴ Se Balto (2013)

³⁵⁵ '... can be a breach of antitrust rules even if the monopolist has done nothing illegal in acquiring or maintaining that subject matter' (Lea & Hall, 2004, s. 78)

³⁵⁶ Ett typsnitt är en uppsättning av olika fonter i en familj som delar gemensamma design-egenskaper och där individuella variationer förekommer, exempelvis i form av stil och vikt.

³⁵⁷ Se vidare Katz et al. (2016) för en analys av denna typ av inlåsning.

nödvändiga rättigheter (inklusive alla nödvändiga specifika licenser) från alla tillverkare (eller andra organisationer) som kontrollerar rättigheterna för de specifika fonter som organisationen ställer krav på. Detta kan skapa osäkerhet avseende en potentiell leverantörs möjligheter att kunna (och potentiellt inte kunna) införskaffa denna typ av licens.

3 Standarder och strategier för utveckling och upphandling av IT-system

Detta kapitel presenterar hur myndigheter och kommuner, i sina respektive strategier (hämtade från IT-policy, IT-strategi och andra riktlinjer som preciserar hur organisationen ska agera), föreskriver att IT-standarder ska användas som en del av deras strategi för hur det är tänkt att den enskilda organisationen ska agera vid utveckling och upphandling av IT-system.

3.1 Referenser till standarder i organisationers strategier

Det görs olika betoningar avseende standarder i de föreskrifter och strategier som reglerar hur en organisation ska förhålla sig till standarder vid utveckling och upphandling av IT-system. För att karaktärisera strategier som formulerats och används i organisationer presenterar tabellerna 3.1 och 3.2 en översikt av hur standarder betonas i organisationers strategier. I tabell 3.1 återfinns betoning avseende standarder som ansluter till de två dimensionerna i Figur 1, medan tabell 3.2 innehåller annan typ av betoning som inte direkt anknyter till dimensionerna i Figur 1.

Tabell 3.1 Betoning avseende standarder i organisationers strategier enligt dimensionerna i Figur 1

Betoning avseende standard	Innebörd och effekter enligt organisationens strategi
Internationella standarder	Internationella standarder 'ska följas'
Nationella standarder	Nationella standarder 'ska följas'
öppna standarder	'Gränssnitt för information och tjänster ska i första hand baseras på öppna standarder, vilket sänker kostnader och bidrar till återanvändning och en öppen marknad'
öppna standarder	'Vi ska i första hand använda öppna standarder och protokoll'
öppna standarder	Öppna standarder underlättar utbyte
öppna standarder	Lösningar ska byggas på öppna standarder (och öppen programvara) och myndigheten ska sträva efter lösningar som frigör förvaltningen från beroendet av enskilda plattformar och lösningar
öppna standarder	I nya 'färdiga lösningar och funktioner som implementeras prioriteras plattformsoberoende system som bygger på öppna standarder där det är praktiskt och ekonomiskt försvarbart'
öppna standarder	Använd öppna standarder
öppna standarder	När 'gränssnitt för information och tjänster utformas ska i första hand öppna standarder användas. Standarden ska vara så etablerad att den inte är ett hinder för samverkan. Om lämpliga öppna standarder saknas ska etablerade branschstandarder användas.'

öppna standarder	Ökad användning av öppna standards ger minskade kostnader för licenser och förhindrar "inlåsningseffekter" mot vissa leverantörer
öppna gränssnitt	Inriktningen är 'öppna gränssnitt som ger enkelhet och kostnadseffektivitet'
öppna gränssnitt	'IS-lösningarna följer standarder, har öppna gränssnitt och är tjänsteorienterade i sin arkitektur'
öppna, standardiserade och fördefinierade gränssnitt	Med öppna, standardiserade och fördefinierade gränssnitt skapas 'en arkitektur som är leverantörsberoende'
öppna och vedertagna standarder	Centraliserade säkerhetstjänster ska 'så långt som möjligt följa öppna och vedertagna standarder. Detta för att ytterligare stärka och förenkla integration, dynamik och myndighetssamverkan'
slutna standarder	Slutna standarder medför inlåsningseffekter som kan få 'oönskade ekonomiska och praktiska konsekvenser'

Tabell 3.2 Olika betoning avseende standarder i organisationers strategier

Betoning avseende standard	Innebörd och effekter enligt organisationens strategi
gemensamma standarder	'... innebär återanvändbarhet ...'
gemensamma standarder	Förvaltningens informationsutbyte ska bygga på gemensamma standarder
vedertagna standarder	Möjliggör 'att köpa produkter eller produktområden som tjänst'
vedertagna standarder	'... strävar efter att i största möjliga utsträckning utnyttja och följa vedertagna standarder inom informationshanteringsområdet'
fastställda standarder	Lösningar som är 'utvecklade med en enhetlig, återanvändbar och marknadsledande teknik'
allmänna standarder	Genom att följa valda 'allmänna standarder minskar risken för inlåsning i produkter'
publicerade standarder	Genom att följa valda publicerade standarder 'minskar risken för inlåsning i produkter'
överenskomna standarder	Utveckling ska följa överenskomna standarder
etablerade branschstandarder	Etablerade branschstandarder ska användas om 'lämpliga öppna standarder saknas'
gällande standarder	Lagring och arkivering ska följa gällande lagar och standarder
kommunens standard	All installation och konfiguration av hårdvara och datorer ska ske av IT-enheten så att kommunens standard följs.

Analysen som redovisas i tabell 3.1 visar att det finns ett antal formuleringar i organisationers strategier som betonar standarder utifrån den status den organisation som utvecklar och förvaltar standarder har (enligt den vertikala dimensionen – formell vs. informell standard – i Figur 1). Den visar även att det också finns ett antal formuleringar i organisationers strategier som betonar standarder utifrån graden av öppenhet för de villkor under vilka standarder är tillgängliga (enligt den horisontella dimensionen – öppen vs. sluten standard – i Figur 1).

Samtidigt visar analysen, som framgår av tabell 3.2, att det också finns en rad andra formuleringar i strategier som betonar standarder på andra sätt och som inte naturligt låter sig fångas av de två dimensionerna i Figur 1.

I sammanhangen kan det noteras att den första publikation som alla organisationer som ingick i E-delegationen publicerade (SOU 2009:86) i november 2009 använder och har preciserat begreppet 'öppen standard' på ett sätt som möjliggör att en standard som uppfyller dessa kriterier kan implementeras och distribueras i programvara under olika typer av licenser för programvara³⁵⁸. Ett exempel på en strategi (från en myndighet som inte ingick i E-delegationen) visar tydligt att regeringens direktiv till E-delegationen (Dir. 2009:19) avspeglats i formuleringar i vissa myndigheters strategidokument:

"[Myndighetens namn] som en offentlig förvaltning, skall i så stor utsträckning som möjligt, bygga sina lösningar på öppna standarder, använda sig av programvara som bygger på öppen källkod samt sträva efter lösningar som stegvis frigör förvaltningen från beroendet av enskilda plattformar och lösningar."

Vi noterar att termen 'öppen' (och 'öppenhet') i vissa formuleringar i strategidokument även används i en mer generell betydelse, som närmast ger associationer till en organisations strävan att betona öppenhet utifrån offentlighetsprincipen (vilket för tanken till en uttalad ambition att etablera en 'öppen förvaltning' utifrån andemeningen i den grundlagsskyddade öppenhet som ska präglade offentliga organisationer). Exempelvis uttrycks denna typ av strategier, som indikerar en mer generell ambition att upprätthålla en öppenhet i organisationen, på följande sätt i organisationers strategidokument:

- 'Vi ska vara en öppen och samverkande förvaltning.'
- Organisationen behöver 'vara i framkant vad gäller IT-utvecklingen, där enkelhet, öppenhet och effektivitet är viktiga ledord'
- 'Från EU-kommissionen ner till den enskilda invånaren ställs krav på ökad öppenhet och tillgänglighet genom e-tjänster.'

Flera formuleringar i organisationers strategier lyfter fram betydelsen och önskade effekter av att använda 'standarder' i mer generella termer. Exempelvis finns strategiska argument för att använda standarder som pekar på följande effekter: 'lägre kostnader', 'möjlighet att konkurrensutsätta leverantörer', förstärkt 'samverkan och samarbete med myndigheter' och utvalda leverantörer.

Vidare redogör ett antal formuleringar i organisationers strategier också i vilka sammanhang organisationer ska följa standarder. Exempelvis innehåller

³⁵⁸ Förenklat kan sägas att en öppen standard kan implementeras och tillhandahållas i programvara under många olika typer av licenser för programvara (proprietär, open source, moln) utan restriktioner, till skillnad från slutna programvara som inte kan implementeras och distribueras under vanliga licenser för öppen programvara.

organisationers strategier för att följa standarder sammanhang som att följa 'standarder och använd partners, leverantörer och produkter kontrollerat'.

3.2 Referenser till filformat i organisationers strategier

Det görs olika betoning avseende filformat i de föreskrifter och strategier som reglerar hur en organisation ska förhålla sig till format vid utveckling och upphandling av IT-system. I tabell 3.3 presenteras hur strategier som formulerats och används i olika organisationer innehåller olika betoning avseende filformat.

Tabell 3.3 Olika betoning avseende filformat i organisationers strategier

Betoning avseende filformat	Innebörd och effekter enligt organisationens strategi
öppet format	Datatyper bör vara i ett så öppet format som möjligt ³⁵⁹ för att uppnå en hög grad av interoperabilitet
leverantörsspecifika filformat	Leverantörsspecifika filformat ska undvikas
tillåtna filformat	Bör så tidigt som möjligt lagra i filformat tillåtna i långtidsarkivet
standardiserat format	Interaktion mellan produkter 'skall ske' genom ett standardiserat format
godkända filformat	Information ska lagras i godkända filformat
arkiveringsformat	Ska uppfylla Riksarkivets förvaltningsgemensamma specifikationer kring arkiveringsformat och metadata

Ett antal formuleringar i organisationers strategier betonar filformat utifrån den status den organisation som utvecklar och förvaltar filformatet har (enligt den vertikala dimensionen – formell vs. informell standard – i Figur 1). Det ska noteras att vissa filformat erkänns och förvaltas av en (eller flera) organisationer som utvecklar och förvaltar standarder (exempelvis ISO, W3C etc.), men att det också finns filformat som utvecklats och förvaltats av enskilda företag.

Det finns även ett antal formuleringar i organisationers strategier som betonar filformat utifrån graden av öppenhet för de villkor under vilka format är tillgängliga (enligt den horisontella dimensionen – öppen vs. sluten standard – i Figur 1). Det ska noteras att många filformat också är erkända av en (eller flera) organisationer som utvecklar och förvaltar standarder vilket innebär att den precisering av öppna standarder som publicerats i E-delegationens första publikation (SOU 2009:86) även är relevant för filformat som förvaltas av en organisation som utvecklar och förvaltar standarder.

³⁵⁹ Det kan konstateras att den organisation som formulerat denna strategi formulerat, vad som kan uppfattas som internt motsägelsefulla strategier, genom att organisationen samtidigt (i samma strategidokument) föreskriver att organisationen ska följa en föreskrift för val av filformat (RA-FS 2009:2) som innehåller slutna filformat.

Dessutom finns ett antal formuleringar i organisationers strategier som betonar filformat på andra sätt. Ett antal strategier för användning av filformat refererar till Riksarkivets föreskrifter³⁶⁰ som preciserar ett antal föreskrivna filformat³⁶¹ som ska användas vid digital arkivering av filer. Dessa föreskrifter innehåller såväl öppna som slutna filformat vilket innebär att varje strategisk ambition som syftar till att följa dessa föreskrifter kommer att medföra en intern inkonsistens.

3.3 Referenser till specifika standarder och filformat

Det ställs krav och görs olika betoningar avseende specifika standarder i de föreskrifter och strategier som reglerar hur en organisation ska förhålla sig till särskilda standarder vid utveckling och upphandling av IT-system. I tabell 3.4 presenteras hur strategier som formulerats och används i olika organisationer innehåller krav på specifika standarder och filformat. Syftet med tabell 3.4 är att, genom ett urval från organisationers strategier, karaktärisera hur strategier preciserar krav på specifika standarder och filformat.

Tabell 3.4 Krav på specifika standarder och filformat i organisationers strategier

Krav på specifika standarder respektive filformat	Innebörd och effekter enligt organisationens strategi
HTML5	Om systemlösningen använder webbgränssnitt skall detta följa standard HTML5.
TIFF <i>eller</i> PDF/A	All information som skall arkiveras skall skickas till Arkiv på ett enhetligt och standardiserat format TIFF ³⁶² eller PDF/A
RA-FS 2009:2	Strategin är baserad på Riksarkivets 'föreskrift och allmänna råd om tekniska krav för elektroniska handlingar' (RA-FS 2009:2 ³⁶³)
.resx	Texter som t ex rubriker, ledtexter, felmeddelanden 'skall läggas i resursfilen (.resx) för respektive språk i SharePoint (egen resursfil för varje tillämpning/applikation)'
pdf	Handlingar som distribueras i digital form ska, om inga andra anvisningar anger annat, så långt det är möjligt distribueras i pdf-format ³⁶⁴ .
HTTP/HTTPS	Hypertext Transfer Protocol (HTTP ³⁶⁵)/HTTPS ³⁶⁶

³⁶⁰ Se vidare RA-FS 2009:1 (Riksarkivet, 2009a) och RA-FS 2009:2 (Riksarkivet, 2009b).

³⁶¹ Riksarkivets föreskrift RA-FS 2009:2 (Riksarkivet, 2009b) preciserar en specifik uppsättning filformat som enligt denna föreskrift ska användas vid digital arkivering.

³⁶² Det ska noteras att det finns flera olika versioner av såväl TIFF som PDF/A.

³⁶³ RA-FS 2009:2 föreskriver vilka filformat organisationer ska använda och föreskriften innehåller en stor mängd filformat, däribland flera öppna filformat (exempelvis ISO/IEC 15948:2004 'PNG') och flera slutna filformat (exempelvis ISO/IEC 10918-1:1994, 'JPEG').

³⁶⁴ Detta strategidokument preciserar inte vilken version av filformatet pdf som avses (det finns många olika varianter på detta filformat). Det ska noteras att vissa versioner av PDF är skapade av specifik proprietär programvara och att filer skapade i dessa varianter av formatet ställer krav på att viss specifik proprietär programvara används för att kunna hantera dessa.

³⁶⁵ Definieras i standarden IETF RFC 2616 'Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1', se vidare <http://tools.ietf.org/html/rfc2616>

URI	Uniform Resource Identifiers (URI ³⁶⁷), en webbstandard som bl.a. används för länkade öppna data ³⁶⁸ .
MQ	IBM MQ ³⁶⁹
JMS	Java Message Service (JMS ³⁷⁰)
MFT	Master File Table (MFT ³⁷¹)
FTP	File Transfer Protocol (FTP ³⁷²)
SFTP	Simple File Transfer Protocol (SFTP ³⁷³)
SHS	Secure Hash Standard (SHS ³⁷⁴)

Det ska noteras att den information som återfinns i respektive fotnot till innehållet i tabell 3.4 har kompletterats av författarna som genomfört denna studie eftersom det för en del av det innehåll som finns i tabell 3.4 saknas entydiga referenser till exakt vad som avses. I något fall (MQ) finns också viss osäkerhet om exakt vad som avses i en strategi och i flera fall refereras (mer eller mindre) vedertagna (och i vissa fall mångtydiga) förkortningar där det av sammanhanget i strategidokumentet lämnas visst utrymme för alternativa tolkningar. Vidare har vissa standarder som refererats även publicerats i flera versioner och i något fall är det troligt att en strategi refererar till en standardprodukt (som i och för sig kan vara baserad på flera standardiserade protokoll) istället för en standard.

I analyserade strategidokument återfinns (utöver det som inkluderats i tabell 3.4) flera formuleringar i organisationers strategier som betonar specifika standarder, filformat och protokoll utan att strategin preciserar exakt vilken (version av) en standard och exakt vilket filformat som avses. Denna otydlighet i

³⁶⁶ Definieras i standarden IETF RFC 2817 'Upgrading to TLS Within HTTP/1.1', se vidare <https://tools.ietf.org/html/rfc2817>

³⁶⁷ Definieras i standarden IETF RFC 2396 'Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax', se vidare <http://tools.ietf.org/html/rfc2396>

³⁶⁸ Enligt innehållet i strategidokumentet hävdas att länkade öppna data är 'en metod för att publicera strukturerad data fritt tillgänglig utan inskränkningar (som t ex upphovsrätt)' vilket är något missvisande (vanligen tillgängliggörs öppna data under en öppen licens, exempelvis under något av de alternativ som Creative Commons-licenserna erbjuder, och upphovsrätten används då för att skydda öppenhet för dessa öppna data i enlighet med det som tillåts av den öppna licensen, se <http://www.creativecommons.se/>).

³⁶⁹ IBM MQ är en familj av programvaruprodukter (d.v.s. inte en standard) som sedan 1992 har tillhandahållits av IBM, se vidare: https://en.wikipedia.org/wiki/IBM_WebSphere_MQ

³⁷⁰ Ett protokoll för att skicka meddelanden mellan två eller flera klienter (för Java-plattformen), se vidare https://en.wikipedia.org/wiki/Java_Message_Service

³⁷¹ En specifikation som används i filsystemet NTFS, se vidare <https://en.wikipedia.org/wiki/NTFS#Internals>

³⁷² Definieras i standarden IETF RFC 959 'FILE TRANSFER PROTOCOL', se vidare <http://tools.ietf.org/html/rfc959>

³⁷³ Definieras i standarden IETF RFC 913 'Simple File Transfer Protocol', se <https://tools.ietf.org/html/rfc913>

³⁷⁴ Definieras i standarden NIST FIPS 180-4 som innehåller ett antal (sju) algoritmer för kryptografi: SHA-1, SHA-224, SHA-256, SHA-384, SHA-512, SHA-512/224 and SHA-512/256. Den version av SHS som fanns tillgänglig då denna strategi formulerades publicerades i mars 2012 (http://www.nist.gov/manuscript-publication-search.cfm?pub_id=910977). Det ska noteras att standarden NIST FIPS 180-4 senare (i augusti 2015) publicerades i en ny version (<http://dx.doi.org/10.6028/NIST.FIPS.180-4>) som inte fanns tillgänglig då referensen till SHS formulerades i organisationens strategidokument.

strategidokumenten ger begränsat stöd och vägledning till beslutsfattare i enskilda projekt.

I de fall då en specifik standard eller ett specifikt filformat preciserats betonas i vissa fall denna utifrån den status den organisation som utvecklar och förvaltar standarder eller filformatet har (enligt den vertikala dimensionen – formell vs. informell standard – i Figur 1).

I andra fall då en specifik standard eller ett specifikt filformat preciserats, finns det även ett antal formuleringar i organisationers strategier som betonar specifika standarder och specifika filformat utifrån graden av öppenhet för de villkor under vilka dessa är tillgängliga (enligt den horisontella dimensionen – öppen vs. sluten standard – i Figur 1).

Dessutom finns ett antal formuleringar i organisationers strategier som betonar specifika standarder på andra sätt. Det finns även strategier som betonar att det finns en strategisk ambition att 'tydligt fastslå vilka standarder som ska användas' av organisationen³⁷⁵.

Ett antal formuleringar i strategier refererar till specifika standarder och filformat som behandlar det specifika tillämpningsområdet digital arkivering. I många formuleringar saknas dock precisa hänvisningar till vilka filformat som organisation ska använda och i ett antal fall refereras till Riksarkivets föreskrifter³⁷⁶ men utan att närmare precisera hur organisationen avser tillämpa dessa.

En annan strategi innehåller formuleringar som refererar till vikten av att system i drift behöver dokumenteras avseende använda standarder och filformat. En sådan dokumentation 'ska omfatta information om lagrad data, kodning och teckenmängder' vilket är nödvändigt för 'bevarande och överlämnande till arkivmyndighet'. Strategin anger även att dokumentationen ska inkludera 'tidpunkter och periodicitet för överföring till bevarande'.

3.4 Strategier för att undvika inläsning och dess effekter

Genom analys av innehållet i organisationers policy- och strategidokument identifieras ett antal *strategier för* hur en organisation kan *undvika inläsning* och dess *effekter*. Analysen redovisar även organisationers mindre lämpliga strategier som bör undvikas eftersom tillämpning av dessa kan leda till olika former av inläsning.

³⁷⁵ Det kan konstateras (från direkt dialog med företrädare för den specifika organisationen) att en sådan förteckning med standarder inte kunnat identifierat under genomförandet av studien. Datainsamling och dialogen med företrädare för den specifika organisationen genomfördes mer än tre år efter tidpunkten för då det strategiska dokumentet började gälla inom organisationen).

³⁷⁶ Riksarkivets föreskrift RA-FS 2009:2 (Riksarkivet, 2009b) refererar till ett antal standarder och filformat.

En *första strategi* för att undvika inlåsning av data handlar om att säkerställa att den programvara som använts för att skapa och tolka filer finns tillgänglig över hela den tid som organisationens filer ska förvaltas. En organisations strategi innehåller följande formulering, som (underförstått) bygger på ett antagande om att det är möjligt för organisationen att träffa en överenskommelse med en leverantör om att säkerställa tillgång till programvara som kan tolka filerna korrekt³⁷⁷ över hela den tid³⁷⁸ de behöver förvaltas³⁷⁹:

”Bevarandestrategin ska omfatta överenskommelse med leverantören om tillgång till program och dokumentation i den utsträckning det behövs för att täcka myndighetskraven för att säkerställa och tillhandahålla informationen över tid.”

En *andra strategi* är att välja leverantörer på ett sätt som undviker inlåsning genom att balansera behovet av ’långsiktiga leverantörsrelationer’ mot risken för att ’hamna i beroendeställning’ gentemot enskilda leverantörer. Denna strategi tydliggör att ’det måste finnas minst två’ leverantörer ’så att vi kan konkurrensutsätta och byta leverantör så att vi väljer den bland de upphandlade leverantörerna som är bäst lämpad för en viss uppgift’.

En *tredje strategi* som lyfts fram i ett strategidokument är att projekt ska ’följa valda publicerade, allmänna standarder’ för att därigenom minska ’risken för inlåsning i produkter’.

En *fjärde strategi* betonar vikten av att använda öppna standarder för att undvika inlåsning gentemot leverantörer. Samma strategi betonar också ökad kostnadseffektivitet som en konsekvens av att använda öppna standarder, vilket uttrycks på följande sätt:

”Ökad användning av öppna standards ger minskade kostnader för licenser och förhindrar ’inlåsningseffekter’ mot vissa leverantörer.”

En *femte strategi* som är aktuell vid uppgradering och byte av system relaterar specifikt det som utgör del av organisationens IT-infrastruktur. För denna infrastruktur är det särskilt viktigt att fatta beslut som undviker riskfyllda

³⁷⁷ Tidigare resultat från forskning som analyserat möjligheten att förvalta dokument över flera år visar att en senare version av en programvara inte nödvändigtvis korrekt kan tolka filer som skapats av en tidigare version av samma programvara, se exempelvis Lundell et al. (2011a).

³⁷⁸ Tidigare forskning visar att många system behöver förvaltas längre tid än ett decennium samtidigt som det vanligen inte är möjligt att få support på en programvara för denna tidsperiod vilket gör att organisationer ser öppna programvaror som ett alternativ (Lundell et al., 2011b). Vidare är det inte troligt att leverantören finns tillgänglig under hela den tid som organisationen behöver förvalta programvaran och filerna.

³⁷⁹ Utifrån att det (för de flesta scenarier för en offentlig organisation) kan tas för givet att det inte är möjligt att skriva kontrakt med en leverantör för förvaltning av en programvara över hela den tid filer som ska hanteras av programvaran behöver förvaltas är det av detta skäl viktigt att kunna värdera huruvida den organisation (d.v.s. det open source-community) som förvaltar en öppna programvara är aktiv och att den i ett samspel med organisationen kan förvalta den öppna programvaran över hela denna tid. Det finns exempel på öppna programvaror vars organisation varit aktivt över mycket lång tid, se vidare Gamalielsson & Lundell (2014).

migreringar. Organisationens IT-projekt bör därvid organiseras och genomföras så att detta kan undvikas.

En *sjätte* strategi som används för att undvika, eller i vart fall isolera negativa effekter av, inlåsning är att utveckla system som isolerar leverantörsspecifika funktioner i gemensamma komponenter.

En *sjunde* strategi som används för att undvika 'ett alltför starkt leverantörsberoende' utgörs av att en organisation behöver genomtänkta strategier för sourcing inom IT-området. I detta avseende finns, i vissa strategier, relationer till andra strategier som betonar vikten av att nyttja öppen programvara för att maximera antalet möjliga alternativa former av drift (inklusive: drift av egenutvecklad eller införskaffad programvara utan beroende till specifik leverantör; drift med stöd av externa konsulter; olika former av outsourcing; drift i extern molnlösning), till skillnad från köp av tjänst (exempelvis i en extern molnlösning).

En *åttonde* strategi, som är relevant i samband med upphandling, preciserar att organisationen ska agera konkurrensneutralt i själva upphandlingen med betoning på att alla 'leverantörer behandlas på ett likvärdigt och icke-diskriminerande sätt' och att upphandlingen alltid ska genomföras på ett sätt som iakttar 'principerna om öppenhet, ömsesidigt erkännande och proportionalitet'.

En *nionde* strategi, som är relevant i samband med överväganden relaterat val av utvecklingsmiljö och verktyg för utveckling av system, preciserar att organisationen bör välja flexibla verktyg som kan förvaltas över lång tid utan beroende och inlåsning till specifika slutna plattformar och teknologier. Utifrån detta föreskriver denna strategi att 'de rimligen bara kan utgöras av rena programspråk'.

En *tionde* strategi som används för att undvika oönskade inlåsningseffekter är att undvika att använda slutna standarder, eftersom denna typ av proprietära standarder skapar oönskade effekter som kan medföra 'oönskade ekonomiska och praktiska konsekvenser'. I samma strategi betonas att inlåsningseffekter 'behöver motarbetas och konkurrens uppmuntras'.

En *elfte* strategi fokuserar på åtgärder som behöver genomföras vid avveckling av IT-system. Vid avveckling av ett system behöver organisationen fatta flera informerade beslut utifrån överväganden avseende hantering och arkivering av data i samband med avveckling. Exempelvis, dessa överväganden inkluderar frågor som: 'Rättsliga regler såsom Arkivlagen, PUL', 'Behöver återläsning av innehåll kunna ske längre fram?' samt 'Behöver uppgifter flyttas över till annat IT-system?'.

Vidare innehåller organisationers strategidokument ett antal strategier med formuleringar i krav som kan ge olika, önskade och oönskade, effekter som kan bidra till att undvika, eller leda till olika former av inlåsning.

Flera organisationer formulerar strategier som preciserar ett antal specifika (proprietära) produkter, teknologier och verktyg som ska undvikas för att inte hamna i inlåsning. Vissa strategier som refererar specifika produkter betonar vikten av att undvika ställa krav på att använda specifika produkter i förvaltning av specifika system. Ett illustrativt exempel på en organisation som i sin strategi för de närmaste åren explicit pekar ut flera specifika produkter och teknologier, samtidigt som de i sina strategidokument ej redovisar några överväganden om inlåsning, uttrycker sig på följande sätt:

“De strategiska teknologier som används för infrastruktur med avseende på administration av myndighetens IT-miljö är hämtade från Microsoft, NetApp, Vmware, Cisco, Esri och Citrix. Särskild fokus kommer under perioden ske mot System Center som tillhandahålls av Microsoft.”

Samma organisation presenterar vidare för området dokumenthantering att under 'perioden kommer lösningar inom detta område baseras på EPiServer och Microsoft SharePoint'.

Vidare uttrycker en annan organisation i sin strategi en generell princip om att projekt ska undvika ställa krav på att förvaltningen skall behöva använda produkten Visual Studio. En strategi från ännu en annan organisation lyfter fram risken för att bli 'beroende av extern leverantör' vid användning av sociala medier. Denna risk är särskilt viktig att beakta i en situation då myndigheten använder sociala medier som baseras på proprietära verktyg, slutna standarder (som myndigheten inte har kontroll på) samt med villkor för användning som på olika sätt kan vara problematiska³⁸⁰.

Ett flertal myndigheter har strategier som explicit ställer **krav på specifika slutna teknologier** och specifika (proprietära) programvaror. Exempelvis är det vanligt förekommande att strategier inkluderar explicita krav på att operativsystemet 'Windows' ska användas. Flera strategier ställer även krav på specifika nuvarande (eller framtida³⁸¹) versioner, som exempelvis i följande formulering: 'Systemlösningen skall fungera på Windows Server 2012 R2 eller nyare'.

Relaterat krav på specifika teknologier och produkter, innehåller flera strategidokument även formuleringar om att det ställs **krav på kompatibilitet** med specifik teknologi eller specifik version av specifik proprietär programvara.

³⁸⁰ Denna typ av (juridisk) inlåsning har inte varit fokus för denna studie och vi hänvisar därför till en relaterad analys av inlåsning i kontrakt och programvara (för sociala medier) som tillhandahålls som molntjänster, se vidare Katz et al. (2016).

³⁸¹ Det ska noteras att det i vissa lägen kan vara komplext att avgöra huruvida en viss version kan anses vara en 'nyare' version av en i strategin explicit angiven version (som 'Windows Server 2012 R2').

Exempelvis uttrycker en strategi att om webbklient erbjuds 'skall systemlösningen fungera med Internet Explorer 11, 64-bit'. Vidare, andra strategier ställer krav på att autentisering ska kunna ske med 'Microsoft Active Directory' och flera strategier innehåller krav på att nya system ska vara kompatibla med en specifik version av MS Office³⁸², eller med flera versioner av Office. Exempelvis uttrycks krav på kompatibilitet med två olika system på följande sätt i en organisations strategi: 'MS Office 2013, 64-bit samt Office 365'.

Det finns även organisationer som i sina strategidokument har formuleringar som ställer *krav på interoperabilitet* mellan olika komponenter i de IT-system som utvecklas. Vikten av att utveckla IT med standardiserade gränssnitt som möjliggör interoperabilitet betonas specifikt i en strategi, istället för att ställa krav på kompatibilitet.

Organisationer ger i sina strategidokument uttryck för ett antal *utmaningar* som gör det svårt att utforma strategier för att undvika olika typer av inlåsnings och dess oönskade effekter.

Flera strategier betonar risker förknippade med *leverantörsinlåsnings* som en utmaning för organisationer. För en organisation gäller det att hantera relationer gentemot leverantör och säljare av system så att risken för ett oönskat beroende minimeras. Speciellt vid införskaffande av standardssystem är det stor risk att en organisation kan bli beroende av leverantören och de beslut angående systemet denne fattar (utan inflytande av organisationen som införskaffat systemet), vilket lyfts fram i en strategi på följande sätt:

"[Leverantören] fattar alla beslut beträffande systemets möjligheter, schema för releaser, arkitektur, pålitlighetsnivå, dokumentation och servicenivåer. Köparen har vanligtvis litet eller inget inflytande på dessa frågor och hur de påverkar systemet."

Vissa strategier refererar, medvetet eller omedvetet, till Riksarkivets föreskrifter för långsiktigt digitalt bevarande (RA-FS 2009:1 och RA-FS 2009:2). Dessa innehåller föreskrifter och allmänna råd om tekniska krav som preciserar vilka filformat som ska användas för långsiktigt digitalt bevarande (RA-FS 2009:2). Då dessa tekniska krav innehåller såväl öppna som slutna filformat³⁸³ finns det risk för att en organisation som följer denna föreskrift att drabbas av *formatinlåsnings* vilket utgör en utmaning för organisationer. Detta innebär en avsevärd risk för att en organisation inte kan hantera organisationens egen data, speciellt i situationer då

³⁸² Det ska noteras att denna programvara implementerar flera olika filformat och ett alternativt sätt att uttrycka krav på kompatibilitet vore att istället referera till specifika standardiserade filformat (d.v.s. filformatet så som standardiserat, exempelvis ODF 1.2 så som definierat av OASIS) eller till specifika versioner av implementerade filformat (d.v.s. filformatet så som implementerat i en specifik version av den specifika programvaran) istället för referera till specifika versioner av specifika programvaror (som exempelvis MS Office 2013).

³⁸³ Föreskriften RA-FS 2009:2 inkluderar slutna filformat (d.v.s. filformat som inte uppfyller kravet på en öppen standard enligt SOU 2009:86) vilket innebär flera olika risker för en organisation vid långsiktig förvaltning av digitala handlingar, se vidare Lundell et al. (2015) för en analys av olika risker med att använda slutna filformat.

den programvara som ursprungligen användes för att skapa filerna inte längre finns tillgänglig.

I strategidokument som fokuserar på behovet av migrering och konvertering av data mellan system kan avsaknaden av standarder innebära en **transformationsinlåsning** vilket kan utgöra en betydande utmaning för många projekt. I en situation där representation av data i ett 'gammalt' befintligt system har en struktur som är okänd för den som ska utveckla en programvara och system för att transformera data innebär detta en avsevärd risk för att inte korrekt kunna genomföra en transformation till den struktur som behövs för det nya systemet. Osäkerhet vid tolkning av data, eller avsaknad av programvara som korrekt kan tolka data som skapats vid användning av programvara som inte längre är tillgänglig, innebär en avsevärd utmaning för en organisation som måste migrera denna data till ett nytt system. I vissa fall kanske det inte ens är möjligt att utveckla och ej heller möjligt att införskaffa en programvara som kan användas för att transformera data (som genererats tidigare) från ett äldre system till ett nytt system.

Strategidokument lyfter fram **kompetensinlåsning** som en utmaning att hantera för att uppnå teknologineutralitet och plattformsoberoende. För organisationer som gjort stora investeringar och vars befintliga personal, under lång tid, skaffat sig kompetens för att arbeta med en viss teknologi och plattform kan en strategisk ambition från organisationen att sikta på ett plattformsoberoende möta starkt motstånd bland olika formella och informella beslutsfattare inom organisationen. I händelse av att det går prestige i beslut angående denna typ av strategier kan situationer uppstå där viss personal inom den egna organisationen känner sig utmanade efter att tidigare ha skaffat sig en inflytelserik position, exempelvis genom externa erkännanden i form av olika certifieringar och utbildning på den specifika teknologi som använts. Det finns exempel på strategier som konstaterar att framtida teknologival, som en konsekvens av tidigare strategiska val, även fortsättningsvis kommer att ske på befintlig plattform:

"[Myndighetens namn] som en helt plattformsoberoende myndighet kommer inte att vara möjligt att uppnå p.g.a praktiska skäl och redan investerad kompetens hos befintlig personal. Egenutvecklade system kommer därför i första hand att utvecklas för en Microsoft baserad plattform."

En annan organisation som i sin strategi ger uttryck för att de avser standardisera och utveckla den kompetens som idag finns inom den egna organisationen mot teknologier från strategiska partners, uttrycker detta på följande sätt:

"Vi strävar mot att standardisera och utveckla vår kompetens mot våra strategiska partners så som Microsoft och ESRI."

Denna strategi innebär utmaningar för att undvika en framtida, potentiellt mycket problematisk, kompetensinlåsning som begränsar framtida alternativ vid strategiska överväganden och beslut.

3.5 Strategier för användning av standarder

Genom analys av innehållet i organisationers policy- och strategidokument har ett antal strategier identifierats som relaterar hur det är tänkt att standarder ska användas.

En *första strategi* för att främja standardisering och arbete med standarder inom organisationer är att ge erkännande till att framgångsrikt arbete med standarder främjas av ett 'tydligt ledarskap'.

En *andra strategi* som används av en myndighet är att alltid låta 'tillgången på kompetens utgöra en grund för beslut då olika lösningar och tekniker övervägs'. Konsekvensen av att tillämpa denna strategi kan, i värsta fall, bidra till att välja teknologi utifrån tillgången på kompetens och som en konsekvens av detta, i förlängningen, skulle kunna bidra till kompetensinlåsning.

En *tredje strategi* utgörs av 'offensiv arkitekturstyrning', vilket används av en organisation eftersom det 'främjar standardisering och återanvändning samt förbättrar kontrollen över investeringarna'.

En *fjärde strategi* innebär att organisationen sanktionerar att enskilda projekt gör 'avkall på krav, funktionalitet och leveranstid' för att kunna använda standarder.

En *femte strategi* adresserar att avvikelser från standard ibland kan vara motiverade av ett antal olika skäl, men att de alltid ska vara motiverade och sanktionerade i organisationen vilket formulerats på följande sätt av en organisation:

"Avvikelse från standard kan vara motiverade utifrån verksamhetsunika behov, ekonomiska skäl eller annat. Avvikelse ska alltid motiveras och beslutas i ett lämpligt beslutsform så att lärande resonemang kan föras som i sin tur kan utveckla standarden."

Utöver specifika strategier finns det enskilda organisationer som i sina egna strategidokument hänvisar till andra strategidokument som utvecklats nationellt. Exempelvis hänvisas i enskilda organisationers strategidokument till strategin 'Strategi för eSamhället', som publicerats av organisationen Sveriges Kommuner och Landsting³⁸⁴, vilken exempelvis innehåller följande formulering som ställer krav på öppna standarder som betonar dess roll i anslutning till upphandling:

"För att lösa problemet behöver kommunal sektor gemensamt ställa krav på öppna standarder och tillgång till data genom öppet publicerade och standardiserade maskin till maskin gränssnitt. Det skapar förutsättningar för att löst koppla samman systemen. För vissa verksamhetsprocesser kan det även vara angeläget att komma överens om gemensamma och öppna standarder som kan användas i kravställning i upphandlingssituationer."

³⁸⁴ (SKL, 2011, s. 28)

Relaterat formuleringar och strategier som betonar användning av standarder finns även preciseringar i strategidokument som lyfter fram enskilda organisationers inriktning för programvara samt verktyg och miljöer för hur denna ska utvecklas, förvaltas och användas.

Bland formuleringar i strategier återfinns exempelvis hos en myndighet en betoning på att programvaruprodukter som tillhandahålls under open source-licenser 'ska vara en viktig och naturlig del av myndighetens it-miljö'.

Samtidigt finns det andra organisationer som infört strategier där konsekvensen är att det inte är möjligt att använda öppen programvara eftersom strategin innehåller begränsningar som är oförenliga med licenser för öppen programvara. Exempelvis är denna formulering i en strategi oförenlig³⁸⁵ med öppen programvara eftersom den innebär en oförenlig restriktion på de rättigheter att kopiera och distribuera program som följer med denna typ av licenser:

"Det är inte tillåtet att för egen räkning kopiera eller använda myndighetens program utanför vår verksamhet."

Även om organisationen idag inte använder öppen programvara kan det konstateras att en tillämpning av denna strategi hindrar att öppen programvara införskaffas och används i organisationen.

Denna typ av formulering som formulerar restriktioner för vad som får göras med programvara förekommer, i olika variationer, i flera strategidokument³⁸⁶, exempelvis: 'För den IT-utrustning som du förfogar över gäller att: det är inte tillåtet att kopiera eller använda [organisationens] program utanför dess verksamhet.'

3.6 Utmaningar och effekter av att använda standarder

I strategidokument återfinns även ett antal formuleringar som ger uttryck för specifika *utmaningar* som organisationen avser att adressera genom att använda standarder.

En *första utmaning* för att använda standarder identifieras tydligt i följande strategi som betonar att det kan finnas hinder för att implementera en standard i programvara:

"Öppen standard tillåter vem som helst att implementera den utan att ägaren av standarden sätter upp orimliga hinder. Motsatsen är proprietär teknisk specifikation."

³⁸⁵ Detta leder till en annan form av inlåsning ('strategiinlåsning') som uppstår utifrån oförenliga villkor mellan organisationen strategi och licenser för öppen programvara. För en vidare analys av denna typ av inlåsning, se exempelvis Katz et al. (2016).

³⁸⁶ Inklusive för organisationer som i sina strategidokument redovisar att de även använder öppen programvara, vilket därmed innebär en inkonsistens mellan licens för programvara och organisationens strategi. Se vidare Katz et al. (2016).

Denna strategi identifierar potentiella hinder för att implementera en öppen standard och använder formuleringar som 'ägaren av standarden' samt 'orimliga hinder' i strategin. Detta görs utan att klargöra hur organisationen uppfattar vem (eller vilken) som är (eller kan vara) 'ägaren' till en öppna standard³⁸⁷ och utan att klargöra vad som uppfattas som 'orimliga' hinder, vilket indikerar att organisationen ser på begreppet öppen standard på ett något annat sätt än den definition som finns i SOU 2009:86.

En *andra utmaning* som lyfts fram i strategier är att det är svårt att få acceptans för standardisering och användning av standarder. En strategi lyfter specifikt fram att det 'tar emot' och att det 'är svårt att få igenom både hos utvecklare, användare och beställare' vilket ställer krav på att tydliggöra syftet och effekterna bland berörda aktörer. Detta inkluderar att lyfta fram effekterna av att inte arbeta med standardisering och standarder.

En *tredje utmaning* som en strategi redovisar är att köparen av ett system 'behöver inte bekosta utveckling av systemet' samtidigt som strategin säger att 'licenskostanden ska täcka nya versioner' av systemet. Denna strategi kan få oönskade effekter. Tillämpning av denna strategi kan, i förlängningen, leda till att organisationen endast kan införskaffa redan utvecklade system, eller i vart fall att köparen inte kan vara med och bekosta utveckling av nya system. Strategin förefaller vara formulerad utifrån (miss-)uppfattningen att all programvara är förknippad med licenskostnader³⁸⁸, vilket inte är fallet.

Utöver utmaningar återfinns även ett antal formuleringar i strategidokument där strategier lyfter fram ett antal *önskade effekter* av att använda standarder i sina respektive IT-projekt.

En *effekt* som ses som en önskad konsekvens av att använda standarder är att organisationen blir mer anpassningsbar så att "det blir enklare att uppgradera system utifrån nya förutsättningar och ny teknik".

Ytterligare en *effekt* av konsekvensen av att arbeta med standardisering och standarder har i en strategi formulerats med följande syfte och effekt:

"skapa ett säkrare och mer kostnadseffektivt IKT-stöd. Det uppnås genom att en standardisering underlättar integrationer mellan olika IKT-stöd, minskar licenskostnader, underlättar service/underhåll och minskar behovet av kompetens inom många olika områden"

³⁸⁷ En öppen standard (enligt de definition som svenska myndigheter presenterar i SOU 2009:86) förvaltas av en icke-kommersiell organisation som inte 'kan' (eller i vart fall inte ska kunna) sätta upp orimliga hinder för att kunna implementera en öppen standard i programvara. För en vidare analys av olika 'hinder' för att kunna implementera en standard i programvara, se exempelvis Lundell et al. (2015).

³⁸⁸ Det kan konstateras att kostnaden för utveckling av ett nytt (och kostnaden för en ny version av ett befintligt) system kan bekostas på många olika sätt. Exempelvis kan en (eller flera) enskilda organisationer bekosta utveckling av nya system och en organisation kan även ställa krav på att utvecklat system ska tillhandahållas som öppen programvara (utan licenskostnad för själva programvaran).

4 Standarder och praktik vid utveckling och upphandling av IT-system

Detta kapitel presenterar hur myndigheter och kommuner faktiskt agerar i specifika projekt, specifikt avseende IT-standarder, vid utveckling och upphandling av IT-system. Specifikt redovisas illustrativa exempel på referenser till standarder och filformat samt vilka konsekvenser detta agerande kan få avseende inlåsning.

4.1 Standarder och dess användning i organisationer

Ett antal organisationer betonar vikten av att möjliggöra konkurrens och inte diskriminera aktörer som en konsekvens av genomförda projekt. Exempelvis betonas vikten av teknikneutralitet och öppna standarder som inte är diskriminerande för etablering av identitetsfederationer i ett projekt på följande sätt:

”Det är viktigt att etableringen av identitetsfederationerna görs på ett sätt som möjliggör att så många som möjligt kan nyttja/samverka med oss. Därför är det nödvändigt att lösningen bör:

- Vara baserad på öppna standarder
- Ge ett fullgott skydd av den personliga integriteten,
- Vara teknikneutralt
- Vara tillgängligt för aktörer i alla delar av samhället
- Vara tillräckligt kostnadseffektivt”

Ett krav som formulerats av en annan organisation i ett projekt för e-arkiv betonar vikten av att information ska kunna förvaltas över lång tid, trots uppdateringar av programvara och hårdvara, på följande sätt:

”Hållbart över tid: informationen ska finnas kvar och vara läsbar över tid, trots mjuk- och hårdvaruuppdateringar.”

Konsekvensen av detta krav är att alla filer som ska förvaltas måste vara oberoende av den programvara (och hårdvara) som använts för att skapa filerna. Även om kravet, eventuellt, skulle kunna tolkas så att organisationen som formulerat detta (underförstått) utgår ifrån att den programvara som använts kommer att finnas krav (i uppdaterade versioner) är det uppenbart att i varje realistiskt scenario för ett e-arkiv kan detta inte tas för givet.

En annan organisation har i ett projekt ställt krav på att tekniska specifikationer ska vara öppet tillgängliga:

”Det tekniska gränssnittets dokumentation ska vara öppet tillgänglig på Internet och kunna läsas utan andra redskap än en webbläsare.”

Konsekvensen av kravet att gränssnitten är öppet tillgängliga på internet innebär att standardiserade gränssnitt som endast finns publicerade på internet bakom någon betalvägg inte uppfyller detta krav. Detta innebär exempelvis att tekniska specifikationer som publicerats av W3C uppfyller detta krav, medan ISO-standarder som endast finns tillgängliga bakom en betalvägg däremot inte gör det. Ett annat krav som formulerats i samma projekt betonar även vikten av öppenhet och interoperabilitet genom att ställa krav på öppna standarder för plattformens gränssnitt:

”Plattformens tekniska tjänstegränssnitt ska baseras på öppna och beprövade interoperabla tekniska standarder där Tredjepartsapplikationer har möjlighet att ansluta till det tekniska gränssnittet utan att Tredjepartsapplikationen behöver tillföras programvarukomponenter som är specifika för Plattformen.”

I ett annat projekt används inte öppna standarder för att ställa krav som undviker att diskriminera enskilda aktörer, utan istället används begreppet ‘öppna specifikationer’ för att formulera ett krav på import och export av data, dock utan att precisera³⁸⁹ vad som avses med detta begrepp:

”Tjänsternas externa gränssnitt för import och export av data ska följa öppna specifikationer som gör det möjligt att utbyta information med andra leverantörers tjänster och system.”

Vid genomförande av en upphandling formulerar en organisation vanligen ett antal obligatoriska krav (‘ska-krav’) och ett antal kriterier för utvärdering (‘bör-krav’). För att ge alla potentiella leverantörer samma bild av genomförandet är det väsentligt att korrekt precisera förutsättningarna för hur inkomna bud kommer att hanteras och hur värderingen av dessa kommer att gå till. I ett projekt har en organisation formulerat totalt 42 ska-krav och förutsättningarna är att ett bud måste uppfylla alla dessa 42 ska-krav för att detta bud ska gå vidare till utvärdering och i det aktuella fallet formulerades detta på följande sätt:

”Förfrågningsunderlaget innehåller en mängd obligatoriska krav (så kallade ska-krav). Kraven är markerade enligt följande: ska. Detta för att underlätta för Leverantören att uppmärksamma ska-kraven. Ska-krav måste uppfyllas av Leverantören för att anbudet ska kunna utvärderas. Leverantörer som inte uppfyller något ska-krav kommer att diskvalificeras och inte tas med till utvärdering.”

I detta projekt blev dock förklaringen tokig. Om leverantören uppfyller noll av de totalt 42 ska-kraven som formulerats kommer myndigheten att diskvalificera leverantören, men om leverantören uppfyller ett enda ska-krav så kommer denna leverantör tas med till utvärdering enligt den information som lämnats. Detta är

³⁸⁹ Det kan noteras att begreppet ‘öppen specifikation’ används i EU:s interoperabilitetsramverk version 2, men i detta har det definierats på ett sätt som tillåter att specifikationen är belastad med patent (under s.k. FRAND-villkor) vilket (enligt EC (2012)) hindrar möjligheten att implementera dessa i programvara som tillhandahålls under vanliga licenser för öppen programvara. Forskningsresultat visar också att flera standarder som uppfyller definitionen av denna typ av specifikation inte alls kan implementeras i programvara och därmed begränsar konkurrensen på marknaden (se exempelvis Lundell et al., 2015).

uppenbart felaktigt. Denna skrivning skulle exempelvis istället kunna ha formulerats på annat sätt:

”Ska-krav måste uppfyllas av Leverantören för att anbudet ska kunna utvärderas. Leverantörer som misslyckats att uppfylla samtliga ska-krav kommer att diskvalificeras och inte tas med till utvärdering.”

Det är långt ifrån ovanligt att myndigheter inför specifika programvaror och tjänster i sin verksamhet utan att införskaffandet har föregåtts av någon upphandling och analys som beaktar standarder. Flera myndigheter införskaffar nya licenser för nya versioner av specifika programvaror utan föregående utvärdering och analys av konsekvenser för förvaltning av de data som upprättas i handlingar som en följd av att införskaffande programvaror används i den egna verksamheten. Detta trots att behovet av en ny utvärdering accentueras av att nya versioner av programvaran implementerar en annan uppsättning tekniska specifikationer av standarder och filformat.

Exempelvis har en myndighet, enligt protokoll från den egna organisationen, införskaffat en specifik tjänst som endast tillhandahålls av en specifik tillverkare och där data förvaltas i filformat som inte uppfyller kriterierna för öppna filformat³⁹⁰:

”Införande av Office 365 för skolverksamheten är klar”

Denna myndighet har infört denna specifika IT-tjänst utan att kunna redovisa någon dokumentation från genomförd analys av risker för inlåsning genom standarder och de filformat som är implementerade i den specifika tjänsten. En representant för samma myndighet ger däremot besked om att det ännu inte fattats något beslut om att införa den specifika tjänsten³⁹¹. Detta exempel bekräftar resultat från tidigare forskning som visar att svenska myndigheter ofta införskaffar IT-system utan att införskaffandet föregåtts av någon utvärdering som beaktar alla kostnader, däribland ‘exit-kostnad’, som blir konsekvensen av att ett specifikt IT-system införs³⁹². Inför införskaffande av ett nytt IT-system behöver alla kostnader för förvaltning och arkivering av data som upprättas under drift och efter avveckling av införskaffat IT-system beaktas redan innan systemet införskaffas. Detta är speciellt viktigt i situationer då drift av systemet orsakar att data upprättas och förvaltas i slutna filformat, vilket blir konsekvensen i detta exempel.

Vidare finns exempel på projekt där en myndighet formulerat flera krav som är omöjliga att uppfylla, men som trots detta resulterat i att myndigheten fått anbud från en leverantör som i sitt anbud bekräftat (för flera omöjliga skall-krav) att alla

³⁹⁰ (SOU 2009; Kammarkollegiet, 2014a, 2014b, 2015, 2016a, 2016b)

³⁹¹ Av handlingar publicerade ett antal månader senare från samma myndighet framgår att införandet av Office 365 bidragit till ökade licenskostnader för myndigheten, vilket bekräftar att den specifika IT-tjänsten införskaffats.

³⁹² ‘In a large majority of cases there is no formal evaluation underpinning procurement decisions and no documentation of decisions.’ (Lundell, 2011a)

kraven kan uppfyllas. Dessutom finns exempel på projekt där myndigheter avbryter en upphandling som en konsekvens av att de endast fått in ett enstaka anbud som blev för dyrt.

Många myndigheter införskaffar och förnyar licenser till specifik programvara, utan att beakta vilka standarder som programvaran implementerar, för att ha rätt att kunna fortsätta använda en specifik programvara i samma (eller i ny) version. Exempelvis redovisar en myndighet från ett projekt som upphandlat licenser för fortsatt användning av en specifik programvara, som sedan tidigare använts inom myndigheten:

“Projektet avslutas i och med att avtal tecknats för tre års licensiering inkl. support av [namn på den specifika programvaran].”

I många fall införskaffar myndigheter licenser utan att först ha utvärderat vilka standarder som implementerats i den specifika programvaran. Många svenska myndigheter införskaffar nya licenser till programvara och tjänster i sin befintliga IT-miljö istället för att genomföra en upphandling. Tidigare forskning visar att i flera fall införskaffar myndigheter nya licenser till nya versioner av specifika programvaror, genom att över lång tid göra upprepade kompletteringsköp, utan att någon utvärdering av hur funktionalitet förändrats³⁹³ och utan att någon upphandling genomförts³⁹⁴.

4.2 Referenser till standarder och filformat i specifika projekt

Flera organisationer genomför projekt där det ställs krav på hantering av olika standarder och filformat för långsiktigt digitalt bevarande. I ett projekt för att etablera ett e-arkiv ställs krav på att den tjänst som ska levereras kan hantera och redigera digitala artefakter som ska förvaltas i systemet utifrån följande krav:

“Tjänsten ska: strukturera och metadatasätta handlingar så att de på sikt kan exporteras till och bevaras i ett e-arkiv/System för bevarande i enlighet med Riksarkivets föreskrifter”

Vidare, projektets krav på specifika filformat preciseras utifrån Riksarkivet föreskrifter (RA-FS 2009:2) enligt följande:

“Systemet ska kunna exportera uppgifter till ett fristående e-arkiv/System för bevarande i enlighet med de krav Riksarkivet ställt i föreskriften RA-FS 2009:2”

³⁹³ För myndigheter som genomfört flera successiva uppgraderingar och kompletteringsköp av en programvara under flera decennier efter det ursprungliga införskaffandet av programvaran är det uppenbart att funktionalitet och stöd för standarder i den aktuella versionen av programvaran avsevärt skiljer sig från den version av programvaran som ursprungligen införskaffades.

³⁹⁴ ‘A number of municipalities have a practice of renewing licenses. Renewal of licences is usually being done without evaluation, perhaps over many years. In many cases, the procurement decision dates from a very long time ago.’ (Lundell, 2011a)

För att kunna tillhandahålla denna tjänst ställs krav på att alla dessa filformat för de digitala artefakter som ska förvaltas i e-arkivet behöver ha implementerats i den programvara (som vid leverans av tjänsten görs tillgänglig för organisationen genom drift av programvaran i leverantörens regi). Då Riksarkivets föreskrifter innehåller såväl öppna som slutna filformat är det, för samtliga slutna filformat som ska förvaltas i e-arkivet, en förutsättning att den organisation som ska implementera de slutna filformaten i programvaran först införskaffar alla nödvändiga rättigheter³⁹⁵ för att implementera filformaten i programvara. Detta inkluderar att alla nödvändiga patentlicenser måste införskaffas för samtliga filformat som ska implementeras i den programvara³⁹⁶ som är central för tillgängliggöra e-arkivet. I samma projekt har det även formulerats krav på 'automatiserad formatkonvertering' utan att precisera exakt från vilka filformat (och exakt till vilka filformat) filer ska kunna konverteras:

"Stöd för arkivering, delvis genom automatiserad formatkonvertering, borttag, rensning och flytt mellan lagringsytor."

Ett annat krav, som uttryckts i samma projekt, preciserar krav på att e-arkivet ska ha stöd för integration³⁹⁷ med ett antal (proprietära) programvaror på följande sätt:

"Det ska finnas integration med MS Office: Word, Excel, PowerPoint, Outlook."

Ett annat projekt för e-arkiv, som genomförs av en annan organisation, har utvecklat en kravspecifikation som utgår 'från den konceptuella referensmodellen OAIS (ISO-14721:2003)'. Detta projekt inkluderar krav på att 'Validering av inkommande informationspaket' ska ske utifrån:

- "• Godkända arkivformat*
- Innehåll (information + metadata)*
- Fullständighet, dvs att ingen information gått förlorad vid överföring"*

Enligt organisationens kravspecifikation ställs det krav i projektet angående val och konvertering av filformat för arkivering på följande sätt:

"Konvertering till arkivformat sker innan leverans till e-arkiv"

Det framgår vidare att organisationen själv ska utveckla den funktion ('preingest') som packar ihop de informationsobjekt som ska arkiveras, men det saknas detaljer om exakt vilka krav som ställs på denna konvertering av filer i filformatet till

³⁹⁵ Tidigare forskning visar att det för slutna filformat är långt ifrån säkert att det ens är möjligt att komma i kontakt med alla organisationer som kontrollerar nödvändiga rättigheter för att kunna implementera filformaten i programvara, se Lundell et al. (2015).

³⁹⁶ Tidigare forskning visar att det inte är möjligt att införskaffa alla nödvändiga rättigheter för att kunna implementera slutna filformat i programvara som tillhandahålls under vanliga licenser för öppen programvara, vilket begränsar konkurrensen (se exempelvis EC, 2012; Lundell et al., 2015).

³⁹⁷ Beroende på hur kravet på integration med de proprietära programvarorna ska realiseras kan detta leda till en systeminläsning.

arkivformat. Vidare saknar kravspecifikationen information om vilka arkivformat som är godkända och vilka krav som ställs på kontroll av huruvida en specifik fil är representerad i ett specifikt filformat. Dessutom är det oklart om kravet på fullständighet (d.v.s. 'att ingen information går förlorad vid överföring') inkluderar krav på att kontrollera huruvida en given fil (så som digitalt representerad i ett informationspaket) uppfyller kraven på fullständighet³⁹⁸ för en fil (så som dokumenterad i en teknisk specifikation av ett filformat) som ska lagras i e-arkivet. Detta krav på fullständighet relaterar kravet på den konvertering av filer som ska genomföras inför arkivering och beroende på vilka filformat som används i organisationen kan det vara omöjligt att konvertera filer i vissa filformat till ett nytt filformat (som ska arkiveras) utan förlust av information. Av kravspecifikation är det oklart vilka krav det ställs krav på konvertering av filer till arkivformat som 'sker innan leverans till e-arkiv' och vilka krav som ställs på att säkerställa att innehåll i inkommande informationspaket endast utgörs av filer som uppfyller de tekniska specifikationerna för godkända arkivformat³⁹⁹ eller om organisationen accepterar att lagra filer i sitt e-arkiv som inte följer dessa filformat.

Vissa organisationer betraktar lösningar och teknologier som endast tillhandahålls av enskilda leverantörer som 'standarder' och uttrycker krav i specifika projekt som refererar lösningar och strategier som kontrolleras av enskilda företag. Exempelvis har ett projekt uttryckt att arkivering av mail ska följa rekommendationer från ett enskilt företag på följande sätt:

"Lösningen ska följa Microsofts rekommendationer för arkivering mail"

Vidare har en annan organisation, i ett annat projekt, uttryckt att organisationen 'ligger i linje med' ett specifikt företags utvecklingsstrategier enligt följande:

"[Organisationens namn] följer den tekniska utvecklingen gällande mobilt arbete, GPS-standarder, hårdvara, samt ligger i linje med Microsoft utvecklingsstrategier för operativsystem och databaser."

4.3 Referenser till specifika standarder och filformat i specifika projekt

Det ställs krav och görs olika betoningar avseende specifika standarder i de projekt som olika organisationer genomför vid utveckling och upphandling av IT-system. I tabell 4.1 presenteras hur det i dokumentation från specifika projekt som

³⁹⁸ Det ska noteras att när en programvara används för att skapa en fil i ett visst filformat så skapas inte nödvändigtvis en fil som perfekt följer den tekniska specifikationen av ett filformat. En specifik fil (som skapats av en viss programvara) kan således ha en digital representation som avviker från den tekniska specifikationen av filformatet. Vidare kan det vara omöjligt att konvertera en specifik fil från ett visst filformat till ett annat filformat utan förlust av delar av den information som finns representerad i filen.

³⁹⁹ Det ska noteras att godkända arkivformat kan inkludera (men behöver inte enbart utgöras av) filformat som är erkända som standard av någon organisation som utvecklar och förvaltar standarder (som exempelvis ISO, OASIS och W3C).

genomförts av olika organisationer formulerats krav på specifika standarder och filformat. Syftet med tabell 4.1 är att, genom ett urval från specifika projekt från olika organisationer, karaktärisera hur specifika projekt preciserat krav på specifika standarder och filformat.

Tabell 4.1 Krav på specifika standarder och filformat i specifika projekt

Krav på specifika standarder respektive filformat	Formulering av krav i specifikt projekt
IPV4	'Leverantören ska tillhandahålla, administrera, övervaka och drifva nätverk som leverantören ansvarar för enligt nedan: Stödja IPV4'
TCP/IP	Kommunikation med myndighetens 'sker till övervägande delen via Internet. Standardprotokoll är TCP/IP'
DHCP	Leverantören ska tillhandahålla teknisk drift
DNS	Leverantören ska tillhandahålla teknisk drift
DNSSEC	'Den externa DNS-tjänsten ska stödja DNSSEC.'
SAML 2.0	'[Myndighetens] riktlinjer för att etablera Federation med [myndighetens namn] enligt SAML 2.0 (Security Assertion Markup Language från OASIS) samt integrera och ansluta e-tjänster på ett standardiserat tillvägagångssätt.'
SAML2	Systemet 'skall läsa applikationen efter en viss tids inaktivitet. För att fortsätta skall förnyad autentisering göras. Denna tid skall kunna ändras och skall initialt följa tiden för SAML2 biljetten'
FIPS 140-2 alternativt ISO 19790:2006.	'Kryptolösningen bör vara godkänd enligt FIPS 140-2 alternativt ISO 19790:2006.'
HTML 5 och OpenLayers	'Den mobila applikationen ska utvecklas med HTML 5 och OpenLayers.'
ISO 8601:1988 (E)	Krav på stöd för datum och klockslag enligt ISO 8601:1988 (E)
SS 61 34 01	Krav på stöd för postadresser enligt SS 61 34 01
ISO 3166	Krav på stöd för landskod enligt ISO 3166
ISO 4217	Krav på stöd för valutakoder enligt med ISO 4217
CSV	'Lösningen ska kunna hämta data från Excel och CSV-filer.'
filformatet .pst	Funktionalitet ska finnas för arkivering av gamla e-postmeddelanden motsvarande .pst-filer
SHA-1	en av organisationen godkänd hashalgoritm
SHA-256	en av organisationen godkänd hashalgoritm
TLS ⁴⁰⁰	'Vid implementation av Transport Layer Security (TLS) skall en sessionsnyckel (symmetrisk) på minst 128 bitar användas ... TLS implementation bör innefatta den fix ⁴⁰¹ som beskrivs i IETF RFC 5746 (http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc5746.txt)'
Web Services Interoperability (WS-I, Basic Profile)	'Alla gränssnitt baserade på Web Service ska följa OASIS Web Services Interoperability (WS-I, Basic Profile).'

⁴⁰⁰ Det ska noteras att det finns flera specifikationer för TLS-standarderna, som TLS 1.0 och TLS 1.2.

⁴⁰¹ Det ska noteras att IETF RFC 5746 är en uppdatering av TLS 1.2-standarderna (IETF RFC 5246).

XACML	Organisationen 'har för avsikt att i framtiden gå mot attributbaserad åtkomststyrning baserad på XACML'.
XML	'Uttag/export i XML-format skall ske som en XML-fil per person och myndighet, där filnamnet skall vara unikt och innehålla personnumret och myndighetens namn.'
SSL	'Skall ha stöd för SSL'
shape och MS Office format	'Alternativ till databaslagring för kartor och dokument kan vara strukturerad fillagring (shape och MS Office format).'
PDF, PDF/A-1a och b, PDF/A-2a och b	'Från PDF, Office-paketet (Word, Excel, PPT) och motsvarande format inom Open Office till PDF/A-1a och b, PDF/A-2a och b'
RAW	'Från RAW till DNG'
DNG	'Från RAW till DNG'
BMP	'Från BMP till JPEG eller PNG'
JPEG	'Från BMP till JPEG eller PNG'
PNG	'Från BMP till JPEG eller PNG'
PNG	'Diagrammen kan exporteras till PNG-filer för att t.ex. presenteras i en Powerpoint presentation.'
GIF	'Från GIF till PNG'
DSS	'Från DSS till Wave och MP3'
Wave	'Från DSS till Wave och MP3'
MP3	'Från DSS till Wave och MP3'

Organisationer har genomfört projekt med formulerade krav som inte är möjliga att uppfylla. Exempelvis har följande krav på konvertering mellan olika (öppna och slutna) filformat uttryckts av en organisation som genomför ett projekt för e-arkiv:

"I e-arkivet går det att konvertera handlingar till andra, i e-arkivet, definierade format enligt följande:

- Från PDF, Office-paketet (Word, Excel, PPT) och motsvarande format inom Open Office till PDF/A-1a och b, PDF/A-2a och b
- Från RAW till DNG
- Från BMP till JPEG eller PNG
- Från GIF till PNG
- Från DSS till Wave och MP3"

Detta krav skulle behöva preciseras då det, på flera sätt, är oklart formulerat. Exempelvis är det oklart vad som avses med 'Från PDF'. Det kan indikera filformatet så som det är dokumenterat i en viss teknisk specifikation (exempelvis i standarden ISO 32000, eller i någon annan ISO-standard, eller i någon dokumentation av någon version av PDF som publicerats av företaget Adobe). Vidare kan det indikera filformatet så som det är implementerat i en viss programvara (i kravet nämns 'Office-paketet' och det skulle kunna avse någon specifik implementation av filformatet i en specifik version av denna programvara). Dessutom indikerar formuleringen '... format inom Open Office' att kravet, möjligen, ska tolkas som att det är den specifika implementationen så som de specifika filformaten implementerats i programvaran Open Office som avses. Men,

då formuleringen av kravet inte preciserar vilken version av Open Office som avses är det oklart vad som avses. Dels har olika filformat implementerats i olika versioner av denna programvara. Vidare har den specifika implementationen av ett visst specifikt filformat i en specifik version av programvaran inte nödvändigtvis en identisk implementation som används i alla versioner av programvaran. Vissa specifika versioner av specifika filformat som det fanns stöd för i tidiga versioner av de två explicit angivna programvarorna (d.v.s. 'Office-paketet' samt 'Open Office') finns det inte längre stöd för i senare versioner av respektive programvara. Dessutom indikerar formuleringen '... och motsvarande format inom Open Office' att det finns någon form av relation mellan de två programvarorna, kanske så att kravet endast avser de filformat som implementeras i båda de explicit angivna programvarorna. Det kan vidare noteras att de två programvarorna (vid tidpunkten för då organisationen genomförde projektet) inte har stöd för alla versioner av PDF/A-2 som det ställs krav på i formuleringen av detta krav.

En annan organisation har i ett projekt formulerat ett krav på filformat genom att explicit ange en specifik programvara (Word) och en typ av filformat (PDF) som det ska vara möjligt att exportera data till, respektive exportera data från, enligt följande:

"Data ska kunna exporteras till och från de senaste Word, Excel och PDF-formaten."

Formuleringen av detta krav är oklar på flera sätt. Exempelvis är formuleringen 'de senaste' i ett krav olämpligt att använda på detta sätt eftersom filformat kontinuerligt utvecklas. I detta fall är det kritiskt att kravet värderas utifrån vad som är 'senaste' vid en viss given tidpunkt och det är exempelvis oklart om kravet avser tidpunkten då det formulerades eller om det avser tidpunkten då leverantörer kan lämna bud? Vidare är tolkningen av 'PDF-formaten' oklar eftersom det är oklart vilka varianter av denna 'familj' av format som avses. Exempelvis är PDF/A⁴⁰², PDF/E⁴⁰³ och PDF/X⁴⁰⁴ tre olika varianter av filformatet PDF som är speciellt utvecklade för olika tillämpningsområden (PDF/A – där 'A' står för 'Archive' – för digital arkivering och långsiktigt digitalt bevarande, PDF/E – där 'E' står för 'Engineering' – för teknisk dokumentation inom ingenjörsområdet och PDF/X för behov inom tryckeribranschen). Vidare är kravet formulerat på ett sätt som innebär att det (vid tidpunkten för då det formulerades) inte är möjligt att

⁴⁰² PDF/A är ett filformat som finns tillgängligt i flera delar (PDF/A-1, PDF/A-2, PDF/A-3) och formatet är även erkänt av ISO som en internationell standard (ISO 19005-1, ISO 19005-2, ISO 19005-3). Definitionen av PDF/A-1 är baserad på PDF 1.4 (som är en specifikation från Adobe Systems) medan PDF/A-2 är baserad på PDF 1.7 (ISO 32000-1). Den tekniska specifikationen av PDF/A-2 innehåller även normativa referenser till flera andra filformat (se exempelvis Lundell et al. (2015) för en analys av möjliga konsekvenser av att PDF/A-2 och andra standarder innehåller normativa referenser till flera andra filformat). Det finns även ett pågående arbete (PDF/A-Next) inom ISO för att definiera ytterligare delar av formatet.

⁴⁰³ PDF/E är ett filformat som finns tillgängligt i flera delar (exempelvis PDF/E-1) och formatet är även erkänt av ISO som en internationell standard (ISO 24517-1). Definitionen av PDF/E är baserad på PDF 1.6 (som är en specifikation från Adobe Systems).

⁴⁰⁴ PDF/X är ett filformat som finns tillgängligt i flera delar (exempelvis PDF/X-1, PDF/X-3, PDF/X-4, etc.) och formatet är även erkänt av ISO som en internationell standard (ISO 15930-1, ISO 15930-3, etc.).

uppfylla. Enligt författarna saknas, vid den tidpunkt då projektet genomfördes, någon programvara som kan exportera data till PDF/A-3.

Dessutom är det oklart om formuleringen 'Word-formaten' i kravet, för respektive filformat avser den specifika implementation (så som den preciserats i programvaran) som är utfallet av leverantörens tolkning av den tekniska specifikationen av det specifika filformatet. Exempelvis är det oklart om formuleringen 'Word-formaten' i kravet, för det specifika filformatet PDF/A-1, avser den specifika implementation (så som den preciserats i implementationen av programvaran Microsoft Word) som är utfallet av leverantörens tolkning av den tekniska specifikationen av PDF/A-1 (d.v.s. utfallet av hur Microsofts utvecklare tolkat PDF/A-1) så som det publicerats av ISO som en internationell standard.

Vidare är det oklart vad som avses med att 'exportera från' ett PDF-format (det är visserligen möjligt att tolka data och metadata i flera olika typer av PDF-format men sammanhanget för detta krav i detta projekt indikerar att det möjligen inte är detta som avses).

I samma projekt ställer organisationen även krav på att kunna hämta data från Excel (vilket förutsätter någon form av integration till denna programvara) samt från CSV-filer på följande sätt:

"Lösningen ska kunna hämta data från Excel och CSV-filer."

Vidare har samma projekt, som en del av ett förtydligande, lagt till information om ett nytt filformat (PNG) med följande formulering:

"Förtydligande: Alla måttdata och tabelldata kan visualiseras i diagram utan manuell handpåläggning. Diagrammen är interaktiva och användaren kan enkelt välja att filtrera ut specifika tidsperioder, byta utseende genom att t.ex. välja area, stapel eller linje på måttdata och visa eller ta bort dataetiketter. Diagrammen kan exporteras till PNG-filer för att t.ex. presenteras i en Powerpoint presentation. Administrationen av diagrammen är mycket enkel. Det går att skapa standardiserade diagrammallar och välja de exakta färgkoder som [organisationens namn] vill använda sig av i diagrammen."

Sättet på vilket detta förtydligande är formulerat indikerar starkt att existerande funktionalitet i en specifik programvara som det hänvisas till i andra krav (Stratsys) i detta projektet har varit utgångspunkt för förtydligandet av detta krav.

Organisationer preciserar i vissa projekt krav på specifika standarder med formuleringar som innebär att kravet kan uppfyllas på olika sätt. I vissa projekt har krav formulerats vagt med begrepp och fraser som exempelvis 'helst X eller Y', vilket illustreras av följande krav från ett specifikt projekt:

”Signering skall ske med RSA metoden och en av [organisationens namn] godkänd hashalgoritm (Helst SHA-1 eller SHA-256) och med en nyckellängd på minst 1024. Hashalgoritmen MD5 skall ej användas.”

Samtidigt har samma organisation, i samma projekt, formulerat och uttryckt ett specifikt krav på att en specifik hashalgoritm skall användas, vilket förefaller direkt motsägelsefullt gentemot andra krav (se ovan, där frasen ’helst SHA-1 eller SHA-256’ används i kravet):

”[Myndighetens namn] skall kunna verifiera signatur med RSA-metoden och hashalgoritmen SHA-1.”

I vissa projekt, som inkluderar krav på att standarder implementeras i programvara, har det även uttryckts krav på att organisationen ska kunna vänta med att uppgradera programvaran och ändå behålla support från leverantören. Exempelvis har ett krav uttryckts på följande sätt:

”[Organisationens namn] ska kunna avstå från uppgradering till ny version upp till 18 månader från lansering av ny version och ändå bibehålla support från leverantören.”

Vidare har samma projekt uttryckt krav på att leverantören har ett tekniksamarbete med tillverkaren, dock utan att precisera vad som förväntas:

”Leverantören ska i uppdraget kunna säkerställa tekniksamarbete med tillverkaren.”

För att kunna värdera ett bud är det relevant att precisera vad som avses och förväntas av det ’tekniksamarbete’ som kravet ger uttryck för. Vidare är det i sammanhanget relevant att analysera de relationer som finns mellan tillverkare, leverantörer, underleverantörer, andra aktörer samt andra system som används i organisationen. Detta eftersom allt detta påverkar förutsättningarna och villkoren för när programvaran i det aktuella projektet kan (och bör) uppgraderas i organisationens miljö.

4.4 Referenser till specifika programvaror i specifika projekt

Det ställs krav och görs olika betoningar avseende specifika programvaror i de projekt som olika organisationer genomför vid utveckling och upphandling av IT-system. I tabell 4.2 presenteras hur det i dokumentation från specifika projekt som genomförts av olika organisationer formulerats krav på specifika programvaror. Syftet med tabell 4.2 är att, genom ett urval från specifika projekt från olika organisationer, karaktärisera hur specifika projekt preciserat krav på specifika programvaror.

Tabell 4.2 Krav på specifika programvaror i specifika projekt

Krav på specifika programvaror	Formulering av krav i specifikt projekt
IIS (web server, Microsoft)	Leverantören ska tillhandahålla teknisk drift
MS Exchange	Leverantören ska tillhandahålla och förvalta en MS Exchange-baserad e-posttjänst inbegripet bland annat dess tekniska plattform.
Microsoft Exchange	Integrationsfunktionen mot organisationens 'Microsoft Exchange ska vidmakthållas utan kostnad även mot kommande versioner av [organisationens namn:s] Microsoft Exchange under avtalsperioden'
Outlook 2010 eller senare	'Systemet ska kunna köras parallellt med Office 365 och Microsoft Exchange/Outlook 2010 eller senare som e-posthanterare'
Microsoft 2010 eller senare	'Systemet ska kunna köras med Microsoft Office 2010 eller senare.'
Excel	'Samtliga rapporter skall kunna skrivas ut på ett tydligt sätt samt gå att överföras till Excel.'
Internet Explorer, version 8 och senare	Om systemet är tillgängligt via webben skall det finnas stöd för 'Internet Explorer, version 8 och senare'
MS Active Directory (AD)	Leverantören ska tillhandahålla teknisk drift för katalogtjänsten inklusive den tekniska plattform som tjänsten behöver
Novell eDirectory eller Microsoft AD	'Behörighetskontroll för interna användare skall ske med hjälp av [organisations namn:s] interna behörighetssystem. Något av följande: Novell eDirectory eller Microsoft AD.'
bank-id	'Systemet ska hantera följande metoder för stark autentisering vid webbinloggning: eID, bank-id och med SMS- lösenord.'
eID	'Systemet ska hantera följande metoder för stark autentisering vid webbinloggning: eID, bank-id och med SMS- lösenord.'
SMS-lösenord	'Systemet ska hantera följande metoder för stark autentisering vid webbinloggning: eID, bank-id och med SMS- lösenord.'
IBM DB2	[<i>Precisering av detta krav saknas</i> ⁴⁰⁵]
Microsoft SQL Server	Leverantören ska tillhandahålla teknisk drift
Microsoft SQL-server 2008 eller senare	'För databas skall Microsoft SQL-server 2008 eller senare användas'
MSSQL 2005 el senare 64-bit eller MySQL eller PostgreSQL	'Databassystem skall vara något av följande: MSSQL 2005 el senare 64-bit, MySQL, PostgreSQL'
.NET Framework (Microsoft)	Leverantören ska tillhandahålla teknisk drift
Windows Server (Microsoft)	Leverantören ska tillhandahålla teknisk drift
Windows Server 2012 R2	'De delar av systemet som kan installeras lokalt ska installeras hos [organisationens namn] och det ska vara möjligt att köra på serverplattform Windows Server 2012 R2'

⁴⁰⁵ Utifrån sammanhanget antar författarna att det som avses i myndighetens underlag är ett specifikt proprietärt licensierat databashanteringssystem (DB2) som tillhandahålls av en specifik leverantör (IBM) i flera olika versioner för flera olika plattformar. I detta fall finns osäkerhet angående exakt vad som efterfrågas. Oavsett huruvida myndigheten avser att kravet uppfylls om en leverantör tillhandahåller någon godtycklig version av den specifikt utpekade produkten eller om myndigheten avser en specifik version av den specifika produkten får formuleringen av detta krav en konkurrensbegränsande effekt.

Windows XP	'skall vara tillgängligt från klienter med ... Windows XP (32-bitar)'
Windows 7 x64	'Om klientversion ska installeras på kommunens datorer ska det vara möjligt att köra på operativplattform Microsoft Windows 7 x64.'
Windows version 7 eller senare	'Anbudsgivaren ska erbjuda ett varierat sortiment av bärbara och stationära verktyg med operativsystem Microsoft Windows version 7 eller senare.'
Windows 8 och Android	'Den mobila applikationen ska fungera både på operativsystemen Windows 8 och Android.'
Google Android version 4.3 eller senare	'Anbudsgivaren ska erbjuda ett varierat sortiment av verktyg med operativsystem Google Android version 4.3 eller senare.'
Opera	Om systemet är tillgängligt via webben skall det finnas stöd för 'Opera senaste versionen'
Chrome	'Den mobila applikationen ska fungera i Chrome.'
Google Chrome OS Linux version 2.4 eller senare	'Anbudsgivaren ska erbjuda ett sortiment av verktyg med operativsystem Google Chrome OS Linux version 2.4 eller senare.'
Apple OS X	'Anbudsgivaren ska erbjuda ett varierat sortiment av bärbara och stationära verktyg med operativsystem Apple OS X version 10.9 eller senare.'
Apple iOS 7.1 eller senare	'Anbudsgivaren ska erbjuda ett varierat sortiment av verktyg med operativsystem Apple iOS 7.1 eller senare.'
Mac OS snow leopard eller senare	'skall vara tillgängligt från klienter med ... Mac OS snow leopard eller senare.'
Safari	Om systemet är tillgängligt via webben skall det finnas stöd för 'Safari senaste versionen'
HP Open View (OMU version 9)	'IT-stödet ska kunna integreras med och övervakas av HP Open View (OMU version 9).'
Realtime, Quicktime, Windows Media	Krav på 'de vanligaste förekommande programmen för uppspelning av digitala medier så som Realtime, Quicktime, Windows Media m.fl.'
Linux CentOS/SUSE eller Windows Server från version 2008	'Operativsystem skall vara något av följande: Linux CentOS/SUSE, Windows Server från version 2008.'
Firefox 5.6	Om systemet är tillgängligt via webben skall det finnas stöd för 'Firefox 5.6 eller senare'
VMwareteknologi	'Stöd för virtualisering på VMwareteknologi skall finnas.'
Extens	'Beställaren använder sig idag av elevregistret Extens (leverantör IST). [Systemet] skall automatiskt hämta grunddata från Extens.'
NovaSchem	'Beställaren använder sig idag av schemasystem från NovaSchem och Untis. [Systemet] skall kunna hämta data automatiskt från dessa system.'
Untis	'Beställaren använder sig idag av schemasystem från NovaSchem och Untis. [Systemet] skall kunna hämta data automatiskt från dessa system.'
Learnpoint	'Beställaren använder sig i skolan idag av en intranätportal Learnpoint (leverantör ViaEcole). [Systemet] skall kunna integreras med denna Sharpointbaserade portal för att dela och visa information.'

Som framgår av innehållet i tabell 4.2 har flera projekt uttryckt krav på specifika programvaror som endast kan levereras av en specifik leverantör. Flera projekt har även preciserat krav som explicit hänvisar till två (eller flera) specifika programvaror. Exempelvis har ett projekt formulerat krav på att leverantörer tillhandahåller ett specifikt⁴⁰⁶ (av två alternativa) operativsystem:

*”Operativsystem skall vara något av följande:
Linux CentOS/SUSE
Windows Server från version 2008.”*

Vidare har samma projekt formulerat krav på att leverantörer tillhandahåller ett specifikt⁴⁰⁷ (av tre alternativa) databashanteringssystem:

*”Databassystem skall vara något av följande:
MSSQL 2005 el senare 64-bit.
MySQL
PostgreSQL”*

Det finns även flera exempel där projekt som genomförs av organisationer formulerat krav på att specifika versioner av specifika programvaror ska användas och integreras med andra system. Exempelvis har en organisation ställt krav på en specifik version av en specifik programvara i ett projekt på följande sätt:

*”IT-stödet ska kunna integreras med och övervakas av HP Open View (OMU version 9).
Operatör ska kunna få larm angående e-Arkivet driftstatus (uppe/ner samt larm genererade baserat på uppkomna fel i e-Arkivet”*

Utöver att formulera krav på att en specifik programvara ska användas har vissa projekt även preciserat krav för hur den specifika programvaran ska användas. Detta illustreras av följande exempel där en organisation ställer krav på att ett specifikt DBMS (databashanteringssystem) som utvecklats och kan tillhandahållas av IBM ska användas:

”Vid backup av databas IBM DB2 samt [referens till en specifik användning av IBM DB2 som organisationen ställer krav på] ska lägst version TSM 6.1 användas.”

Organisationer har även genomfört projekt där det formulerats krav på stöd för ett antal olika versioner av en specifik uppsättning programvaror. Vissa projekt formulerar krav på specifika versioner av en uppsättning programvaror utan att precisera exakt vilka tidigare versioner av respektive programvara som kravet

⁴⁰⁶ Det kan noteras att ett av alternativen preciseras utan angivelse av krav på viss version, medan det andra alternativet preciseras med angivelse av från vilken version som programvaran som denna uppfyller kravet.

⁴⁰⁷ Två av alternativen är öppen programvara (MySQL och PostgreSQL) som båda preciseras i kravet utan angivelse av version, medan ett av alternativen är en proprietär programvara (MSSQL 2005 el senare 64-bit) som preciseras i kravet med angivelse av från vilken version denna uppfyller kravet.

avser. Ytterligare ett exempel, från ett projekt i en annan organisation, formulerar krav på en lång rad specifika produkter (och versioner av dessa) enligt följande:

*"Citrix XenApp och Citrix XenServer
Windows 8, 64-bitarssystem,
Microsoft SQL 2010 och 2012
Microsoft Sharepoint
ArcGis servertjänster (MapService, FeatureService och Imageservices/WCS)
MS Office 2013
MS Exchange 2007 och senare"*

Flera projekt har formulerat krav på att levererat system ska fungera med en uppsättning webbläsare utan att precisera exakt vilka webbläsare som krävet avser. Exempelvis har en organisation i ett projekt uttryckt ett krav på äldre versioner av webbläsare med formuleringen 'några versioner bakåt' och krav på exakt vilka webbläsare som projektet ställer krav på med formuleringen 'vanligt förekommande' vilket innebär att krävet är oklart formulerat. Specifikt har krävet formulerats enligt följande:

"[Systemets] användargränssnitt ska vara webbaserat och fungera likvärdigt i de vanligt förekommande webbläsarna (exempelvis Internet Explorer, Google Chrome och Firefox). Systemet ska fungera i nya versioner, men också några versioner bakåt. [Organisationens namn] använder för närvarande Internet Explorer 8 och Google Chrome."

Krävet är oklart formulerat på flera ytterligare sätt. Genom att formuleringen av krävet inkluderar en explicit uppräkningslista av tre specifika webbläsare (efter termen 'exempelvis') är det oklart om detta ska uppfattas som att webbläsaren Safari (som är vanlig på en Mac-plattform) inte anses vara 'vanligt förekommande'. Av krävet är det dessutom oklart huruvida formuleringen 'vanligt förekommande' ska tolkas generellt (på marknaden) eller om det avser vanligt förekommande bland systemets användare (inom organisationen). Dessutom har krävet 'fungera likvärdigt' inte precisats i formuleringen av krävet (exempelvis skulle det kunna ställts krav på att utfallet av något specifik test ska uppvisa vissa resultat). Vidare, utifrån krävet formulering framgår att två av de tre explicit uppräknade webbläsarna 'för närvarande' används inom organisationen. Detta kan (möjligen) indikera att organisationen har formulerat krävet för att ha viss framtida handlingsberedskap för att byta webbläsare, men även (möjligen) indikera att 'vanligt förekommande' ska tolkas så att krävet avser de webbläsare som är vanligt förekommande på marknaden (oavsett plattform). Dessutom kan det konstateras att principer och frekvens för hur (och hur ofta) nya versioner av de tre uppräknade webbläsarna tillgängliggörs varierar avsevärt (vilket innebär att 'några versioner' i kalendertid räknat varierar avsevärt mellan de tre webbläsarna). Därutöver tillgängliggörs en av de explicit uppräknade webbläsarna (Firefox) i olika typer av versioner, som har olika status (utvecklingsversioner och stabila versioner), men formuleringen av krävet preciserar inte vilka typer av versioner som avses.

En annan organisation har i ett annat projekt formulerat ett liknande krav, men då med formuleringen 'vanligaste webbläsarna', enligt följande:

"Grafik skall följa standard och ej ändras beroende på webbläsare. Tjänsten ska fungera med de vanligaste webbläsarna så som Explorer, Firefox och Safari."

Vi noterar att i formulering av dessa två projekt, som formulerat krav på webbläsare på likartat sätt (med krav på 'vanligt förekommande' respektive 'vanligaste webbläsarna'), har preciserat dessa krav med två olika mängder⁴⁰⁸ av webbläsare (där Google Chrome endast inkluderats i det första projektet och Safari endast inkluderats i det andra projektet). Att använda formuleringen 'vanligaste webbläsarna' och räkna upp tre webbläsare utan att inkludera den vanligaste webbläsaren vid tidpunkten för projektets genomförande⁴⁰⁹ är också vilseledande. Formuleringen 'skall följa standard' skulle också behöva precisera exakt vilka standarder som avses (det finns många olika standarder som är relevanta i sammanhanget och som underförstått skulle kunna avses). Vidare preciserar inte formuleringen av krav i detta projekt exakt vilka versioner av webbläsare som avses. En annan organisation preciserar krav på att systemet ska kunna köras med fyra olika webbläsare, enligt följande:

"Systemet ska kunna köras med valfri webbrowser (Internet Explorer, Safari, Google Chrome samt Firefox) förutsatt att de supportas av respektive tillverkare och följer de rekommendationer som finns för webbläsare."

Detta krav är otydligt formulerat. Dels är 'tillverkaren' av en av dessa fyra webbläsare (Firefox) inte en tillverkare i traditionell mening⁴¹⁰ som det går att 'köpa' support från. Även om det finns möjlighet att få professionell support för denna och övriga webbläsare från andra aktörer på marknaden, är kravet oklart formulerat. Vidare är det oklart vad som avses med 'de rekommendationer som finns för webbläsare' i formuleringen av detta krav. Avses, exempelvis, att en specifik webbläsare implementerar webbstandarder på det sätt som respektive standard föreskriver och rekommenderar?

Många organisationer ställer krav på att en specifik tjänst (SaaS⁴¹¹) ska tillhandahållas, vilket innebär att en leverantör av tjänsten själv (eller genom ett arrangemang av samverkan med en eller flera underleverantörer som tillhandahåller drift) använder viss programvara för att tillhandahålla den funktionalitet som möjliggör att tjänsten kan tillhandahållas. Beroende på hur avtal mellan den organisation som utformat krav och ingått avtal med leverantör(er) om

⁴⁰⁸ Webbläsaren Google Chrome inkluderas endast i det första projektet och webbläsaren Safari inkluderas endast i det andra projektet, vilket indikerar att kravet (implicit) har formulerats vilseledande i (minst) ett av projekten.

⁴⁰⁹ Vid tidpunkten för projektets genomförande var Chrome (enligt www.w3schools.com) den vanligaste webbläsaren.

⁴¹⁰ Firefox är en webbläsare som utvecklats av ett open source-projekt där det finns en organisation (stiftelsen 'Mozilla Foundation') bakom projektet, se vidare <https://www.mozilla.org/sv-SE/about/>.

⁴¹¹ SaaS (software as a service)

leverans av en given tjänst ser ut så kan den faktiska leveransen av avtalad tjänst, över tid, förändras och utvecklas. Många organisationer har ingått avtal som innehåller villkor där det finns möjligheter för leverantören att förändra (och vidareutveckla) den exakta funktionalitet som tillhandahålls genom leverans av tjänsten. Detta medför att en organisation som formulerat krav och ingått avtal kan ha svårt att förutse exakt vilken funktionalitet som kommer att kunna tillhandahållas genom tjänsten. Exempelvis är det en öppen fråga⁴¹² huruvida en organisation har säkerställt att en fil som laddats upp i en molnlösning genom den transformation som tillhandahålls via tjänsten förvaltas (utan att dess interna struktur förändras) för att senare kunna återtas till en lokal drift (utan att det finns någon skillnad mellan den interna strukturen i den fil som ursprungligen laddades upp i molnlösningen och den fil som senare laddades ned för fortsatt lokal drift av annan programvara.

Ett stort antal organisationer har genomfört projekt som resulterat i att det ställts krav på (och ingåtts avtal med, eventuellt via en eller flera underleverantörer, en leverantör av) en specifik tjänst (i flera fall en SaaS) som endast kan tillhandahållas av en specifik leverantör, som exempelvis Apple, Google och Microsoft.

Ett antal organisationer har även genomfört projekt där det formulerats krav på en specifik tjänst med en formulering som ger viss öppning för ett likvärdigt alternativ. Exempelvis har en organisation formulerat krav på leverans av en specifik tjänst som tillhandahålls av Google med en formulering om att kravet även kan uppfyllas om 'motsvarande'⁴¹³ tjänst' tillhandahålls som en 'tilläggstjänst' enligt följande:

"[Organisationens namn] köper idag tjänsten Google Search Appliance som en SaaS-tjänst (software as a service) av nuvarande driftsleverantör. Leverantören ska kunna leverera samma eller motsvarande tjänst som en tilläggstjänst."

⁴¹² Det ska noteras att den fil som laddas upp i detta scenario ursprungligen har skapats av en annan programvara (långt innan molnlösningen var tillgänglig för organisationen) och har en intern representation som måste bibehållas även efter arbete med molnlösningen (för att dess innehåll inte ska förvanskas). I detta scenario kan det förväntas, utifrån ett typiskt scenario, att den representation av innehållet i den fil som laddats upp har skapats av en viss programvara av en viss version (och senare redigerats av flera olika versioner av flera olika programvaror) lokalt inte nödvändigtvis kan representeras på samma sätt när den laddats upp i molnlösningen (och det är inte givet att programvaran för de transformationer som tillhandahålls i molnlösningen är identiska över hela den tid som organisationen har avtal för att använda lösningen).

⁴¹³ Vem kan avgöra (och vem avgör) vad som är en 'motsvarande' tjänst och vem kan veta exakt vad som tillhandahålls genom leverans av tjänsten, utöver leverantören av tjänsten som explicit anges i det krav organisationen formulerat (d.v.s. i detta fallet Google)? Denna fråga har adresserats av tidigare forskningsprojekt, se EU-projektet FLOSSPOL (2005), där ett liknande krav formulerat av en svensk myndighet analyserats och även varit behandlat av EU-domstolen (för vidare analys, se kapitel 6). Se vidare kommunikation från EC (IP/04/1210): *'Reference to a specific brand would, in the Commission's view, constitute a violation of Directive 93/36/EEC on public supply contracts, while merely specifying a clock rate – which is insufficient for assessing the performance of a computer – would be contrary to Article 28 of the EC Treaty, which prohibits any barriers to intra-Community trade. ... The national police authority [Rikspolisstyrelsen] has published an invitation to tender for the supply of portable computers, specifying that they must be equipped with Intel Centrino or equivalent microprocessors.'* (EC, 2004b)

Det är även vanligt att organisationer i olika projekt ställer krav på att en leverantör levererar en specifik programvara av två (eller fler) explicit angivna möjliga alternativ till den specifika programvaran. Exempelvis har en organisation uttryckt krav på att ett (av två möjliga) operativsystem tillhandahålls:

”Server on Demand ska ingå i leverantörens helhetsåtagande av serverdriften och ska omfatta den infrastruktur och de tjänster som krävs för ändamålet. Kapaciteten kan avse olika serveroperativ och hårdvaror enligt nedan: Intelbaserad fysisk hårdvara avsedd för Microsoft serveroperativ eller Linux operative Red Hat.”

I flera projekt där det ställs krav på en specifik programvara samtidigt som det i formuleringen av detta krav lämnas visst utrymme, med olika typer av formuleringar, för att alternativa programvaror⁴¹⁴ istället skulle kunna uppfylla kravet. Exempelvis har en organisation i ett projekt explicit preciserat krav på att avropa den specifika tjänsten ‘Stratsys’ i en upphandling (d.v.s. leverantören ansvarar för drift av programvara för att leverera den specifika tjänsten⁴¹⁵ som SaaS) som endast tillhandahålls av en leverantör men det specifika kravet är formulerat med tillägget ‘eller likvärdigt’ på följande sätt:

”Syftet med avropsförfrågan är att köpa tjänsten Stratsys eller likvärdigt för IT-baserade ledningssystem som [Organisationens namn] kan använda för planering och uppföljning utifrån mål, samt budget och prognosarbete (både till regeringen och internt).”

Samma projekt har även formulerat ett krav på integration med andra system enligt följande:

”Det ska gå att överföra information från IT-system i [organisationens namn] i ledningssystemet, t.ex. Agresso och Palasso.”

Detta krav har under genomförandet av projektet föranlett förtydligande av organisationen som då hänvisat till funktionalitet i ‘Stratsys’ för att precisera kravet på integration mellan Stratsys och de två explicit angivna systemen (Agresso och Palasso) som organisationen har krav på integration med:

”Förtydligande: Stratsys har ett öppet integrationsgränssnitt som gör det möjligt för externa system att integrera med Stratsys. Stratsys aktiverar integrationsplattform i

⁴¹⁴ Enligt LOU (Dir. 2004/17/EC; Dir. 2004/18/EC; Lundell, 2011a) kan, under vissa omständigheter, ett krav formuleras så att en specifik programvara anges som krav men det ska då alltid följas av formuleringen ‘eller likvärdigt’. Se vidare kapitel 2 för en redogörelse för under vilka omständigheter en specifik produkt kan refereras i ett krav och under vilka omständigheter ‘eller likvärdigt’ kan användas.

⁴¹⁵ Vi noterar att kravet indikerar att det är fråga om en ‘tjänst’ medan leverantören (i mars 2016) på sin webbplats (<http://www3.stratsys.se/>) beskriver ‘Stratsys’ som en plattform och att denna plattform utgörs av flera produkter (‘Vi har flertalet produkter som alla utgör en del av Stratsys plattform.’). Även om leverantörens hela erbjudande tillhandahålls som en tjänst listar leverantören (i mars 2016) totalt 15 produkter på sin webbplats och av den information som finns på leverantörens webbplats är det inte uppenbart vilken delmängd av leverantörens produkter som kravet i upphandlingen syftar på.

[organisationens namn] tjänst vilket gör det möjligt att automatiskt läsa in värden från utdatafiler från Agresso och Palasso."

Det kan konstateras att organisationen väljer att förtydliga och precisera ett krav på integration som finns i förfrågningsunderlaget genom att ge information om vilken funktionalitet för integration som finns i den specifika tjänsten (Stratsys). Att ge ett förtydligande som, i princip, säger att 'tjänsten X har ett gränssnitt som gör det möjligt för externa system att integrera med X' ger inte någon ytterligare information till potentiella leverantörer som skulle kunna lämna bud med erbjudande om andra produkter. Organisationen som genomförde denna upphandling fick endast ett bud (från Stratsys AB).

I flera projekt har krav på en specifik programvara formulerats på ett sätt som även ger uttryck för krav på en viss specifik hårdvara. Denna typ av krav, där det ställs krav på en specifik kombination av programvara och hårdvara, har i vissa projekt även formulerats med alternativ till en specifikt angiven hårdvara med frasen 'eller motsvarande' i anslutning till en explicit angiven programvara. Exempelvis har ett projekt formulerat följande krav på en specifik hårdvara som ska tillhandahållas av IBM (med formuleringen 'eller motsvarande') i kombination med en specifik programvara (för operativsystemet IBM AIX) enligt följande:

"IBM serverhårdvara eller motsvarande avsedd för operativ IBM AIX."

För offentliga organisationer är det viktigt att sträva efter långsiktig kostnadseffektivitet vid genomförande av projekt. Vid upphandling av IT-system används olika ansatser för att värdera avropssvar utifrån ett ekonomiskt perspektiv. En organisation betonar i ett projekt vikten av beakta totalekonomi utifrån nuvarande IT-miljö vid värdering av avropssvar på följande sätt:

"[Organisationens namn] kommer att bedöma avropssvaren ur ett totalekonomiskt perspektiv. Tillkommande kostnader jämfört med idag avseende hårdvara, licenser och licensunderhåll, utbildningsbehov och konsultbehov som respektive avropssvar medför, kommer att utvärderas."

Med denna ansats kommer redan existerande kostnader för befintlig IT-miljö, exempelvis licenskostnader för redan införskaffade licenser för programvaror som redan används i organisationen, ej belasta kostnaden för nya investeringar som skulle bli följden av att acceptera ett visst avropssvar som förutsätter en licens för en proprietär programvara som införskaffats i redan tidigare projekt. Av kraven i det specifika projektet framgår bland annat att organisationen använder tre specifika (proprietära) databashanteringssystem (DBMSs):

"[Organisationens namn] använder i dagsläget följande databashanterare: IBM Informix, Microsoft SQL Server samt Oracle."

Det ska noteras att underlaget inte säger något om de specifika villkoren och under hur lång tid organisationen har tillgång till dessa tre DBMSs. Vidare saknas detaljer angående under hur lång tidsperiod organisationen värderar ett 'totalekonomiskt perspektiv'. Idag har organisationen en befintlig licenskostnad (och andra kostnader som hårdvara) för att använda de tre DBMSs som organisationen redan införskaffat tidigare i relation till andra beslut fattade i andra projekt. Under förutsättning att ett eventuellt nytt beslut som accepterar ett avropssvar som innebär att värderingen av ett bud i den aktuella upphandlingen beaktar och väger in kostnader för redan gjorda investeringar (relaterat de tre DBMSs som redan används i organisationen) finns det en relation och beroende till investeringar som tidigare gjorts i andra projekt. Detta kan få flera oönskade konsekvenser. Exempelvis, vid ett beslut som accepterar ett avropssvar där den föreslagna lösningen är beroende av redan tidigare gjorda investeringar kan de ekonomiska förutsättningarna för det nya systemet avsevärt förändras i händelse av andra beslut (som kanske avvecklar det system som den föreslagna lösningen var beroende av) som senare leder till nya (oförutsedda) kostnader för att skaffa licenser till den föreslagna lösningen som ersätter licenserna för det system som avvecklats. Detta innebär även att det kan finnas en stor 'dold' kostnad som belastar det aktuella projektet (men som inte beaktats när beslutet togs för själva investeringen) som blir transparent i organisationen först senare som en konsekvens av andra beslut som senare fattats relaterat andra projekt inom organisationen.

4.5 Agerande som leder till inlåsning och dess effekter

När en organisation ställer krav på att leverantören eller organisationen som införskaffar programvara ska 'äga' licensrätten till de program som utvecklas, upphandlas, eller på annat sätt införskaffas, blir konsekvensen att det begränsar mängden av möjliga programvaror som kan komma ifråga. Ett sådant krav innebär att det inte är möjligt att återanvända och tillhandahålla ett (eller flera) program som tillhandahålls som öppen programvara (om inte leverantören har copyright på hela kodbasen). Ett sådant krav begränsar möjligheten att återanvända mycket av den öppna programvara som utvecklats i en öppen samverkan eftersom leverantören ofta inte har copyright (d.v.s. 'äger inte') hela kodbasen. Exempelvis har en organisation formulerat följande krav som begränsar möjliga alternativ som kan levereras i ett specifikt projekt:

"Leverantören ska äga licensrätten till nödvändiga verktyg för inventering, distribution, fjärrstyrning, hårddiskkryptering (bärbart) och antivirus-program"

Det förekommer att det i projekt ställs krav på tillgång till immateriella rättigheter på ett sätt som bidrar till inlåsning och oönskade effekter för organisationen. När denna typ av krav preciseras i ett projekt är det viktigt att undvika att, medvetet eller omedvetet, formulera detta krav på ett sätt som innebär **inlåsning av rättigheter** med ett antal oönskade effekter avseende tillgång till rättigheter för den

organisation som ställt krav på leverans av programvara eller tjänst (exempelvis som SaaS). För en organisation som ställt krav på leverans av en viss programvara eller tjänst är det väsentligt att säkerställa att organisationen har alla nödvändiga rättigheter för att, långsiktigt, kunna nyttja programvaran (oavsett leveransform⁴¹⁶) utan att vara (eller bli) begränsad av något oönskat beroende av någon immateriell rättighet som kontrolleras av någon annan organisation. För den organisation som ställt krav i ett projekt är det viktigt att ha alla nödvändiga rättigheter⁴¹⁷ för att kunna använda alla resultat och därmed ha kontroll på de resultat som tillhandahålls av den leverantör som uppfyller kraven och har erhållit kontrakt för att leverera tjänsten till organisationen.

För en organisation som har behov av att ett projekt utvecklar programvara (oavsett om utvecklingen genomförts av utvecklare som finns inom, eller är externa i förhållande till, den egna organisationen) som ska användas inom den egna organisationen är det viktigt att klargöra att organisationen har alla nödvändiga rättigheter. En organisation har exempelvis formulerat följande krav avseende rättigheter till programvara som utvecklats:

"[Organisationens namn] ska äga all kod och dokumentation."

Detta krav innebär att organisationen som genomför projektet ställer krav på att ha copyright på all kod som utvecklas. Detta krav medför, i praktiken, mycket stora restriktioner avseende möjligheten att återanvända kod. Samtidigt ska det noteras att detta krav (eller andra krav i detta projekt) däremot inte ställer krav på att organisationen ska ha alla immateriella rättigheter för den kod som utvecklats. Detta inkluderar exempelvis att organisationen behöver ha alla nödvändiga patentlicenser⁴¹⁸ för de standarder och filformat som implementeras i programvara för att kunna använda koden. Vidare, om den som utvecklar en programvara exempelvis skulle vilja använda öppen programvara från någon existerande (välutvecklad) komponent så är det troligt att det inte är möjligt för leverantören att komma över copyright för hela kodbasen i komponenten vilket innebär att äganderätten för denna komponent inte kan överföras organisationen. Detta medför att det, i praktiken, begränsar möjligheten att återanvända mycket av redan välutvecklad och vältestad programvara (eftersom leverantören i många fall inte kan komma åt all copyright för den programvara som skulle kunna återanvändas). Vid användning av öppen programvara medför det heller inte nödvändigtvis någon egentlig begränsning för den organisation som i det aktuella projektet ställt krav på att de ska 'äga all kod' istället skulle formulera ett krav på att

⁴¹⁶ Oavsett om programvaran har distribuerats till organisationen för egen drift av programvaran inom den egna organisationen eller om den levereras som tjänst (exempelvis som SaaS).

⁴¹⁷ Om en organisation exempelvis planerar använda en vidareutvecklad programvara som en tjänst (SaaS), exempelvis en vidareutvecklad version av programvaran Etherpad (som är en öppen programvara för samverkan över webben), finns det inget behov av att organisationen behöver ha upphovsätten på all den programvara som utvecklats för att möjliggöra full kontroll för leverans av tjänsten. För en öppen programvara har organisationen rätt att använda denna som en tjänst (SaaS), men också rätt att driva programvaran i egen regi (om organisationen framgent skulle finna att detta är lämpligt).

⁴¹⁸ Se exempelvis Lundell et al. (2015) för en analys av dessa rättigheter.

organisationen ska ha alla rättigheter att granska, använda, vidareutveckla och distribuera alla kod (vilket i praktiken skulle kunna formuleras som ett krav på att koden ska göra tillgänglig som öppen programvara).

För att en leverantör ska kunna tillhandahålla en tjänst kan det finnas behov av att viss programvara måste utvecklas (kanske genom vidareutveckling av redan existerande programvara) som sedan leverantören tillhandahåller som en tjänst (SaaS) genom drift av programvaran i leverantörens egen regi. En organisation har exempelvis formulerat krav på att upphovsrätt och annan immateriell rätt från de resultat som utvecklats i genomfört projekt ska tillfalla organisationen på följande sätt:

"Äganderätt, upphovsrätt och eventuell annan immateriell rätt till framtaget material och arbetsresultat i samband med tjänstens utförande ska helt tillfalla [organisationens namn], dock med den begränsning som följer av 3 § lagen (1960:729) om upphovsrätt till litterära och konstnärliga verk."

Innebörden av detta krav inkluderar att all upphovsrätt för alla arbetsresultat, som exempelvis upphovsrätt för programvara samt alla eventuella patentlicenser som krävs för att implementera standarder i den programvara som leverantören (vidare-)utvecklat för att kunna leverera tjänsten, innebär potentiellt en mycket stark begränsning av hur projekt kan återanvända digitala artefakter och programvara som redan utvecklats i andra projekt. Vid programutveckling är det exempelvis vanligt att en leverantör återanvänder såväl öppen som sluten programvara för vilken leverantören (normalt) är förhindrad⁴¹⁹ att exklusivt överföra⁴²⁰ den immateriella rätt som denna formulering ställer krav på. Exempelvis skulle detta kunna innebära att en leverantör skulle vara skyldig, för att kunna uppfylla detta krav, att överföra alla rättigheter för alla patent som är nödvändiga för att kunna implementera och använda implementationer av de standarder som är nödvändiga för att kunna leverera en tjänst (som leverantören levererar genom drift av specialutvecklad programvara) utifrån de krav som formulerats i upphandlingen.

Organisationer genomför i vissa projekt förstudier som en del i sin process för att utveckla och precisera krav på nya system. När utfallet av en förstudie visar att programvara och teknologi i den existerande miljön, som levererats från vissa specifika leverantörer, utgör en viktig utgångspunkt för nya system kan denna typ av utgångspunkt skapa en önskad *leverantörsinläsning* med beroende till

⁴¹⁹ För att en leverantör ska kunna överföra alla immateriella rättigheter krävs att leverantören har alla immateriella rättigheter (inklusive alla nödvändiga rättigheter till patent och upphovsrätt på all programvara), vilket i praktiken omöjliggör leverans av tjänster som förutsätter implementation av många standarder i programvara. Tidigare forskning visar exempelvis att det i flera fall inte är möjligt att komma åt alla nödvändiga patentlicenser för ISO-standarder, se vidare Lundell et al. (2015).

⁴²⁰ Det ska noteras att normalfallet för upphandling av öppen programvara (som också under flera år tillämpats i flera av Kammarkollegiets ramavtal för upphandling av programvara och tjänster) är att en organisation som upphandlar inte ställer krav på att alla immateriella rättigheter exklusivt ska överföras från leverantören till den organisation som genomför upphandlingen (Kammarkollegiet, 2016a).

produkter och teknologi som endast kan tillhandahållas av en specifik leverantör. Denna typ av krav kan, utöver att formuleras genom att explicit namnge en specifik leverantör som kan vara den enda som kan uppfylla det specifika kravet, även uttryckas indirekt genom att formulera krav som exkluderar vissa⁴²¹ leverantörer. Följande exempel från en organisations projekt illustrerar att organisationen förutser svårigheter att använda icke-Microsoftbaserade system:

"Vi bedömer att Microsofts Forefront Identity Manager (FIM) uppfyller merparten av våra användningsfall. ... Vidare ser vi att det kan finnas vissa svårigheter att använda FIM för hantering av icke-Microsoftbaserade system."

Att i ett projekt ställa krav på att en viss programvara ska uppgraderas i takt med att en annan (proprietär) programvara blir tillgänglig i nya (framtida) versioner leder till en *versionsinläsning* gentemot leverantören som kontrollerar den vidare utvecklingen av den proprietära programvaran. Exempelvis har en organisation ställt krav på att en programvara (Lync) ska följa kommande uppgraderingar av tre olika proprietära programvaror på följande sätt:

"Lync ska följa versionsuppgraderingar gentemot Exchange/Outlook/övriga Office"

I detta krav preciseras inte vad som avses med 'övriga Office', men av sammanhanget förefaller det som kravet avser programvaran 'Microsoft Office'. Av formuleringen i kravet är det även något oklart huruvida detta avser samtliga kommande (framtida) varianter och samtliga kommande (framtida) versioner av 'övriga Office'. En underleverantör kan, rimligen, inte förväntas ha kunskap om framtida affärsmässiga överväganden och beslut som kommer att fattas internt inom Microsoft för att kunna säkerställa att detta krav kommer att kunna uppfyllas.

I många projekt ställer organisationer krav på integration mellan olika programvaror, vilket kan leda till *systeminläsning* och oönskade effekter förknippade med svårigheter att kunna integrera olika programvaror till det system som ska tillhandahållas utifrån en integration av olika programvaror. En organisation har exempelvis genomfört ett projekt i vilket det finns ett krav på att ett nytt dokumenthanteringssystem ska integreras med 'Office', utan att närmare precisera exakt vad som avses. Organisationen har formulerat kravet på följande sätt:

"Dokumenthanteringen ska vara väl integrerad med viktiga arbetsstöd, t ex Office, samt ha öppna gränssnitt för integration med verksamhetsspecifika stödsystem."

Begreppet 'Office' används i flera sammanhang och av detta krav är det inte uppenbart exakt vad som avses. Exempelvis är 'Microsoft Office', 'Libre Office' och 'Open Office' alla programvaror som används för dokumenthantering och för att en

⁴²¹ Att explicit eller implicit formulera krav som exkluderar (eller i vart fall missgynnar) en eller flera leverantörer begränsar konkurrensen. I ett extremfall, då krav i ett projekt exkluderar alla potentiella leverantörer (utom en) stimulerar projektets genomförande en monopolsituation.

leverantör ska kunna adressera ett krav på en integration med en av dessa tre programvaror är det väsentligt att veta exakt vilken version av programvaran det ställs krav på integration med (exempelvis 'Microsoft Office 2013' eller 'Libre Office 4.1'). Vidare, för att kunna adressera ett specifikt krav på en specifik integration är det av betydelse för potentiella leverantörer om källkoden till programvaran är allmänt tillgänglig (som exempelvis är fallet för 'Libre Office 4.1', till skillnad från 'Microsoft Office') eftersom enbart den organisation som utvecklat en sluten programvaran (som exempelvis 'Microsoft Office 2013') har tillgång till källkoden utan restriktioner som begränsar konkurrensen.

Relaterat denna organisations krav på ett nytt dokumenthanteringssystem kan det konstateras att ett krav på integration med exempelvis en viss version av 'Microsoft Office' kan innebära betydande hinder för konkurrens⁴²² mellan olika organisationer som ska integrera denna (proprietära) programvara med ett nytt dokumenthanteringssystem. Ännu ett exempel på systeminlåsning, där det ställs krav på att ett nytt system ska kunna integreras med flera av organisationens befintliga system, introducerar ytterligare komplexitet på flera sätt:

"Systemet ska kunna integreras med kommunens befintliga system: Skola24, Novaschem, Unikum, Cartesia Solen Skolskjuts samt ekonomisystemet Agresso."

Detta exempel inkluderar en komplexitet med ett problematiskt önskat beroende avseende integration till framtida versioner av flera andra proprietära system, där den framtida utvecklingen av vart och ett av dessa system (som integrationen ska fungera med) kontrolleras av flera olika leverantörer.

Organisationer ställer även krav i sina projekt på att nya system som utvecklas och upphandlas ska passa ihop med existerande miljö. Denna typ av krav kan leda till **traditionsinlåsning** och oönskade effekter som konserverar befintlig miljö och begränsar organisationens möjligheter att fatta, långsiktigt (potentiellt betydligt) mer kostnadseffektiva och välinformerade, beslut som inför ny teknologi. Exempelvis har ett projekt formulerat ett krav på följande sätt:

"Lösningen ska kunna köras på de komponenter som vi redan har i miljön d v s Windows- eller Linux-serverar, DBMS i enlighet med gällande strategi (MS-SQL i första hand?), befintlig webbserver och övriga ramverk."

⁴²² Källkoden för en denna proprietära programvara kontrolleras av en enskild organisation.

5 Elevers användning av webbaserade IT-system i skolor

Detta kapitel presenterar hur skolor och kommuner faktiskt agerar i specifika projekt, specifikt avseende IT-standarder, vid utveckling och upphandling av webbaserade IT-system som används av elever och dess målsmän. Specifikt redovisas illustrativa exempel på referenser till standarder och filformat samt vilka konsekvenser detta agerande kan få avseende inläsning.

5.1 Införskaffande och användning av webbaserade IT-system

Skolor har införskaffat IT-system på olika sätt. Ibland genomförs någon form av upphandling, men det förekommer också att skolor inför nya system utan föregående upphandling. En organisation redovisar att enskilda skolor infört molntjänster utan att detta föregåtts av någon central upphandling enligt följande:

”Ingen central upphandling har gjorts av molntjänster i förskola eller skola. Däremot vet vi att några skolor i dagsläget redan använder molntjänster vilket ska styras upp. I dagsläget finns emellertid ingen annan IT lösning som kan ersätta dessa funktioner.”

Från analys av handlingar som finns tillgängliga på webben framgår att elever i skolor i samma organisation använder flera webbaserade system, däribland Facebook och Google Apps.

Från ett projekt genomfört inom en annan organisation framhålls följande fördelar med att införa och använda molnlösningar inom skolan:

”Skolan behöver inte

- ta backup*
- ha kostnader för licenser*
- installera klientprogramvara på sina egna datorer*
- göra egna kostsamma uppgraderingar av programvaror*
- support från IT-resurser i samma utsträckning”*

I sin kalkyl för införande av en specifik molntjänst (Google Apps) har samma organisation kalkylerat med att lokal lagring för elever inte behövs⁴²³ vid införande av molntjänsten inom skolan:

”Gällande ekonomin för Google Apps så kan den lokala lagringen tas bort för elever”

⁴²³ Flera andra organisationer som infört molntjänster inom skolan redovisar också att de inte själva tar backup på elevers data i de molnlösningar de infört eftersom de litar på leverantören i detta avseende. Exempelvis redovisar en organisation som infört en molnlösning inom skolan att det 'bedöms ytterst osannolikt att data skulle gå förlorat pga. tekniska problem hos Google'.

Samma projekt har även identifierat följande nackdelar med att införa och använda molntjänster inom skolan:

"De nackdelar som brukar framföras är:

- *Användaren är mer beroende av internet för åtkomst*
- *Användaren kan uppleva en känsla av osäkerhet över att andra kan komma åt materialet då lagring sker i molnet*
- *Funktioner och tjänster finns utanför den egna verksamheten vilket minskar möjligheten att integrera med egna system*
- *När en molntjänst är gratis är det svårt att kravställa och det blir svårt att påverka om molntjänstleverantören genomför förändringar eller tar bort funktioner som den egna verksamheten använder*
- *Då Google Apps är gratis är det svårt att få adekvat support. Verksamheten behöver bygga egen kompetens."*

Samma organisation konstaterar vidare att lärare behöver vara medvetna om att olika leverantörer har olika åldersgräns för olika tjänster:

"Några av verktygen har dock en nedre åldersgräns vilket betyder att läraren behöver vara uppmärksam på vad eleverna erbjuds att använda."

En annan organisation redovisar exempelvis att det 'finns en nedre åldersgräns på 13 år' för att få lov att använda molntjänsten Google+, vilket medför att tjänsten Picasa web inte kan användas av dessa användare eftersom 'Picasa web är ihopkopplad med Google+'. Ytterligare en organisation uttrycker konsekvenserna av att försöka aktivera Google+ för en elev som är 12 år på följande sätt:

'För att Google+ skall kunna användas måste man ligga i en grupp eller "organisation" som godkänt Google+ är man då 12 år och pillar på plusknappen stängs man av.'

En organisation som behandlat elevers personuppgifter i en molnlösning och som efter granskning⁴²⁴ av Datainspektionen (DI) fått besked att de inte uppfyller de krav som ställs utifrån Personuppgiftslagen poängterar bland annat, i sitt svar till DI, att åldersgränsen för användning (av tjänsten) i skolan 'är 13 år och den följer vi'. Vidare redovisar samma organisation⁴²⁵ att de 'erbjuder alla elever från årskurs 4 en egen dator för skolarbetet'.

Samtidigt kan det konstateras att elever som är yngre än 13 år, i skolor i andra organisationer, använder molnlösningar:

⁴²⁴ Efter granskning har Datainspektionen konstaterat att personuppgiftsbiträdesavtalet som organisationen 'tecknat med personuppgiftsbiträdet inte uppfyller kraven på instruktioner till biträdet vad avser ändamålen med behandlingen av personuppgifter samt radering av personuppgifter efter avtalets upphörande'.

⁴²⁵ Av ett annat avtal, avseende en synkroniseringslösning för samma molntjänst, mellan organisationen och leverantören framgår att 'Projektet och alla dess aspekter, inklusive innehållet i avtalet, är konfidentiellt. All kunskap om parternas processer får inte lämnas ut till tredje part utan föregående skriftligt tillstånd från den berörda parten.'

"Man ska fortsätta att få in elever i årskurs 4-6 så att dom har tillgång till lagring i molnet då kommer eleverna åt sina arbeten oberoende vilken dator dom använder både i och utanför skolan."

Det finns exempel på organisationer som i sina aktuella projekt formulerar krav på att införskaffade system i framtiden, vid en viss given tidpunkt, ska vara 'molnbaserade' utan att närmare precisera vad som avses och hur det påverkar värderingen i det aktuella projektet:

"Kommunen har som ambition att flytta ut system i molnet. Inledningsvis accepterar vi både lokalt installerade system samt molnbaserade system. Alla funktioner ska vara molnbaserade senast 2018."

Vissa leverantörer betonar också vikten av öppen programvara (öppen källkod) och att de licenser denna tillhandahålls under har företräde vid en leverans framför de standardavtal som används vid leverans av tjänster och programvara:

"Programvara med öppen källkod är viktig för oss. En del programvara som används i våra Tjänster kan erbjudas enligt en öppen källkodslicens som vi gör tillgänglig för dig. Det kan finnas bestämmelser i den öppna källkodslicensen som uttryckligen har företräde framför en del av dessa villkor."

För organisationer inom skolan har olika initiativ och projekt väckt flera frågor angående hantering av data hos externa leverantörer utifrån flera aspekter, såväl tekniska som legala, samt inte minst utifrån aspekten av hantering av elevers personuppgifter. Ett projekt har betonat detta på följande sätt:

"Frågor uppstår alltid när det gäller datahantering och lagring hos extern leverantör då infrastrukturen kontrolleras av denne, i likhet med traditionell outsourcing. En säkerhetsbrist i ett sådant system kan få svåra följder för kundens hela organisation."

I ett annat projekt ställer en annan organisation ett obligatoriskt krav på att elevers personuppgifter ska behandlas i ett land inom EU/ESS:

"Personuppgifter ska behandlas i ett land inom EU/EES."

En annan organisation har i en upphandling ställt krav på att leverantören av ett webbaserat system (som skulle kunna levereras som en molnlösning) ska precisera 'alla' geografiska platser där data kommer att behandlas, vilket i praktiken exkluderar⁴²⁶ lösningar som använder internet:

"Leverantören skall uppge på vilka geografiska platser Beställarens data kommer att behandlas."

⁴²⁶ Det är vanligt att leverantörer av molnlösningar och SaaS (inklusive de avtal som analyserats inom ramen för denna studie) inkluderar skrivningar i avtal som möjliggör att nya geografiska platser för behandling av data kan läggas till.

Inom skolan utvecklar elever många digitala artefakter som behöver förvaltas och hanteras på ett sätt som ger elever och skolans personal kontroll över dessa artefakter. I vissa system hanteras, inom skolan i en annan organisation, många olika uppgifter om enskilda elever vilket illustreras av följande citat som visar att olika uppgifter om enskilda elever hanteras i ett system som används inom skolan:

"I systemen finns samlad information om skolans listor och scheman. I systemet registreras uppgifter om elevernas studieplaner, utvecklingssamtal, individuella utvecklingsplaner (IUP), skriftliga omdömen, nationella prov, betyg och frånvaro."

Många av de digitala artefakter som elever utvecklar och hanterar ligger till grund för, och möjliggör, formativ och summativ bedömning av elevers prestationer. Flera av de artefakter som elever utvecklar via webbaserade IT-system inom skolan utgör även underlag för värdering och examination av elevers prestationer. Av detta skäl är det väsentligt att dessa artefakter förvaltas på ett sätt som ger elever och pedagogisk personal inom skolan kontroll över att upprättade digitala artefakter kan hanteras och förvaltas på ett sätt så att de kan utgöra underlag för betygsättning och annan återkoppling till elever.

Det finns exempel på projekt för upphandling av IT-system inom skolan som avbrutits som en konsekvens av att organisationen konstaterat att det finns obligatoriska krav som begränsar konkurrensen på marknaden. Specifikt konstaterar organisationen att:

"det finns obligatoriska krav i förfrågningsunderlaget som innebär att antalet anbud kommer att begränsas på ett sådant sätt att konkurrensen på marknaden inte tillvaratas."

Organisationen redovisar ett resonemang, med referens till en tidigare dom i Kammarrätten (mål nr 9636-11), där det konstateras att de obligatoriska krav som formulerats är 'oproportionerliga' och det konstateras att:

"De aktuella kraven är utformade som obligatoriska krav men kunde istället ha utformats som utvärderingskriterier. Således kunde det funnits ett mindre ingripande alternativ. Dessutom är de negativa effekterna som kraven medför inte proportionerliga med det eftersträvade syftet. Sammanfattningsvis får kraven anses vara oproportionerliga, vilket leder till att [organisationen] riskerar att inte kunna fastställa det ekonomiskt mest fördelaktiga anbudet. [Organisationen] avbryter därför upphandlingen."

I sitt underlag redovisar organisationen vilka de aktuella kraven är som ligger till grund för beslutet att avbryta upphandlingen. Det kan konstateras att utöver de krav som organisationen betraktat som konkurrensbegränsande finns även andra krav på integration med ett specifikt system som endast tillhandahålls av en specifik leverantör (Office365). Det ställs även krav på att en potentiell leverantör ska kunna demonstrera en färdig integration⁴²⁷ mellan det system som upphandlas

⁴²⁷ En potentiell leverantör ska exempelvis kunna demonstrera 'Visa hur ni integrerar Office 365'.

och en specifik molnplattform (Office365) samt dessutom integration och export/import av data till flera specifika proprietära programvaror (däribland MS-Excel). I underlaget finns ingen information och inga krav på vilka specifika filformat det ställs krav på för import/export av data.

Det finns även exempel på projekt där en organisation medger att de genomfört en 'otillåten direktupphandling' av konsultstöd för implementation av en specifik molnlösning (som endast tillhandahålls av en enskild leverantör) inom skolan.

5.2 Referenser till standarder och filformat i specifika projekt

Ett antal organisationer som infört molnlösningar har formulerat krav som indikerar att det finns en osäkerhet angående vilka filformat som används i dessa lösningar och huruvida data kan hämtas ut från dessa lösningar för lokal representation i öppna filformat (för eventuell vidare migrering av data till annan molnlösning). Exempelvis har en organisation uttryckt följande:

"Kan [organisationens namn] genomföra en egen datauthämtning för att verifiera att formatet är öppet och därmed kan migreras till annan molnleverantör?"

Andra organisationer refererar till filformat via specifika implementationer av formaten i programvaror utan att precisera vad som avses. I ett projekt för en skolportal ställer exempelvis en organisation krav på filer som levereras av en specifik leverantör (Pulsen) för en specifik programvara (Word) enligt följande:

"Teknisk funktionsspecifikation levereras i Word-format enligt Pulsens standardmallar"

5.3 Referenser till specifika standarder och filformat i specifika projekt

Det ställs krav och görs olika betoningar avseende specifika standarder i de projekt som olika organisationer genomför vid utveckling och upphandling av webb- och molnbaserade system inom skolan. I tabell 5.1 presenteras hur det i dokumentation från specifika projekt som genomförts av olika organisationer formulerats krav på specifika standarder och filformat. Syftet med tabell 5.1 är att, genom ett urval från specifika projekt från olika organisationer, karaktärisera hur specifika projekt preciserat krav⁴²⁸ på specifika standarder och filformat.

⁴²⁸ En generell observation från analys av ett flertal projekt är att många underlag från myndigheter i flera fall innehåller ofullständigt preciserade krav. För potentiella leverantörer väcker detta frågor om vilka antaganden som de rimligen kan förväntas göra, samt i vilka situationer de kan förväntas behöva fråga om klargöranden. Exempel på ett ofullständigt preciserat krav är då en myndighet i ett förfrågningsunderlag ställer krav på "pdf" vilket inte ger en potentiell leverantör tillräckligt preciserad information om vad som efterfrågas.

Tabell 5.1 Krav på specifika standarder och filformat i specifika projekt

Krav på specifika standarder respektive filformat	Formulering av krav i specifikt projekt
pdf	[<i>Precisering av detta krav saknas</i>]
PDF	'Handlingar som distribueras via e-post ska så långt det är möjligt distribueras i pdf-format.'
PDF/A	[<i>Precisering av detta krav saknas</i>]
Tiff	[<i>Precisering av detta krav saknas</i>]
JPEG	[<i>Precisering av detta krav saknas</i>]
JSON	'Integrationer: GAFE – FIM MA via JSON API (Smartsourcing)'
Flash	'Webbtjänsten och Softograms applikationer fungerar på alla plattformar, men för IOS krävs en browser med stöd för Flash.'
MPEG4	'iOS-programvaran licensieras under licensen MPEG-4 Systems Patent Portfolio för kodning i enlighet med standarden MPEG-4 Systems, dock krävs det ytterligare en licens och royaltybetalning för kodning i samband med (i) data som lagras eller replikeras i fysiska medier som betalas per titel och/eller (ii) data som betalas per titel och som överförs till en slutanvändare för permanent lagring och/eller användning.'

Av krav formulerade i vissa projekt är det uppenbart att den organisation som genomför dessa har mycket begränsad förståelse för skillnaden mellan programvara och filformat. Följande formulering är hämtad från ett projekt där begreppen blandats ihop:

"[Organisationen] arbetar med Google Docs, pdf och Open Office. Systemet ska vara fullt integrerat med dessa applikationer. Även andra standardformat kan komma att efterfrågas."

Det ställs krav på full integration med Google Docs, pdf och Open Office. Av dessa är pdf ett filformat (eller en 'familj' av filformat), medan Google Docs är en molntjänst (som tillhandahålls av Google) och Open Office en öppen programvara (som kan installeras lokalt och användas i organisationens egen miljö).

Vidare har samma organisation i samma projekt formulerat ofullständiga krav, vilket visas genom detta (ofullständigt) formulerade krav:

"Bilder ska kunna tas ut i standardformat (Tiff, PDF/A, JPEG) lämpligt för arkivering enligt kommunens regler. Bilaga???? Torbjörn Kollar"

Utöver att detta krav hänvisar till en bilaga (som inte tillhandahålls) finns det behov av att precisera exakt vad som avses med hänvisningen till de tre formaten Tiff, PDF/A och JPEG. Exempelvis finns det (för närvarande) två varianter av Tiff (TIFF/IT och TIFF/EP) som båda är erkända som olika standarder av ISO, men det

finns även ett antal varianter på TIFF (exempelvis TIFF 6.0) som utvecklats och kontrolleras av ett enskilt företag (Adobe Systems).

En organisation som införskaffat IT-produkter från en specifik leverantör (Apple) som tillandahålls till elever i skolan redovisar att villkoren för att använda programvara som implementerat filformatet MPEG4 är förenat med flera restriktioner, enligt följande:

"iOS-programvaran innehåller funktioner för kodning och/eller avkodning av MPEG-4-video. iOS-programvaran licensieras under MPEG-4 Visual Patent Portfolio License till konsumenter för personligt, icke-kommersiellt bruk för (i) kodning av video i överensstämmelse med MPEG-4 Visual Standard ("MPEG-4 Video") och/eller (ii) avkodning av MPEG-4-video som kodats av en konsument inom ramen för en personlig och icke-kommersiell aktivitet eller som erhållits från en videoleverantör som licensierats av MPEG LA att tillhandahålla MPEG-4-video."

I samma avtal redovisas också att det för kommersiell användning "av H.264/AVC krävs ytterligare en licens", vilket innebär att elever inte kan använda utrustningen i alla kurser inom skolan utan att först ha införskaffat ytterligare patentlicenser för att kunna använda programvaran.

5.4 Referenser till specifika programvaror i specifika projekt

Det ställs krav och görs olika betoningar avseende specifika programvaror i de projekt som olika organisationer genomför vid utveckling och upphandling av webb- och molnbaserade system inom skolan. I tabell 5.2 presenteras hur det i dokumentation från specifika projekt som genomförts av olika organisationer formulerats krav på specifika programvaror. Syftet med tabell 5.2 är att, genom ett urval från specifika projekt från olika organisationer, karaktärisera hur specifika projekt preciserat krav på specifika programvaror.

Tabell 5.2 Krav på specifika programvaror i specifika projekt

Krav på specifika programvaror (för egen drift och som SaaS)	Referens till specifika programvaror vid formulering av krav i specifikt projekt
GAFE	'Pedagogerna på [skolans namn] har framfört önskemål om att använda den digitala molntjänsten Google Apps for Education (GAFE) i det pedagogiska arbetet. GAFE är en så kallad molntjänst för kommunikation och samarbete i utbildningen i vilken det till exempel ingår verktyg såsom e-post och dokumenthantering. ... Tillgång till verktygen i tjänsten erhålls genom att användarkonton skapas till elever och lärare i verksamheten. Varje användare får, i dagsläget, obegränsat lagringsutrymme kopplat till sitt konto.'
Google Chrome	[Precisering av detta krav saknas]

Google Docs	[<i>Precisering av detta krav saknas</i>]
Google Apps	[<i>Precisering av detta krav saknas</i>]
Google+	'Det går inte att aktivt starta Google+ funktionen för alla användare från GAFE-admingränssnittet, utan alla måste enskilt välja det. Det finns en nedre åldersgräns på 13 år.'
Picasa web	'Picasa web är ihopkopplad med Google+, vilket innebär att de under 13 år inte kan använda verktyget. Det går att lagra 1 GB vilket är i minst laget.'
JSON	'Integrationer: GAFE – FIM MA via JSON API (Smartsourcing)'
O365	'Integrationer : O365 – FIM MA från Microsoft (AAD Connector)'
Microsoft Skydrive	[<i>Precisering av detta krav saknas</i>]
Office 365 skola	[<i>Precisering av detta krav saknas</i>]
SharePoint 2013	'Krav på mjukvara: SharePoint 2013 och SQL Server 2012'
SQL Server 2012	'Krav på mjukvara: SharePoint 2013 och SQL Server 2012'
OneDrive	'Det ska finnas möjlighet att lagra i molntjänst som t.ex. OneDrive (SkyDrive)'
Microsoft OneDrive	'... platsen där du ska lagra ditt material (skolarbeten, inlämningsuppgifter, dokument, etc.) är i Microsoft Onedrive.'
365	'365 används på skolor för elever'
Outlook	'Med O365 får du tillgång till e-postprogrammet Outlook. Detta är det program du ska använda i ditt skolarbete.'
Apples 1-1 koncept	'[Organisationens namn:s] syfte och målsättning med att satsa på ett 1-1 koncept som Apples, är att utveckla arbetsformer och metoder för att öka lusten att lära hos såväl elever som pedagoger i syfte att öka elevernas måluppfyllelse och resultat.'
MacOSX	'Datorn skall levereras med nedanstående konfiguration vilken ska kunna hantera MacOSX, eller likvärdigt Unixbaserat operativsystem'
Open Office	[<i>Precisering av detta krav saknas</i>]
Facebookkonto	'Facebookkonto blivit standard för att enkelt skapa inloggningar till olika webbtjänster.'
Qlikview	'Att en automatiserad integrationslösning mellan de olika system som upphandlas genomförs samt att kopplingar till Qlikview automatiseras.'
Extens	'Kontouppgifterna som behövs för att logga in på [organisationens molnlösning] hämtas från [Organisationens] elevadministrativa system Extens. De personuppgifter som hanteras i [organisationens molnlösning] är namn, användarnamn och skoltillhörighet. Personuppgifterna behandlas i syfte att administrera och arbeta i molnlösningen.'
Procapita	'Systemet ska ha färdiga integrationer mot Procapita, Novaschem, Skolfederation, Urkund, Office365, Google'
Novaschem	'Systemet ska ha färdiga integrationer mot Procapita, Novaschem, Skolfederation, Urkund, Office365, Google'
Skolfederation	'Systemet ska ha färdiga integrationer mot Procapita, Novaschem, Skolfederation, Urkund, Office365, Google'
Urkund	'Systemet ska ha färdiga integrationer mot Procapita, Novaschem, Skolfederation, Urkund, Office365, Google'

Office365	'Systemet ska ha färdiga integrationer mot Procapita, Novaschem, Skolfederation, Urkund, Office365, Google'
Google	'Systemet ska ha färdiga integrationer mot Procapita, Novaschem, Skolfederation, Urkund, Office365, Google'

I olika skolor i flera olika organisationer har pedagogerna uttryckt önskemål om att införa, alternativt själva införa, en specifik molntjänst från en specifik leverantör för användning av pedagoger och elever. I många fall har diskussioner om att införa molntjänster från en av de två leverantörerna Google och Microsoft varit i fokus. Exempelvis har detta uttryckts på följande sätt i en skola som valt molntjänster från Google:

"Pedagogerna på [skolans namn] har framfört önskemål om att i det pedagogiska arbetet använda den digitala molntjänsten Google Apps for Education (GAFE)."

Som skäl för att använda GAFE i skolan anförs bland annat, i en annan handling från samma organisation, bland annat att tjänsten är kostnadsfri och att varje användare får ett konto med 'obegränsat lagringsutrymme'.

Däremot konstaterar en annan organisation i en utvärdering att det, för en annan molntjänst, finns en begränsning av maximal lagringskapacitet:

"Det är en personlig webbplats med 7 GB lagring med möjlighet till synkning offline lokalt till den egna hårddisken."

Samma utvärdering klargör dock inte för vad som händer och vilka konsekvenser det får om en användare behöver mer än 7 GB.

Ytterligare ett projekt i en annan organisation lyfter fram begränsat lagringsutrymme och en åldersgräns⁴²⁹ för vilka elever som kan använda en specifik tjänst för att hantera bilder på webben på följande sätt:

"Picasa web är ihopkopplad med Google+, vilket innebär att de under 13 år inte kan använda verktyget. Det går att lagra 1 GB vilket är i minst laget."

Ett annat projekt redogör för att en specifik molnlösning har en begränsning på att endast 30 GB digitala handlingar⁴³⁰ kan lagras ned lokalt och konstaterar samtidigt att detta är snålt tilltaget⁴³¹ för skolor som jobbar med mycket bilder:

⁴²⁹ Enligt denna organisation finns det en 'nedre åldersgräns på 13 år' för att använda denna molntjänst.

⁴³⁰ Det kan konstateras att 30 GB inte räcker långt vid hantering av okomprimerade filer för bild och video som många elever jobbar med.

⁴³¹ Utredningen konstaterar att vid behov av ytterligare lagringsutrymme (utöver 30 GB) finns det möjlighet att använda 'GA for Business', som är ett icke-kostnadsfritt alternativ från samma leverantör.

”De dokument och bilder som man skapar i Google Drive tar lite utrymme. Om man däremot sparar ner dokument som t.ex. Word eller PDF:er är det en begränsning på 30 Gb. Det är tillräckligt för den personliga lagringen, men för en förskola är det snålt tilltaget då de sparar mycket bilder. Extra lagringsutrymme kan tyvärr inte utökas förutom om man har GA for Business.”

I sammanhanget kan det också konstateras att de specifika implementationerna av de filformat som tillhandahålls i tjänsten inte är tillgängliga lokalt utanför tjänsten, vilket kan resultera i interoperabilitetsproblem⁴³² när andra implementationer används för att hantera de filer som laddats ned från tjänsten.

Att skolor tillhandahåller konton i olika molnlösningar ses som 'standard' för att tillgängliggöra olika tjänster, vilket illustreras av följande exempel från en organisation som inför olika molntjänster inom skolan:

”Kontot i sig är en funktion. Googlekonto har liksom t.ex. Facebookkonto blivit standard för att enkelt skapa inloggningar till olika webbtjänster. Googlekontot kan alltså användas och underlätta på så sätt att elever kan logga in på en ny webbaserad tjänst/verktyg och kan lättare ha koll på sina egna inloggningsuppgifter. YouTube är en av de funktioner som eleverna får tillgång till och redan idag används det i relativt hög utsträckning.”

Organisationer uttrycker också att elever ska hantera och lagra sina digitala handlingar genom de molntjänster som tillhandahålls inom skolan:

”Den huvudsakliga platsen där du ska lagra ditt material (skolarbeten, inlämningsuppgifter, dokument, etc.) är i Microsoft Onedrive.”

I en annan organisation, där det initiala införandet varit en försöksverksamhet, har det konstaterats att elevers rättssäkerhet inte kunnat garanteras:

”I [organisationens namn] har GAFE använts av pedagoger och elever i en försöksverksamhet med begränsad omfattning. Elevernas och pedagogernas rättssäkerhet har hittills inte kunnat garanteras, samtidigt som elevers rätt till en likoärdig utbildning, nationellt sett, inte har kunnat säkerställas.”

Denna osäkerhet relaterar, bland annat, det faktum att leverantören, som även kan använda sig av samarbetspartners i andra länder som lagrar personuppgifter där, kan bearbeta data i andra länder (även utanför EU) vilket involverar olika lagstiftning genom att aktörer i flera länder är involverade. Samma organisation konstaterar:

⁴³² Det är viktigt att notera att denna typ av problem inte är unika för molnlösningar, de kan uppstå i alla situationer då en specifik teknisk specifikation av ett specifikt filformat har implementerats i olika programvaror. I händelse av att det sätt på vilket ett specifikt filformat har implementerats i programvaran inte är transparent och inte tillgängliggjorts som öppen programvara är det heller inte möjligt för en extern part att justera implementationen och åtgärda brister avseende interoperabilitet mellan olika system.

"Molntjänsten GAFE innebär att Google kan använda sig av samarbetspartners i andra länder och lagring av personuppgifter kan komma att ske där. Relevanta avtal för GAFE kommer att tecknas för att garantera att tillämplig lagstiftning på området följs."

I samma organisations riskbedömning av att använda GAFE bedöms olika risker, däribland risken för att en lärares bedömningsunderlag 'kan försvinna' som en konsekvens av systemfel och risken för att data 'inte kan överföras till annat system vid avslutande av tjänsten'. Även om båda dessa risker bedöms inträffa 'mycket sällan' (eller en gång på 10-100 år) värderas konsekvensen av att bedömningsunderlag försvinner som 'betydande' då det skulle medföra flera allvarliga konsekvenser. Organisationen anger konsekvenserna till av det inträffade på följande sätt:

"Mycket arbete måste göras om med förseningar som följd. Förtroendet för tjänsten minskar."

Det kan konstateras att i händelse av att elevers digitala artefakter går förlorade så leder detta till att underlag för examination gått förlorade. I en sådan situation är det långt ifrån givet att en elev kan göra om arbetet, särskilt om det förslutet lång tid sedan eleven genomförde arbetet och speciellt om arbetet genomförts i samverkan⁴³³ mellan flera elever. Att värdera en annan prestation, än den digitala artefakt som var resultatet av den ursprungliga prestationen medför att pedagogisk personal kommer att beakta felaktiga underlag vid värdering av elevers presentationer. Relaterat risken för att digitala artefakter inte kan överföras till ett annat system vid avslutande av tjänsten, ska det noteras att det även kan vara aktuellt att avsluta ett konto (med bibehållna digitala artefakter som en elev utvecklat långt tidigare, exempelvis om en elev ska byta skola inom samma eller till annan kommun). Konsekvensen av denna risk värderas av organisationen som 'måttlig' och organisationen anger konsekvenserna av det inträffade på följande sätt:

"Arbetsmaterial går förlorat. Lärare och elever får hämta hem materialet själva."

Det är långt ifrån givet att det för en elev (eller pedagogisk personal) är möjligt att 'hämta hem' allt material (data och metadata) utan förlust av data i överföringen, exempelvis genom att olika filformat har implementerats olika i olika programvaror som används.

En annan organisation redovisar att de genomfört sin analys av risker med att elever använder molntjänster inom skolan utifrån information som tillhandahålls av leverantören av molntjänsten:

⁴³³ Att flera elever samverkar kring en och samma digitala artefakt är ett vanligt argument för att införa denna typ av molntjänster.

”Risk- och sårbarhetsanalysen har utförts genom att studera information och dokument som finns publicerade på Office 365 Trust Center (<http://office.microsoft.com/en-us/business/redirect/FX103030390.aspx>). Denna information har utvärderats i relation till [Organisationen:s] gällande IT-säkerhetshandbok och i den omfattning som beskrivs ovan. Speciellt betryggande har certifiering enligt ISO 27001, EU Model Clauses och EU Safe Harbor ansetts vara.”

Vidare ställs det krav på att:

”den personuppgiftsansvarige har kännedom om vilka andra personuppgiftsbiträden som kan komma att behandla den personuppgiftsansvariges personuppgifter. Uppfylls genom att en fullständig lista på Microsofts underleverantörer för O365 läggs till Microsofts Office 365 Trust Center”

Det kan dock konstateras att den lista av underleverantörer för O365 som det hänvisas till är dynamisk och av dess innehåll framgår *’This document is subject to change at any time’*. Eftersom dokumentet uppdaterats efter det att organisationen införskaffade molnlösningen är det uppenbart att personuppgiftsbiträdet inom organisationen, vid tillfället för införskaffandet av molnlösningen, inte kunde veta vilka andra personuppgiftsbiträden som kan behandla personuppgifterna. Vidare är det likväl uppenbart att det heller inte är möjligt att veta vilka andra personuppgiftsbiträden som kan komma att behandla personuppgifterna eftersom listan på andra personuppgiftsbiträden kan komma att förändras vid ytterligare tillfällen i framtiden.

Organisationer redovisar, i sina respektive överväganden för val av teknik, olika skäl för att explicit hänvisa till en specifik produkt eller tjänst för användning i skolan. Exempelvis motiverar en organisation sitt val av den specifika molntjänst GAFE som elever och lärare ska använda i skolan utifrån läroplanens krav på *’modern teknik’*, juridiska aspekter avseende användning av den specifika molntjänsten i skolan, samt utifrån Skolinspektionens uttalanden avseende IT i skolan, enligt följande:

”I dagsläget utgör GAFE en sådan tjänst som inryms i vad som enligt läroplanen utgör ”modern teknik”. Sett ur ett skoljuridiskt perspektiv och med beaktande av Skolinspektionens uttalanden gällande IT i skolan kan användning av GAFE anses vara motiverat.”

Samma organisation redovisar att hur de bestämt vilka verktyg elever och lärare ska använda i GAFE på följande sätt:

”Den personuppgiftsansvarige bestämmer vilka verktyg elever och lärare ska använda i tjänsten GAFE. De verktyg som verksamheten vill använda är inledningsvis E-post, Dokument, Drive (lagringsfunktionen) och Kalender. Pedagogerna skall även kunna använda sig av YouTube for Schools, Google Classroom och Hangout. För att lärare och elever ska kunna komma åt verktygen i tjänsten Google Apps for Education måste de ha

varsitt konto. Ett konto skapas av den personuppgiftsansvarige med hjälp av uppgifter om namn och skoltillhörighet."

Genom att skolan ställer krav på att elever ska använda dessa specifika tjänster innebär det att elever är bundna av de specifika villkor som gäller gentemot Google vid användning av respektive tjänst.

En annan organisation hänvisar till en specifik tillverkare av hård- och programvara och samma tillverkares pedagogiska idéer vid formulering av målsättning och krav inför införskaffande av IT-utrustning. Specifikt redovisas att organisationens:

"syfte och målsättning med att satsa på ett 1-1 koncept som Apples, är att utveckla arbetsformer och metoder för att öka lusten att lära hos såväl elever som pedagoger i syfte att öka elevernas måluppfyllelse och resultat."

Vidare ställs krav på att leverantören har god kompetens vad gäller den specifika tillverkarens pedagogiska 'koncept' inom skolan, enligt följande:

"Leverantören skall ha god kunskap om Apples 1-till-1 koncept inom skolan, nationellt och/eller internationellt, vilket skall beskrivas."

Organisationen ställer dessutom specifika krav på att leverantören, av den specifika tillverkaren, har erkänts som återförsäljare med en speciell status och att leverantörens personal har certifierats för att kunna ge support enligt tillverkarens erkännande, vilket formulerats på följande sätt:

"Leverantören skall vara Apple Solution Expert Education återförsäljare eller motsvarande och visa att de har resurser och kompetens att utföra uppdraget."

"Leverantören skall tillhandahålla support/service med personal som är certifierad enligt Apple Certified Mac Technician & Apple Certified support Professional eller motsvarande."

Samma organisation har formulerat flera detaljerade krav på såväl hård- som programvara med krav på ett specifikt operativsystem, med formuleringen 'eller likvärdigt' för en kategori av operativsystem som i sig utgör ett specifikt varumärke 'Unix' enligt följande:

"Datorn skall levereras med nedanstående konfiguration vilken ska kunna hantera MacOSX, eller likvärdigt Unixbaserat operativsystem:

- 13,3-tums skärm
- 2,4 GHz Intel Core 2 Duo
- 2 GB DDR3-minne
- 250 GB hårddisk
- 8x double-layer SuperDrive
- NVIDIA GeForce 320M-grafik

- Minst 7-timmars batteritid (inbyggt batteri) av litiumjontyp.
- Inbyggt batteri skall klara minst 800 laddcykler
- Miljömärkning enligt Energy Star 5.0 eller bättre"

Detta innebär bland annat att organisationen ställer krav på ett specifikt grafikkort från en specifik leverantör (NVIDIA), en specifik processor⁴³⁴ som tillverkas av en specifik tillverkare (Intel) och att det ställs dessutom krav på en specifik miljömärkning (från Energy Star). Organisationen preciserar vidare krav på exakt vilken specifik version av det specifika proprietära operativsystemet som det ställs krav på, med följande formulering:

"Mjukvaran skall utgöras av Mac OS X 10.6 Snow Leopard eller likvärdigt."

Ett projekt avseende ett skolsystem redovisar den miljö användare har och de krav som formulerats för att exportera filer till andra system inom organisationen:

"... användarmiljön baseras på Google Chrome/Docs/Apps samt Open Office-teknologi. I systemet ska finnas en exportfunktion för att exportera filer som ska integreras till [organisationens] ekonomisystem (för närvarande Agresso)"

Av detta framgår att användare i organisationen använder flera olika typer av (öppna och proprietära) programvaror, med såväl lokal som extern drift (inklusive SaaS som molnlösning). Vidare finns krav på export av filer som exporteras från programvaror som inom skolan används via webben (Google Docs) och via lokal installation (Open Office) till ett proprietärt system (Agresso) som används för administration.

I en organisation använder alla skolor en webbaserad molnlösning som dess elever har eget konto i för att lagra den data som utvecklas. Organisationen rekommenderar att elevens data lagras på elevens konto med motiveringen att organisationen idag har ett avtal med leverantören. Detta uttrycks på följande sätt:

"[Organisationens namn] skolverksamheter rekommenderar att information/data lagras på elevens konto i Microsoft Skydrive som ingår i Office 365 Skola, eftersom [organisationens namn] har avtal med Microsoft."

Ett antal skolor genomför utvärderingar av hur elever uppfattar undervisningen utifrån de specifika programvaror och IT-produkter som används i undervisningen. Exempelvis har en skola genomfört en utvärdering med elever som använt en viss typ av dator (Chromebook) i en klass, där alla fick frågan 'Försök skriva något du tycker har varit bra med Chomebooken?'. Av kommentarerna kan det noteras att

⁴³⁴ Redan 2004 fastslog Europeiska Kommissionen att en offentlig upphandling som ställer krav på en specifik hårdvara (även om ett krav följs av formuleringen 'eller likvärdigt') som endast tillhandahålls av en specifik tillverkare inte är förenligt med EU:s lagstiftning. Se vidare FLOSSPOLS (2005) som redovisar: *'The European Commission found in 2004 that public procurement requirements to supply hardware based on "Intel or equivalent" microprocessors, or even requiring clock-rates specific to Intel processors without mentioning Intel was not compatible with EU law.'*

olika elever uppfattar den specifika produkten väldigt olika. Detta illustreras av följande tre svar (från olika elever i årskurs 8 på grundskolan):

"den laggar lite ibland, spec på google drive."

"det blev lättare att skriva på läxa för man behöver inte ta med sig papper och man kan glömma papper"

"Jag tycker att allt med cromebooksen har varit jättebra. Jag är så glad att vi har fått den möjligheten nu. Det gör allt så mycket lättare och roligare i skolan."

5.5 Agerande som leder till inlåsnings och dess effekter

Flera organisationer använder molnlösningar som är integrerade med andra system, vilket kan skapa en **systeminlåsnings**. Exempelvis använder en organisation en specifik molnlösning (Office 365) i alla sina skolor i den pedagogiska verksamheten:

"sedan 2010 Office 365 som en molntjänst för e-post, fillagring och delning av dokument. Office 365 är den plattform som skolan ska användas officiellt. I synnerhet gäller det e-post där alla pedagogiska e-postadresser hanteras i kommunen office 365 domän"

Inom denna organisation hanterar elevers konton i Office 365 på ett sätt som innebär att det finns ett beroende till ett annat system:

"Kontohanteringen i Office 365 sker automatiskt med hjälp av skolan elevadministrativa system vilket fungerar som ett födande system för kommunens centrala användarkatalog och molntjänsten Office 365."

I samma organisation har två införskaffade molntjänster använts av elever i den pedagogiska verksamheten:

"[Organisationens namn] använder Microsoft Office365 och Google Apps for Education för hantering av den information som genereras inom skolans verksamhet. Skolans verksamhet innefattar förskola, grundskola, gymnasium och särskola. Google Apps kommer dock ej att användas av förskolor."

Dessutom använder elever och vårdnadshavare i alla skolor i samma organisation en molntjänst för verksamhetsrelaterad information, vilket innebär att även vårdnadshavare måste ha konto hos Google för att ta del av information från skolan:

"Alla skolor i [organisationens namn] använder även Google Apps for Education för verksamhetsrelaterad information som delas mellan elever, personal och även vårdnadshavare."

Utöver dessa konton finns inom organisationen dessutom lokala initiativ där personal på enskilda skolor också ingått avtal med leverantören:

”Det finns enskilda skolor som tecknat egna lokala Google domäner på eget initiativ. Dessa administreras helt lokalt och har implementerats med hjälp av enskild skolas egen personal.”

I flera fall utgör enskilda individers, skolors och organisationers egna erfarenheter en starkt bidragande orsak till vilka lösningar som används i olika skolor. Exempelvis redovisar en organisation att deras införande av molntjänster för användning av elever inom skolan ursprungligen initierats utifrån initiativ av enskilda pedagoger i enskilda skolor:

”[Organisationen] hade sedan år 2000 haft FirstClass som verktyg för information, kommunikation och samarbete inom skolan. Men i takt med utvecklingen växte det fram önskemål från skolorna om mer flexibla, alltid åtkomliga verktyg som ersättare till detta. Ett flertal skolor och enskilda pedagoger såg ingen annan utväg än att på eget initiativ parallellt börja använda Google Apps tillsammans med sina elever. Det växte alltså fram olika typer av enskilda öar av moderna pedagogiska verktyg i [namn på organisationen]. För att möta upp det allt växande behovet och för att få en juridisk hållbar tillämpning fick [namn på enhet inom organisationen] uppdraget att föreslå hur detta skulle förverkligas. En projektgrupp startades upp som tillsammans med en referensgrupp av pedagoger och skolledare tittade på olika lösningar. Ett flertal verktyg som t.ex. Live@edu, Office365 och Google Apps for Education (GAFE) innehöll ungefär samma grundfunktionalitet men där GAFE ansågs passa skolan bäst och där det sedan tidigare fanns goda erfarenheter.”

I denna organisation har enskilda pedagogers initiala införande av en specifik molntjänst (GAFE) bidragit till att utveckla en erfarenhet och tradition av att arbeta med just denna tjänst som fanns närvarande när pilotprojektet initierades. Denna typ av erfarenhet och tradition av att arbeta med ett visst IT-system kan skapa en **traditionsinläsning** som en konsekvens av att pedagoger och andra användare inom skolan utvecklat kompetens, förtrogenhet och vana⁴³⁵ av att använda det specifika systemet i det pedagogiska arbetet, samt även utvecklat pedagogiskt material som direkt relaterar användande av det specifika systemet (i detta fall GAFE).

Ett annat exempel, från ett projekt som infört en molnlösning inom skolan i en annan organisation, redovisar också att tidigare erfarenheter spelar stor roll vilket indikerar en **traditionsinläsning** bland de personer som använt tjänster inom molnplattformen:

”Det är positivt att igenkänningsfaktorn är hög då de allra flesta redan tidigare är bekanta med Office-produkterna.”

⁴³⁵ Att en användare har erfarenhet av, och är väl förtrogen med, att använda vissa system kan bidra till att användaren känner sig trygg och bekväm med att använda ett specifikt system då det inte utmanar invanda tankebanor och ett invariant beteende.

Samma projekt ger också uttryck för uppfattningen att det är möjligt att teckna avtal med en leverantör av en specifik molnlösning som följer personuppgiftslagen:

"Med Microsoft kan man i dag teckna ett avtal för office365 som följer svensk lagstiftning och PUL. All lagring av data och personuppgifter sker inom EU (på Irland och backup i Nederländerna)."

Ytterligare ett exempel på projekt som infört en molnlösning inom skolan, från en annan organisation, har haft som mål att testa en specifik produkt (Office 365):

"I direktiven till projektet anges att målet är att testa Office 365 i delar av skolans verksamhet så att personal, pedagoger och elever har tillgång till detta samt att utvärdera användningen av Office 365 i skolan."

I genomförandet av detta projekt förefaller det som, utöver erfarenheter från den pedagogiska personal som deltog, att erfarenheter från en representant för leverantören kan haft påverkan på och bidragit till en annan form av **traditionsinläsning**, genom att leverantörens erfarenheter och kunskaper om produkten haft inflytande på genomförandet:

"Metoden har varit att testa och leverera funktionalitet successivt i pilotprojektet. Microsofts konsult [namn på en person som representerar leverantören] har genom sina erfarenheter och kunskaper i produkten skapat upp testmiljön utifrån en tydlig kravspecifikation. Testerna har genomförts i den operativa gruppen och därefter lanserats ute i testgrupperna i skolorna. Operativa gruppen har träffats regelbundet vid kombinerade avstämnings- och arbetsmöten."

Då leverantören och dess representanter givits stort utrymme att påverka införandet av lösningar inom skolan i en organisation kan en leverantörsinläsning uppstå, genom att organisationen – på sikt – kan etablera ett önskat beroende till en (eller flera) enskild leverantör. Exempelvis har en skola inom en organisation etablerat en strategiskt samverkan med en enskild tillverkare och leverantör.

"Microsoft solutions can help policymakers and school leaders anticipate trends that create opportunities for strategic transformation, develop plans to take advantage of those opportunities, and then implement strategies to achieve lasting positive change."

Skolan i samma organisation har också som ambition att exponera sina framsteg gentemot externa organisationer:

"We want the local municipality to be a local and global showcase for developing the future of education in three years."

Tillverkaren av den programvara som levererats och används inom skolan i organisationen har också erbjudit elever att besöka tillverkaren för att ta del av tillverkarens bild av framtiden:

"A day @ Microsoft: Microsoft will provide one day @ Microsoft / year for 150 pupils to come and listen to the future of Technology."

Flera kommuner och skolor använder avtal som reglerar villkor för elevers användning av programvaror och annan IT-utrustning inom skolan. I många skolor, speciellt i skolor som tillhandahåller programvaror och annan IT-utrustning (som exempelvis bärbara datorer eller plattor), används avtal⁴³⁶ som eleven och dess målsmän måste underteckna och vara bundna av innan en elev kan använda denna programvara och utrustning. Även skolor som inte tillhandahåller programvaror och bärbar IT-utrustning till sina elever har regler och avtal som reglerar hur elever får lov att använda utrustningen. Flera skolor använder avtal som innehåller formuleringar som betonar vikten av att beakta⁴³⁷ upphovsrättslagen. Vissa skolor använder avtal som innehåller formuleringar med villkor som, medvetet eller omedvetet, bidrar till en kompetensinlåsning genom att villkoren begränsar elevers möjligheter att engagera sig i ett öppet pedagogiskt ekosystem. Följande direkt olämpliga⁴³⁸ formulering, både utifrån ambitionen att stimulera kompetensutveckling och utifrån upphovsrättslagen, förekommer i avtal som organisationer använder för att reglera elevers användning av IT inom skolan:

"Det är också förbjudet att kopiera licensierad programvara som finns på enheten och installera på andra datorer (t.ex. hemma) om inte skolan har gett tillstånd till detta."

Samma organisation betonar, i samma avtal, att elever uppmuntras använda öppna lärresurser:

"Eleven uppmuntras att använda sig av öppna lärresurser som finns i form av fria program och tjänster på nätet."

Utifrån detta är det uppenbart att denna organisation, å ena sida har en ambition att uppmuntra elever inom skolan att använda sig av öppna lärresurser, samtidigt som organisationen genom formuleringar i avtal som elever ska acceptera förbjuder elever att använda öppen programvara och även förbjuder elever att använda öppna lärresurser inom skolan. Det finns flera liknande, problematiska, formuleringar⁴³⁹ i villkor som skolor ställer krav på att elever ska vara bundna av.

⁴³⁶ Innan en elev kan använda den IT-utrustning som behövs för att varje elev ska kunna följa den lagstadgade undervisning som skolan tillhandahåller ställs krav på att elever och vårdnadshavare följer de regler som organisationen formulerat, som exempelvis: '[Organisationen] ger varje elev under högstadietiden tillgång till en bärbar dator eller en iPad (nedan kallad lärplatta) samt skolans nätverk, som en del i utbildningen. För att det ska fungera måste både skola, eleven och vårdnadshavarna följa de regler som beskrivs i detta avtal.'

⁴³⁷ Skolor i en organisation använder exempelvis ett avtal som innehåller följande formulering för att reglera hur elever får agera vid användning av IT: 'Eleven får inte Använda sig av eller sprida/ladda ner upphovsrättsskyddat material utan godkännande från upphovsmannen.'

⁴³⁸ Denna formulering är oförenlig med öppen programvara och illustrerar att organisationen som formulerat dessa villkor inte förstår hur licenser för programvara kan vara utformade. För en analys av detta, se vidare Katz et al. (2016).

⁴³⁹ Ytterligare ett exempel på en formulering som skapar inlåsning genom att den diskriminerar öppen programvara, från en annan organisation, är följande villkor: 'Det är enligt lag förbjudet att: ändra eller förstöra

I ett underlag för ett projekt som infört en molnlösning i skolan betonas att val av teknik ska ske utifrån utgångspunkten att kommunallagen ställer krav på att utbildningsverksamhet är 'en obligatorisk verksamhet som kommunen måste tillhandahålla' och att det också ställs krav på en 'god ekonomisk hushållning i verksamheten' samtidigt som val av lösning uppfyller de samt lever upp till 'de krav som skollagstiftningen ställer'.

Införande av en molnlösning (Google Apps) inom skolan i en annan organisation har lett till **kompetensinlåsning** på följande sätt:

"I många verksamheter har den pedagogiska personalen kommit igång med Google Apps for Education och byggt upp kunskaper och information som till stora delar är låst till Google miljön."

Ytterligare ett exempel på **kompetensinlåsning**, från en annan organisation, uppstår som en konsekvens av de specifika villkor för IT-användning som elever i skolan ska följa, vilka (omedvetet eller medvetet) har formulerats på ett sätt som innebär att elever är förhindrade att använda öppen programvara⁴⁴⁰:

"Det är förbjudet att använda tillgängliga resurser (inkl. nätet) i kommersiellt syfte."

Elever i denna skola är också förhindrade att använda IT i kurser där de förväntas lära sig att starta och driva ett eget företag inom ramen för utbildningen. Ett annat exempel, från en annan organisation, redogör för att innehåll som användaren har tillgång till från ett specifikt uppslagsverk (NE⁴⁴¹) ger elever rätt att använda tjänsten för att söka i texter och fotografier:

"Det material som Konto innehavaren får tillgång till genom Tjänsten, såsom texter och fotografier, är skyddat enligt svensk och internationell upphovsrätt. Användning av innehållet i Tjänsten på annat sätt än genom sökning i materialet förutsätter därför att användningen är tillåten enligt tillämplig lag."

Avtalet ger dock elever och lärare rätt att använda innehåll från uppslagsverket i klassrummet, men det får däremot inte spridas i digital eller i tryckt form utanför klassrummet:

"Text- och bildmaterial på Tjänsten som är producerat av NE får användas fritt i klassrummet. Det innebär att lärare får skriva ut och kopiera valfria sidor till sin klass samt att elever kan använda texter och bilder från Tjänsten i redovisningar. Det är däremot inte

filer och inställningar, manipulera hårdvara eller mjukvara, som ingår i datorsystemet (nätverket) på och utanför skolan.' I samma avtal finns även denna, direkt felaktiga, formulering: 'Det är enligt lag förbjudet att: kopiera programvara som skyddas av upphovsrättslagen eller avtal. Respektera alla former av upphovsrätt!'

⁴⁴⁰ Licensvillkoren för öppen programvara möjliggör inte den typ av restriktion på användning av programvaran som skolan använder, se vidare Katz et al. (2016).

⁴⁴¹ Nationalencyklopedins internetjänst NE.se avseende personliga konton.

tillåtet att t.ex. publicera NE-material på skolans hemsida eller annan nätplats eller att sprida NE:s material i tryckt form utanför klassrummet.”

Samtidigt tillhandahåller tjänsten innehåll som skapats av användare under en specifik öppen licens (Creative Commons) för innehåll, med den specifika optionen 'BY-NC-SA' vilket möjliggör att innehållet kan delas under dessa specifika villkor:

”Innehåll på Tjänsten som skapats av användare omfattas av Creative Common-licensen ”Erkännande – Icke kommersiell – Dela Lika”. Det innebär att materialet kan kopieras, bearbetas, spridas och framföras fritt så länge upphovsman anges och materialet inte används i kommersiellt syfte. Dela Lika innebär att om materialet bearbetas gäller samma villkor för spridningen som för ursprungsverket.”

Det kan konstateras att eftersom elever som skapar material, normalt, har upphovsrätt till detta och därmed rätt att själv välja licens. I händelse av att en elev, exempelvis, väljer 'BY-SA' för det material eleven skapat⁴⁴² kan detta inte delas via den tjänst som skolan tillhandahåller (eftersom den option eleven valt inte är förenlig med de villkor som gäller för tjänsten). Vidare, om eleven istället skulle välja att tillhandahålla sitt eget material under 'BY-NC-SA' (så att detta kan delas via tjänsten) blir detta material istället inte förenligt med villkoren för öppen programvara (eftersom öppen programvara är oförenlig med 'NC').

Vissa formuleringar i vissa avtal är helt anpassade för att all programvara som används (och som ska användas) skall vara tillhandahållen som proprietär programvara. Detta skapar en **kontraktsinlåsning** som diskriminerar öppen programvara genom att det hindrar, och i vissa fall till och med omöjliggör, att elever använder öppen programvara och öppna läroobjekt och andra öppet licensierade pedagogiska resurser. I ett antal skolor används avtal med villkor som inte är förenliga⁴⁴³ med licensvillkoren för den programvara som används. Följande exempel illustrerar en formulering som bidrar till kompetensinlåsning genom att den hindrar elever från att använda öppen programvara:

”Eleven får inte sprida de programvaror som skolan tillhandahåller. Om eleven installerar egna datorprogram är eleven skyldig att själv skaffa giltiga licenser för dessa program och för eventuella kostnader och avgifter som kan uppstå i samband med detta.”

Att en elev inte får sprida programvara, exempelvis genom att kopiera programvaran och använda denna på annan utrustning (exempelvis på egen dator i hemmet), gäller (i allmänhet) för proprietär programvara men en sådan restriktion är däremot inte förenlig med licensvillkoren för öppen programvara.

⁴⁴² Exempelvis rekommenderar FSF (Free Software Foundation) att denna option av Creative Commons används för konstnärligt och pedagogiskt material, se vidare <http://www.gnu.org/licenses/license-list.html#ccbysa> där det hävdas: 'This is a copyleft free license that is good for artistic and entertainment works, and educational works.'

⁴⁴³ För en analys av avtal som används i svenska skolor och hur flera formuleringar i dessa hindrar användning av öppen programvara, se vidare Katz et al. (2016).

I en analys av hur molntjänster används inom skolan i Sverige har Datainspektionen konstaterat att elever i 'vissa fall' förutsätts skapa konton och använda de specifika molntjänster som skolan infört för att kunna delta i och 'tillgodogöra sig undervisningen'. Genom användande av dessa molntjänster blir därmed eleven bunden av de specifika villkor som gäller, gentemot såväl skola som leverantör, för användning av tjänsten. Detta leder till en form av **kontraktsinlåsning** som dessa elever blir bundna av under den tid respektive elev deltar i den obligatoriska undervisningen inom skolan.

När organisationer ingår avtal med en molnleverantör kan villkoren innebära att elevers data görs tillgängliga för bearbetning i USA och andra länder samt att en eventuell rättslig tvist avgörs i en icke-svensk domstol. Exempelvis redovisar en organisation att användare av de IT-system som organisationens skolor tillhandahåller för användning av elever och andra användare inom skolan är bundna av villkor som innebär att icke-svensk lag ska tillämpas vid eventuella tvister avseende denna användning:

"All transactions on the Service are governed by English law, without giving effect to its conflict of law provisions. Your use of the Service may also be subject to other laws. You expressly agree that exclusive jurisdiction for any claim or dispute with iTunes or relating in any way to your use of the Service resides in the courts in the United Kingdom. Risk of loss and title for all electronically delivered transactions pass to the purchaser from Luxembourg upon electronic transmission to the recipient."

Eventuella tvister avseende en annan molntjänst, som används av elever inom skolan i en annan organisation, ska också avgöras enligt gällande lag i London och språket som ska användas är engelska:

"(a) This Agreement and any dispute (contractual or non-contractual) concerning this Agreement or its subject matter or formation (a "Dispute") is/are governed by English law. (b) Any Dispute shall be referred to and finally resolved by arbitration under the rules of the LCIA, which rules are deemed to be incorporated by reference into this clause. The number of arbitrators shall be three. The seat, or legal place, of arbitration shall be London, England. The language to be used in the arbitration shall be English. ..."

Det finns flera exempel på hur en organisation, som ingått avtal avseende ett webbaserat system för elever och vårdnadshavare inom skolan, är bundna av att inte röja information:

"Partnerna är ömsesidigt förpliktigade att både under och efter avslutat samarbete hemlighålla information de får kännedom om i samband med samarbetet parterna emellan, undantaget information som är allmänt känd."

Det är flera uppgifter som skolan, enligt leverantören, ska hemlighålla avseende de webbaserade system som organisationen införskaffat:

”Tystnadsplikten omfattar tekniska specifikationer, immateriella rättigheter, marknadsinformation, metoder, företagsmässiga analyser och värderingar, företagshemligheter, detta avtals innehåll (vad gäller konkurrensmässiga förhållanden) eller någons personliga förhållanden. Undantag till sekretessreglerna skall bekräftas skriftligen.”

Att tekniska specifikationer av filformat och standarder samt immateriella rättigheter relaterade dessa (som exempelvis patentlicenser som är nödvändiga, s.k. 'SEP:s', för att implementera tekniska specifikationer i programvara) inte är öppet tillgängliga bidrar starkt till en **kontraktsinlåsning** som begränsar konkurrensen⁴⁴⁴. Ett annat exempel, från en annan organisation, redovisar ett avtal som omfattar elevers användning av molntjänster som innebär att skolans organisation accepterar att 'toga om gällande lag och jurisdiktionsort' och vidare att leverantören har rätt att bearbeta elevers data i USA eller annat land där leverantören har anläggningar:

”Som en del av tjänstleveransen har Google rätt att lagra och bearbeta kunddata i USA eller i ett annat land där Google eller företagets partner har anläggningar. Genom att använda tjänsterna ger kunden Google rätt att överföra, bearbeta och lagra kunddata.”

Denna typ av avtal, som ger leverantören tillgång till data, innebär en potentiell **datainlåsning** genom att transformationer för att ladda upp (och ladda ned) filer till (och från) molnlösningen kontrolleras av leverantören och inte nödvändigtvis finns tillgängliga över hela den tid som data ska förvaltas. En annan organisation som använder en molnlösning förtydligar, i sina riktlinjer, att data som är av vikt för organisationen 'ska säkras genom att byta dokumentägare i systemet' och 'genom att spara data i ett beständigt format, t.ex. PDF' i det lokala nätverket. Huruvida molntjänsten tillhandahåller programvara som felritt (utan informationsförlust och med bibehållen intern struktur på respektive fil) kan användas för att ladda ned det innehåll som finns i molntjänsten så att det kan fortsätta att användas i filer lokalt är en öppen fråga⁴⁴⁵. En annan organisation, som infört molntjänster inom skolan för användning av elever och pedagogisk personal, konstaterar att leverantören av tjänsten betonar att användare kommer få förvarning innan en tjänst avslutas:

”Vi anser att dina uppgifter tillhör dig och att din åtkomst till dessa uppgifter är viktig. Om vi avbryter en Tjänst kommer vi, när så skäligen är möjligt, att ge dig en rimlig förvarning och en chans att hämta ut din information från Tjänsten.”

Ett annat exempel på potentiell **datainlåsning** uppstår som en konsekvens av hur denna organisation ser på vem som har upphovsrätt till de digitala handlingar som elever skapar inom skolan vid användning av molntjänsten:

⁴⁴⁴ Se vidare Lundell et al. (2015) för en analys av denna typ av inlåsning.

⁴⁴⁵ Det finns dock organisationer som formulerat generella krav på att 'Data ska kostnadsfritt överlämnas till [Organisationens namn] vid ett eventuellt byte av lärportal' även om det inte ställts några krav på hur och i vilka filformat data ska lämnas över. För att kunna förvalta data är det nödvändigt att även förvalta metadata och filer som har en korrekt intern struktur utifrån specifika filformat.

"[Organisationens] implementation av Google Apps for Education (GAFE) för [Organisationens] skolor som är reklamfri och där [Organisationen] äger innehållet."

Organisationen ger med denna formulering uttryck för uppfattningen att de 'äger innehållet' som hanteras⁴⁴⁶ i tjänsten. Konsekvensen av denna uppfattning blir att upphovsrätten till de digitala handlingar med verkshöjd⁴⁴⁷ som elever skapar vid användande av tjänsten skulle kontrolleras av organisationen⁴⁴⁸, istället för eleverna.

⁴⁴⁶ Samma organisation identifierar också en risk för 'att delningar blir fel och att användare inte särskiljer sina roller som privatperson och tjänsteman' vid användning av molntjänsten. Denna organisation betonar dock inte att samma, potentiella, rollkonflikt kan uppstå för elever i skolan. Vidare kan exempelvis skolans policy och riktlinjer för användning skilja sig från vad som enskilda individer (lärare och elever) valt att acceptera vid privat användning av tjänster som tillhandahålls av samma leverantör som har ingått avtal med skolan.

⁴⁴⁷ Upphovsrätten är 'i grunden ett formskydd' för olika typer av 'verk' (exempelvis litterära verk, musikaliska verk, fotografiska verk, datorprogram, databaser) som skyddar upphovsmannens 'personliga sätt att uttrycka verkets innehåll' (Olsson, 2015, s. 22). Skydd ges emellertid endast till verk som 'uppfyller vissa krav på egenart' och då upphovsrättslagen saknar en definition och beskrivning av begreppet 'verkshöjd' (det ligger inbäddat i begreppen 'skapat' och 'verk') är det svårt att exakt fastställa vad som avses (Olsson, 2015, s. 55)

⁴⁴⁸ Utifrån tillhandahållna handlingar från organisationen är det oklart om organisationen ställer krav på att enskilda elever måste överföra upphovsrätten till organisationen för de verk de skapar vid användning av tjänsten. Av tillhandahållna handlingar från leverantören finns dessutom inga indikationer på att leverantören skulle ställa krav på att (exklusivt) erhålla alla rättigheter till innehållet (däremot har leverantören vissa rättigheter att bearbeta de verk som elever skapar).

6 Analys av hur standarder och inlåsning kan begränsa konkurrensen

6.1 Översikt och sammanfattning av analys

Studien har analyserat strategier som organisationer använt (och skulle kunna använda sig av) för att *undvika och ta sig ur olika typer av inlåsningsituationer* vid utveckling och upphandling av IT-system. Specifikt har studien belyst följande frågeställningar:

- Vilka strategier används (och skulle kunna användas) av (olika typer av) organisationer för att undvika att påverkas av skadliga (konkurrensbegränsande⁴⁴⁹) inlåsnings effekter?
- Vilka strategier används (och skulle kunna användas) av (olika typer av) organisationer för att (utifrån en situation där en organisation redan sitter fast i en konkurrensbegränsande inlåsnings) komma ur ('unlocking') en inlåsnings?
- Vilka (positiva och negativa) effekter för konkurrens på marknaden blir konsekvensen av att referera till olika typer av IT-standarder som förvaltas och tillhandahålls (av formella och informella standardiseringsorganisationer) under olika villkor?

Genomförandet har väglett av en konceptuell modell (Figur 2) och omfattat analys av flera projekt där IT-system införskaffats inom skolan. I flera analyserade projekt har krav ställts på att elever ska använda specifika standarder och specifika webbtjänster. På motsvarande sätt har studien analyserat specifika krav som formulerats i dokumentation från projekt där IT-system utvecklats (exempelvis i flera scenarier där en myndighet med hjälp av externa konsulter genomför ett utvecklingsprojekt inom den egna myndigheten). Primärt har kartläggningen analyserat hur specifika krav påverkar (och påverkas av) aktörer i de två aktörskategorierna användare och leverantörer av system i vilka IT-standarder är implementerade, men de två övriga aktörskategorierna har också beaktats med avseende på de specifika kraven utifrån syftet att identifiera hur olika typer av inlåsnings lett till olika önskade respektive oönskade effekter för olika aktörer.

Genom åren har det gjorts ett stort antal referenser till standarder, samt dess önskade och oönskade effekter, i handlingar som ger uttryck för politiska visioner och strategier (som propositioner, direktiv och andra dokument som olika regeringar tillgängliggjort). Dessa visioner påverkar (och påverkas av) existerande lagar och föreskrifter, samtidigt som dessa formuleringar också kan ge uttryck för

⁴⁴⁹ Även om studiens primära syfte har varit att belysa konkurrensbegränsande effekter av inlåsnings har genomförandet av studien dessutom belyst andra typer av skadliga effekter av inlåsnings som kan påverka enskilda individer och organisationer.

en ambition att förändra dagens praktik (sektion 2.2 har redovisat en översikt av den policy och de föreskrifter för användning av IT-standarder som formulerats i Sverige genom åren). Standarder inom IT-området utvecklas, förvaltas och används av olika aktörer, som kan ha motstridiga intressen, för att uppnå ett antal önskade effekter (se sektionerna 2.1 och 2.3). Beroende på olika aktörers agerande, inklusive styrning (samt avsaknad av styrning) från politiska beslutsfattare på EU- samt nationell nivå kan ett antal oönskade effekter, som olika former av inlåsning, uppstå som begränsar konkurrensen (se sektionerna 2.4 och 2.5).

Utifrån gällande föreskrifter och politiska visioner har beslutsfattare i enskilda organisationer som är verksamma i offentlig sektor formulerat specifika strategier som refererar till standarder med syftet att vägleda hur den egna verksamheten ska agera i olika projekt då IT-system utvecklas och införskaffas (se kapitel 3). Vissa organisationer har formulerat strategier för den egna organisationen, som de agerar utifrån, som innehåller *konkurrensneutrala* formuleringar avseende hur standarder ska refereras i specifika projekt där organisationen utvecklar eller inför IT-system. Från analysen har ett antal lämpliga formuleringar identifierats som (explicit eller implicit) ställer krav på att specifika typer av standarder (som exempelvis 'öppna standarder') eller en (eller ett antal) specifika standarder (som exempelvis W3C-standarderna html5) bör, eller ska, användas i de projekt som organisationen genomför.

Utifrån den specifika strategi som gäller i en enskild organisation genomförs ett antal projekt då IT-system utvecklas och införskaffas (se kapitel 4 och 5). Av analyserade exempel på genomförda projekt finns det goda exempel på agerande, men det är också uppenbart att det finns en utbredd praktik i specifika projekt som på ett mindre lyckat sätt (speciellt sett utifrån ett perspektiv av konkurrensneutralitet) som avviker från de strategier som gäller i samma organisation. Även om en organisation har antagit och ska agera utifrån en specifik strategi som innehåller konkurrensneutrala formuleringar är det, utifrån analysen, uppenbart att praktiken i specifika projekt ofta har inslag av agerande som leder till olika typer av inlåsning som begränsar konkurrensen.

Analysen visar sammantaget att dagens praktik, i många organisationer, präglas av ett (medvetet eller omedvetet) agerande i olika projekt som leder till ny (och en förvärrad situation med redan utbredd och omfattande) inlåsning. I många projekt förefaller kortsiktiga beslut, i specifika projekt, präglas av en ambition att bygga vidare på kortsiktigt rimliga, men långsiktigt orimliga, ställningstaganden vilket förvärrar inlåsningsen i en redan inlåst IT-miljö. Studien har analyserat flera exempel där det förefaller som nödvändig kompetens för att fatta informerade och rimliga beslut har lyst med sin frånvaro. Det finns flera exempel på projekt där beslutsfattare agerat utan att förstå skillnaden mellan programvara och standarder. Genom detta finns, i många offentliga organisationer, en outnyttjad potential för en förändrad praktik som undviker inlåsning och därigenom avsevärt kan bidra till att stimulera konkurrens genom utveckling och upphandling av långsiktigt kostnads-effektiva och innovativa IT-system som möjliggör interoperabilitet och samverkan.

Detta kapitel presenterar (sektion 6.2) en analys av ett antal illustrativa exempel på *konkurrensneutrala* formuleringar i policydokument (se tabell 6.1) som på olika sätt bidrar till att minimera risken för inlåsning och därefter (sektion 6.3) behandlas ett antal mindre lyckade formuleringar, sett utifrån en ambition att uppnå konkurrensneutralitet och undvika inlåsning. Avslutningsvis redovisas ett antal utmaningar avseende policy och praktik för konkurrensneutralitet (sektion 6.4) som har identifierats utifrån analys av insamlade uppgifter från policy (sektion 2), strategier (sektion 3) samt den praktik som finns i specifika projekt där IT-system utvecklas och införskaffas med (eller utan) explicita (eller implicita) referenser till IT-standarder (sektion 4 och 5).

6.2 Analys utifrån studiens centrala frågeställningar

6.2.1 Om strategier för att undvika konkurrensbegränsande inlåsningseffekter

Ett stort antal *konkurrensneutrala* formuleringar avseende standarder i dokumenterade politiska visioner (så som de har uttryckts av olika Regeringar i olika propositioner och direktiv) har presenterats genom åren, se tabell 6.1 för ett antal illustrativa exempel med tillhörande kommentar om dess effekter avseende inlåsning och konkurrens.

Tabell 6.1 Konkurrensneutrala formuleringar i politiska visioner och dess effekter

Formuleringar avseende standarder i politiska visioner	Kommentar om dess effekter avseende konkurrens
'Regeringen anser att myndigheter bör använda kommunikation baserad på Internet-standarder mot medborgare och företag därför att tekniken uppfyller de krav som kan ställas på en öppen kommunikationsarkitektur.' (prop. 1997/98:136)	Många internet-standarder utvecklas av IETF. Många IETF-standarder kan utan restriktioner implementeras i programvara under olika typer av licenser.
'Konkurrensneutralitet och mångfald på näten skall främjas genom statliga insatser och regler.' (prop. 1999/2000:86)	Staten ska etablera regler som stimulerar konkurrensneutralitet på näten.
'Användningen av öppna standarder och öppna programvaror bör främjas och utvecklingen på området för öppna programvaror och öppen källkod bör löpande följas upp.' (prop. 2004/05:175)	Staten avser främja användningen av öppna standarder och öppen programvara vilket bidrar till konkurrens och motverkar inlåsning.

<p>'Även om det finns en väl utbyggd infrastruktur kan det finnas hinder i form av prissättning, såväl mot slutanvändare som mot operatörer, tekniska krav och andra villkor, exklusivitetsavtal och andra inlåsnings effekter.' (prop. 2004/05:175)</p>	<p>Även om det finns en väl utbyggd infrastruktur (som i sig skulle kunna vara konkurrensneutral) kan olika aktörer som erbjuder olika typer av tjänster på denna infrastruktur agera osunt och genom sina erbjudanden bidra till inlåsnings effekter (exempelvis kombinationserbjudanden, avtal avseende patent på standarder som endast erbjuds vissa partners etc.) som begränsar konkurrensen.</p>
<p>'Ett ytterligare argument för användning av öppna programvaror är att arkivering, som i princip skall kunna ske för all framtid, fordrar öppna programvaror och öppna standarder för att kunna genomföras i praktiken. Därigenom kan öppna programvaror och öppna standarder bli viktiga för att kunna genomföra elektronisk ärendehantering fullt ut i förvaltningarna.' (prop. 2004/05:175)</p>	<p>Tidshorisonten för krav på förvaltning av handlingar i offentlig sektor är, i princip, oändlig. Av detta skäl kan det tas för givet att den programvara och de leverantörer som fanns när digitala handlingar upprättades inte finns tillgängliga under hela den tid som dessa handlingar ska förvaltas i digitala arkiv. Av detta följer att endast öppna standarder (öppna filformat) och öppen programvara kan användas.</p>
<p>'Användningen av öppna programvaror och öppna standarder ökar möjligheterna att integrera olika datasystem med varandra. Möjligheten att underlätta integrering av nya system genom att använda öppna standarder bör vara av intresse för den offentliga sektorn överlag. En ökad användning av öppna programvaror och öppna standarder bör därför också främja konkurrensen på programvaruområdet.' (prop. 2004/05:175)</p>	<p>Med krav på öppna standarder stimuleras möjligheten till interoperabilitet vilket bidrar till konkurrensneutralitet. Med krav på öppen programvara stimuleras detta ytterligare genom en transparent tolkning av format och standarder. Vidare får offentliga organisationer flera handlingsalternativ för förvaltning och vidareutveckling av öppen programvara vilket främjar konkurrensen.</p>
<p>'Regeringen bedömer vidare att användning av öppna programvaror, liksom av öppna standarder (som tas fram inom standardiseringsorganen), kan vara ett sätt för offentlig sektor att minska kostnaderna för IT-användningen och beroendet av proprietära programvaror, dvs. programvaror där rätten att t.ex. förändra koden förbehålls någon, t.ex. en leverantör. En ökad användning av öppen programvara kan också bidra till att främja konkurrensen på programvaruområdet.' (Dir. 2006:36)</p>	<p>Krav på öppna standarder är en nödvändig förutsättning för att säkerställa krav på långsiktigt digitalt bevarande och genom att ställa krav (under egen utveckling och upphandling av programvara) på öppen programvara får offentlig sektor fler alternativ för förvaltning av sin programvara vilket stimulerar återanvändning och konkurrens.</p>
<p>'Digitala tjänster bör i så stor utsträckning som möjligt bygga på öppna standarder och använda programvara som frigör statsförvaltningen från beroendet av enskilda tekniker och lösningar.' (prop. 2013/14:1)</p>	<p>Krav på öppna standarder vid utveckling och upphandling av programvara stimulerar konkurrensneutralitet och minimerar risken för inlåsnings effekter.</p>

'Det är viktigt att tjänster för elektronisk identifiering och signering i så stor utsträckning som möjligt bygger på öppna standarder och använder programvara som minskar offentlig sektors beroende av enskilda tekniker och lösningar.' (prop. 2014/15:1)	Om teknologier för elektronisk identifiering och signering kontrolleras av enskilda aktörer på marknaden skapas ett oönskat beroende till vissa aktörer för förvaltning av grundläggande infrastruktur. Offentlig sektor blir beroende av specifika aktörers tekniker och lösningar vilket skapar inlåsning.
---	--

Ett stort antal *konkurrensneutrala* formuleringar avseende standarder i strategier som formulerats av olika organisationer (så som de har uttryckts i enskilda organisationers strategidokument) har presenterats genom åren, se tabell 6.2 för ett antal illustrativa exempel med tillhörande kommentar om dess effekter avseende inlåsning och konkurrens.

Tabell 6.2 Konkurrensneutrala formuleringar i organisationers strategier och dess effekter

Formuleringar avseende standarder i organisationers strategier	Kommentar om dess effekter avseende konkurrens
'Gränssnitt för information och tjänster ska i första hand baseras på öppna standarder, vilket sänker kostnader och bidrar till återanvändning och en öppen marknad'	Denna formulering främjar konkurrensneutralitet även om den genom formuleringen 'i första hand' lämnar utrymme för val av slutna standarder även om det finns öppna standarder. Strategin skulle kunna kompletteras med ett krav på att varje val av slutna standarder särskilt motiveras.
'Vi ska i första hand använda öppna standarder och protokoll'	Denna formulering främjar konkurrensneutralitet även om den är vag och lämnar utrymme för val av slutna standarder och protokoll.
'Lösningar ska byggas på öppna standarder (och öppen programvara) och myndigheten ska sträva efter lösningar som frigör förvaltningen från beroendet av enskilda plattformar och lösningar'	Denna formulering är konkurrensneutral genom att den ställer krav på öppna standarder. Den motiverar även syftet med formuleringen.
Använd öppna standarder	Denna formulering är konkurrensneutral.
Ökad användning av öppna standarder ger minskade kostnader för licenser och förhindrar "inlåsningseffekter" mot vissa leverantörer	Denna formulering är ett konstaterande om positiva effekter av att använda öppna standarder, men den säger inte något om huruvida organisationen har krav på detta.
Slutna standarder medför inlåsningseffekter som kan få 'oönskade ekonomiska och praktiska konsekvenser'	Denna formulering konstaterar att slutna standarder medför inlåsning. Vidare att inlåsning 'kan få' oönskade effekter, vilket är en överförsiktig skrivning som skulle kunna justeras till 'inlåsningseffekter leder till oönskade ...'.

Datatyper bör vara i ett så öppet format som möjligt för att uppnå en hög grad av interoperabilitet	Denna formulering är ett konstaterande och introducerar 'grader' av öppenhet. Ett sätt att konkretisera denna är 'Datatyper ska vara i ett öppet format enligt definitionen i SOU 2009:96 ...'.
Om systemlösningen använder webbgränssnitt skall detta följa standard HTML5	Denna formulering preciserar att för vissa typer av lösningar ska en specifik standard följas (som är en öppen standard enligt EIFv1, enligt Kammarkollegiets vägledning ⁴⁵⁰).

Ett fåtal illustrativa *konkurrensneutrala* formuleringar avseende standarder i den praktik som formulerats i handlingar från specifika projekt av olika organisationer som utvecklat eller införskaffat programvara som implementerar standarder (så som de har uttryckts i specifika formuleringar och krav av enskilda organisationer i specifika handlingar från specifika projekt) har identifierats under datainsamlingen, se tabell 6.3 för exempel med tillhörande kommentar om dess effekter avseende inlåsning och konkurrens.

Tabell 6.3 Konkurrensneutrala formuleringar i organisationers praktik och dess effekter

Formuleringar avseende standarder i organisationers praktik som formulerats i specifika projekt	Kommentar om dess effekter avseende konkurrens
'Hållbart över tid: informationen ska finnas kvar och vara läsbar över tid, trots mjuk- och hårdvaruuppdateringar.	Krav att förvaltning av information över tid ställer krav på öppna filformat så att filer kan förvaltas oberoende av uppdateringar av programvara och hårdvara.
'Plattformens tekniska tjänstegränssnitt ska baseras på öppna och beprövade interoperabla tekniska standarder där Tredjepartsapplikationer har möjlighet att ansluta till det tekniska gränssnittet utan att Tredjepartsapplikationen behöver tillföras programvarukomponenter som är specifika för Plattformen.'	Krav på beprövade öppna standarder som möjliggör access och interoperabilitet för programvara från andra leverantörer. Program från konkurrenter behöver inte specifikt anpassas till plattformen.

Det finns exempel på skrivningar i politiska visioner som uppenbarligen har inkluderat utformningen av strategier avseende standarder och inlåsningseffekter som gäller i enskilda organisationer. Tabell 6.4 ger illustrativa exempel på att *konkurrensneutrala* formuleringar i dokumenterade politiska visioner (så som de har uttryckts av olika Regeringar i olika propositioner och direktiv) kan ha god överensstämmelse med *konkurrensneutrala* strategier som formulerats av olika organisationer (så som de har uttryckts i enskilda organisationers strategidokument).

⁴⁵⁰ (Kammarkollegiet, 2016a, 2016b).

Tabell 6.4 God överensstämmelse mellan politiska visioner och organisationers strategi

Konkurrensneutrala formuleringar i politiska visioner	Konkurrensneutrala formuleringar i organisationers strategier
'Tillämpningar och tjänster måste vara utvecklade och anpassade för olika plattformar och terminaler och använda sig av öppna standarder.' (prop. 2004/05:175)	Använd öppna standarder.
'Den offentliga förvaltningens e-tjänster bör i så stor utsträckning som möjligt bygga på öppna standarder samt använda sig av programvara som bygger på öppen källkod och lösningar som stegvis frigör förvaltningen från beroendet av enskilda plattformar och lösningar.' (Dir. 2009:19)	Lösningar ska byggas på öppna standarder (och öppen programvara) och myndigheten ska sträva efter lösningar som frigör förvaltningen från beroendet av enskilda plattformar och lösningar.
'Digitala tjänster bör i så stor utsträckning som möjligt bygga på öppna standarder och använda programvara som frigör statsförvaltningen från beroendet av enskilda tekniker och lösningar.' (prop. 2013/14:1)	'Digitala tjänster bör i så stor utsträckning som möjligt bygga på öppna standarder och använda programvara som frigör statsförvaltningen från beroendet av enskilda tekniker och lösningar.'

Alla formuleringar som redovisas i denna sektion (tabellerna 6.1-6.4) bidrar, på olika sätt, till att undvika ny konkurrensbegränsande inlåsning för offentliga organisationer och de har även effekter för att stimulera konkurrensen på marknaden.

6.2.2 Om strategier för att komma ur ('unlocking') en inlåsning

En organisation som agerar i en redan 'inlåst' miljö har, potentiellt mycket stora, utmaningar framför sig för att komma tillrätta med negativa effekter av den inlåsning som uppstått. Förutom att framtida agerande inom organisationen behöver undvika situationer och beslut som leder till ytterligare inlåsning i kommande projekt är det också nödvändigt att bedriva ett strategiskt arbete för kunna komma ur den oönskade inlåsning som finns i den befintliga miljön. Varje beslut och ställningstagande behöver nog övervägas utifrån långsiktiga mål för organisationen som helhet och dess projekt. Det krävs ett välinformerat och målmedvetet arbete för att kunna komma ur en situation med omfattande inlåsning, som successivt kan ha växt fram genom en kombination av orsaker, som resulterat i ett omfattande beroende till en (eller flera) specifik(a) standarder, leverantörer, produkter, system etc.

Att ta sig ur en omfattande och problematisk inlåsning ställer stora krav på såväl individer som organisationer. Att komma ur en omfattande inlåsning kan upplevas smärtsamt och kräva en serie, kortsiktigt kostsamma och obekväma, beslut som

först på längre sikt framstår som rimliga och långsiktigt kostnadseffektiva. Varje fattat beslut som bidrar till att komma ur en inlåsning kan, av vissa aktörer i organisationen, uppfattas som ifrågasättanden av tidigare beslut som fattats av individer inom organisationen och detta ställer stora krav på framgångsrik hantering av flera 'mjuka' frågor. Detta kan leda till att individer i organisationen (eventuellt) uppfattar att beslutsfattare och andra inflytelserika individer i organisationen 'letar syndabocker' för tidigare fattade beslut, vilket sällan är framgångsrikt på längre sikt.

Utifrån analysen har ett antal strategier identifierats som vid tillämpning kan bidra till att en organisation kommer ur oönskade effekter av inlåsning i en IT-miljö. Beroende på den specifika situationen kan det vara relevant att tillämpa en enskild (eller en kombination av flera) av dessa strategier.

En *första strategi* avser stimulera att en organisation på ett bättre sätt kalkylerar kostnader (både för nya och tidigare gjorda investeringar) för att hantera effekter av inlåsning som belastar organisationen. Denna strategi för att låsa upp inlåsning innebär att *kostnader för exit från en befintlig inlåsning ska belasta den ursprungliga investeringen*. Utifrån ett IT-förvaltningsperspektiv är det viktigt att en organisation håller isär behovet av att kunna förvalta all den programvara och de IT-system som behövs för att driva organisationens IT-miljö från behovet av att ändamålsenligt kunna förvalta all data, information och alla de handlingar som upprättas, inkommer till, samt hanteras inom organisationen. För en offentlig organisation finns ett behov av långsiktigt digitalt bevarande med ett krav på att organisationen förvaltar och senare även arkiverar handlingar och data⁴⁵¹. I händelse av att handlingar och data är inlåsta, exempelvis genom att data förvaltas i filformat eller i någon annan teknisk representation som endast kan tolkas av specifik programvara som endast tillhandahålls av en specifik leverantör är det viktigt att kunna migrera data till annan representation och till öppna format (för att minimera risken för ny inlåsning). Då det, oavsett skäl, är aktuellt att göra en ny investering i programvara som ska ersätta den nuvarande kan det finnas behov av att migrera data (från nuvarande representation) till en ny representation (i ett öppet format) för att data ska kunna tolkas och hanteras av den nya programvaran. Även om en organisation vid ett initialt beslut om att införa ett system som genererar data i format som senare behöver migreras inte inkluderat den fulla kostnaden för detta bör den kostnad som senare uppstår (i samband med införskaffande av ny programvara som behövs för att kunna genomföra migreringen) principiellt belasta den tidigare investeringen (d.v.s. kostnaden bör principiellt belasta den programvara som orsakat att data nu är representerade i ett slutet format). För att undvika inlåsning till de format och den leverantör som levererat det tidigare systemet är det viktigt att vid varje jämförelse mellan olika alternativ inte belasta kalkylen för den nya investeringen med kostnader för att migrera till det öppna formatet. För att skapa interna incitament kan en 'intern

⁴⁵¹ Motsvarande behov och krav på långsiktig arkivering av programvara som inte längre används finns (normalt) inte.

beskattning av införande av programvara som upprättar data i slutna format' eventuellt vara en lämplig del av denna strategi. Genom att användning av programvaror som leder till att data upprättas i slutna format förorsakar kostnader för senare migrering kan de (internt) belastas med den fulla kostnaden för att migrera⁴⁵² alla data som upprättats av denna programvara (under hela livscykel⁴⁵³) till öppna format. I praktiken kan det vara mycket svårt att i förväg beräkna kostnaden för en framtida migrering, speciellt om det finns många beroenden till existerande IT-miljö och om företaget som levererat den ursprungliga programvaran inte längre finns kvar på marknaden men principen bör vara att den ursprungliga investeringen bör täcka den fulla kostnaden⁴⁵⁴. Detta är viktigt speciellt i händelse av att den ursprungliga produkten är en proprietär programvara⁴⁵⁵ och leverantören inte längre finns kvar på marknaden. För att driva på utvecklingen mot en 'ren' och öppen IT-miljö skulle en princip kunna vara att organisationen inför en princip som belastar den egna förvaltningen av varje program och system som skapar data i slutna (långsiktigt problematiska) format med en 'avgift' (inspirerat av principerna för Kärnavfallsfonden⁴⁵⁶). Genom denna typ av interna incitament, skulle en organisation därigenom kunna reservera resurser som behövs för kommande investeringar i speciell programvara för att täcka den fulla kostnaden (som inte beaktades vid den ursprungliga investeringen) och därigenom skapa ekonomiska incitament för att tidigare ta itu med utmaningen⁴⁵⁷ att migrera handlingar från slutna filformat till öppna filformat som är lämpliga för digital slutförvaring av organisationens handlingar.

En *andra strategi* avser stimulera att en organisation får ökad valfrihet genom att olika delar i en IT-miljö kan samverka på ett bättre sätt. Denna strategi för att låsa upp inlåsning innebär att en organisation som genomför projekt bör ställa *krav på interoperabilitet via öppna standarder*. För att framgent ha flera alternativa möjligheter att byta ut programvaror och olika delar i befintlig IT-miljö är det viktigt att ställa krav på interoperabilitet med öppna standarder istället för att ställa krav på kompatibilitet med en specifik proprietär produkt. Genom att kontinuerligt

⁴⁵² Den programvara som används för migrering är (oftast) inte samma programvara som vid användning är orsaken till problemen (genom att upprätta data i slutna format).

⁴⁵³ Planering och arbete med att migrera data från ett nytt system som skapar data i slutna filformat behöver starta omgående eftersom det långt ifrån är säkert att det ens är tekniskt möjligt att senare genomföra en migrering av alla data från slutna till öppna format, speciellt i händelse av att det är en proprietär programvara för vilken leverantören ej längre finns kvar på marknaden.

⁴⁵⁴ Denna studie har inte identifierat ett enda exempel på projekt i någon enda organisation som inkluderat samtliga kostnader för att förvalta data under hela livscykeln i enlighet med gällande lagstiftning i Sverige (arkivlagen). Studien har ej heller identifierat ett enda exempel från någon svensk organisation som beräknar exitkostnaden i samband med den ursprungliga investeringen, enligt de goda principer som det ställs krav på i Storbritannien (se UK, 2012a) för att undvika inlåsning.

⁴⁵⁵ En proprietär programvara är inte transparent genom att källkoden inte är välspridd. För en öppen programvara där källkoden är välspridd finns det större möjligheter för en organisation att kunna skaffa extern hjälp i en situation då det kan bli aktuellt att själva arbeta vidare med programvaran.

⁴⁵⁶ <https://sv.wikipedia.org/wiki/K%C3%A4rnnavfallsfonden>

⁴⁵⁷ De tekniska svårigheterna att migrera blir, med största säkerhet, betydligt större ju längre organisationen väntar med att ta tag i dessa utmaningar.

ställa krav på interoperabilitet, istället för kompatibilitet, med öppna standarder⁴⁵⁸ etableras successivt en miljö med flera programvaror som kan samverka genom att det finns fler än en programvara som implementerar samma standard. Genom krav på interoperabilitet via öppna standarder minimeras risken för inlåsning och organisationen stimulerar konkurrens genom att fler potentiella leverantörer kan lämna bud på förfrågningsunderlag under upphandling. Då en organisation ställer krav på interoperabilitet och samverkan mellan olika program stimuleras också konkurrensen på marknaden och organisationen får potentiellt flera alternativa lösningar. Om en organisation istället ställer krav på kompatibilitet med en specifik programvara, särskilt då krav ställs på kompatibilitet med en specifik proprietär programvara, leder detta till inlåsning och analyser visar att detta agerande potentiellt inte är förenligt med lagen om offentlig upphandling, inte ens då ett krav på en specifik proprietär produkt 'X' formuleras med tillägget 'eller likvärdigt' eftersom enbart leverantören av 'X' kan ha detaljerad kännedom om den funktionalitet som tillhandahålls av denna produkt.

En *tredje strategi* avser stimulera att en organisation har tillgång till programvara som används för att upprätta och förvalta alla data inom organisationen och som är tillgänglig över hela den tid som organisationens data ska förvaltas. Denna strategi för att låsa upp inlåsning innebär att en organisation som genomför projekt bör *ställa krav på tillgång till programvaran som öppen programvara*. En organisation måste ha tillgång till all den programvara som krävs för att kunna förvalta alla handlingar och den data som organisationen ska ha kontroll över och alla nödvändiga rättigheter till den programvara som krävs för att tolka organisationens egna handlingar och data. I den mån organisationens programvara är öppen programvara finns alltid möjligheten att med egen personal, eller genom externt stöd, driva förvaltningen av denna i egen regi⁴⁵⁹ eller i någon form av samverkan med andra aktörer. Det är en utmaning att etablera och driva en långsiktigt framgångsrik förvaltning (med vidare utveckling) av en programvara⁴⁶⁰, men det finns exempel på öppna organisationer (s.k. 'communities') som överlevt projekt och som i sin tur överlevt de företag som initierat arbetet i den ursprungliga projektet⁴⁶¹. Organisationer för samverkan kring programvara kan etableras och utvecklas på många olika sätt, alltifrån en öppen (global) samverkan där den egna organisationen tar en (mer eller mindre) aktiv roll, till en lokal samverkan mellan

⁴⁵⁸ Om öppna standarder saknas, kan ett alternativ vara att ställa krav på full interoperabilitet med (minst) en öppen programvara för att möjliggöra en transparent tolkning. Detta är inte lika lämpligt som att ställa krav på öppna standarder eftersom det, i praktiken, många gånger är svårt att avgöra huruvida två programvaror har full interoperabilitet. Det kan noteras att inom IETF har det länge varit praxis att det ska finnas (minst) två oberoende programvaror med full interoperabilitet. Självklart finns ingenting som hindrar att en organisation ställer krav på interoperabilitet mellan tre (eller fler) programvaror men svårigheten att avgöra huruvida detta krav är uppfyllt kvarstår, se vidare Persson et al. (2005) för en studie som analyserat nio olika produkter vilket blir 81 olika kombinationer av informationsutbyte, genom att intra-operabilitet också inkluderats i analysen (d.v.s. att en programvara själv kan tolka den fil som skapats i samma programvara).

⁴⁵⁹ Forskning visar att öppna organisationer (s.k. communities) kring en öppen programvara kan överleva längre tid än de företag som initierat utveckling av dessa projekt, se exempelvis Gamalielsson & Lundell (2014).

⁴⁶⁰ 'effective governance and work practices that are appreciated by community members is fundamental for long-term sustainability' (Gamalielsson & Lundell, 2014, s. 143)

⁴⁶¹ (Gamalielsson & Lundell, 2014)

ett antal enskilda organisationer på regional eller nationell nivå⁴⁶². I händelse av att en organisation har proprietära programvaror i sin miljö är det nödvändigt att säkerställa tillgång till alla nödvändiga rättigheter och program för att kunna förvalta (och migrera) alla handlingar och all data så att organisationens behov av ett långsiktigt digitalt bevarande för alla handlingar och all data tillgodoses.

En *fjärde strategi* avser stimulera kompetensutveckling och lärande genom att en myndighet endast använder konkurrensneutrala kontrakt för sina anställda och alla individer som förväntas använda⁴⁶³ den IT som tillhandahålls av myndigheten. Inom skolan är det speciellt viktigt att alla elever endast är bundna av konkurrensneutrala kontrakt för att använda den IT som skolan tillhandahåller. Forskning visar att elever i grund- och gymnasieskolor i Sverige är bundna av kontrakt som hindrar dem från att använda öppna digitala lärresurser, öppna standarder samt öppen programvara inom skolan⁴⁶⁴. Denna strategi för att låsa upp en situation inom skolan, som långsiktigt hindrar kunskaps- och kompetensutveckling, innebär att *elever endast ska endast använda kontrakt inom skolan som är konkurrensneutrala och som stimulerar öppen samverkan* för lärande och utveckling av kompetens⁴⁶⁵. Detta innebär att många skolor i Sverige behöver justera de kontrakt som elever är bundna av för att använda IT inom skolan så att kontrakten blir konkurrensneutrala och inte hindrar användning av öppna lärresurser, öppna standarder och öppen programvara. Forskning som analyserat de kontrakt som används i skolor i Sverige visar att de kontrakt som elever i många grund- och gymnasieskolor i Sverige är bundna av (både gentemot skolan men också gentemot många leverantörer) är problematiska på flera olika sätt⁴⁶⁶. Publicerade resultat från denna forskning presenterar konkreta förslag på hur formuleringar i dagens kontrakt (avseende relationen mellan elev och skola) bör justeras för att åtgärda identifierade brister. Utöver denna problematiska inlåsning i kontrakt har forskning också identifierat annan typ av problematisk

⁴⁶² En analys av olika principer och modeller för förvaltning av öppen programvara går utöver fokus för denna analys, men en aktuell kartläggning finns tillgänglig som genomförts på uppdrag av Näringsdepartementet i Sverige, se vidare Hillenius (2016) och Ramböll (2016).

⁴⁶³ I händelse av att en myndighet tillhandahåller IT-lösningar som leder till att enskilda medborgare tvingas eller uppmanas använda specifika programvaror som endast tillhandahålls av en enskild leverantör för att kommunicera med myndigheten bidrar myndigheten till att begränsa konkurrensen på marknaden. Om en myndighet ställer krav på och förutsätter att enskilda medborgare som ska fullgöra sina plikter gentemot myndigheten måste ha tillgång till viss programvara som endast tillhandahålls av enskild leverantör leder detta till inlåsning och att konkurrensen på marknaden begränsas (exempelvis då en medborgare ska rapportera uppgifter för sin deklaration till Skattemyndigheten eller ha en dialog med en kommun i skolärenden). Vikten av att myndigheter agerar konkurrensneutralt gentemot enskilda medborgare och enskilda företag har betonats av EU:s konkurrensminister på följande sätt: "no citizen or company should be forced or encouraged to use a particular company's technology to access government information." (Kroes, 2008) Vidare visar resultat från tidigare forskning att många kommuner inte beaktat risken för inlåsning inför införskaffande av nya system och i flera fall agerar på ett sätt som uppmanar användning av ett specifikt företags teknologi för att hantera myndighetens information (Lundell, 2011).

⁴⁶⁴ (Katz et al., 2016).

⁴⁶⁵ Denna strategi för att låsa upp en situation inom skolan är även relevant för kompetensutveckling av personal inom alla typer av myndigheter. När denna *fjärde strategi* tillämpas för personal inom myndigheter innebär den att *personal inom myndigheter endast ska endast använda kontrakt inom myndigheten som är konkurrensneutrala och som stimulerar öppen samverkan* för kompetensutveckling.

⁴⁶⁶ (Katz et al., 2016)

inlåsning⁴⁶⁷ (däribland standardinlåsning) som relaterar den utbredda inlåsningen i kontrakt. Genom den inlåsning som elever inom grund- och gymnasieskolor är utsatta för, både gentemot skolan (men också gentemot leverantörer), väcker många frågor och denna studie har inte identifierat någon enda exempel på att någon skola inkluderat alla kostnader för användning av den proprietära programvara och de molnlösningar som införts. Vidare har denna studie inte identifierat något exempel på analys av de avtal som elever är bundna av gentemot leverantörer (terms-of-use, terms-of-service etc.). Vidare har studien ej heller lyckats bringa klarhet i hur skolan avser hantera en situation där en eventuell tvist uppstår som en konsekvens av att en elev i en skola i Sverige använder den specifika programvara som skolan tillhandahåller. Detta blir speciellt problematiskt då en elev är bunden av avtal gentemot specifika leverantörer av proprietär programvara (eller av molnlösningar) vars avtal innebär att tvist ska avgöras i domstol i annat land och under annan lagstiftning⁴⁶⁸. Det ska noteras att Datainspektionen fokuserat på kontrakt mellan skolan och leverantören (och utifrån sitt uppdrag ej analyserat avtal mellan elever och leverantörer och ej heller avtal mellan elever och skolor).

En *femte strategi* avser stärka en myndighets möjlighet att upprätthålla en god långsiktig förvaltning av digitala handlingar som upprättas med hjälp av den programvara och de IT-system som används inom myndigheten. Denna strategi är exempelvis relevant för elever och pedagogisk personal då det finns behov av att bygga upp digitala portföljer och läroobjekt som utgörs av en uppsättning digitala handlingar som kan förvaltas av elever och pedagogisk personal inom skolan. Denna strategi för att låsa upp en situation av formatinlåsning inom en myndighet (och inom skolan) innebär att *digitalt innehåll frikopplas från de program som används*. Digitalt innehåll kan frikopplas från programvara genom att använda öppna standarder och öppna filformat, vilket är speciellt viktigt utifrån ett perspektiv av långsiktigt digitalt bevarande för alla myndigheter. Exempelvis är det inom skolan viktigt att frikoppla det digitala innehåll som elever och pedagogisk personal skapar från de program som används. Utifrån en pedagogisk utgångspunkt är det viktigt att elever kan upprätta, förvalta och vidareutveckla digitalt innehåll i en pedagogisk meritportfölj som successivt byggs upp under skolåren. Kunskapsutveckling omfattar även samverkan med andra elever vilket innebär många olika utmaningar, däribland såväl legala (exempelvis licenser för innehåll och program) som tekniska (exempelvis krav på interoperabilitet) aspekter. För pedagogisk personal är det önskvärt att successivt kunna skapa och vidareutveckla pedagogiska läroobjekt utan att vara beroende av specifika program och lösningar från enskilda leverantörer. Utifrån ett myndighetsperspektiv är det viktigt att digitalt innehåll kan förvaltas över tid, inte minst för att utgöra underlag för en rättssäker värdering och examination av elevers prestationer samt för att

⁴⁶⁷ Se vidare Lundell & Gamalielsson (2013) samt Olson et al. (2014).

⁴⁶⁸ Denna studie har inte identifierat någon analys eller plan från någon skola (eller från någon kommun) om hur de exempelvis planerat och allokerat budget för elevers (och målsmäns) kostnader för resor i samband med eventuella tvister som ska avgöras i domstol som en konsekvens av elevers användning av den programvara som skolan tillhandahåller.

kunna arkiveras och flyttas, exempelvis i händelse av att en elev byter skola och kommun.

6.2.3 Om referens till olika typer av IT-standarder och effekter för konkurrens

Det finns ett stort antal standarder och många organisationer som utvecklar och förvaltar standarder, under olika villkor, som är relevanta inom IT-området. Ett stort antal aktörer påverkar (och påverkas av) hur enskilda aktörer agerar i frågor som rör specifika standarder och standarder i allmänhet. Inom EU och i enskilda länder antas direktiv och föreskrifter som på olika sätt reglerar hur specifika projekt inom olika organisationer bör, kan och får agera för att utveckla och upphandla programvara för sina respektive verksamheter.

Denna studie har presenterat (se sektion 2.1.3) en konceptuell modell (Figur 1) som kan användas vid analys av specifika standarder utifrån två oberoende dimensioner: formell vs. informell organisation som förvaltar (formella resp. informella) IT-standarder, samt öppna vs. slutna villkor för att använda (öppna resp. slutna) IT-standarder. En analys av formuleringar i de skrivningar från svenska regeringars propositioner, direktiv etc. (se sektion 2.2) och enskilda organisationer (kapitel 3) som relaterar standarder visar att det genom åren förefaller ha funnits en relativt god, men genom åren ändock något varierande medvetenhet och förståelse för hur standarder på IT-området kan ge såväl positiva som negativa effekter för konkurrens på marknaden. Exempelvis redovisas insiktsfulla kommentarer i en skrivelse om standardiseringens betydelse i en globaliserad värld⁴⁶⁹ redan 2008 som betonar att IT-standarder kan stimulera konkurrens (s.k. cooptation) ovanpå en standard, samtidigt som samma skrivelse konstaterar att vissa standarder kan inkludera patentskyddad teknologi som kräver ett avtal mellan användare och patentinnehavare. Det finns även exempel på strategier som formulerats i enskilda organisationers strategidokument som explicit klargör förväntade effekter av öppna standarder för att begränsa inlåsnings effekter:

”Ökad användning av öppna standards ger minskade kostnader för licenser och förhindrar ’inlåsnings effekter’ mot vissa leverantörer.”

En annan organisation har formulerat en strategi som betonar vikten av att undvika oönskade inlåsnings effekter genom att undvika använda slutna standarder. Som skäl för detta anges att denna typ av standarder skapar oönskade effekter som kan medföra ’oönskade ekonomiska och praktiska konsekvenser’ och vidare betonas att inlåsnings effekter ’behöver motarbetas och konkurrens uppmuntras’.

Samtidigt kan det i många formuleringar från Regeringar och enskilda organisationer skönjas en viss vilshenhet och förvirring angående de två dimensionerna i

⁴⁶⁹ (Regeringen, 2008)

modellen (Figur 1). Av flera formuleringar framgår att det finns en osäkerhet om standarder och från vissa formuleringar framstår det exempelvis som att vissa aktörer har (den felaktiga⁴⁷⁰) uppfattningen att en 'internationell standard' per automatik skulle vara en 'öppen standard' som inte kan leda till inlåsning. Av formuleringar i flera enskilda organisationers strategier (kapitel 3) och faktiskt agerande i specifika projekt (kapitel 4 och 5) framgår att det finns viss förvirring och många missuppfattningar om de effekter som kan uppstå genom användning av IT-standarder. Exempelvis har en organisation formulerat en, mindre lämplig, strategi i ett strategidokument som betonar att projekt ska 'följa valda publicerade, allmänna standarder' för att därigenom minska 'risken för inlåsning i produkter'. I sammanhanget kan det konstateras att en internationell standard (från ISO och andra organisationer) är publicerad, men därmed är det inte givet att den bidrar till att minska risken för inlåsning.

Vidare har studien presenterat (se sektion 2.1.4) ett analytiskt redskap⁴⁷¹ (Figur 2) för att betrakta fyra kategorier av aktörer som påverkar, samt påverkas av, IT-standarder: användare av standarder ('*User*'), leverantörer av programvara i vilken standarder är implementerade ('*Provider*'), utvecklare av standarder ('*Developer*'), samt beslutsfattare som utformar policy och riktlinjer som reglerar vilka standarder som kan (och får) användas i andra organisationer ('*Legislator*'). Utifrån denna modell kan skillnaden mellan att direkt 'använda' en standard i en organisation tydliggöras från en situation där en standard implementeras i en programvara som sedan införs i en organisation (vilket innebär att standarden införs indirekt genom programvaran) och för varje upphandling är det viktigt att navigera i denna modell för att kunna formulera relevanta krav för rätt aktör.

Från analysen av specifika projekt och strategier som organisationer genomför framgår att frågor om interoperabilitet är en utbredd källa till förvirring. För att uppfylla ett krav på interoperabilitet mellan två programvaror som båda implementerar samma standard för ett filformat krävs att samma tekniska specifikation av samma standard har implementerats med ekvivalent kod med samma funktion i de två programvarorna (d.v.s. för viss given indata erhålls samma utdata). I praktiken är det inte meningsfullt för en användare att ha en programvara som enbart uppfyller kravet på att vara 'likvärdig' eftersom en programvara, utifrån ett perspektiv av offentlig upphandling, kan anses vara likvärdig även om programvaran enbart har 'nästan' samma funktionalitet avseende hur samma tekniska specifikation av samma standard tolkas. I ett sådant fall kommer inte ett tekniskt krav på interoperabilitet mellan programvaror att vara tillgodosett, men en upphandling som genomförs med en kravställning 'X eller likvärdigt' kan mycket väl anses uppfylla kraven (vilket får direkt motsatt effekt än en fullt fungerande teknisk interoperabilitet som den upphandlande organisationen avsett med sin upphandling).

⁴⁷⁰ För en analys som visar att internationella standarder kan leda till inlåsning och diskriminering av vissa aktörer på marknaden, se Lundell et al. (2015).

⁴⁷¹ 'The Open Standards stakeholder pyramid' (Lundell, 2012)

6.3 Analys av hur dagens praktik påverkar konkurrensen

Utöver referenser till standarder som kan implementeras i programvara kan det konstateras att formuleringar i flera organisationers strategidokument ställer explicita (eller implicita) krav på att specifika slutna standarder ska användas. Ett antal strategier refererar exempelvis till ett antal slutna standarder, exempelvis:

- ITIL (en standard som behandlar ledning och styrning av tjänster)
- BankID
- TOGAF
- Microsoft baserad plattform

6.3.1 Om krav på slutna standarder

Tabell 6.5 ger exempel på ett antal *konkurrensbegränsande* formuleringar avseende referens till slutna standarder och patent i dokumenterade politiska visioner (så som de har uttryckts av olika Regeringar i olika propositioner och direktiv) med tillhörande kommentar om dess effekter avseende inlåsning och konkurrens.

Tabell 6.5 Konkurrensbegränsande formuleringar i politiska visioner och dess effekter

Referens till slutna standarder och patent i politiska visioner	Kommentar om dess effekter avseende konkurrens
'Alla myndigheter bör använda sig av DNSSEC, en säkerhetsstandard för internetadresser, och vara nåbara med internet-protokollet version 6 (IPv6).' (prop. 2015/16:1)	DNSSEC är en IETF-standard som ej konstaterats uppfylla kriterierna för en öppen standard (enligt SOU 2009:86). För denna standard har organisationer deklarerat innehav av patent som potentiellt begränsar konkurrensen.
Regeringen anser att 'det är viktigt att den offentliga sektorn stimulerar innovation och entreprenörskap genom upphandling och standardisering.' (Regeringskansliet, 2011)	Relationerna mellan innovation och standardisering <i>samt</i> mellan entreprenörskap och standardisering är komplexa och det är långt ifrån givet att <i>all</i> standardisering 'stimulerar' till innovation, se exempelvis Lundell et al. (2015).
'Genom att tillhandahålla statsförvaltningens information och digitala tjänster i standardiserade format ges möjlighet till företag och organisationer att kunna använda informationen och tjänsterna för utveckling av egna tjänster.' (Regeringskansliet, 2012)	Tillhandahållande av statsförvaltningens information i standardiserade (slutna) format skapar inlåsning och ett oönskat beroende av specifika (patentbelastade) teknologier som kontrolleras av enskilda företag vilket begränsar konkurrensen. <i>Konkurrensen begränsas däremot inte om information tillhandahålls i öppna format.</i>

Tabell 6.6 ger exempel på ett antal *konkurrensbegränsande* formuleringar avseende referens till slutna standarder och patent i strategier som formulerats av olika organisationer (så som de har uttryckts i enskilda organisationers strategidokument) med tillhörande kommentar om dess effekter avseende inläsning och konkurrens.

Tabell 6.6 Konkurrensbegränsande formuleringar i organisationers strategier och dess effekter

Referens till slutna standarder och patent i organisationers strategier	Kommentar om dess effekter avseende konkurrens
'Mjuk infrastruktur och standardisering utgör fundament för att uppnå interoperabilitet, dvs. att få system, organisationer eller verksamhetsprocesser att fungera tillsammans och kunna kommunicera med varandra genom att överenskomna regler följs.' (SOU 2015:91)	Öppna standarder bidrar till att uppnå interoperabilitet, medan slutna standarder motverkar interoperabilitet. Med öppna standarder stimuleras konkurrens, medan slutna standarder begränsar konkurrensen.
Förvaltningens informationsutbyte ska bygga på gemensamma standarder	Krav på att använda gemensamma standarder kan inkludera såväl öppna som slutna standarder. Slutna standarder skapar inläsning och begränsar konkurrensen.
Genom att följa valda publicerade standarder 'minskar risken för inläsning i produkter'	Krav på att använda publicerade standarder inkluderar såväl öppna som slutna standarder. Slutna standarder skapar inläsning, vilket är rakt motsatt effekt än 'minskar risken för inläsning' som felaktigt påstås i denna strategi.
Strategin är baserad på Riksarkivets föreskrift och allmänna råd om tekniska krav för elektroniska handlingar (RA-FS 2009:2)	Organisationens strategi inkluderar en föreskrift (RA-FS 2009:2) som inkluderar slutna filformat som skapar inläsning och begränsar konkurrensen. Att använda slutna filformat är olämpligt utifrån krav på långsiktigt digitalt bevarande av filer.
'Filformat skall stödja MS Office 2010.'	Detta krav är oklart formulerat. En programvara kan ha stöd för ett (eller flera) filformat, inte tvärtom! Inte heller går det att tolka meningsfullt om det istället varit formulerat 'Programvaran ska ha stöd för de filformat som implementerats i MS Office 2010' eftersom ett sådant krav inte refererar till en teknisk dokumentation av en standard.
'Filformat skall minst stödja MS Office 2010 för Word, Excel samt PowerPoint.'	Detta krav är oklart formulerat. Ett filformat har inte stöd för någon programvara! Vad betyder 'minst stödja'?

<p>'Export till Microsoft Excel med xls och xlsx-format.'</p>	<p>Krav på att en programvara har funktionalitet för att exportera data genom två specifika filformat (xls och xlsx) såsom de är implementerade i en specifik proprietär programvara (Microsoft Excel) skapar inlåsning. Vilken (eller vilka) version(er) av den specifika programvaran som krävs är oklart. Filformat kan implementeras olika i olika versioner av samma programvara och tekniska specifikationer av filformat vidareutvecklas över tid. Filformaten så som de är implementerade i en okänd version av en specifik proprietär programvara är okänt för alla utom tillverkaren vilket hindrar konkurrens. Den tekniska specifikationen av filformatet xlsx är visserligen standardiserad genom ISO men är ett patentbelastat slutet filformat och tekniskt bristfälligt enligt en EU-studie. Filformatet xlsx så som implementerat i en specifik programvara är ej heller nödvändigtvis identiskt med den tekniska specifikationen av motsvarande ISO-standard.</p>
---	---

Tabell 6.7 ger exempel på ett antal *konkurrensbegränsande* formuleringar avseende referens till specifika slutna standarder och patent i den praktik som formulerats i specifika projekt av olika organisationer (så som de har uttryckts i specifika formuleringar och krav av enskilda organisationer i specifika handlingar från specifika projekt) med tillhörande kommentar om dess effekter avseende inlåsning och konkurrens.

Tabell 6.7 Konkurrensbegränsande formuleringar i organisationers praktik och dess effekter

Referens till specifika slutna standarder och patent i organisationers praktik som formulerats i specifika projekt	Kommentar om dess effekter avseende konkurrens
<p>‘Systemet ska kunna exportera uppgifter till ett fristående e-arkiv/System för bevarande i enlighet med de krav Riksarkivet ställt i föreskriften RA-FS 2009:2’</p>	<p>Krav på att kunna exportera uppgifter för bevarande i enlighet med de krav som ställs i RA-FS 2009:2 innebär att organisationen (indirekt) ställer krav på att systemet ska ha stöd för ett antal slutna filformat. Krav på slutna filformat skapar inläsning och begränsar konkurrensen. Att använda slutna filformat är olämpligt utifrån krav på långsiktigt digitalt bevarande av filer.</p>
<p>‘Från PDF, Office-paketet (Word, Excel, PPT) och motsvarande format inom Open Office till PDF/A-1a och b, PDF/A-2a och b’</p>	<p>Krav på att kunna exportera data till det patentbelastade filformatet PDF/A-2a och PDF/A-2b (d.v.s. ISO 19005-2, som inte är ett öppet filformat enligt SOU 2009:86) hindrar konkurrensen genom att krav på slutna format skapar inläsning.</p>
<p>‘Bilder ska kunna tas ut i standardformat (Tiff, PDF/A, JPEG) lämpligt för arkivering enligt kommunens regler.’</p>	<p>Krav på att kunna exportera till 3 olika standardiserade filformat behöver preciseras. Om kravet på formatet JPEG avser ISO/IEC 10918-1:1994 refererar detta till en sluten patentbelastad standard som begränsar konkurrensen och skapar inläsning. Krav på användning av detta slutna filformat för långsiktigt digitalt bevarande är olämpligt.</p>
<p>‘iOS-programvaran innehåller funktioner för kodning och/eller avkodning av MPEG-4-video. iOS-programvaran licensieras under MPEG-4 Visual Patent Portfolio License till konsumenter för personligt, icke-kommersiellt bruk för (i) kodning av video i överensstämmelse med MPEG-4 Visual Standard (“MPEG-4 Video”) och/eller (ii) avkodning av MPEG-4-video som kodats av en konsument inom ramen för en personlig och icke-kommersiell aktivitet eller som erhållits från en videoleverantör som licensierats av MPEG LA att tillhandahålla MPEG-4-video.’</p>	<p>En organisation som tillhandahåller en programvara under denna licens till elever i skolan begränsar samtidigt möjligheten att använda öppen programvara (genom att patentlicensen för kodning och/eller avkodning av MPEG-4-video inte är förenlig med licenser för öppen programvara). Vidare är patentlicensen inte giltig för elevers användning som ska stimulera innovation och entreprenörskap, exempelvis inom kurser där elever lär sig att skapa och driva företag.</p>

6.3.2 Om krav på specifika varumärken

Tabell 6.8 ger exempel på ett antal *konkurrensbegränsande* formuleringar avseende referens till specifika varumärken i strategier som formulerats av olika organisationer (så som de har uttryckts i enskilda organisationers strategidokument) med tillhörande kommentar om dess effekter avseende inlåsning och konkurrens.

Tabell 6.8 Konkurrensbegränsande formuleringar i organisationers strategier och dess effekter

Referens till specifika varumärken i organisationers strategier	Kommentar om dess effekter avseende konkurrens
'[Organisationens namn] följer den tekniska utvecklingen gällande mobilt arbete, GPS-standarder, hårdvara, samt ligger i linje med Microsoft utvecklingsstrategier för operativsystem och databaser.'	Att en organisation har en strategi som följer en specifik leverantörs strategier för vissa typer av produkter skapar ett, potentiellt mycket, problematiskt beroende.
'De strategiska teknologier som används för infrastruktur med avseende på administration av myndighetens IT-miljö är hämtade från Microsoft, NetApp, Vmware, Cisco, Esri och Citrix. Särskild fokus kommer under perioden ske mot System Center som tillhandahålls av Microsoft.'	Utöver att redovisa vilka teknologier som idag används preciserar organisationen att de kommer ha ett 'särkilt fokus' på produkter från ett specifikt varumärke. Denna formulering leder till en än mer komplex inlåsning genom att organisationen är bunden till en kombination av beroenden till de teknologier som alla varumärken utgörs av.
'[Myndighetens namn] som en helt plattformsoberoende myndighet kommer inte att vara möjligt att uppnå p.g.a praktiska skäl och redan investerad kompetens hos befintlig personal. Egenutvecklade system kommer därför i första hand att utvecklas för en Microsoft baserad plattform.'	Strategin deklarerar att organisationen är inlåst i en specifik plattform och dess personal har en kompetensinlåsning vilket gör att egen utveckling kommer i första hand att ske på en plattform från en specifik leverantör (Microsoft).

Tabell 6.9 ger exempel på ett antal *konkurrensbegränsande* formuleringar avseende referens till specifika varumärken i den praktik som formulerats i specifika projekt av olika organisationer (så som de har uttryckts i specifika formuleringar och krav av enskilda organisationer i specifika handlingar från specifika projekt) med tillhörande kommentar om dess effekter avseende inlåsning och konkurrens.

Tabell 6.9 Konkurrensbegränsande formuleringar i organisationers strategier och dess effekter

Referens till specifika varumärken i organisationers praktik som formulerats i specifika projekt	Kommentar om dess effekter avseende konkurrens
'Lösningen ska följa Microsofts rekommendationer för arkivering [av] mail'	Organisationen ställer krav på att epost ska hanteras enligt en specifik leverantörs rekommendationer (utan att bifoga detaljer om detta) vilket innebär att enbart denna leverantör (och dess partners) kan känna till organisationens krav.
'Vi bedömer att Microsofts Forefront Identity Manager (FIM) uppfyller merparten av våra användningsfall. ... Vidare ser vi att det kan finnas vissa svårigheter att använda FIM för hantering av icke-Microsoftbaserade system.'	Organisationen har valt teknologi från ett specifikt varumärke (Microsoft) trots att 'vissa svårigheter' att använda denna teknologi har identifierats i en miljö som inte baseras på system från valt varumärke.
'Pedagogerna på [skolans namn] har framfört önskemål om att använda den digitala molntjänsten Google Apps for Education (GAFE) i det pedagogiska arbetet.'	Pedagogisk personal har uttryckt en önskan om att välja en specifik miljö för skolan som tillhandahålls under ett specifikt varumärke (GAFE) av en specifik leverantör (Google).
'[Organisationens namn:s] syfte och målsättning med att satsa på ett 1-1 koncept som Apples, är att utveckla arbetsformer och metoder för att öka lusten att lära hos såväl elever som pedagoger i syfte att öka elevernas måluppfyllelse och resultat.'	Organisationen har formulerat ett syfte och mål att satsa på ett specifikt pedagogiskt koncept (Apples 1-1 koncept) som tillhandahålls av en specifik leverantör (Apple).
Organisationen har formulerat ett syfte och mål att satsa på ett specifikt pedagogiskt koncept (Apples 1-1 koncept) som tillhandahålls av en specifik leverantör (Apple).	Pedagogisk personal har byggt upp kunskaper och information som är låst till den en specifik miljö som tillhandahålls under av varumärke (GAFE) av en specifik leverantör (Google).

6.3.3 Om krav på specifika produkter och tjänster

Tabell 6.10 ger exempel på ett antal *konkurrensbegränsande* formuleringar avseende referens till specifika produkter i strategier som formulerats av olika organisationer (så som de har uttryckts i enskilda organisationers strategidokument) med tillhörande kommentar om dess effekter avseende inlåsning och konkurrens.

Tabell 6.10 Konkurrensbegränsande formuleringar i organisationers strategier och dess effekter

Referens till specifika produkter i organisationers strategier	Kommentar om dess effekter avseende konkurrens
Texter som t ex rubriker, ledtexter, felmeddelanden skall läggas i resursfilen (.resx) för respektive språk i SharePoint (egen resursfil för varje tillämpning/applikation)	Organisationens krav på utveckling refererar till specifik produkt (SharePoint).
IBM MQ	Organisationen har krav på en specifik uppsättning programvaruprodukter (MQ).
Klientoperativsystem för PC är Windows	Organisationens strategi ställer krav på viss programvaruprodukt (Windows).
Under perioden kommer lösningar inom detta område baseras på EPiServer och Microsoft SharePoint.	Organisationen har krav på två specifika produkter för dokumenthantering i sin strategi (EPiServer och Microsoft SharePoint).

Tabell 6.11 ger exempel på ett antal *konkurrensbegränsande* formuleringar avseende referens till specifika produkter i den praktik som formulerats i specifika projekt av olika organisationer (så som de har uttryckts i specifika formuleringar och krav av enskilda organisationer i specifika handlingar från specifika projekt) med tillhörande kommentar om dess effekter avseende inlåsning och konkurrens.

Tabell 6.11 Konkurrensbegränsande formuleringar i organisationers praktik och dess effekter

Referens till specifika produkter i organisationers praktik som formulerats i specifika projekt	Kommentar om dess effekter avseende konkurrens
'Det ska finnas integration med MS Office: Word, Excel, PowerPoint, Outlook.'	Krav på integration med specifika programvaror (produkter).
'Systemet ska kunna köras med Microsoft Office 2010 eller senare.'	Krav på att levererat system ska 'kunna köras med' specifik version (eller senare version) av en specifik programvara (produkt). Oklart vad som avses och vilken form av integration som krävs.
'Anbudsgivaren ska erbjuda ett varierat sortiment av bärbara och stationära verktyg med operativsystem Microsoft Windows version 7 eller senare.'	Oklart vad som avses med 'varierat sortiment' i detta krav. Oklart vad som kan anses vara 'senare' relaterat den specifika produkten MS Windows 7.
Leverantören ska tillhandahålla och förvalta en MS Exchange-baserad e-posttjänst inbegripet bland annat dess tekniska plattform.	Krav på tillhandahållande och förvaltning av en specifik tjänst och teknisk plattform för e-post (MS Exchange).

Integrationsfunktionen mot organisationens 'Microsoft Exchange ska vidmakthållas utan kostnad även mot kommande versioner av [organisationens namn:s] Microsoft Exchange under avtalsperioden'	För att kunna värdera krav på integration till kommande versioner av en specifik proprietär programvara måste leverantören ha kunskap om kommande versioner vilket förutsätter mycket god relation med tillverkaren, vilket konkurrenter inte kan förväntas ha.
Om systemet är tillgängligt via webben skall det finnas stöd för 'Opera senaste versionen'	Krav på stöd för 'senaste versionen' av en specifik proprietär webbläsare behöver preciseras. Exempelvis, avses enbart 'stabil' version? Avses senaste stabila version som fanns tillgänglig då upphandlingen publicerades?
'Anbudsgivaren ska erbjuda ett varierat sortiment av verktyg med operativsystem Apple iOS 7.1 eller senare.'	Krav på stöd för specifik version (eller en senare version) av en specifik programvara (produkt).
Om systemet är tillgängligt via webben skall det finnas stöd för 'Safari senaste versionen'	Krav på stöd för senaste versionen av en specifik programvara (produkt).
'Krav på mjukvara: SharePoint 2013 och SQL Server 2012'	Krav på specifika versioner av specifika produkter (SharePoint 2013 och SQL Server 2012).
'... platsen där du ska lagra ditt material (skolarbeten, inlämningsuppgifter, dokument, etc.) är i Microsoft Onedrive.'	Krav på att elever ska lagra och förvalta alla sina digitala handlingar i en specifik molntjänst (Microsoft Onedrive).
'365 används på skolor för elever'	Krav på att elever på skolor använder en specifik molntjänst (Microsoft 365)
Med O365 får du tillgång till e-postprogrammet Outlook. Detta är det program du ska använda i ditt skolarbete.'	Krav på att elever ska använda specifik proprietär produkt (Outlook) via specifik molntjänst (O365).
'De dokument och bilder som man skapar i Google Drive tar lite utrymme. Om man däremot sparar ner dokument som t.ex. Word eller PDF:er är det en begränsning på 30 Gb. Det är tillräckligt för den personliga lagringen, men för en förskola är det snålt tilltaget då de sparar mycket bilder. Extra lagringsutrymme kan tyvärr inte utökas förutom om man har GA for Business.'	Krav på en tjänst som i det specifika projektet identifierats med en brist (snålt tilltaget lagringsutrymme) i den aktuella versionen. Projektet konstaterar att den aktuella versionen av tjänsten inte erbjuder tillräckligt med lagringsutrymme, men konstaterar att annan tjänst finns (GA for Business).
Krav på 'de vanligaste förekommande programmen för uppspelning av digitala medier så som Realtime, Quicktime, Windows Media m.fl.'	Krav på tillhandahållande av tre (eller flera) specifika proprietära program (produkter) för digitala medier. Oklart vad som avses med 'm.fl.'.

6.3.4 Om krav på specifika leverantörer

Tabell 6.12 ger exempel på ett antal *konkurrensbegränsande* formuleringar avseende referens till specifika leverantörer i strategier som formulerats av olika organisationer (så som de har uttryckts i enskilda organisationers strategidokument) med tillhörande kommentar om dess effekter avseende inlåsning och konkurrens.

Tabell 6.12 Konkurrensbegränsande formuleringar i organisationers strategier och dess effekter

Referens till specifika leverantörer i organisationers strategier	Kommentar om dess effekter avseende konkurrens
De strategiska teknologier som används för infrastruktur med avseende på administration av myndighetens IT-miljö är hämtade från Microsoft, NetApp, Vmware, Cisco, Esri och Citrix.	Organisationens strategi anger att strategiska teknologier ska hämtas från ett antal specifika leverantörer (Microsoft, NetApp m.fl.)
'Vi strävar mot att standardisera och utveckla vår kompetens mot våra strategiska partners så som Microsoft och ESRI.'	Organisationen har en strategi som syftar till att utveckla en kompetensinlåsning hos sin personal så att det uppstår ett beroende gentemot två specifika partners (Microsoft och ESRI).

Tabell 6.13 ger exempel på ett antal *konkurrensbegränsande* formuleringar avseende referens till specifika leverantörer i den praktik som formulerats i specifika projekt av olika organisationer (så som de har uttryckts i specifika formuleringar och krav av enskilda organisationer i specifika handlingar från specifika projekt) med tillhörande kommentar om dess effekter avseende inlåsning och konkurrens.

Tabell 6.13 Konkurrensbegränsande formuleringar i organisationers praktik och dess effekter

Referens till specifika leverantörer i organisationers praktik som formulerats i specifika projekt	Kommentar om dess effekter avseende konkurrens
'Leverantören ska i uppdraget kunna säkerställa tekniksamarbete med tillverkaren.'	Krav på att leverantören har viss samverkan ('tekniksamarbete') med tillverkaren. Ställer krav på partnerskap med viss specifik tillverkare.
'Stöd för virtualisering på VMwareteknologi skall finnas.'	Krav på att teknologi från viss leverantör (VMware) tillhandahålls.
'Beställaren använder sig idag av schemasystem från NovaSchem och Untis. [Systemet] skall kunna hämta data automatiskt från dessa system.'	Krav på möjlighet att automatiskt kunna hämta data från två specifika produkter (NovaSchem och Untis). Oklart exakt vilka versioner och vilka system som avses.
'Syftet med avropsförfrågan är att köpa tjänsten Stratsys eller likvärdigt för IT-baserade ledningssystem som [Organisationens namn] kan använda för planering och uppföljning utifrån mål, samt budget och prognosarbete (både till regeringen och internt).'	Krav på att köpa en specifik tjänst (Stratsys) med formuleringen 'eller likvärdigt'. Endast företaget Stratsys (och dess partners) kan känna till exakt vad tjänsten 'Stratsys' innehåller vilket begränsar konkurrensen, då det är oklart vad som kan anses vara likvärdigt.
'Facebookkonto blivit standard för att enkelt skapa inloggningar till olika webbtjänster.'	Krav på att använda konto från viss leverantör (Facebook) vilket ger kontraktinläsning.
'Leverantören skall vara Apple Solution Expert Education återförsäljare eller motsvarande och visa att de har resurser och kompetens att utföra uppdraget.'	Krav på att leverantören har en specifik status ('Apple Solution Expert') som återförsäljare av teknologi som endast tillhandahålls av viss leverantör (Apple).
'Leverantören skall tillhandahålla support/service med personal som är certifierad enligt Apple Certified Mac Technician & Apple Certified support Professional eller motsvarande.'	Krav på att leverantören är certifierad för att kunna tillhandahålla support och service enligt krav som ställs av en specifik leverantör (Apple) för två olika certifieringar ('Apple Certified Mac Technician' & 'Apple Certified support Professional'). Formuleringen 'eller motsvarande' i kravet på certifiering kan endast Apple känna till innebörden av.
'Det är positivt att igenkänningsfaktorn är hög då de allra flesta redan tidigare är bekanta med Office-produkterna.'	Att en organisation värderar hög igenkänningsfaktor till en uppsättning specifika proprietära produkter begränsar nytänkande och konkurrens.

7 Slutsats, diskussion och vägledning till beslutsfattare

7.1 Slutsats

Genomförd studie har redovisat en kartläggning av hur olika organisationer använder olika typer av (öppna och slutna) IT-standarder vid utveckling och upphandling av IT-system. Kartläggningen har klargjort centrala begrepp och samband mellan dessa, samt redovisat goda (och mindre goda) exempel på hur IT-standarder används (och refereras till) vid utveckling och upphandling av IT-system. Kartläggningen har även redovisa illustrativa exempel på hur olika typer av inlåsning och dess effekter kan uppstå (och undvikas) i anslutning till specifika fall.

Utifrån genomförd analys visar resultat från genomförd studie att det bland beslutsfattare finns en mycket begränsad insikt och medvetenhet om hur genomförandet av IT-projekt kan leda till olika former av inlåsning. En överväldigande majoritet av alla analyserade IT-projekt som genomförts av myndigheter och skolor refererar till specifika programvaror utan att beakta inlåsning och olika möjliga negativa konsekvenser. Analysen visar att en utgångspunkt för majoriteten av de projekt som genomförs av myndigheter och skolor är att de genomförs utifrån en redan inlåst situation med krav som utgår ifrån ett starkt beroende till olika specifika teknologier och leverantörer vilket påverkar förutsättningarna för genomförandet. I flera fall kommer genomförandet av ett IT-projekt att ytterligare cementera en redan inlåst situation så att organisationen blir än mer inlåst. Studien har inte identifierat något enda projekt där exitkostnader kalkyleras på ett sätt som belastar den ursprungliga investeringen, på det sätt som en av principerna (princip fyra) i den Brittiska regeringens vägledning för alla myndigheter föreskriver. Studien har ej heller identifierat någon enda situation i något enda IT-projekt där organisationen aktivt tagit steg för att "låsa upp" en redan existerande inlåsning.

Resultaten från genomförd studie ger en god bild av hur IT-standarder används (och alternativt skulle kunna refereras till) i projekt som genomförts i svenska organisationer som utvecklat och upphandlat IT-system.

7.2 Diskussion

Principerna i den Brittiska regeringens vägledning för öppna standarder⁴⁷² har använts som en underliggande referensram vid analys av specifika formuleringar i de handlingar från specifika projekt som genomförts inom offentlig sektor där IT-system har utvecklats, upphandlats och införskaffats. I flera fall, då det finns (eller

⁴⁷² (UK, 2012a; UK, 2015)

skulle kunna finnas) referenser till specifika IT-standarder har skrivningar analyserats för att identifiera möjlig inlåsning och eventuella positiva respektive negativa effekter för olika aktörer på marknaden. Syftet med detta har varit att försöka identifiera konkreta (och goda) exempel på hur organisationer tagit sig ur (respektive lyckats undvika att hamna i ny) inlåsning i specifika projekt. Analysen i genomförd studie har särskilt fokuserat på att identifiera agerande som syftar till att undvika ny (och att "låsa upp") inlåsning utifrån principerna i den Brittiska regeringens vägledning, då dessa är unika.

Det finns olika uppfattningar om huruvida patent inom området programvara bidrar till eller begränsar innovation⁴⁷³ och konkurrens på marknaden. Resultat från forskning visar att patentbelastade standarder som ISO publicerat för vilka företag deklarerat innehav av patent i praktiken kan vara omöjliga att använda för implementation i programvara utan att behöva ta en betydande risk⁴⁷⁴.

Flera ministrar med ansvar för konkurrensfrågor inom EU har uppmärksammat att det finns djupa intressekonflikter mellan olika kategorier av aktörer som utvecklar, förvaltar och använder standarder inom IT-området⁴⁷⁵. Olika aktörer har olika incitament och affärsintressen vilket lett till flera konflikter som uppmärksammas inom EU avseende villkor för användning av standarder som påverkar förutsättningarna för hur enskilda organisationer och individer kan agera. För en myndighet påverkar dessa incitament och affärsintressen, som primärt relaterar hur patent kan belasta standarder, villkoren för hur IT-standarder kan användas. Forskning visar att det för vissa standarder inte är möjligt att införskaffa alla nödvändiga rättigheter för att kunna implementera och distribuera dessa standarder i programvara oavsett under vilken licens som programvaran görs tillgänglig⁴⁷⁶ och till EU inkommer många klagomål angående deklarerationer av patent (SEPs) som belastar standarder⁴⁷⁷. Vidare konstaterar EU⁴⁷⁸ och European Patent Office⁴⁷⁹ att (F)RAND-villkor för standarder diskriminerar öppen programvara vilket leder till att konkurrensen begränsas. Forskning visar dessutom

⁴⁷³ Exempelvis visar en studie, av en pristagare av Sveriges Riksbanks pris i ekonomisk vetenskap till Alfred Nobels minne, att patent som begränsar möjligheterna att utveckla programvara kan begränsa innovation: *'For industries like software or computers, theory suggests that imitation may promote innovation and that strong patents (long-lived patents of broad scope) might actually inhibit it. Society and even the innovating firms themselves could well be served if intellectual property protection were more limited in such industries.'* (Bessen & Maskin, 2009, s. 612)

⁴⁷⁴ Exempelvis visar resultat att *'when conditions for use of specific ISO standards cannot be clarified and all necessary patent licenses therefore cannot be obtained (as experienced in this study), it follows that such standards cannot be used for implementation in software under any software license without significant risks'* (Lundell et al., 2015, s. 68)

⁴⁷⁵ (Kroes, 2008; Almunia, 2012; EC, 2014)

⁴⁷⁶ Forskning visar att det för ett antal ISO-standarder inte är möjligt att införskaffa alla nödvändiga rättigheter och att det inte är möjligt att klarlägga under vilka villkor dessa standarder kan användas för implementation i programvara (Lundell et al., 2015).

⁴⁷⁷ EU:s minister med ansvar för konkurrensfrågor konstaterar att EU får många klagomål angående patent som deklarerats för standarder: "we have received many complaints related to standards-essential patents" (Almunia, 2012)

⁴⁷⁸ "FRAND licenses create barriers for Open Source projects to implement the technical specification" (EC, 2013a)

⁴⁷⁹ I den sammanfattning som European Patent Office publicerade från en analys som redovisades under en workshop konstateras att vanliga licenser för öppen programvara diskrimineras om standarder tillhandahålls under (F)RAND-villkor (EC, 2012)

att det för flera ISO-standarder som tillhandahålls under (F)RAND-villkor inte är möjligt att införskaffa alla nödvändiga rättigheter så att dessa standarder kan implementeras och distribueras under någon licens för öppen programvara⁴⁸⁰.

Denna studie redovisar flera illustrativa exempel som visar hur agerande i enskilda projekt lett till inlåsning som begränsar konkurrensen och diskriminerar enskilda individer och organisationer. Detta är potentiellt ett hot mot enskilda medborgares tillit⁴⁸¹ till myndigheter.

Att omdefiniera grundläggande begrepp (som exempelvis begreppet 'öppen standard') utan att i sak förändra villkoren för att använda standarder kommer endast att skapa förvirring och kommer inte på något sätt förbättra situationen för enskilda beslutsfattare och organisationer. Efter det att definitionen av öppen standard (enligt EIFv1) presenterats under 2004 har ett antal aktörer på marknaden presenterat nya definitioner där 'öppen standard' ges en betydelse som även inkluderar slutna (patentbelastade) standarder. Exempelvis presenterades en organisation som förvaltar standarder under 2005 en ny definition⁴⁸² av 'öppen standard' där kriterierna i definitionen även uppfylls av formella standarder för vilka det inte är möjligt att klarlägga licensvillkoren⁴⁸³ för de patentdeklarationer som organisationer gjort för standarden enligt den gällande IPR-policy som tillämpas av standardiseringsorganisationen. Detta innebär att standarder som uppfyller denna definition därmed inte kan implementeras i programvara utan betydande risk eftersom villkoren för deklarerade patent inte kan klarläggas. För att undvika införa begreppet 'öppen öppen standard' för de standarder som uppfyller definitionen av 'öppen standard' enligt EIFv1 och därmed kan implementeras i programvara framstår det som uppenbart att det enda rimliga är att endast använda begreppet 'öppen standard' i sin ursprungliga betydelse och istället använda termen 'sluten standard' (eller alternativt 'FRAND-standard') vid referens till patentbelastade standarder. För vissa standardiseringsorganisationer (som enbart tillhandahåller slutna standarder) kan det självklart också vara motiverat att referera till dessa standarder med prefix från organisationen, som exempelvis 'SMTP-standarder'.

Studien visar att det finns strategidokument, hos vissa organisationer, som innehåller skrivningar som indikerar att det finns en utbredd missuppfattning avseende centrala begrepp som används i olika IT-strategier och i specifika projekt. Det är uppenbart att skillnader mellan standard och programvara inte är klargjord för beslutsfattare i många organisationer, än mindre när det gäller skillnaden

⁴⁸⁰ (Lundell et al., 2015)

⁴⁸¹ Regeringens direktiv konstaterar exempelvis att statens styrning av verksamheten "kan dock i vissa fall ha bidragit till att den offentliga förvaltningen har brister när det gäller att styra verksamheten utifrån dess förutsättningar och medborgarnas behov och med tillit till medarbetares kompetens och förmåga." (Regeringen, 2016)

⁴⁸² (GSC, 2005)

⁴⁸³ Aktuella forskningsresultat visar att det inte är möjligt att klarlägga villkoren för att använda vissa ISO-standarder, se Lundell et al. (2015).

mellan olika typer av standarder (som exempelvis skillnader mellan öppna standarder och internationella standarder). Exempelvis finns skrivningar om arbete med öppen programvara som vittnar om grova missuppfattningar vilket i sin tur kan få negativa effekter för förutsättningarna att fatta välinformerade beslut inom organisationen. Av detta skäl finns det all anledning att fundera vidare på lämpliga former och ansatser för att stärka kunskap och kompetens inom området. Kanske förslaget på ett kompetenscenter skulle kunna realiseras, något som i så fall skulle ligga i linje med ett förslag som presenteras i den konsultrapport som Näringsdepartementet vid Regeringskansliet beställt⁴⁸⁴.

Framtidens standardisering är frågor som flera aktörer ägnat mycket uppmärksamhet. Som en del i detta har frågor om framtida relationer (och ömsesidiga influenser⁴⁸⁵) mellan traditionella organisationer som utvecklar standarder och projekt som implementerar standarder i öppen programvara (som en strategi för standardisering) diskuterats. Detta är aktuella frågor som förtjänar fortsatt uppmärksamhet och flera aktörer har analyserat och diskuterat olika möjliga ansatser för framtidens utveckling och förvaltning av standarder, bland annat inom EU⁴⁸⁶ och inom olika standardiseringsorganisationer⁴⁸⁷. Då vissa standarder har föregåtts av en implementation i öppen programvara och först senare etablerats som en standard (i traditionell mening) är det viktigt att förstå relationen mellan dessa. Genom att utveckling av öppen programvara idag representerar betydande värden inom EU⁴⁸⁸ och vissa aktörer väljer att utveckla implementationer (som kan utgöra en form av 'standard') istället för 'traditionella' standarder finns all anledning att fördjupa denna analys.

7.3 Rekommendationer för en förbättrad praktik

Utifrån dagens praktik för utveckling och upphandling⁴⁸⁹ av IT-system inom myndigheter redovisas rekommendationer till hur beslutsfattare kan påverka och agera i en förbättrad framtida praktik. För att konkretisera rekommendationer till en förbättrad praktik presenteras ett *konkurrensneutralt scenario* som illustrerar hur en IT-strateg på en myndighet kan (och bör) agera i ett specifikt projekt och därigenom bidra till en förbättrad praktik. För att ytterligare konkretisera hur en IT-strateg bör agera under genomförande av projekt där IT-system införskaffas till en

⁴⁸⁴ (Hillenius, 2016; Ramböll, 2016)

⁴⁸⁵ Forskning visar exempelvis att det för vissa standarder och implementationer finns komplexa relationer och (ömsesidiga) influenser från standard till implementation och vice versa, se Gamalielsson & Lundell (2015).

⁴⁸⁶ (Zemlin, 2015; Dimitriadis & Galasso, 2015)

⁴⁸⁷ I slutsatserna från en workshop om framtidens standardisering konstateras bland annat GC för ETSI att öppen programvara 'will not replace standards' och även omvänt att 'Standards will not replace' öppen programvara, se ETSI (2015).

⁴⁸⁸ (Simeonova, 2015)

⁴⁸⁹ Även om de rekommendationer för en förbättrad praktik som presenteras i denna sektion primärt utformats för tillämpning inom myndigheter där IT-system ofta införskaffas genom offentlig upphandling är flertalet av dessa rekommendationer även relevanta och tillämpbara för andra typer av organisationer (inklusive privata företag) som utvecklar och upphandlar IT-system.

myndighet presenteras dessutom rekommendationer för ett *konkurrensbegränsande scenario* som illustrerar ett agerande som en IT-strateg absolut bör undvika.

Utgångspunkten för båda dessa (fiktiva) scenarier är att en IT-strateg på en myndighet leder ett projekt som har uppgiften att införskaffa ett antal programvaror för användning inom den egna myndighetens verksamhet. Dessa scenarier är influerade av den identifierade praktik för utveckling och upphandling av IT-system inom svenska myndigheter som identifierats i alla analyserade projekt och i den rekommenderade praktik som identifierats under genomförandet av denna studie. Även om dessa två scenarier representerar något av ytterligheter utgör det konkurrensneutrala scenario som presenteras något av en eftersträvansvärd 'idealvärld' som lyser med sin frånvaro i det stora flertalet projekt som genomförts av svenska myndigheter. Däremot speglar detta konkurrensbegränsande scenario en praktik som i stor utsträckning återger den praktik som observerats i flera projekt som analyserats i studien.

I ett *konkurrensneutralt scenario* har IT-strategen preciserat myndighetens krav på de programvaror som ska införskaffas utifrån myndighetens mål för det specifika projektet. Kraven är preciserade utifrån myndighetens långsiktiga strategi, mål för det specifika projektet och den kunskap som myndigheten besitter om marknaden och de existerande teknologier som är relevanta för att kunna uppfylla det specifika projektets mål. I tabell 7.1 identifieras ett antal praktiker som IT-strategen beaktar under genomförande av detta projekt med tillhörande kommentar om vilka effekter detta får för konkurrenssituationen på marknaden. En viktig utgångspunkt för dessa konkurrensneutrala praktiker är att myndigheter använder och ställer krav på konkurrensneutrala öppna filformat och öppna standarder (SOU, 2009; Kammarkollegiet, 2016b).

Tabell 7.1 Konkurrensneutrala praktiker för utveckling och upphandling av IT-system

Praktiker som används av myndigheten	Effekter för konkurrensituationen på marknaden
<p>Funktionskrav formuleras för att precisera krav på den programvara som myndigheten behöver införskaffa.</p>	<p>När myndighetens behov av programvara formuleras som funktionskrav utan referens till specifika teknologier, leverantörer, varumärken och standarder som kontrolleras av enskilda företag stimuleras konkurrensneutralitet och myndigheten undviker att favorisera utvalda (och diskriminera andra) potentiella leverantörer.</p>
<p>Krav på den programvara som myndigheten behöver införskaffa för användning av individer som inte är anställda inom myndigheten (exempelvis elever i grundskolor) preciseras på ett sätt som innebär att den programvara som myndigheten uppmuntrar eller kräver att individer använder tillhandahålls som proprietär programvara eller som tjänst (oavsett om programvaran tillhandahålls som molntjänst eller genom distribution till individer på annat sätt) utan krav på att individerna måste acceptera och ingå avtal med externa organisationer (exempelvis med företag som levererar programvaran).</p>	<p>När myndigheten uppmuntrar eller ställer krav på att individer som inte är anställda inom myndigheten använder den programvara som myndigheten tillhandahåller ställs samtidigt inga krav på att individer måste ingå avtal och vara bunden av villkor gentemot någon extern organisation (oavsett hur programvaran distribueras). Att det inte ställs denna typ av krav på individer som nyttjar den programvara som myndigheten tillhandahåller (som proprietär programvara eller som tjänst) innebär att individer inte diskrimineras av myndigheten.</p>
<p>Krav på den programvara som myndigheten behöver införskaffa för användning av individer som inte är anställda inom myndigheten (exempelvis elever i grundskolor) preciseras på ett sätt som innebär att den programvara som myndigheten uppmuntrar eller kräver att individer använder tillhandahålls som öppen programvara utan krav på att individerna måste acceptera några avtal som begränsar de rättigheter som följer av villkoren enligt de licenser som den öppna programvaran distribueras under.</p>	<p>När myndigheten uppmuntrar eller ställer krav på att individer som inte är anställda inom myndigheten använder den programvara som myndigheten tillhandahåller ställs samtidigt inga krav på att individer måste ingå avtal och vara bunden av villkor (förutom det som gäller enligt programvarans licens) gentemot någon extern part för att kunna använda tillhandahållen öppen programvara. Att det inte ställs denna typ av krav på individer som nyttjar den öppna programvara som myndigheten tillhandahåller innebär att individer inte diskrimineras av myndigheten.</p>

<p>För att myndigheten ska kunna hantera data och handlingar som inkommer till (eller upprättas inom) en myndighet i slutna filformat beräknas totalkostnaden för varje IT-investering genom att inkludera alla exitkostnader som denna investering orsakar för att undvika att alla kostnader som uppstår som en konsekvens av den ursprungliga investeringen senare belastar kommande investeringar så att fortsatt förvaltning av data och handlingar säkerställs.</p>	<p>När myndigheten genomför IT-projekt som införskaffar programvara som leder till att data och handlingar inkommer till (eller upprättas inom) myndigheten i slutna filformat och slutna standarder uppstår en (juridisk, teknisk och ekonomisk) risk samt en framtida kostnad för långsiktigt digitalt bevarande genom att data behöver migreras till öppna filformat innan arkivering i e-arkiv. Alla IT-projekt måste inkludera samtliga kostnader för att förvalta inkomna och upprättade data över hela livscykeln, vilket innebär att den ursprungliga investeringen måste täcka dessa framtida kostnader för migrering, förvaltning och arkivering som kan uppstå långt efter att den programvara som ursprungligen införskaffades har avvecklats.</p>
<p>Krav formuleras för att möjliggöra förvaltning av filer i de filformat som myndigheten behöver hantera för att kunna förvalta och arkivera myndighetens data och handlingar. Kraven preciseras genom explicita referenser till ett antal öppna filformat som ska finnas implementerade i den programvara som ska införskaffas till myndigheten. Myndigheter har försäkrat sig om att det för alla öppna filformat som explicit refereras existerar minst en implementation i öppen programvara (som tillhandahålls under GPL) som kan tolka och återanvända filer i de öppna filformat som myndigheten behöver förvalta.</p>	<p>Krav som refererar till öppna filformat är konkurrensneutrala genom att alla aktörer på marknaden har rätt att implementera dessa filformat. Öppna filformat diskriminerar inte någon aktör och de kan implementeras i programvara som kan tillhandahållas som tjänst eller genom distribution av programvara under olika proprietära och olika öppna licenser. Genom att det finns öppen programvara under GPL som kan tolka och återanvända de öppna filformat som myndigheten behöver kunna förvalta minimeras risken för inlåsning genom att denna öppna programvara också kan förvaltas och arkiveras över lång tid.</p>
<p>Krav formuleras för att möjliggöra interoperabilitet med andra IT-system som myndigheten behöver kunna utbyta data med (både inom den egna myndigheten och vid behov av interoperabilitet med IT-system som förvaltas av andra organisationer). Kraven preciseras genom explicita referenser till ett antal öppna standarder som ska finnas implementerade i den programvara som ska införskaffas till myndigheten.</p>	<p>Krav som refererar till öppna standarder är konkurrensneutrala genom att alla aktörer på marknaden kan införskaffa och använda programvara som implementerar dessa standarder. Programvara som implementerar dessa standarder diskriminerar inte någon aktör och denna programvara kan tillhandahållas som tjänst eller genom distribution av programvaran under olika proprietära och olika öppna licenser.</p>

<p>För att myndigheten ska kunna hantera handlingar som inkommer till myndigheten i ett antal slutna filformat har alla nödvändiga rättigheter, inklusive alla nödvändiga patentlicenser, införskaffats för dessa filformat så att alla dessa slutna filformat kan implementeras i programvara (som kan distribueras under alla licenser för öppen programvara samt som proprietär programvara).</p>	<p>Genom att alla nödvändiga patentlicenser införskaffats till alla slutna filformat som myndigheten har behov av att implementera i programvara (som kan distribueras under alla licenser för öppen programvara samt som proprietär programvara) kan myndigheten (och alla eventuella partners) bidra till att implementation av dessa filformat möjliggörs genom att tillhandahålla dessa rättigheter till alla potentiella leverantörer under införskaffandet av programvaran.</p>
<p>För att myndigheten ska kunna hantera krav på interoperabilitet med andra IT-system som myndigheten behöver kunna utbyta data med (både inom den egna myndigheten och vid behov av interoperabilitet med IT-system som förvaltas av andra organisationer) har alla nödvändiga rättigheter, inklusive alla nödvändiga patentlicenser, införskaffats för dessa slutna standarder så att de kan implementeras i programvara utan restriktioner. Alla nödvändiga rättigheter har införskaffats som möjliggör att programvara (som kan implementeras och distribueras under alla licenser för öppen programvara samt som proprietär programvara) kan integreras med andra IT-system för att möjliggöra interoperabilitet och utbyte av data med andra IT-system.</p>	<p>Genom att alla nödvändiga patentlicenser införskaffats till alla slutna standarder som myndigheten har behov av att implementera i programvara (som kan implementeras och distribueras under alla licenser för öppen programvara samt som proprietär programvara) kan myndigheten (och alla eventuella partners) bidra till att implementation av dessa standarder möjliggörs genom att tillhandahålla dessa rättigheter till alla potentiella leverantörer under införskaffandet av programvaran.</p>
<p>Krav i en upphandling formuleras enbart med referenser till öppna standarder och till tekniska specifikationer som potentiella leverantörer kan införskaffa kostnadsfritt (eller till en mycket låg självkostnad som vida understiger värdet på budet) och som leverantören behöver införskaffa för att kunna förstå innebörden av myndighetens krav för att kunna lämna bud.</p>	<p>Då en myndighet formulerar krav som enbart inkluderar referens till öppna standarder och tekniska specifikationer som alla potentiella leverantörer kan införskaffa kostnadsfritt (eller till en mycket låg självkostnad) hindras ingen potentiell leverantör från att ta del av myndighetens krav för upphandlingen. Detta främjar konkurrensen genom att alla potentiella leverantörer ges möjlighet att införskaffa underlag för att förstå kraven. Detta leder till att alla potentiella leverantörer kan lämna bud.</p>
<p>Införskaffande av programvara i vilken öppna standarder är implementerade genomförs som en upphandling där leverantören levererar en 'färdig' programvara eller tillhandahåller resurser för att utveckla (eller vidareutveckla) en programvara.</p>	<p>Då en myndighet genomför en upphandling där krav på standarder enbart refererar till öppna standarder minimeras risken för att diskriminera vissa leverantörer.</p>

<p>Införskaffande av programvara i vilken öppna standarder är implementerade genomförs genom utveckling i myndighetens egen regi, eventuellt genom samverkan med externa parter eller genom att (tillfälligt) införskaffa externa resurser.</p>	<p>Då en myndighet genomför en utveckling (eller vidareutveckling) av programvara där krav på standarder enbart refererar till öppna standarder minimeras risken för att diskriminera vissa leverantörer.</p>
<p>Innan myndigheten initierar utveckling av programvara (som ska implementera de slutna filformat myndigheten har behov av) har alla nödvändiga rättigheter till alla slutna filformat införskaffats.</p>	<p>Genom att alla nödvändiga patentlicenser till alla slutna standarder och alla slutna filformat som myndigheten har behov av har införskaffats innan utveckling initierats diskrimineras ingen aktör på marknaden. Alla marknads aktörer ges möjlighet att lämna bud för att (som konsulter) bidra till den utveckling som myndigheten ska genomföra.</p>
<p>Innan myndigheten initierar införskaffande av programvara (i vilken de slutna filformat myndigheten har behov av är implementerade) genom upphandling har alla nödvändiga rättigheter till alla slutna filformat införskaffats.</p>	<p>Genom att alla nödvändiga patentlicenser till alla slutna standarder och alla slutna filformat som myndigheten har behov av har införskaffats innan upphandling initierats diskrimineras ingen aktör på marknaden. Alla marknads aktörer ges möjlighet att lämna bud för att (som leverantör) leverera programvaror till myndigheten.</p>
<p>Alla införskaffade patentlicenser (för de slutna standarder och filformat som myndigheten har behov av) har villkor som möjliggör implementation i programvara som kan implementeras och vidare distribueras (i flera steg till andra organisationer) utan restriktioner under alla licenser för öppen programvara (inklusive GPLv3).</p>	<p>Genom att villkoren i införskaffade patentlicenser möjliggör implementation i programvara under alla licenser för öppen programvara undviker myndigheten att bli inlåst. Genom villkoren ges myndigheten möjlighet att använda och vidare distribuera införskaffad programvara utan att det finns restriktioner för dess vidareutnyttjande.</p>

I ett *konkurrensbegränsande scenario* har IT-strategen preciserat myndighetens krav i det specifika projektet genom att inkludera explicita referenser till ett antal explicit namngivna programvaror, ett antal specifika leverantörer, ett antal specifika patentbelastade filformat, ett antal specifika patentbelastade standarder, ett antal varumärken och med krav på kompatibilitet med ett antal namngivna programvaror och IT-system som används inom myndigheten. I tabell 7.2 identifieras ett antal praktiker som IT-strategen beaktar under genomförande av detta projekt med tillhörande kommentar om vilka effekter detta får för konkurrenssituationen på marknaden.

Tabell 7.2 Konkurrensbegränsande praktiker för utveckling och upphandling av IT-system

Praktiker som används av myndigheten	Effekter för konkurrenssituationen på marknaden
Myndigheten ställer krav på en specifik programvara genom att inkludera explicita referenser som preciserar krav på en specifik tjänst (molntjänst) eller en specifik proprietär programvara.	När myndighetens behov av programvara formuleras med referens till specifik tjänst eller programvara som kontrolleras av enskilda företag begränsas konkurrensen på marknaden och myndigheten favoriserar därigenom utvalda (och diskriminerar andra) potentiella leverantörer som kan tillhandahålla denna programvara.
Myndigheten ställer krav på en specifik leverantör genom att inkludera explicita referenser som preciserar krav på en specifik leverantör.	När myndighetens behov av leverantörer formuleras med referens till specifik leverantör begränsas konkurrensen på marknaden och myndigheten favoriserar därigenom utvalda (och diskriminerar andra) potentiella leverantörer.
Myndigheten ställer krav på ett specifikt slutet filformat genom att inkludera explicita referenser som preciserar krav på specifikt slutet filformat.	När myndighetens behov av slutna filformat formuleras med referens till specifika slutna filformat begränsas konkurrensen på marknaden och myndigheten favoriserar därigenom utvalda (och diskriminerar andra) potentiella leverantörer som kan implementera och använda dessa filformat.
Myndigheten ställer krav på en specifik slutna standard genom att inkludera explicita referenser som preciserar krav på specifik slutna standard.	När myndighetens behov av slutna standarder formuleras med referens till specifika slutna standarder begränsas konkurrensen på marknaden och myndigheten favoriserar därigenom utvalda (och diskriminerar andra) potentiella leverantörer som kan implementera och använda dessa standarder.
Myndigheten ställer krav på ett specifikt varumärke genom att inkludera explicita referenser som preciserar krav på ett specifikt varumärke.	När myndighetens behov av varumärken formuleras med referens till specifika varumärken som kontrolleras av enskilda företag begränsas konkurrensen på marknaden och myndigheten favoriserar därigenom utvalda (och diskriminerar andra) potentiella leverantörer som kan tillhandahålla lösningar under dessa varumärken.

<p>Myndigheten införskaffar en tjänst (molnlösning) utan föregående upphandling och utan att kontrollera villkoren i de kontrakt som myndighet, anställda användare och övriga användare (som ej är anställda i myndigheten) är bundna av för att kunna använda tjänsten samt utan att säkerställa att alla data som ursprungligen lagras i tjänsten kan återskapas i sitt initiala format.</p>	<p>När en myndighet inför en tjänst (molnlösning) och samtidigt ställer krav på att användare som inte är anställda i myndigheten blir bundna av avtal gentemot både myndighet och externa leverantörer bidrar detta potentiellt till flera olika typer av inläsning, som exempelvis kontraktsinläsning, kompetensinläsning och transformationsinläsning.</p>
<p>Myndigheten ställer krav på att användare som ej är anställda i myndigheten (exempelvis elever i grundskolor) ska ingå avtal med tredje part (exempelvis leverantörer av programvaran) som innebär att data förvaltas utanför den egna myndighetens kontroll av externa företag (och där data förvaltas av företag utanför EU).</p>	<p>När en myndighet inför en tjänst (molnlösning) och samtidigt ställer krav på att data som användare upprättar kommer att förvaltas utanför den egna myndighetens kontroll (av företag) bidrar detta potentiellt till flera olika typer av inläsning, som exempelvis kontraktsinläsning.</p>
<p>Myndigheten ställer krav på att användare som ej är anställda i myndigheten (exempelvis elever i grundskolor) ska ingå avtal med myndigheten som innebär att tillhandahållen öppen programvara distribueras med ytterligare krav som individerna måste acceptera genom avtal gentemot myndigheten och där dessa avtal innehåller ytterligare restriktioner som begränsar de rättigheter som följer av villkoren enligt de licenser som den öppna programvaran distribueras under.</p>	<p>När en myndighet tillhandahåller öppen programvara som distribueras till individer och samtidigt ställer krav på ytterligare restriktioner bryter myndigheten (potentiellt) mot villkoren för den öppna programvaran enligt upphovsrättslagen. Vidare skapas inläsning som begränsar innovation och kompetensutveckling. Denna typ av ytterligare avtal begränsar även individers möjlighet att använda, modifiera och distribuera denna programvara enligt de villkor som följer av denna typ av licenser.</p>
<p>Krav formuleras för att möjliggöra förvaltning av filer i de filformat som upprättas inom, samt inkommer till, myndigheten för att hantera myndighetens data och handlingar. Kraven preciseras genom explicita referenser till ett antal slutna filformat. Myndigheten har inte försäkrat sig om att det för alla slutna filformat är möjligt att införskaffa alla nödvändiga rättigheter för att implementera och använda formaten i programvara.</p>	<p>Krav som refererar till slutna filformat begränsar konkurrensen genom att det är osäkert huruvida enskilda aktörer kan införskaffa alla nödvändiga rättigheter för att implementera och använda dessa filformat i programvara. Slutna filformat diskriminerar öppen programvara och därmed många av marknadens aktörer. Det är vidare sannolikt att det inte ens är möjligt för myndigheten och för en potentiell leverantör att införskaffa alla nödvändiga rättigheter för att implementera slutna filformat i programvara som tillhandahålls som tjänst eller genom distribution som öppen eller proprietär programvara.</p>

<p>Krav formuleras för att möjliggöra interoperabilitet med andra IT-system som myndigheten behöver kunna utbyta data med (både inom den egna myndigheten och vid behov av interoperabilitet med IT-system som förvaltas av andra organisationer). Kraven preciseras genom explicita referenser till ett antal slutna standarder. Kraven formuleras utan att myndigheten har försäkrat sig om att det för alla slutna patentbelastade standarder är möjligt att införskaffa alla nödvändiga rättigheter för att implementera och använda dessa standarder i programvara.</p>	<p>Krav som refererar till slutna standarder begränsar konkurrensen genom att öppen programvara diskrimineras. Slutna standarder diskriminerar öppen programvara och därmed många av marknadens aktörer. Det är vidare sannolikt att det inte ens är möjligt för myndigheten och för en potentiell leverantör att införskaffa alla nödvändiga rättigheter för att implementera slutna standarder i programvara som tillhandahålls som tjänst eller genom distribution som öppen eller proprietär programvara.</p>
<p>För att myndigheten ska kunna hantera krav på kompatibilitet med andra IT-system som myndigheten behöver kunna utbyta data med (både inom den egna myndigheten och vid behov av interoperabilitet med IT-system som förvaltas av andra organisationer) har myndigheten inte införskaffat all nödvändig teknisk dokumentation och alla nödvändiga rättigheter, inklusive alla nödvändiga patentlicenser, för att kunna uppnå kompatibilitet mellan ny programvara och andra IT-system. Då alla nödvändiga rättigheter inte har införskaffats hindrar detta kompatibilitet mellan ny programvara och andra IT-system.</p>	<p>Genom att all nödvändig teknisk dokumentation och alla nödvändiga rättigheter inte införskaffats till alla slutna standarder som myndigheten har behov av att implementera i programvara kan myndigheten (och alla eventuella partners) inte använda dessa standarder. Krav på kompatibilitet med IT-system som inte bygger på öppna standarder begränsar konkurrensen.</p>
<p>För att myndigheten ska kunna hantera krav på interoperabilitet med andra IT-system som myndigheten behöver kunna utbyta data med (både inom den egna myndigheten och vid behov av interoperabilitet med IT-system som förvaltas av andra organisationer) har myndigheten inte införskaffat all nödvändig teknisk dokumentation och alla nödvändiga rättigheter, inklusive alla nödvändiga patentlicenser, för att dessa slutna standarder ska kunna implementeras i programvara utan restriktioner. Då alla nödvändiga rättigheter inte har införskaffats hindrar detta att programvara kan integreras med andra IT-system. Avsaknad av alla nödvändiga rättigheter hindrar i sin tur interoperabilitet och utbyte av data med andra IT-system.</p>	<p>Genom att all nödvändig teknisk dokumentation och alla nödvändiga rättigheter inte införskaffats till alla slutna standarder som myndigheten har behov av att implementera i programvara kan myndigheten (och alla eventuella partners) inte använda dessa standarder. Krav på interoperabilitet med sluten teknologi begränsar konkurrensen.</p>

<p>Krav i en upphandling formuleras med referenser till slutna standarder och till tekniska specifikationer som potentiella leverantörer kan införskaffa för en betydande kostnad och som leverantören behöver införskaffa för att kunna förstå innebörden av myndighetens krav för att kunna lämna bud.</p>	<p>Då en myndighet formulerar krav som inkluderar referens till slutna standarder och tekniska specifikationer som potentiella leverantörer endast kan införskaffa för en betydande kostnad hindras vissa potentiella leverantörer från att ta del av myndighetens krav för upphandlingen. Detta begränsar konkurrensen genom att vissa potentiella leverantör inte har möjlighet att införskaffa underlag för att förstå kraven. Detta leder till att antalet leverantörer som kan lämna bud begränsas.</p>
<p>Myndigheter införskaffar nya tjänster och licenser för programvara till sin befintliga IT-miljö, genom att över lång tid göra upprepade uppgraderingar och kompletteringsköp, utan att myndigheten genomfört någon utvärdering av hur funktionalitet förändrats och utan att upphandling genomförts.</p>	<p>Då en myndighet införskaffar programvara utan att först ha säkerställt att den specifika versionen av den programvara som införskaffas genom uppgradering eller kompletteringsköp inte skiljer sig från tidigare införskaffade versioner av samma programvara leder detta till ny inlåsning. Det är vanligt att inlåsning uppstår som en konsekvens av att nya versioner av programvaror implementerar nya versioner av nya standarder på sätt som avviker från de tekniska specifikationerna av dessa standarder.</p>
<p>Införskaffande av programvara i vilken slutna standarder är implementerade genomförs som en offentlig upphandling där leverantören levererar en 'färdig' programvara eller tillhandahåller resurser för att utveckla (eller vidareutveckla) en programvara.</p>	<p>Då en myndighet genomför en upphandling där krav på standarder enbart refererar till slutna standarder diskrimineras vissa leverantörer och risken för att myndigheten får färre anbud är uppenbar.</p>
<p>Införskaffande av programvara i vilken slutna standarder är implementerade genomförs genom utveckling i myndighetens egen regi, eventuellt genom samverkan med externa parter eller genom att (tillfälligt) införskaffa externa resurser.</p>	<p>Då en myndighet genomför en utveckling (eller vidareutveckling) av programvara där krav på standarder enbart refererar till slutna standarder diskrimineras vissa leverantörer och risken för att myndigheten får färre anbud är uppenbar.</p>
<p>Innan myndigheten initierar utveckling av programvara (som ska implementera de slutna filformat myndigheten har behov av) har inte alla nödvändiga rättigheter till alla dessa slutna filformat införskaffats av myndigheten.</p>	<p>Genom att alla nödvändiga rättigheter, inklusive alla nödvändiga patentlicenser, till alla slutna filformat som myndigheten har behov av inte har införskaffats innan utveckling initierats diskrimineras alla aktörer på marknaden som inte redan har tillgång till alla nödvändiga rättigheter. Endast vissa av marknaden aktörer ges möjlighet att lämna bud för att (som konsulter) bidra till den utveckling som myndigheten ska genomföra vilket begränsar konkurrensen.</p>

Innan myndigheten initierar införskaffande av programvara (i vilken de slutna filformat myndigheten har behov av är implementerade) genom upphandling har inte alla nödvändiga rättigheter till alla dessa slutna filformat införskaffats av myndigheten.	Genom att alla nödvändiga rättigheter, inklusive alla nödvändiga patentlicenser, till alla slutna standarder som myndigheten har behov av inte har införskaffats innan utveckling initierats diskrimineras alla aktörer på marknaden som inte redan har tillgång till alla nödvändiga rättigheter. Endast vissa av marknaden aktörer ges möjlighet att lämna bud för att (som leverantör) leverera programvaror till myndigheten vilket begränsar konkurrensen.
---	---

7.4 Vägledning till beslutsfattare

Denna sektion presenterar ett antal konkreta frågor som kan användas för att vägleda vidare utveckling av policy och strategier för användning av standarder inom IT-området. Frågorna är även möjliga att använda som vägledning för att vägleda och värdera agerande i specifika projekt.

Innan en organisation börjar använda, eller inför ett införskaffande av programvara formulerar krav på användning av, en specifik standard i verksamheten finns det ett antal aspekter som noga behöver övervägas, se tabell 7.3. Aspekter som behöver övervägas inkluderar fem frågor om huruvida standarder kan implementeras i programvara och associerade risker för inlåsning, samt flera, potentiellt mycket, negativa effekter för konkurrensneutralitet som presenteras i tabell 7.3.

Tabell 7.3 Frågor att överväga innan en organisation börjar använda en specifik standard

Kan implementeras i programvara?		Risk för inlåsning och begränsad konkurrens minimeras om den tekniska specifikationen ...
1.	Den tekniska specifikationen av standarden är tillgänglig för alla marknaden aktörer samt komplett och konsistent specificerad så att den kan implementeras i programvara.	... är komplett och konsistent samt tillgänglig för alla marknaden aktörer så att enskilda individer och organisationer inte diskrimineras. <i>Kan den tekniska specifikationen implementeras i programvara så att programvaran kan användas?</i>
2.	Den tekniska specifikationen av standarden är tillgänglig för implementation i programvara under transparenta villkor, utan restriktioner för alla marknaden aktörer och utan beroende till produktnamn, varumärken, patent och slutna industrikonstium.	... är publikt tillgänglig under transparenta villkor utan restriktioner för alla marknaden aktörer. <i>Är den tekniska specifikationen tillgänglig under villkor som möjliggör implementation i programvara så att programvaran kan användas av, samt distribueras till, alla marknaden aktörer utan restriktioner?</i>

3.	Den tekniska specifikationen av standarden är för evigt tillgänglig utan restriktioner under royalty-free (RF) villkor så att den kan implementeras i programvara som kan distribueras under olika licenser för proprietär programvara och under olika licenser för öppen programvara.	... är för evigt tillgänglig utan restriktioner (under RF-villkor ⁴⁹⁰) så att den kan implementeras i långsiktigt förvaltningsbar programvara som kan distribueras under olika licenser för proprietär programvara och under olika licenser för öppen programvara. <i>Är den tekniska specifikationen för evigt tillgänglig utan restriktioner under villkor som möjliggör implementation i programvara under olika licenser för slutna och olika licenser för öppen programvara så att programvaran kan användas av, samt distribueras till, alla marknadens aktörer utan restriktioner?</i>
4.	Den tekniska specifikationen av standarden är implementerad i programvara av (flera) oberoende projekt, inklusive projekt som tillhandahålls som öppen programvara under copyleft-licenser (exempelvis AGPL, GPL, eller LGPL)	... har implementerats i programvara av flera oberoende projekt, inklusive programvara som tillhandahålls och distribueras som långsiktigt förvaltningsbar öppen programvara under en copyleft-licens (exempelvis programvara som tillhandahålls under AGPL, GPL eller LGPL) samt där öppen programvara är välspredd och har många utvecklare och användare i många organisationer. <i>Är den tekniska specifikationen implementerad i programvara av flera oberoende projekt, inklusive projekt som tillhandahålls som öppen programvara under en copyleft-licens?</i>
5.	Den tekniska specifikationen av standarden är implementerad i minst ett projekt som tillhandahålls som öppen programvara under en (stark) copyleft-licens (exempelvis AGPLv3 eller GPLv3).	... har implementerats i minst ett livskraftigt projekt som tillhandahålls och distribueras som öppen programvara under en stark copyleft-licens som har starka patentvillkor (exempelvis AGPLv3 eller GPLv3) och därigenom minimerar juridisk risk. <i>Är den tekniska specifikationen implementerad i programvara som tillhandahålls som öppen programvara under AGPLv3 eller GPLv3?</i>

När tekniska specifikationer av standarder är implementerade i publikt tillgänglig öppen programvara som tillhandahålls under GPLv3-licensen och då individer som representerar organisationer som kontrollerar patent för de implementerade tekniska specifikationerna minimeras den juridiska risken för att använda dessa standarder och denna programvara.

Innan en organisation börjar använda ett specifikt filformat i sin verksamhet bör ett antal aspekter noga övervägas, däribland de tio frågor om filformat och konkurrensneutralitet som presenteras i tabell 7.4. Dessa frågor om filformat och konkurrensneutralitet preciserar konkreta överväganden inför varje beslut som påverkar projekt i vilka program utvecklas och införskaffas av en offentlig organisation.

⁴⁹⁰ Enligt officiell kommunikation från EU innebär användning av standarder som tillhandahålls under FRAND-villkor ett hinder för konkurrensen, vilket uttryckts på följande sätt: "FRAND licenses create barriers for Open Source projects" (EC COM(2013) 455 final & SWD(2013) 224 final)

Tabell 7.4 Frågor att överväga innan en organisation börjar använda ett specifikt filformat

Frågor inför användning av specifikt filformat		Konkurrensneutralitet?
1.	Har den tekniska specifikationen av filformatet en ändamålsenlig kvalitet så att formatet kan implementeras i programvara?	Är en komplett teknisk specifikation tillgänglig för alla aktörer på marknaden?
2.	Finns det en aktiv organisation som förvaltar och vidareutvecklar filformatet i en öppen process?	Är tidigare, aktuella och kommande versioner av formatet tillgängliga?
3.	Uppfyller den tekniska specifikationen av filformatet kraven (enligt EIFv1 ⁴⁹¹) på en öppen standard?	Uppfyller den tekniska specifikationen av filformatet kraven (enligt EIFv11) på en öppen standard?
4.	Finns det (minst två) oberoende implementationer av det filformat som ska förvaltas.	Finns det konkurrens mellan olika implementationer av filformatet?
5.	Finns det minst en öppen referensimplementation av filformatet som kan förvaltas långsiktigt?	Finns det en transparent långsiktigt förvaltningsbar tolkning av filformatet?
6.	Kan data migreras med bevarad semantik ⁴⁹² (round-trip inom ett och samma program samt mellan olika program) mellan olika implementationer av filformatet?	Finns interoperabilitet mellan olika implementationer som därmed minimerar risken för inläsning?
7.	Finns det för alla filer som ska förvaltas fungerande migreringsverktyg för att migrera filer skapade i slutna filformat till öppna filformat?	Kan myndigheten (och dess potentiella leverantörer) införskaffa alla nödvändiga rättigheter för att kunna hantera alla filer i alla filformat som skapats och inkommit till myndigheten?
8.	Finns det open source-licensierade (ändamålsenliga) migreringsverktyg för att migrera filer skapade i slutna filformat till öppna filformat?	Kan myndigheten (och dess potentiella leverantörer) införskaffa alla nödvändiga rättigheter för att med öppen programvara kunna hantera alla filer i alla filformat som skapats och inkommit till myndigheten?
9.	Finns det open source-licensierade (ändamålsenliga) migreringsverktyg för att migrera filer skapade i slutna filformat till öppna filformat som förvaltas av livskraftiga organisationer?	Kan myndigheten (och dess potentiella leverantörer) införskaffa alla nödvändiga rättigheter för att med långsiktigt förvaltningsbar öppen programvara kunna hantera alla filer i alla filformat som skapats och inkommit till myndigheten?

⁴⁹¹ Samma definition av 'öppen standard' återfinns i SOU 2009:86 och i Kammarkollegiets ramavtal 'Programvara och tjänster 2014' (Kammarkollegiet, 2016a). Det ska noteras att senare versioner av EIF inte inkluderar någon definition som är konkurrensneutral.

⁴⁹² Bevarad semantik förutsätter att den interna strukturen för hur data i en fil representeras inte förändras under processen att migrera data (eventuellt flera gånger) mellan olika implementationer av samma filformat.

10.	Finns det GPLv3-licensierade (ändamålsenliga) migreringsverktyg för att migrera filer skapade i slutna filformat till öppna filformat som förvaltas av livskraftiga organisationer?	Kan organisationen (och dess potentiella leverantörer) införskaffa alla nödvändiga rättigheter för att med långsiktigt förvaltningsbar öppen programvara kunna hantera alla filer i alla filformat som skapats och inkommit till myndigheten?
-----	---	---

Sammanfattningsvis, utifrån en ambition att stimulera konkurrens och innovation har den Europeiska kommissionens vice ordförande betonat vikten av att använda öppna standarder på följande sätt i ett uttalande⁴⁹³ den 25 juni 2013:

'Öppna standarder ger konkurrens, leder till innovation och sparar pengar. Den vägledning vi lägger fram i dag ska hjälpa nationella myndigheter att utnyttja alla möjligheter till innovation och effektivitet, sa Europeiska kommissionens vice ordförande Neelie Kroes.'

⁴⁹³ (Kroes, 2013)

Referenser

Aggarwal, N., Dai, Q. & Walden, E. A. (2011) The more, the merrier? How the number of partners in a standard-setting initiative affects shareholder's risk and return, *MIS Quarterly*, Vol. 35(2), pp. 445-462.

Aliprandi, S. (2011) Interoperability And Open Standards: The Key To True Openness And Innovation, *International Free and Open Source Software Law Review*, Vol. 3(1), pp. 5-24.

Allman, E. (2011) The Robustness Principle Reconsidered: Seeking a middle ground, *Communications of the ACM*, Vol. 54(8), pp. 40-45

Almunia, J. (2012) Competition enforcement in the knowledge economy, *Speech/12/929*, Vice President of the European Commission responsible for Competition Policy, European Commission, 20 September.

Andersen, P. (2010) Evaluation of Ten Standard Setting Organizations with Regard to Open Standards, IDC, januari.

Ballard, M. (2012) Portugal's prescribed open standards – full list, *ComputerWeekly*, 22 november.

Ballon, P. & Hawkins, R. (2007) Platform Competition and 'Failure' in the Standardization Paradigm, In 5th International Conference on Standardization and Innovation in Information Technology, IEEE, pp. 125-134.

Balto, D. (2013) Barriers to Competition on the Innovation Superhighway: How the Lack of Antitrust Scrutiny of Patent Pools Deters Competition, 9 maj.

Behlendorf, B. (2009) How Open Source Can Still Save the World, Keynote presentation @ The 5th IFIP WG 2.13 International Conference on Open Source Systems, OSS 2009, Skövde, Sweden, In Boldyreff, C. et al. (Eds.) *Open Source Ecosystems: Diverse Communities Interacting*, IFIP Advances in Information and Communication Technology, 299, Springer, Berlin, ISSN: 1868-4238, ISBN: 3-642-02031-3.

Bekkers, R. & West, J. (2009) The limits to IPR standardization policies as evidenced by strategic patenting in UMTS, *Telecommunications Policy*, Vol. 33(1-2), pp. 80-97.

Bekkers, R., Bongard, R. & Nuvolari, A. (2011) An empirical study on the determinants of essential patent claims in compatibility standards, *Research Policy*, Vol. 40(7), pp. 1001-1015.

- Bekkers, R. & Updegrove, A. (2013) IPR Policies and Practices of a Representative Group of Standards-Setting Organizations Worldwide, Commissioned by the Committee on Intellectual Property Management in Standard-Setting Processes, National Research Council, Washington, maj.
- Bessen, J. & Maskin, E. (2009) Sequential innovation, patents, and imitation, *RAND Journal of Economics*, Vol. 40(4), pp. 611-635.
- Bird, G. B. (1998) The Business Benefit of Standards. *StandardView*, Vol. 6(2), pp. 76-80.
- Brooks, R. G. & Geradin, D. (2011) Interpreting and Enforcing the Voluntary FRAND Commitment, *International Journal of IT Standards and Standardization Research*, Vol. 9(1), pp. 1-23.
- Broekema, J. W. (2010) OSOSS & NOiV – The Dutch approach, Invited Presentation, Copenhagen Business School, Copenhagen, 12 januari.
- BSI (2015) What is a Standard?, British Standards, <http://www.bsieducation.org/Education/about/what-is-a-standard.shtml>
- Cargill, C. (2001) Why Are We Doing This?, *IEEE Computer*, Vol. 34(10), pp. 106-107.
- Cargill, C. & Bohlin, S. (2007) Standardization: a failing paradigm, In Greenstein, S. & Stango, V. (Eds.), *Standards and Public Policy*, Cambridge: Cambridge University Press.
- CCSDS (2002) Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS), CCSDS 650.0-B-1, Blue Book, Consultative Committee for Space Data Systems, Januari.
- Cebr (2015) The Economic Contribution of Standards to the UK Economy, BSI, London, juni. <http://www.bsigroup.com/LocalFiles/en-GB/standards/BSI-standards-research-report-The-Economic-Contribution-of-Standards-to-the-UK-Economy-UK-EN.pdf>
- CEN (2015) CEN and CENELEC response to the European Commission's Public Consultation on Patents and Standards Supported by ISO and IEC: A modern framework for standardization involving intellectual property rights, February.
- Cerf, V. G. (2010) Future Imperfect, *IEEE Internet Computing*, Vol. 14(1), pp. 30-33.
- Contreras, J. L. (2015) A Brief History of FRAND: Analyzing Current Debates in Standard Setting and Antitrust Through a Historical Lens, *Antitrust Law Journal*, Vol. 80(1), pp. 39-120.

Council of the European Union (2016) Draft Council conclusions on the “Digital Single Market Technologies and Public Services Modernisation” package – Statement by the United Kingdom, Estonia, Belgium, Slovenia, Poland, Latvia and Malta, 8735/16 ADD 1, Brussels, 26 May.

CPI (2013) US: David Balto study makes patent pool warning, Competition Policy International, 10 May, <https://www.competitionpolicyinternational.com/us-david-balto-study-warns-of-anticompetitive-effects-of-patent-pools/>

Drahos, P. & Maher, I. (2004) Innovation, competition, standards and intellectual property: policy perspectives from economics and law, *Information Economics and Policy*, Vol. 16(1), pp. 1-11.

Dimitriadis, D. & Galasso, G. (2015) Open ICT Standards for Public Procurement: fostering interoperability, In DG Connect Workshop: Open ICT Standards for Public Procurement – Fostering Interoperability, Brussels, 13 November.

EC (2004a) European Interoperability Framework for pan-European eGovernment Services, European Commission, Version 1.0.

EC (2004b) Public procurement: Commission examines discriminatory specifications in supply contracts for computers in four Member States, IP/04/1210, Brussels, 13 October.

EC (2012) Implementing FRAND standards in Open Source: Business as usual or mission impossible?, Report from conference (organiserad av European Commission (EC) och the European Patent Office (EPO)), European Commission, 22 november.

EC (2013a) COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT: Guide for the procurement of standards-based ICT – Elements of Good Practice, SWD(2013) 224 final, European Commission, Brussels, 25 juni.

EC (2013b) EUROPEISKA KOMMISSIONEN: PRESSMEDDELANDE 'Den digitala agendan: öppna standarder skulle spara den offentliga sektorn i miljard euro per år', Referens: IP/13/602, Bryssel, 25 juni.

EC (2014) Standard-essential patents, Competition policy brief, Issue 8, European Commission, June, ISBN 978-92-79-35553-0, ISSN: 2315-3113.

EC (2016a) Kommissionens plan för att digitalisera europeisk industri, Europeiska kommissionen – Pressmeddelande, IP/16/1407, 19 april.

EC (2016b) ICT Standardisation Priorities for the Digital Single Market, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, COM(2016) 176 final, European Commission, 19 April.

Economist (1993) Survey of Information Technology, *The Economist*, 23 februari.

Egyedi, T. (2007) Standard-compliant, but incompatible?!, *Computer Standards & Interfaces*, Vol. 29(6), pp. 605-613.

Egyedi, T. M. (2008) Moving targets: A theoretical framework on standards change, In *The third European Conference on Management of Technology*, Sophia Antipolis, France, 17-18 September.

Egyedi, T. & Enserink, B. (2013) Measuring the Benefits of Open Standards: A Contribution to Dutch Politics, *Standards Today*, Vol. XII(1), July, ConsortiumInfo.org

ETSI (2015) ETSI Summit on Standardization and open source – Conclusions, Simon Hicks, ETSI GA Chair, 19 november, ETSI, Nice.

EU (2014) Patents and Standards: A modern framework for IPR-based standardization, Final report, A study prepared for the European Commission Directorate-General for Enterprise and Industry, ISBN 978-92-79-35991-0.

Europe Economics (2012) Guide for the procurement of standards-based ICT: Elements of Good Practice, D2 – Overview of Procurement Practices, Final Report, Study for the EU, Action 23, 1 mars.

Farrell, J. & Saloner, G. (1984) Standardization, Compatibility and Innovation, MIT Working paper #345, April 1984, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, 50p.

Fältström, P. (2008) Regeringens IT-Politiska Strategigrupp, Presentation från en ledamot av Regeringens IT-politiska strategigrupp, Näringsdepartementet, Internetdagarna, 1 november.

Fanning, B. A. (2008) Preserving the Data Explosion: Using PDF, DPC Technology Watch Series Report 08-02, April, Digital Preservation Coalition & AIIM 2008.

Fitzgerald, A. & Pappalardo, K. (2009) Moving Towards Open Standards, *SCRIPTed*, Vol. 6(2), pp. 467-483.

Fleischer, H. (2012) What is our current understanding of one-to-one computer projects: A systematic narrative research review, *Educational Research Review*, Vol. 7(2), pp. 107-122.

FLOSSPOLs (2005) Open Standards and Interoperability Report: An Economic Basis for Open Standards, Deliverable D4, MERIT, University of Maastricht, flosspols.org.

Fomin, V. V., Pedersen, M. K. & de Vries, H. J. (2008) Open Standards and Government Policy: Results of a Delphi Survey laws: Issues, trends, and solutions, *Communications of the Association for Information Systems*, Vol. 22, Article 25, pp. 459-484.

Friedrich, J. (2011) Making innovation happen: The role of standards and openness in an innovation-friendly ecosystem, In 2011 7th International Conference on Standardization and Innovation in Information Technology, IEEE, pp. 1-8.

Gamalielsson, J. & Lundell, B. (2013) Experiences from implementing PDF in open source: challenges and opportunities for standardisation processes, In Jakobs, K. (Ed.) *Proceedings of the 8th IEEE Conference on Standardization and Innovation in Information Technology (SIIT 2013)*, ISBN 3-86130-802-9, IEEE, Piscataway, pp. 39-49.

Gamalielsson, J. & Lundell, B. (2014) Sustainability of Open Source software communities beyond a fork: How and why has the LibreOffice project evolved?, *Journal of Systems and Software*, Vol. 89, pp. 128-145.

Gamalielsson, J., Lundell, B., Feist, J., Gustavsson, T. & Landqvist, F.: On organisational influences in software standards and their open source implementations, *Information and Software Technology*, Vol. 67, pp. 30-43.

Glader, M. (2010) Open Standards: Public Policy Aspects and Competition Law Requirements, *European Competition Journal*, Vol. 6(3), pp. 611-648.

González-Martínez, J. A., Bote-Lorenzo, M. L., Gómez-Sánchez, E. & Cano-Parra, R. (2015) Cloud computing and education: A state-of-the-art survey, *Computers & Education*, Vol. 80, pp. 132-151.

Green Sterne, R. S., Lee, M. Q., Garrett, P. E., Messinger, M. V. & Banowit, D. R. (2005) The US patent landscape for electronics companies, *Computer and Internet Lawyer*, Vol. 22(9), pp. 1-25.

Grotnes, E. (2007) The Creation of Standards: The Work of an international standardization organization, In 5th International Conference on Standardization and Innovation in Information Technology, IEEE, pp. 113-124.

GSC (2005) Resolution GSC-10/04: (Joint) Open Standards, GSC#10 Joint GRSC/GTSC meeting, GSC10/Closing(05)12, The 10th Global Standards Collaboration meeting (Sophia-Antipolis, 2005), 1 september.

Guijarro, L. (2007) Interoperability frameworks and enterprise architectures in e-government initiatives in Europe and the United States, *Government Information Quarterly*, Vol. 24(1), pp. 89-101.

Gustavsson, T. (2015) A Small and Medium Enterprise (SME) dependent on Open Standards, In *Open Standards for ICT Procurement: Saving while Reducing ICT Lock-In*, Brussels, 12 June.

Hatakka, M., Andersson, A. & Gronlund, A. (2013) Students' use of one to one laptops: a capability approach analysis, *Information Technology & People*, Vol. 26(1), pp. 94-112.

Herman, M. K. (2010) Negotiating Standards-Related Patent Licenses: How The Deal Is Done, 25th Annual Intellectual Property Law Conference, American Bar Association Section of Intellectual Property Law, 7-10 April, 24p.

Hillenius, G. (2011) PT: Open standards become prerequisite for government IT, European Commission: Joinup, 13 April. <https://joinup.ec.europa.eu/news/pt-open-standards-become-prerequisite-government-it>

Hillenius, G. (2016) Study: Sweden should boost open source competence, European Commission: Joinup, 27 maj, <https://joinup.ec.europa.eu/community/osor/news/study-sweden-should-boost-open-source-competence>

ITK (1997) Rapport: IT-kommissionens hearing om infrastrukturen för information och kommunikation, Rosenbad, 1996-06-05/06, IT-kommissionen, 1997-06-10.

ITK (2001) IT i Skolan -mirakelmedicin eller sockerpiller?, Observatoriet för IT, lärande, kunskap och kompetens, Rapport 45/2001, IT-kommissionen, Stockholm, ISSN: 0375-250X.

IT-Kommissionen (2003) Den fjärde IT-kommissionens arbete: Sammanfattande rapport över verksamheten åren juni 1998 – juni 2003, inklusive rapport över verksamhetsåret juni 2002 – juni 2003, Rapport 70/2003, IT-kommissionen.

IT-Politiska strategigruppen (2006) Politik för IT-samhället: Rekommendationer från ledamöterna i den IT-politiska strategigruppen, 26 oktober, Ledamöter i regeringens IT-politiska strategigrupp.

Jakobs, K. (2000) Standardization processes in IT: Impact, problems and benefits of user participation, Vieweg, Braunschweig, ISBN 978-3-322-86847-3.

Kammarkollegiet (2014a) Förstudie: Programvaror och tjänster 2013, fastställt: 5 februari, Dnr: 96-40-2013.

Kammarkollegiet (2014b) Avropsregler: Programvaror och tjänster 2014, Dnr 96-34-2014.

Kammarkollegiet (2015) Informationsseminarium: Programvaror & tjänster, Statens inköpscentral vid Kammarkollegiet, 29 september.

Kammarkollegiet (2016a) Programvaror och tjänster, Statens inköpscentral, Kammarkollegiet. <https://www.avropa.se/ramavtal/ramavtalsomraden/it-och-telekom/Programvaror-och-tjanster/>

Kammarkollegiet (2016b) Öppna standarder: Programvaror och tjänster 2014, Statens inköpscentral, Kammarkollegiet, Dnr 96-38-2014, 7 mars.
<http://www.avropa.se/contentassets/8d843fb85c8f40ab9ba5c4acc2d1ecfc/oppna-standarder---programvaror-och-tjanster.pdf>

Karlberg, L.-A. (2003) Gravöl för IT-kommissionen, NyTeknik, 21 maj.

Katz, M. L. & Shapiro, C. (1985) Network Externalities, Competition, and Compatibility, *The American Economic Review*, Vol. 75(3), pp. 424-440.

Katz, M. L. & Shapiro, C. (1994) System Competition and Network Effects, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8(2), pp. 93-115.

Keeler, R. D. (2013) Why Can't We Be (F)RANDs?: The Effect of Reasonable and Non-Discriminatory Commitments on Standard-Essential Patent Licensing, *Cardozo Arts & Entertainment Law Journal*, Vol. 32(1).

Kleja, M. (2004) Sturmark väljer affärerna framför it-politiken, NyTeknik, 28 september.

Krechmer, K. (2005) The Meaning of Open Standards. In *Proceedings of the 38th Hawaii International Conference on System Sciences*, IEEE Computer Society, Los Alamitos, 10p.

Krechmer, K. (2007) The Open Standards International Symposium, Event Report, *Journal of IT Standards & Standardization Research*, Vol. 5(2), pp. 59-62.

Kroes, N. (2008) Being Open About Standards. Brussels, 10 juni, SPEECH/08/317, European Commissioner for Competition Policy.

Kroes, N. (2013) Den digitala agendan: öppna standarder skulle spara den offentliga sektorn i miljard euro per år, Europeiska Kommissionen: Pressmedelände, Reference: IP/13/602, Bryssel, 25 juni.

Lea, G & Hall, P. (2004) Standards and intellectual property rights: an economic and legal perspective, *Information Economics and Policy*, Vol. 16(1), pp. 67-89.

- Library and Archives Canada (2015) Guidelines on File Formats for Transferring Information Resources of Enduring Value, Library and Archives Canada, 5 February. Canada.
- Lundell, B. (2011a) e-Governance in public sector ICT procurement: what is shaping practice in Sweden?, *European Journal of ePractice*, Vol. 12(6), pp. 66-78.
- Lundell, B. (2011b) Public sector ICT procurement: Policy & Practice, Presentation & Workshop participation (host: Anne-Marie Sassen): EU, The Importance of procuring open ICT systems, Digital Agenda Assembly workshop on Interoperability and Standards, The First Digital Agenda Assembly, Brussels, Belgium, 16-17 June.
- Lundell, B. (2012) Why do we need Open Standards?, In Orviska, M. & Jakobs, K. (Eds.) Proceedings 17th EURAS Annual Standardisation Conference 'Standards and Innovation', The EURAS Board Series, Aachen, ISBN: 978-3-86130-337-4, pp. 227-240.
- Lundell, B. (2014a) Long-term sustainability through OSS implementation of open file formats, Digital meets Culture, 24 June, <http://www.digitalmeetsculture.net/article/long-term-sustainability-through-open-source-software-implementations-of-open-file-formats/>
- Lundell, B. (2014b) Avoiding lock-in when building open ICT systems: How to make better use of standards in public procurement?, Invited (1 hour) presentation for the EU, Contributed a research perspective on the implementation of the EU guidelines for open standards and public procurement as part of the Digital Agenda, 9 September 2014. [Presentation summarised @ European Commission Joinup: https://joinup.ec.europa.eu/community/open_standards_ict/event/webinar-avoiding-lock-when-building-open-ict-systems-how-make-bet]
- Lundell, B. (Red.) (2015) Rapport från öppet seminarium om öppna standarder i Riksdagen, 18 mars, Skövde University Studies in Informatics 2015:2, Högskolan i Skövde, Skövde, ISBN: 978-91-978513-7-4, ISSN: 1653-2325.
- Lundell, B. & Gamalielsson, J. (2013) Usage of Open Standards and Open Source in Swedish schools: On Promotion of Openness and Transparency, In Petrinja, E. et al. (Eds.) Open Source Software: Quality Verification, IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 404, ISBN 978-3-642-38928-3, Springer, Heidelberg, pp. 207-221.
- Lundell, B., Gamalielsson, J. & Mattsson, A. (2011a) Exploring Tool Support for Long-term Maintenance of Digital Assets: a Case Study, In Fomin, V. & Jakobs, K. (Eds.) Proceedings: 16th EURAS Annual Standardization Conference, European Academy of Standardisation, The EURAS Board, pp. 207-217.

Lundell, B., Lings, B. & Syberfeldt, A. (2011b) Practitioner Perceptions of Open Source Software in the Embedded Systems Area, *The Journal of Systems and Software*, Vol. 84(9), pp. 1540-1549.

Lundell, B., Abdurahmanovic, A., Andersson, S., Bergström, E., Feist, J., Gamalielsson, J., Gustavsson, T., Kahlbom, R. & Papaxanthis, K. (2012) How can Open Standards be effectively implemented in Open Source? Challenges and the ORIOS project, In *Proceedings of the 8th International Conference on Open Source Systems (OSS 2012): IFIP Advances in Information and Communication Technology 378*, Springer, ISBN 978-3-642-33441-2, pp. 383-388.

Lundell, B. & Gamalielsson, J. (2013) Usage of Open Standards and Open Source in Swedish schools: On Promotion of Openness and Transparency, In Petrinja, E. et al. (Eds.) *Open Source Software: Quality Verification*, IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 404, ISBN 978-3-642- 38928-3, Springer, Heidelberg, pp. 207-221.

Lundell, B., Gamalielsson, J. & Katz, A. (2015) On implementation of Open Standards in software: To what extent can ISO standards be implemented in open source software?, *International Journal of Standardization Research*, Vol. 13(1), pp. 47-73.

McMillan, R. (2005) OASIS revamps IP policy to avoid hidden patent charges, *ITworld*, 8 februari, <http://www.itworld.com/article/2810938/open-source-tools/oasis-revamps-ip-policy-to-avoid-hidden-patent-charges.html>

Microsoft (2015) [MS-DOC]: Word (.doc) Binary File Format, Microsoft Corporation, 4 september, <http://download.microsoft.com/download/2/4/8/24862317-78F0-4C4B-B355-C7B2C1D997DB/%5BMS-DOC%5D.pdf>

National Archives (2009) Tools for digital preservation, National Archives of Australia, Australian Government, <http://www.naa.gov.au/records-management/secure-and-store/e-preserv..>

National Archives (2011) Suitable file formats for transfer of digital records to The National Archives, September, The National Archives, U.K.

NOC (2007) The Netherlands in Open Connection: An action plan for the use of Open Standards and Open Source Software in the public and semi-public sector, The Ministry of Economic Affairs, The Hague, November.

Odell, M. (2009) Innovations for Europe: Increasing Public Value, European Public Sector Award, Public Speech, Maastricht, 5 november.

Olson, M., Gamalielsson, J., Gustavsson, S. & Lundell, B. (2014) Addressing Democratic and Didactic Implications of Different Technological Offerings in Compulsory School Teaching Practices, In Brunnert Walfridsson, E. (Ed.) Next Generation Learning Conference, Högskolan Dalarna, ISSN 1653-9362; 2014:01, pp. 52-62.

Olsson, H. (2015) Copyright: Svensk och internationell upphovsrätt, 9e upplagan, Norstedts Juridik, Stockholm.

Ortt, J. R. & Egyedi, T. M. (2014) The Effect of Pre-Existing Standards and Regulations on the Development and Diffusion of Radically New Innovations, Source title: International Journal of IT Standards and Standardization Research (IJITSR), Vol. 12(1), pp. 17-37.

Oshri, I., de Vries, H. J. & de Vries, H. (2010) The Rise of Firefox in the Web Browser Industry: The Role of Open Source in Setting Standards, Business History, Vol. 52(5), pp. 834-856.

Pensionsmyndigheten (2015) Molntjänster i staten: En ny generation av outsourcing, Pensionsmyndigheten,

Persson, A., Gustavsson, H., Lings, B., Lundell, B., Mattsson, A. & Ärlig, U. (2005) OSS tools in a heterogeneous environment for embedded systems modelling: an analysis of adoptions of XML, SIGSOFT Software Engineering Notes, Vol. 10(4), pp. 1-4.

PTS (2009) Öppna nät och tjänster, Post- och telestyrelsen, PTS-ER-2009:32, Stockholm, 30 november, ISSN: 1650-9862.

Qualcomm (2015) Patents and Standards: A modern framework for standardisation involving intellectual property rights, Response to EU study on patents and standards, Qualcomm Incorporated.

Ramböll (2016) Internationell utblick: Öppen programvara inom statsförvaltningen, Rapport för Regeringskansliet, Näringsdepartementet, Ramböll, Version 1.0, mars.

Regeringen (1996) Regeringens proposition 1995/96:125 – Åtgärder för att bredda och utveckla användningen av informationsteknik, Prop. 1995/96:125, Stockholm, 7 mars.

Regeringen (1997). Regeringens proposition 1996/97: 61 – Översyn av telelagen (1993:957) m.m., Prop. 1996/97:61, Stockholm, 12 mars.

Regeringen (1998) Statlig förvaltning i medborgarnas tjänst, Prop. 1997/98:136, Stockholm, 5 mars.

Regeringen (2000). Regeringens proposition 1999/2000:86 – Ett informationssamhälle för alla, Prop. 1999/2000:86, Stockholm, 28 mars.

Regeringen (2005a). Regeringens proposition 2004/05:175 – Från IT-politik för samhället till politik för IT-samhället, Prop. 2004/05:175, Stockholm, 30 juni.

Regeringen (2005b) Ylva Hambreus Björling ny ordförande i IT-politiska strategigruppen, Pressmeddelande, Näringsdepartementet, 21 mars.

Regeringen (2006) Verksamhetsberättelse 2003-2006: Regeringens IT-politiska strategigrupp, Näringsdepartementet, Regeringskansliet, Stockholm, 31 oktober.

Regeringen (2006) Nationell IT-strategi för vård och omsorg, Regeringens skrivelse 2005/06:139, Skr. 2005/06:139, 16 mars.

Regeringen (2006d) Förbättrad samordning av utvecklingen av standarder och grundfunktioner inom IT-området, Kommittédirektiv, Dir. 2006:36, Stockholm, 6 april.

Regeringen (2006e) Tilläggsdirektiv till IT-standardiseringsutredningen (N 2006:05), Kommittédirektiv, Dir. 2006:117, Stockholm, 30 november.

Regeringen (2008) Standardiseringens betydelse i en globaliserad värld, Regeringens skrivelse 2007/08:140, Skr. 2007/08:140, 17 april.

Regeringen (2009a) Delegation för e-förvaltning, Kommittédirektiv, Dir 2009:19, Regeringen, 26 mars.

Regeringen (2009b) Uppdrag till Post- och telestyrelsen att utreda begreppet "öppenhet", N2009/N4839/ITP, N2008/3880/ITP, Näringsdepartementet, Regeringen, 4 juni.

Regeringen (2010) Tillgängliga elektroniska kommunikationer, Regeringens proposition 2009/10:193, Prop. 2009/10:193, 31 mars.

Regeringen (2011) Budgetpropositionen för 2012: Utgiftsområde 22 – Kommunikationer, prop. 2011/12:1, 20 september.

Regeringen (2012) Digitaliseringskommissionen – en kommission för den digitala agendan, Kommittédirektiv, Dir. 2012:61, 7 juni.

Regeringen (2013a) Budgetpropositionen för 2014: Utgiftsområde 22 – Kommunikationer, prop. 2013/14:1, 12 september.

Regeringen (2013b) Tilläggsdirektiv till Delegation för e-förvaltning (N Fi 2009:01), Kommittédirektiv, Dir. 2013:40, 25 april.

Regeringen (2014) Budgetpropositionen för 2015: Utgiftsområde 22 – Kommunikationer, prop. 2014/15:1, 23 oktober.

Regeringen (2015a) Uppdrag att analysera potentialen för molntjänster i staten, Regeringsbeslut, N2015/3778/EF, 30 april.

Regeringen (2015) Budgetpropositionen för 2016: Utgiftsområde 22 – Kommunikationer, prop. 2015/16:1, 21 september.

Regeringen (2016) Tillit i styrningen, Kommittédirektiv, Dir. 2016:51, Regeringen, 16 juni.

Regeringskansliet (2004) Slutrapport från IT-politiska strategigruppens arbetsgrupper 2004, Näringsdepartementet, Regeringskansliet, Dnr. N5019, Stockholm.

Regeringskansliet (2005) IT + Kultur = Tillväxt? En rapport från IT-politiska strategigruppen, Näringsdepartementet, Regeringskansliet, Stockholm, 27 december.

Regeringskansliet (2011) It i människans tjänst – en digital agenda för Sverige, Näringsdepartementet, Regeringskansliet, Dnr. N2001.12, 2011/342/ITP, oktober.

Regeringskansliet (2011) Med medborgaren i centrum – Regeringens strategi för en digitalt samverkande statsförvaltning, Näringsdepartementet, Regeringskansliet, N2012.37, Dnr. N2012/6402/ITP.

Riksarkivet (2009a) Riksarkivets föreskrifter och allmänna råd om elektroniska handlingar (upptagningar för automatiserad behandling), Riksarkivets författningssamling, RA-FS 2009:1, ISSN 0283-2941.

Riksarkivet (2009b) Riksarkivets föreskrifter och allmänna råd om tekniska krav för elektroniska handlingar (upptagningar för automatiserad behandling), Riksarkivets författningssamling, RA-FS 2009:2, ISSN 0283-2941.

Robinson, L. (2013) Nirvanix failure – a blow to the cloud storage model?, ComputerWeekly, September, <http://www.computerweekly.com/opinion/Nirvanix-failure-a-blow-to-the-cloud-storage-model>

Rosen, L. (2011) Implementing Open Standards in Open Source, Computer and Internet Lawyer, Vol. 28(4), pp. 5-8.
<https://libraryproxy.his.se/login?url=http://search.proquest.com/docview/858390649?accountid=13895>

Samuelson, P. (2006a) Copyrighting standards, Communications of the ACM, Vol. 49(6), pp. 27-31.

Samuelson, P. (2006b) Questioning Copyright in Standards, UC Berkeley Recent Work, 22 June, <http://escholarship.org/uc/item/2sp0139g>

Schellevis, L. (2015) Open Standards policy in the Netherlands, In DG Connect Workshop: Open ICT Standards for Public Procurement – Fostering Interoperability, Brussels, 13 November.

Shapiro, C. & Varian, H. R. (1999) The Art of Standards Wars, California Management Review, Vol. 41(2), pp. 8-32.

Simcoe, T. S. (2006) Open Standards and intellectual property rights, In Chesbrough, H. et al. (Eds.) Open Innovation researching a new paradigm, Oxford University Press, Oxford.

Simeonova, D. (2015) Digital Solutions: Can we 'Open Source' the Future?, European Commission, Commission en direct #21, ISSN 1830-5598, pp. 49-50.

SKL (2011) Strategi för eSamhället, Sveriges Kommuner och Landsting, Stockholm, ISBN: 978-91-7164-674-3.

SOU (1994) Informationsteknologin – Vingar åt människans förmåga, Betänkande av IT-kommissionen, Statens Offentliga Utredningar, SOU 1994:118, Stockholm, ISBN 91-38-13777-1, ISSN 0575-250X.

SOU (1995) IT-kommissionens arbetsprogram 1995-96, Betänkande av IT-kommissionen, Statens Offentliga Utredningar, SOU 1995:68, Stockholm, ISBN 91-38-13987-1, ISSN 0375-250X.

SOU (1997) Digital demokrati – Ett seminarium om Teknik, demokrati och delaktighet den 8 november 1996, anordnat av Folkomröstningsutredningen, IT-kommissionen och Kommunikationsforskningsberedningen, IT-kommissionens rapport 2/97, Delbetänkande av IT-kommissionen, Statens Offentliga Utredningar, SOU 1997:23, Stockholm, ISBN 91-38-20517-3, ISSN 0375-250X.

SOU (1998) Nya tider, nya förutsättningar, IT-kommissionens rapport 8/98, Betänkande av IT-kommissionen, Statens Offentliga Utredningar, SOU 1998:65, Stockholm, ISBN 91-38-20930-6, ISSN 0375-250X.

SOU (2003) Digitala tjänster - hur då? En IT-politik för resultat och nytta, Slutbetänkande av IT-kommissionen, Statens Offentliga Utredningar, SOU 2003:55, Stockholm, 30 maj.

SOU (2007) Den osynliga infrastrukturen - om förbättrad samordning av offentlig IT-standardisering, Betänkande av IT-standardiseringsutredningen, SOU 2007:47, Stockholm, ISBN 978-91-38-22765-7, ISSN 0375-250X.

- SOU (2009) Strategi för myndigheternas arbete med e-förvaltning, Statens Offentliga Utredningar: SOU 2009:86, e-Delegationen, Finansdepartementet, Regeringskansliet, Stockholm, 19 oktober.
- SOU (2013) Så enkelt som möjligt för så många som möjligt – IT-standardisering inom socialtjänsten, Betänkande från E-delegationen, Statens Offentliga Utredningar, SOU 2013:77, Stockholm, ISBN 978-91-38-24041-0.
- SOU (2015a) En förvaltning som håller ihop, Slutbetänkande från E-delegationen, Statens Offentliga Utredningar, SOU 2015:66, Stockholm, ISBN 978-91-38-24322-0.
- SOU (2015b) Digitaliseringens transformerande kraft – vägval för framtiden, Slutbetänkande av Digitaliseringskommissionen, Statens Offentliga Utredningar, SOU 2015:91, Stockholm, ISBN 978-91-38-24365-7.
- Statskontoret (2003) Öppen programvara, Statskontoret, 2003:8, Stockholm.
- SVD (2003) Sturmark leder Messings nya it-grupp, SvD Näringsliv, 19 juni, <http://www.svd.se/sturmark-leder-messings-nya-it-grupp>
- den Uijl, S., de Vries, H. & Bayramoglu, D. (2013) The Rise of MP3 as the Market Standard: How Compressed Audio Files Became the Dominant Music Format, International Journal of IT Standards and Standardization Research, Vol. 11(1), pp. 1-26.
- den Uijl, S. (2015) The Emergence of De-facto Standards, Ph.D. thesis, Erasmus University Rotterdam, ISBN 978-90-5892-381-3.
- UK (2012a) Open Standards Principles: For software interoperability, data and document formats in government IT specifications, HM Government, http://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/78892/Open-Standards-Principles-FINAL.pdf
- UK (2012b) Open Standards in Government IT: A Review of the Evidence, An independent report for the Cabinet Office by the Centre for Intellectual Property & Policy Management at Bournemouth University, HM Government.
- UK (2015) Open Standards Principles: For software interoperability, data and document formats in government IT specifications, HM Government, 7 September, https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/459075/OpenStandardsPrinciples2015.pdf
- Välimäki, M. & Oksanen, V. (2005) Patents on Compatibility Standards and Open Source – Do Patent Law Exceptions and Royalty-Free Requirements Make Sense?, SCRIPT-ed, Vol. 2(3), pp. 397-406.

Verva (2008) Statens användning av öppen programvara: En kartläggning av myndigheternas inställning till och användning av öppen programvara, Verket för förvaltningsutveckling, 2008:18, Dnr. 2008/155, 19 december.

Wessman, R. (2013) Upphandling av IT - inlåsnings effekter och möjligheter, Uppdragsforskningsrapport 2013:2, Konkurrensverket, ISSN-nr 1401-8438.

Westerlund, G. (2015) Open standards & FLOSS in the Swedish public sector - experiences from local government, In DG Connect Workshop: Open ICT Standards for Public Procurement – Fostering Interoperability, Brussels, 13 November.

de Vries, H. J. (2006) IT Standards Typology, In Jakobs, K. (Ed.) Advanced Topics in Information Technology Standards and Standardization Research, Volume 1, Idea Group Publishing, Hershey, pp. 1-26.

Wiederhold, G. (1993) The Role of Government in Standards, StandardView, Vol. 1(2), pp. 11-16.

Winn, J. & Jondet, N. (2008) A “New Approach” to Standards and Consumer Protection, Journal of Consumer Policy, Vol. 31(4), pp. 459-472.

Zemlin, J. (2015) Open Source and Open Standards: Harmonizing Sometimes Conflicting Collaboration Models to Prevent Lock-in, In Open Standards for ICT Procurement: Saving while Reducing ICT Lock-In, Brussels, 12 June.



Adress 103 85 Stockholm

Telefon 08-700 16 00

Fax 08-24 55 43

konkurrensverket@kkv.se

www.konkurrensverket.se