

Åpne standarder for grafikk, bilde, lyd og video på  
offentlige nettsider:

Endelig rapport

Audun Vaaler og Børre Ludvigsen,  
Høgskolen i Østfold

1. oktober 2008



# Innhold

<b>Innhold</b>	<b>i</b>
<b>1 Innledning</b>	<b>3</b>
1.1 Endringer i rapport 4 . . . . .	3
1.2 Tilgjengelighet . . . . .	4
1.3 Bestandighet . . . . .	5
<b>2 Alternativer og hypoteser</b>	<b>9</b>
2.1 Fritt frem . . . . .	10
2.2 Royalty-belagte . . . . .	11
2.3 Royalty-frie . . . . .	12
<b>3 Instilling</b>	<b>15</b>
3.1 Grafikk . . . . .	15
3.2 Bilde . . . . .	17
3.2.1 Tapsbasert komprimering . . . . .	17
3.2.2 Tapsfri komprimering . . . . .	17
3.3 Lyd . . . . .	18
3.3.1 Tapsbasert komprimering . . . . .	18
3.3.2 Tapsfri komprimering . . . . .	19
3.4 Video . . . . .	20
<b>4 Videre arbeid</b>	<b>23</b>
4.1 Fremdrift . . . . .	23
4.2 Videre arbeid . . . . .	24
<b>5 English summary</b>	<b>25</b>



# Forord

I motsetning til allmenn oppfatning er ikke datateknologi noen eksakt vitenskap. Imidlertid er det blitt en teknologi som har langt større utbredelse blandt allmennheten enn vitenskapen og det som måtte oppfattes som en åpen standard ett sted kan like gjerne forstås som lukket og proprietær et annet. I vårt arbeid med å finne, kartlegge og evaluere standardformater som er relevante for denne rapporten har vi søkt råd og hjelp hos en rekke personer i både offentlige og private organisasjoner. Alle har bidratt med iver og innsikt.

Vi ønsker derfor å takke følgende personer og organisasjoner for bidrag til utredningen: Anita Blomberg (Stortingets administrasjon), Kenny Bogø (Adobe Systems Nordic), Thomas Gramstad (Elektronisk forpost Norge), Dagfinn Grønnavik (Møre og Romsdal fylkeskommune), Christer Gundersen (Nasjonalt kompetansesenter for fri programvare), Harald Jansson (Norkart as), Reidar Otto Johnsen (NRK), Øystein Kaldhol (Møre og Romsdal fylkeskommune), Kenneth Langås (Norsk filminstitutt), Christopher Montgomery (Xiph.org), Bjarne Andre Myklebust (NRK), Anna Randby (Akershus universitetssykehus), Kjell Are Refsvik (Høgskolen i Lillehammer), Line Richardsen (KS), Matthew Rogers (360Precision Ltd), Svein Solbakk (Nasjonalbiblioteket), Jørn Tune (Halden kommune), Sverre Wisløff (Norkart as), Departementenes service-senter, samt kolleger ved Høgskolen i Østfold. Til slutt vil vi også takke Lars van Marion, Henrik Linnestad, Bent Vangli og Standardiseringsrådet forøvrig for oppklaringer, presiseringer og hjelp.

Audun Vaaler og Børre Ludvigsen  
1. oktober 2008



# Kapittel 1

## Innledning

Denne rapporten besvarer kravene til fase 3, punkt 4.4 *Endelig rapport* i FADs kravspesifikasjon til vår utredning om åpne standarder for multimedia på offentlige nettsider.

Rapporten beskriver først forutsetningene for en felles forståelse av åpne mediastandarder i definisjon av standardenes egenskaper og begrensninger.

I rapport 2 fremla vi følgende generelle definisjon av en *åpen standard*: “en formell beskrivelse av formen for en datastrøm hvor innholdet skal kunne arkiveres i ubestemt tid for så å kunne leses igjen på det som idag forstås som en ‘personlig datamaskin’ uten praktiske eller juridiske hindringer”. Videre at åpne standarder skal medføre størst mulig tilgjengelighet til informasjon, at de derfor skal motvirke monopolisering og konkurransevridning, og at informasjon skal ha en høy grad av bestandighet.

Kapittel 2 diskuterer hypoteser for tre alternative grader av krav til åpenhet og de konsekvenser det måtte føre med seg ved adopsjon av standardene.

Deretter kategoriseres og anbefales standarder på grunnlag av evalueringene i rapport 2, med begrunnelser.

Innstillingene til de anbefalte standardene baserer seg på erfaringer og vurderinger av hva som er realistisk å forvente, sammenfallende med forventninger til åpenhet, adopsjon og anvendelse såvel hos brukere som informasjons- og programvareleverandører.

Endelig beskrives det videre arbeidet for utredningen samt et sammendrag på engelsk.

### 1.1 Endringer i rapport 4

Rapport 3 ble presentert for Standardiseringsrådets arbeidsgruppe for multimedia torsdag 18.9, og for hele rådet tirsdag 23.9. Basert på tilbakemeldinger i de to møtene har vi gjort følgende endringer i denne (endelige) rapporten:

- Innstillingen spesifiserer tydeligere hva som er obligatoriske og anbefalte standarder.
- Lydstandarder er utvidet til også å omfatte en tapsfri codec (FLAC) for lyd i høy kvalitet.
- Avslutningen beskriver mer detaljert det videre arbeidet i fase 5.
- Rapporten avsluttes med en oppsummering på engelsk.

## 1.2 Tilgjengelighet

I European *Interoperability Framework for Pan-European eGovernment Services*<sup>1</sup> (side 5) er "interoperability" definert slik:

Interoperability means the ability of information and communication technology (ICT) systems and of the business processes they support to exchange data and to enable the sharing of information and knowledge.

Videre (side 6) anbefales det at:

European Institutions and Agencies should use the European Interoperability Framework for their operations with each other and with citizens, enterprises and administrations in the EU Member States.

Under "Accessibility" (side 8) står det:

There is a need to ensure that eGovernment creates equal opportunities for all through open, inclusive electronic services that are publicly accessible without discrimination. Generally accepted design principles for interfaces should be applied in order to ensure access for disabled persons and offer support in a language understood by the user. The Web Accessibility Guidelines established by the Web Access Initiative of the World Wide Web Consortium should be taken into account.

Issues such as socio-economic disparities between regions and groups of citizens should also be addressed. In terms of eInclusion, a multi-channel approach should be considered in order to render the services available to citizens and enterprises through several different communication means (kiosks, web-TV, mobile connectivity, etc.).

Det er således vanskelig å forstå dokumentets mål på annen måte enn at alle innbyggere bør ha ikke-diskriminerende tilgang til digitalt publisert offentlig informasjon.

---

<sup>1</sup><http://europa.eu.int/idabc/en/document/3761>



I praksis betyr dette at informasjon publisert på offentlig nettsider skal være tilgjengelig uten praktiske hindringer på alminnelig dataplattformer i salg på det norske markedet.<sup>2</sup>

Begrepet “ikke-diskriminerende”, i den grad det gjelder privatbrukere, vil kunne tilfredsstilles da det er allmenn tilgang til datamaskiner på offentlige steder som bibliotek, men en viss grad av bakoverkompatibilitet må kunne forventes innenfor rammen av det offentliges evne til å fornye slike maskiner.

### 1.3 Bestandighet

Løftene om umiddelbar tilgjengelighet, rask gjenfinning og langsiktig lagring var bare noen av fordelene som ble tillagt personlige datasystemer da de ble tatt i bruk i begynnelsen av 1980-årene. Bortsett fra de store flerbrukersystemene hadde få slike personlige maskiner noe sentralt eller særlig godt organisert lagringssystem. Det meste foregikk på magnetiske lagringsmedier som disketter, bånd og etter hvert harddisker av forskjellige typer og størrelser. Det var først da fildelingsnettverk kom i bruk at situasjonen bedret seg. Konvertering og gjenskaping av tekst eller grafikk fra slike eldre systemer og lagringsmedier er forholdsvis utfordrende, da det ikke bare skal overføres fra lagringsmedier som kun kan leses med foreldet teknologi, men også krever programvare som kan konvertere eldre, proprietære dataformater.

I rapport 2 (side 3) fremmet vi følgende meget enkle definisjon av en åpen standard:

en formell beskrivelse av formen for en datastrøm hvor innholdet skal kunne arkiveres i ubestemt tid for så å kunne leses igjen på det som idag forstås som en “personlig datamaskin” uten praktiske eller juridiske hindringer.

Det er interessant at innføringen av World Wide Web tidlig i 1990-årene og spesielt bruken av grafikk i NSCAs nettleser *Mosaic*<sup>3</sup> for UNIX, Windows og Mac OS i 1993 understreket raskt nødvendigheten av felles “standardformater” på tvers av nettlesere. *Mosaic* brukte GIF som filformat for bilder. Computers GIF-format og kompresjonsalgoritmene som ble brukt ble snart gjenstand for juridiske tvister som fremskyndet utviklingen av PNG i 1995.

Tvil og usikkerhet omkring eierskap, rettigheter og mulige krav om avgifter og royalties knyttet til ulike multimediaformater siden den eksplosive veksten av WWW har bare forsterket behovet for åpne standarder som kan brukes fritt og ikke minst sikre tilgjengeligheten av slik informasjon arkivert for i fremtiden.

---

<sup>2</sup>I denne utrednings sammenheng omfatter dette idag operativsystemene for personlige datamaskiner og arbeidsstasjoner fra *Microsoft Corporation* (“Microsoft Windows” og dets varianter), *Apple Inc.* (“OS X 10.4”), og *Linux* (“Debian GNU”, “Ubuntu”, ol.l.)

<sup>3</sup>National Center for Supercomputing Applications ved University of Illinois at Urbana Champaign

I våre undersøkelser omkring multimediaformater brukt til arkivering har vi i stor grad støttet oss til retningslinjer utviklet av Library of Congress<sup>4</sup>, Nasjonalbiblioteket og ABM-Utvikling<sup>5</sup> og KUD ved Riksantikvaren<sup>6</sup>

Dokumentet fra Library of Congress (LOC) er en del av deres digitale bevaringsprogram.<sup>7</sup> De beskriver dokumentet slik:

The Digital Formats Web site provides information about digital content formats. An initial offering was placed online in 2004 and expanded and updated analyses and resources have been added regularly. Digital formats will continue to evolve in the coming years and this or a successor site will also evolve to keep pace.

Målet med arbeidet er bl.a. "To support strategic planning regarding digital content formats, in order to ensure the long-term preservation of digital content by the Library of Congress ..." og "This site is devoted to the analysis of the technical aspects of digital formats. This analysis will inevitably have implications for policy matters, most significantly collection policies."

Dokumentet vurderer bl.a. dataformater på grunnlag av "sustainability factors" i grader av åpenhet som støtte for beslutninger om anvendelse i arkivering.

Dokumentet fra Nasjonalbiblioteket er en rapport om *Norsk digitalt bibliotek* fra 27.12.2005 anbefaler følgende formater:

- Bilder:
  - Vektorgrafikk:
    - \* VSL
    - \* SVG
  - Rastergrafikk:
    - \* TIFF
    - \* JPG
    - \* PNG
    - \* GIF
    - \* Bitmap-filer?
    - \* EPS-filer?
- Video
  - DV

<sup>4</sup>*Sustainability of Digital Formats*, Library of Congress, 2008, <http://www.digitalpreservation.gov/formats/>

<sup>5</sup> *NDB-Rammeverk, Rapport for AP2 – Produksjon av og tilgang til dokumenter*, Norsk Digitalt bibliotek, Nasjonalbiblioteket, 2005, <http://www.abm-utvikling.no/publisert/rapporter/ndb-rammeverk/arbeidspakke-2-tilgang-til-dokumenter>

<sup>6</sup>*Forskrift om utfyllende tekniske og arkivfaglige bestemmelser om behandling av offentlige arkiver (FOR 1999-12-01 nr 1566):*<http://www.lovdata.no/for/sf/kk/xk-19991201-1566.html>

<sup>7</sup>*Digital Preservation*, <http://www.digitalpreservation.gov/>

- MPEG
- Andre formater med åpne algoritmer for komprimering
- Lyd
  - Dokumentert PCM-format (Eks. BroadcastWAV)
  - OGG-Vorbis
  - MP3

I KUDs forskrift, datert 1999, står det:

**§ 8-17. Godkjente dokumentformater ved avlevering og deponering:** Elektroniske dokumenter med tekst og bilde eller grafikkobjekter kan være lagret i følgende dokumentformater ved avlevering og deponering:

a) Som ren tekst: UTF-8 (ISO/IEC 10646-1:2000 Annex D) eller ISO 8859-1:1998, Latin 1. ISO 8859-1:1998, Latin 1 kan erstattes med ISO 8859-4:1998, Latin 4 for samiske tegn.

b) TIFF - Tag Image File Format versjon 6, med de presiseringer som fremgår av § 8-18.

c) XML - Extensible Markup Language versjon 1.0, med de presiseringer som fremgår av § 8-19.

d) PDF/A - ISO 19005-1:2005, versjon 1a eller 1b («Conformance Level» A eller B). PDF/A erstatter Adobe PDF, jf. § 8-20 tredje ledd. For digitale fotografier, kart, video-, og lydsekvenser aksepteres følgende formater:

a) fotografier og bilder: TIFF versjon 6 og JPEG (ISO 10918-1:1994).

b) kart: TIFF versjon 6 og SOSI versjon 2.2 (1995) eller nyere.

c) video: MPEG-2 (ISO 13818-2.)

d) lyd: MP3 (ISO 11172-3), PCM eller PCM-basert Wave. Valget mellom disse lydformatene skal i hvert tilfelle være avtalt med Arkivverket før deponering eller avlevering.

Fremstillingen av arkivversjoner med komprimerte JPEG-filer, MP3 lydfiler og MPEG-2 videofiler skal skje slik at det ikke medfører ytterligere komprimering og svekket bilde- eller lyd kvalitet.

Disse tre eksemplene illustrerer varierende presisjonsnivå og teknologikunnskap. Mens LOC-dokumentet er en løpende vurdering av formatenes egenskaper og egnethet, benevner NB-rapportens anbefalinger formatene i nesten generiske termer. Derimot beskriver Riksantikvarens forskrift veldig presist spesifiserte formater og teknologier uten videre krav til kvaliteter som levedyktighet. Mye av teknologien beskrevet i forskriften, slik som lagringsmedier og filsystemer, var allerede irrelevante i 1999 for arkivering av store datamengder.<sup>8</sup>, men krav til åpenhet og bærekraftighet er ikke nevnt. Når det

<sup>8</sup>“Harddisk med USB 2.0-tilkobling.”

gjelder filformater er for eksempel PNG ikke nevnt til tross for at formatet eksisterte som en fullstendig åpen standard.

Disse forholdsvis sprikende tilnærmingene til anbefalinger eller pålegg om bruk av standarder med hensikt å sikre informasjonenes bestandighet i arkiver, understreker nødvendigheten av åpne standarder som tillater gjenskaping av lagret informasjon uten vesentlige hindringer. De peker også på nødvendigheten av en viss grad av pragmatisme i bruk av standarder når informasjon skal gjøres tilgjengelig til et videst mulig publikum.

## Kapittel 2

# Alternativer og hypoteser

Dette kapitlet skisserer tre alternativer for anbefaling av standarder, bygd på forskjellige krav til åpenhet for offentlige multimediestandarder. Beskrivelsene er forankret i EUs definisjon av begrepet åpen standard<sup>1</sup> og hovedpunktene i Standardiseringsrådets arbeidsmetodikk.

EU definerer en åpen standard slik:

- The standard is adopted and will be maintained by a not-for-profit organization, and its ongoing development occurs on the basis of an open decision-making procedure available to all interested parties (consensus or majority decision etc.).
- The standard has been published and the standard specification document is available either freely or at a nominal charge. It must be permissible to all to copy, distribute and use it for no fee or at a nominal fee.
- The intellectual property - i.e. patents possibly present - of (parts of) the standard is made irrevocably available on a royalty-free basis. There are no constraints on the re-use of the standard.

Uansett hvilket alternativ som velges er det sannsynlig at det i liten grad vil påvirke bilder (punktgrafikk), siden gode bildestandarder (PNG, JPEG og GIF) allerede er etablert. Anbefaling av åpne standarder for skalerbar grafikk vil styrke SVGs stilling noe. Det synes allikevel som om den manglende utbredelsen av skalerbar grafikk på nettsider skyldes manglende etterspørsel, mer enn tvil om valg av standarder. Avsnittene under diskuterer derfor først og fremst lyd- og videostandarder.

Standarder som krever royalty-betaling men ellers er åpne (for eksempel MPEG) omtales under som *royalty-belagte*. Åpne standarder uten krav om royalties omtales som *royalty-frie*.

---

<sup>1</sup>Office for Official Publications of the European Communities. European Interoperability Framework for pan-European eGovernment Services, 2004. Tilgjengelig på <http://europa.eu.int/idabc/en/document/3761>

## 2.1 Fritt frem

Siden de er svært utbredt er det nærliggende å bruke proprietære codec-er og innkapslingsformater som utgangspunkt ved anbefaling av standarder. Ved for eksempel å velge Windows Media som fundament, vil flertallet av norske nettbrukere med en gang kunne benytte innholdet, siden de allerede leser nettet med Internet Explorer på en nyere Windows-maskin.

Verdensveven i 2008 domineres av åpne royalty-frie standarder for bilder (PNG, JPEG og GIF), standarder med begrenset utbredelse for skalerbar grafikk (SVG), lukket og proprietær koding og innkapsling av video (Adobe Flash, Windows Media og QuickTime), og standarder av varierende åpenhet for komprimert lyd (MP3, AAC og WMA).

Video har tradisjonelt vært vanskelig å publisere på måter som fungerer godt for alle brukere. Visning av vanlige bildeformater har vært innebygget i typiske nettlesere lenge; avspilling av video (og lyd) forutsetter fremdeles plugins, og forskjellige videostandarder støttes i ulik grad og på forskjellige måter, avhengig av nettleser og operativsystem.

Situasjonen for lyd er noe bedre, men det er allikevel vanskelig å publisere lyd slikt at den enkelt kan lyttes til og brukes på tvers av nettlesere og operativsystemer.

Proprietære standarder hindrer offentlig deltakelse, og dermed viktig demokratisk innflytelse. Faren er stor for stadig leverandørlåsning uten langsiktighet, på grunn av vekslende fronter mellom konkurrerende, parallelle standarder. Leverandørene hindrer på slikt vis den for kundene sunne konkurranse mellom produkter.

Konkurranse mellom de proprietære standarderene har allikevel ført til stadig forbedring av bilde- og lyd kvalitet, men manglende åpenhet gjør det vanskelig å vurdere den underliggende teknologiens beskaffenhet. Lukkethet og stadig skiftende dominans hindrer både bakover- og foroverkompatibilitet.

Proprietære standarder skaper størst vanskeligheter ved samhandling med brukere utenfor hver enkelt offentlige institusjon, ved å implisitt kreve at brukeren har programvare fra én bestemt leverandør. Intern bruk er allikevel også problematisk, for eksempel i forbindelse med arkivering og langtidslagring.

På grunn av markedssituasjonen har mange brukere med spesielle behov elektroniske hjelpemidler tilpasset proprietære standarder (trolig først og fremst tekstinnhold). Fortsatt bruk av dagens utbredte proprietære standarder sikrer at hjelpemidlene fortsatt vil fungere uavbrutt. Overgang til åpnere alternativer er derfor potensielt problematisk, særlig der nye tilpassede løsninger tar tid å få på plass.

De arkitektoniske prinsippene for offentlig sektor forutsetter tjenesteorientering, interoperabilitet, tilgjengelighet, åpenhet og fleksibilitet<sup>2</sup>. Proprietære standarder bidrar lite, og til dels negativt, til disse punktene.

---

<sup>2</sup>Felles IKT-arkitektur i Offentlig Sektor – et utredningsprosjekt på bestilling fra Fornyings- og administrasjonsdepartementet, utført av en selvstendig, tverrsektoriell arbeidsgruppe, 2007

Leverandørbinding og begrenset valgfrihet hindrer effektivisering, på grunn av stadige teknologiskifter og manglende langsiktighet.

Det er også viktig å understreke at proprietære standarder hindrer utvikling og bruk av fri programvare, både fordi standarddokumentasjonen ofte ikke foreligger, og fordi reversutvikling (*reverse engineering*) hindres juridisk.

## 2.2 Royalty-belagte

Royalty-belagte men ellers åpne standarder er utbredt og vidt akseptert, og løser mange av problemene knyttet til proprietære løsninger.

Alle de vurderte, royalty-belagte standardene utvikles gjennom åpne, transparente og ikke diskriminerende mekanismer. De tillater dermed innflytelse både fra det offentlige og fra andre brukergrupper. Forvaltning gjennom ikke-kommersielle organisasjoner gjør videre at brukerne ikke binder seg til bestemte leverandører, og dermed heller ikke påvirkes av enkeltleverandørers kommersielle strategier. På den annen side er standardene dekket av patenter, og patenteierne har mulighet til å endre vilkår og priser, basert på sine egne forretningsmessige mål. Selv med en typisk MPEG-standard vil dermed ikke det offentlige være fullstendig skjermet mot foranderlige kommersielle vilkår.

Betingelser knyttet til patenter (og i mange tilfeller også dokumentasjon) begrenser også måtene en standard kan implementeres og brukes på. Dette er spesielt tydelig for fri programvare, som utvikles etter modeller tradisjonelle standardiseringsorganisasjoner ofte ikke har tatt høyde for. I motsetning til lukket programvare utvikles frie programmer ofte utenfor og på tvers av firmastrukturer, og ofte uten kommersiell tilknytning i det hele tatt. Avgiften for å få tilgang til et standarddokument kan fremstå som ubetydelig for en bedrift, men stor for en uavhengig utvikler.

Et langt større problem er at fri programvare distribueres med minimale begrensninger, og uten et formelt forhold mellom utviklere og bruke. Det er dermed umulig (og heller ikke ønskelig) å inndrive royalties fra alle brukere, og enda vanskeligere å håndheve patentbetingelsene når programkoden gjenbrukes av andre. Et konkret resultat av dette er at de fleste vanlige Linux-varianter distribueres uten støtte for vanlige MPEG-codec-er. Dette gjelder blant annet norske Skolelinux.

Behover for å publisere multimedieinnhold på nett er stadig voksende. Nytteverdien ved å bruke royalty-belagte men ellers åpne standarder er størst ved samhandling med eksterne parter, men er også viktig internt. Begrensninger knytter seg til patenter og royalties, og deres implikasjoner, for eksempel for fri programvare. Royalty-belagte standarder vil ganske sikkert bidra positivt til universell utforming, utover hva det som er mulig med proprietære løsninger, særlig ved å gi brukere og utviklere større valgfrihet. De passer ved sin åpne natur også godt inn i arkitektoniske prinsipper for offentlig sektor (se beskrivelse av de enkelte standardene i rapport 2).

Flertallet av norske nettbrukere mangler i dag sannsynligvis nødvendige medie-spillere og plugins for å umiddelbart kunne benytte innhold i de aktuelle royalty-frie standardene. Å legge inn nødvendig støtte er ganske enkelt, og representerer ikke et stort hinder. Utgiveren av innholdet bør gjøre terskelen så lav som mulig, ved å tilby innholdet på en måte som er tilpasset brukerens nettleser, for eksempel i valg av plugin.

### 2.3 Royalty-frie

EUs definisjon krever ikke bare åpne utviklingsprosesser og tilgjengelige standardspesifikasjoner, men også at standarder kan brukes uten royalty-betaling. Av de vurderte lyd- og videostandardene oppfyller bare de fra Xiph det siste kravet.

Xiphs utviklingsmodell er åpen og forholdsvis uformell, og dermed nærmere IETF enn tradisjonelle standardiseringsorganisasjoner. Det har dessverre vist seg vanskelig å finne dokumentasjon for Xiphs modell, men Christopher Montgomery, grunnlegger av Xiph Foundation, oppsummerer den slik:

Although we are a public, non-profit entity and our development process is open and transparent for all to observe, we do not have formal criteria for participation.

We accept direct input from any interested party (our development lists, meetings and forums are open to all comers). Final technical decisions rest with the project heads in the event the development group does not reach consensus. In summary, the development dynamic of a specific project module is flat with a single de-facto project head.

Forskjellene mellom Xiph og mer tradisjonelle organisasjoner beskriver han slik:

I think you may summarize the overarching difference as "Xiph is much, much, much smaller" and our development practices reflect that. A second difference is that we do not attempt to exert any intellectual property control over the standards we develop. I'm not referring to royalty rights, but rather that anyone (public or corporate) is free to build on, modify or improve our standards without restriction, in a sense taking "equal participation" to a logical extreme. We reserve only naming rights, i.e. you may not call something "Ogg" unless it is correctly and fully interoperable with our Ogg standards.

Det offentlige har dermed mulighet til å påvirke standardiseringsarbeidet. Xiph-standarder er ennå ikke vanlige i offentlig forvaltning (hverken i Norge eller internasjonalt), og et norsk valg av slike standarder kan derfor ha en anerkjennende effekt.



Ved å velge royalty-frie standarder skjermer det offentlige seg også effektivt mot kommersielle vilkår ellers knyttet til proprietære og royalty-belagte standarder.

Ogg, Vorbis, Theora og FLAC er sjeldnere brukt enn mange tilsvarende MPEG-standarder. De har allikevel eksistert lenge, og er utbredt både i fri programvare, i mange lukkede applikasjoner og spill, og på enkelte større nettsteder, som for eksempel Wikipedia<sup>3</sup>. Det er derfor rimelig å anse standardene som modne. Adopsjon innen vanlig brukte mediespillere og redigeringsprogrammer er imidlertid noe begrenset, men kan vanligvis løses ved installasjon av plugins. Norske offentlige nettsider har lite innhold i Xiph-formater i dag, men potensialet for foroverkompatibilitet er stort.

I likhet med de royalty-belagte alternativene nevnt over, vil Xiph-standardene løse viktige offentlige publiseringsutfordringer, først og fremst overfor eksterne brukere, men også internt. Et resultat av de mindre formelle utviklings- og vedlikeholdsprosessene er at standardene ofte fremstår som mindre komplekse, og enklere å implementere. Video- og lyd kvaliteten ligger på den annen side noe tilbake for konkurrerende royalty-belagte og proprietære codec-er.

Royalty-frie standarder legger minimale begrensninger på offentlig sektor, og gjør det langt enklere å kombinere lukket og fri programvare. Akkurat som royalty-belagte standarder bidrar de til universell utforming, både i kraft av å være åpne. Det er også for eksempel mulig å se for seg større brukermedvirkning gjennom fri programvare-modeller. De arkitektoniske fordelene nevnt for royalty-belagte standarder nevnt over, gjelder også også (og i større grad) for royalty-frie alternativer.

En annen parallell til de royalty-belagte standardene er at flertallet av norske PC-er trolig ikke umiddelbart støtter avspilling av Xiph-innhold. Det er allikevel forholdsvis enkelt å ta standardene i bruk med minimale problemer, for eksempel ved hjelp av Java-applets<sup>4</sup>.

Det er også verdifullt å velge Ogg, Vorbis og Theora dersom det bidrar til utbredt støtte for standardene i nye nettleserversjoner. Video og lyd vil da kunne publiseres på web like enkelt som tekst og bilder.

---

<sup>3</sup>Commons:File types. Tilgjengelig på [http://commons.wikimedia.org/wiki/Commons:File\\_types](http://commons.wikimedia.org/wiki/Commons:File_types) (lest 14.9.08)

<sup>4</sup>Se f.eks. Cortado, <http://www.flumotion.net/cortado/>



## Kapittel 3

# Instilling

Dette kapitlet anbefaler standarder for grafikk, bilde, lyd og video, for publisering som del av offentlige nettsider. Standardene er valgt basert på de tidligere fasene i utredningsarbeidet, med mål om å finne alternativer som både oppfyller strenge krav til åpenhet, men som også er modne, av god kvalitet og tilgjengelige på tvers av vanlig brukte plattformer. De forskjellige standardenes åpenhet er oppsummert i tabell 3.1.

For områdene lyd og video anbefales royalty-frie standarder, som valgfritt kan suppleres med royalty-belagte standarder for økt kompatibilitet. For lyd anbefales også en tapsfri komprimeringsstandard.

### 3.1 Grafikk

Skalerbar vektorgrafikk anvendes bl.a. til enkle kart, diagrammer, grafer og skalerbare grafiske elementer som logoer og annen grafikk hvor presisjon og høy oppløsning er viktig uavhengig av elementets størrelse.

For publisering av skalerbar grafikk som del av offentlige nettsider (det vil si vist som en integrert del av siden) er SVG<sup>1</sup> obligatorisk standard.

- Av de vurderte standardene er SVG den eneste som gjør det mulig å publisere vektorgrafikk som del av nettsider, og som også er implementert i mer enn én nettleser (i motsetning til VML<sup>2</sup>).
- Standarden er anerkjent og vedlikeholdes av en ikke-kommersiell organisasjon (W3C/ISO), og er blitt utviklet gjennom en åpen, transparent og ikke-diskriminerende prosess.
- Standarddokumentene er gratis tilgjengelige, og kan videreformidles.
- SVG er ikke omfattet av patenter som forutsetter royalties.

<sup>1</sup>W3C. Scalable Vector Graphics (SVG) 1.1 Specification, 14.1.03. Tilgjengelig på <http://www.w3.org/TR/SVG/>

<sup>2</sup>Vector Markup Language, som bare er implementert i Internet Explorer

Standard	Komm. status	Uvikling	Publisert	Videreformidl.	Patenter/royalties
AAC	+	+	+	-	-
AIFF	-	-	+	+	+
ASF	-	-	+	-	-
AVI	-	-	+	+	+
EPS	-	-	+	-	+
FLAC	+	+	+	+	+
Flash Video <sup>a</sup>	-	-	-	-	-
FLV <sup>b</sup>	-	-	+	?	?
GIF	+	-	+	+	+
H.264	+	+	+	-	-
JFIF/JPEG	+	+	+	-	+
MP3	+	+	+	-	-
MP4	+	+	+	-	-
MPEG-1 <sup>c</sup>	+	+	+	-	+
MPEG-2	+	+	+	-	-
MPEG-2 PS	+	+	+	-	-
MPEG-2 TS	+	+	+	-	-
MPEG-4 Part 2	+	+	+	-	-
Ogg	+	+	+	+	+
PDF	+	+	+	-	+
PNG	+	+	+	+	+
QuickTime <sup>d</sup>	-	-	-	-	-
SVG	+	+	+	+	+
Theora	+	+	+	+	+
TIFF	-	-	+	+	+
Vorbis	+	+	+	+	+
WAVE	-	-	+	+	+
WMA <sup>e</sup>	-	-	-	-	-
WMV <sup>f</sup>	-	-	-	-	-

Tabell 3.1: Standarders åpenhet målt mot EUs definisjon av åpne standarder. "+" indikerer kriterier som oppfylles. "-" indikerer det motsatte.

<sup>a</sup>Omfatter flere codec-er, hvorav de fleste ikke er publisert

<sup>b</sup>Patent- og royaltystatus er ukjent, men påvirker ikke valg av standarder

<sup>c</sup>Omfatter både lyd, video og innkapsling

<sup>d</sup>Omfatter både lyd, video og innkapsling

<sup>e</sup>Omfatter flere codec-er, hvorav de fleste ikke er publisert

<sup>f</sup>Omfatter flere codec-er, hvorav de fleste ikke er publisert

Siden SVG ikke er forutsigbart støttet av alle vanlige nettlesere, bør SVG-filer publisert på nettsider suppleres av en punktgrafikkversjon, fortrinnsvis i PNG-format.

## 3.2 Bilde

Innholdet i et et bilde og måten det skal brukes på avgjør om det bør lagres tapsfritt eller tapsbasert. Typisk kan fotografier komprimeres med informasjonstap (for eksempel med JPEG) uten vesentlig kvalitetsreduksjon. Dersom bildet skal viderebehandles kan det allikevel være en fordel å lagre det tapsfritt (for eksempel med PNG). Bilder brukt som dekorative elementer på nettsider er ofte små, enkle og ømfintlige for informasjonstap, eller må vises med alfakanaler eller gjennomsiktige felter. I slike tilfeller vil formater som PNG og GIF egne seg best.

Anbefalingen skiller derfor mellom standarder for tapsbasert og tapsfri komprimering.

### 3.2.1 Tapsbasert komprimering

For publisering av bilder med tapsbasert komprimering på offentlige nettsider er JPEG<sup>3</sup> obligatorisk standard.

- JPEG er uten tvil den mest utbredte standarden for tapsbasert komprimering av bilder, og støttes av alle vanlige nettlesere.
- Standarden er anerkjent og vedlikeholdes av en ikke-kommersiell organisasjon (ISO), og utviklingsprosessen har vært åpen, transparent og ikke-diskriminerende.
- De offisielle standarddokumentene er tilgjengelige mot avgift, men kan ikke fritt videreformidles.
- Standarden er omfattet av patenter, men royalties kreves ikke.

### 3.2.2 Tapsfri komprimering

For publisering av bilder med tapsfri komprimering på offentlige nettsider anbefales PNG<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup>ISO. ISO/IEC 10918-1:1994 – Information technology – Digital compression and coding of continuous-tone still images: Requirements and guidelines. Tilgjengelig på [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=18902](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=18902)

<sup>4</sup>W3C. Portable Network Graphics (PNG) Specification (Second Edition) Information technology – Computer graphics and image processing – Portable Network Graphics (PNG): Functional specification. ISO/IEC 15948:2003 (E), 10.11.03. Tilgjengelig på <http://www.w3.org/TR/2003/REC-PNG-20031110/>

- PNG er (sammen med GIF) den mest utbredte standarden for tapsfri komprimering av bilder for bruk på nettsider.
- PNG støtter langt større fargedybder enn GIF, og kan inkludere en full alfa-kanal (for delvis gjennomsiktighet).
- Standarden er anerkjent og vedlikeholdes av en ikke-kommersiell organisasjon (W3C/ISO), og er blitt utviklet gjennom en åpen, transparent og ikke-diskriminerende prosess.
- Standarddokumentene er gratis tilgjengelige, og kan videreformidles.
- PNG er ikke omfattet av patenter.

For kompatibilitet med nettlesere med manglende eller begrenset PNG-støtte, kan GIF<sup>5</sup> brukes i stedet.

- GIF er meget utbredt standard for tapsfri komprimering av bilder, men har på grunn av sin alder tekniske begrensninger, for eksempel en meget begrenset fargepalett.
- I motsetning til PNG støttes GIF fullt ut av alle vanlige nettlesere.
- Standarden er utviklet gjennom lukkede prosesser, men er senere anerkjent av W3C.
- Standarddokumentene er gratis tilgjengelige, og kan trolig videreformidles.
- GIF er ikke lenger omfattet av patenter.

### 3.3 Lyd

De vanligste lyd-codec-ene komprimerer lyd tapsbasert, for bedre utnyttelse av båndbredde og lagringsplass. I tilfeller der optimal lyd kvalitet er viktig (f.eks. ved distribusjon av musikk) må lyden lagres uten informasjonstap.

Anbefalingen skiller derfor mellom standarder for tapsbasert og tapsfri komprimering.

#### 3.3.1 Tapsbasert komprimering

For tapsbasert publisering av lyd på offentlige er Vorbis<sup>6</sup> obligatorisk standard, kapslet inn i Ogg<sup>7</sup>.

---

<sup>5</sup>CompuServe Incorporated. Graphics Interchange Format Version 89a, 1990. Tilgjengelig på <http://www.w3.org/Graphics/GIF/spec-gif89a.txt>

<sup>6</sup>Xiph.org Foundation. Vorbis I specification, 20.7.04. Tilgjengelig på [http://xiph.org/vorbis/doc/Vorbis\\_I\\_spec.html](http://xiph.org/vorbis/doc/Vorbis_I_spec.html)

<sup>7</sup>Silvia Pfeiffer. RFC 3533: The Ogg Encapsulation Format Version 0, mai 2003. Tilgjengelig på <http://www.ietf.org/rfc/rfc3533.txt>

- Vorbis er den modneste og mest utbredte royalty-frie standarden for koding og dekodning lyd.
- Både Vorbis og Ogg er anerkjent og vedlikeholdes av en ikke-kommersiell organisasjon (Xiph.org Foundation). Utviklingsprosessen er åpen, transparent og ikke-diskriminerende.
- Standarddokumentene er tilgjengelige gratis, og kan fritt videreformidles.
- Det ser ut til at nettleserne Mozilla/Firefox og Opera innen kort tid vil få innebygd støtte for avspilling av Ogg, Theora og Vorbis.

I unntakstilfeller<sup>8</sup> kan innholdet *suppleres* (men ikke erstattes) med en versjon kodet i MP3<sup>9</sup> uten ytterligere innkapsling (elementærstrøm).

- MP3 er anerkjent og vedlikeholdes av en ikke-kommersiell organisasjon (ISO). Utviklingsprosessen har vært åpen, transparent og ikke-diskriminerende.
- MP3 er meget utbredt, og egner seg derfor bedre enn AAC som alternativ til Vorbis
- Standarddokumentene er tilgjengelige (mot avgift), men kan ikke videreformidles. Det er knyttet patenter med royalty-krav til standarden.

**Så langt det er mulig bør adressen direkte til lydfiler og -strømmer gjøres enkelt synlig i nettleseren, slik at brukere selv kan velge alternative avspillere.**

### 3.3.2 Tapsfri komprimering

For tapsfri publisering av lyd på offentlige nettsider er FLAC<sup>10</sup> obligatorisk standard. Den kodede lyden skal kapsles inn i FLACs eget innkapslingsformat eller Ogg (se over).

- Både FLAC og Ogg er anerkjent og vedlikeholdes av en ikke-kommersiell organisasjon (Xiph.org Foundation). Utviklingsprosessen er åpen, transparent og ikke-diskriminerende.
- Standarddokumentene er tilgjengelige gratis, og kan fritt videreformidles.
- FLAC er forholdsvis utbredt for tapsfri koding av lyd

---

<sup>8</sup>For eksempel ved publisering av materiale som *også* skal kunne lyttes til på enheter der Theora/Ogg/Vorbis-støtte ikke kan implementeres, slik som mobiltelefoner, bærbare mediespillere etc.

<sup>9</sup>ISO. ISO/IEC 11172-3:1993 – Information technology – Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s – Part 3: Audio. Tilgjengelig på [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=22412](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=22412)

<sup>10</sup>Josh Coalson. FLAC – format. Tilgjengelig på <http://flac.sourceforge.net/format.html>

### 3.4 Video

For publisering av video på offentlige nettsider er Theora<sup>11</sup> obligatorisk standard for koding av videospor. Lydspor skal kodes med Vorbis<sup>12</sup>. Innholdet skal kapsles inn i formatet Ogg<sup>13</sup>.

- Av de vurderte standardene for koding og dekodning av video er Theora den eneste som både er fullstendig åpen og royalty-fri, og moden nok for allmenn bruk.
- Standardene er anerkjent og vedlikeholdes av en ikke-kommersiell organisasjon (Xiph.org Foundation). Utviklingsprosessen er åpen, transparent og ikke-diskriminerende.
- Standarddokumentene er tilgjengelige gratis, og kan fritt viderefremidles.
- Det ser ut til at nettleserne Mozilla/Firefox og Opera innen kort tid vil få innebygd støtte for avspilling av Ogg, Theora og Vorbis.

I unntakstilfeller<sup>14</sup> kan innholdet *suppleres* (men ikke erstattes) med en versjon der videosporet er kodet med H.264<sup>15</sup>, lydsporet med AAC<sup>16</sup>, kapslet inn i MP4<sup>17</sup>.

- Standardene er anerkjent og vedlikeholdes av en ikke-kommersiell organisasjon (ISO). Utviklingsprosessen er åpen, transparent og ikke-diskriminerende.
- H.264 og AAC er i stand til å komprimere video og lyd meget effektivt og i høy kvalitet. Begge er modne og utbredte.
- Standarddokumentene er tilgjengelige (mot avgift), men kan ikke viderefremidles. Det er knyttet patenter med royalty-krav til standarden.

<sup>11</sup>Xiph.org Foundation. Theora Specification, 16.4.08. Tilgjengelig på <http://www.theora.org/doc/Theora.pdf>

<sup>12</sup>Xiph.org Foundation. Vorbis I specification, 20.7.04. Tilgjengelig på [http://xiph.org/vorbis/doc/Vorbis\\_I\\_spec.html](http://xiph.org/vorbis/doc/Vorbis_I_spec.html)

<sup>13</sup>Silvia Pfeiffer. RFC 3533: The Ogg Encapsulation Format Version 0, mai 2003. Tilgjengelig på <http://www.ietf.org/rfc/rfc3533.txt>

<sup>14</sup>For eksempel ved publisering av materiale som *også* skal kunne sees på enheter der Theora/Ogg/Vorbis-støtte ikke kan legges til, slik som mobiltelefoner, bærbare mediespillere etc.

<sup>15</sup>ISO. ISO/IEC 14496-10:2005 – Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 10: Advanced Video Coding. Tilgjengelig på [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=43058](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=43058)

<sup>16</sup>ISO. ISO/IEC 13818-7:2006 – Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 7: Advanced Audio Coding (AAC). Tilgjengelig på [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=43345](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=43345)

<sup>17</sup>ISO. ISO/IEC 14496-14:2003 – Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 14: MP4 file format. Tilgjengelig på [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=38538](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=38538)



**Så langt det er mulig bør adressen direkte til videofiler og -strømmer gjøres enkelt synlig i nettleseren, slik at brukere selv kan velge alternative avspillere.**



## Kapittel 4

# Videre arbeid

### 4.1 Fremdrift

Arbeidet er gjennomført i henhold til FADs tilbudsdokument, med følgende milepæler.

Fase	Levering	Innhold
1	20080630	<b>Kartlegging og avgrensning av aktuelle standarder</b> Fase 1 levert 30. juni som <i>Rapport 1: Åpne standarder for grafikk, bilde, lyd og video på offentlige nettsider: Kartlegging og avgrensning.</i>
2	20080901	<b>Dokumentering og evaluering</b> Fase 2 levert 2. september som <i>Rapport 2: Åpne standarder for grafikk, bilde, lyd og video på offentlige nettsider: Dokumentering og evaluering.</i>
3	20080915	<b>Vurdering av alternative anbefalinger</b> Fase 3 levert 15. september som <i>Rapport 3: Åpne standarder for grafikk, bilde, lyd og video på offentlige nettsider: Alternative anbefalinger.</i>
4	20080922	<b>Presentasjon og justering av anbefalingen</b> Utkast til endelig rapport  Rapport 3 levert 15. september som utkast til endelig rapport.
	2008101	Presentasjon av utredning og anbefalinger: Rapport 3 presentert i arbeidsgruppen for multimedia 18. september.

	20081025	Presentasjon av utredning og anbefalinger for Standardiseringsrådet senest 20081025 Rapport 3 presentert for Standardiseringsrådet 23. september.
	20081001	<b>Endelig rapport</b>  Endelig rapport levert 1. oktober.
5	20081101	<b>Ytterligere behov</b> Skriftlig fremstilling om ytterligere behov for arbeid på området eller tilstøtende områder som er identifisert i prosjektperioden. (Se avdeling 4.2 side 24)

## 4.2 Videre arbeid

Det egentlige utredningsarbeidet er nå over. Imidlertid åpner punkt 4.5 i tilbudsdokumentet for å beskrive ytterligere behov for standardisering i utredning. Vi har i løpet av arbeidet vårt kommet over flere slike områder, som vi ønsker kort å beskrive i en rapport levert innen 1. november.

Rapporten vil omfatte følgende punkter:

- En oversikt over hensiktsmessig programvare (nettlelere, mediespillere, plugins o.l.) for visning og avspilling av de anbefalte standardene på vanlige plattformer.
- Betragtninger om praktiske løsninger for å integrere slik programvare på nettsider for best mulig brukervennlighet og gjennomsiktighet.
- En oversikt over utvikling av felles programpakker og tjenester for åpen publisering av video og lyd i det offentlige.
- En oversikt over standarder (spesielt protokoller), plattformer (f.eks. mobiltelefoner og håndholdte maskiner) og andre områder som i denne omgang ble vurdert å falle utenom utredningen.

## Kapittel 5

### English summary

This document is the final part of a series of reports comprising a survey and recommendations of open standards for multimedia content on public websites. The survey has been performed by the Multimedia Streaming Group at Østfold University College at the invitation of the Department of Government Administration and Reform (FAD<sup>1</sup>).

The background for the open standards initiative from FAD is described in the public bidding invitation for the survey thusly:

The Government wants greater use of open standards in ICT by public institutions. Government policy in these areas is described in FAD's report to Parliament (the *Storting*) Nr. 17 (2006-2007) *An Information Society for All*.<sup>2</sup> The Department has therefore established the Standardisation Council as an advisory committee. Based on the recommendations of the Council a *Reference Catalogue of Administration Standards* will be prepared. The Catalogue is available at [regjeringen.no](http://regjeringen.no)<sup>3</sup> and provides an overview of recommended and mandatory administration ICT standards (primarily open standards) to be used by the public sector. The first version of the Catalogue was published December 20, 2007, and the Standardisation Council is now working on the second version.

The first version of the Catalogue, containing standards for publishing documents on public websites, has been enacted by the Government. Thus, HTML is the primary format for publishing information on the World Wide Web, while ODF (Open Document Format) and PDF (Portable Document Format) are mandatory formats where HTML is insufficient. These formats are to be used for all new documents published after January 1, 2009 and for all *previously* published documents by January 1, 2014. Open standards for images, graphics, audio and video in public websites will be part of the second version of the catalogue.

---

<sup>1</sup>Fornyings- og administrasjonsdepartementet

<sup>2</sup>St.meld. nr. 17 (2006-2007) *Eit informasjonssamfunn for alle*. English translation available at: <http://tinyurl.com/5ly7zd>

<sup>3</sup><http://tinyurl.com/3tra6e>

In the context of this summary it is also important to note that the Report 2 of the survey clarified the definitions of both “public” and “websites”. Both terms were discussed in a meeting with the ministry after submission of Report 1 which was a general mapping of relevant standards.

“Public” was narrowed down to include *public institutions* subject to the law of public administration (Forvaltningsloven) which includes central and local government and their agencies. This would also include health and educational institutions, public museums and the national library.

As the concept “on websites” could be interpreted quite widely, it was decided to limit the definition to that information which appears embedded in web pages for the *presentation* of information rather than information *transaction* over the World Wide Web.

Chapter 1, *Introduction*, contains a summary, a section on accessibility and a discussion of sustainability of public information.

In the section on *accessibility*, the EU’s interoperability framework’s definitions were used to describe non-discriminatory and equal opportunity access to public information and services. Our interpretation was:

In practice this means that information published on public sector websites shall be available without practical restrictions on generally available computer platforms in sale on the Norwegian market.

In clarification “generally available computer platforms” are described “for the purposes of this survey, operating systems for personal computers and workstations in use today from *Microsoft Corporation* (Microsoft Windows), *Apple Inc.* (OS X 10.4), and *Linux* (Debian GNU, Ubuntu, and the like).”

The report’s section on *sustainability* discusses the failures of many of the commonly used from the early 1980’s, when computers became available to the general public, in providing easily retrievable digital data. While the EU’s definition of open standards<sup>4</sup> is a commendable description of the criteria of an open standard, those criteria must also fulfill a certain level of sustainability which we specified as a simplified definition of an open standard:

A formal description of the form of a bitstream where the contents can be archived indefinitely and read on that which today is understood to be a “personal computer” without practical or legal restrictions.

Our primary aim in using the sustainability definition in addition to the EU definition is the practical consequences of the Norwegian law of obligatory deposits<sup>5</sup> which obliges all who publish documents irrespective of media which are “made for distribution beyond the private sphere” to deposit copies with the national library. On the basis of that law the National Library harvests Norwegian websites twice per year. Both the National Library (in 2005) and

---

<sup>4</sup>See chapter 2, page 9

<sup>5</sup><http://tinyurl.com/2zj7h4>

the Ministry of Education and Research (in 1999) have enacted technical rules and regulations for handling digital information to be deposited in public archives. Each of these specify a set of standards for multimedia files. In addition the website of the Library of Congress on *Sustainability of Digital Formats* for the National Digital Information Infrastructure and Preservation Program is used for reference.

Chapter 2 *Alternatives and Hypotheses*, discusses three alternative bases for recommendation of open standards based on the EU's definition of open standards as laid out in *The European Interoperability Framework for pan-European eGovernment Services*<sup>6</sup> and the Standardisation Council's evaluation methods which were used in Report 2 for evaluation of relevant standards. The chapter attempts to answer questions on what demands hypothetical alternative standards would place on making public websites.

The three alternatives presented discuss the implications of three degrees of openness:

- **Laissez-faire**  
Proprietary standards do not contribute to accessibility, interoperability and the various other demands needed for non-discriminatory distribution of information to the public.
- **Standards requiring royalty payment**  
Standards requiring royalty payment, but otherwise defined as open are widely used and accepted. They also solve many of the problems associated with proprietary standards. However, patents and legal impediments to distribution of free software are serious limitations, especially where end-user royalty payment is required.
- **Royalty-free standards**  
Royalty-free standards are the only standards that completely satisfy the EU definition of open standards. By choosing completely open standards the public institutions not only fulfill the requirement of non-discriminatory access to information, but also protect themselves from the commercial constraints of proprietary and royalty covered standards.

Chapter 3, *Recommendations*, lists the relevant standards surveyed for images, sound and video and describes the basis for our recommendations in each category.

The following standards are recommended for use on public web sites:

- **Graphics: SVG**  
This category covers scalable vector graphics. SVG is the only standard that provides embedded vector graphics in more than one web-browser at present.

---

<sup>6</sup>Office for Official Publications of the European Communities. European Interoperability Framework for pan-European eGovernment Services, 2004. Tilgjengelig på <http://europa.eu.int/idabc/en/document/3761>

- Pictures

To differentiate from scalable vector graphics, raster images are termed “pictures” in this report.

- For lossy compression: **JPEG**
- For non-lossy compression: **PNG**  
For compatibility with web-browsers that do not support PNG, **GIF** can be used instead.

- Sound

Where possible, the URI of sound files should be made visible on the web page so that the user can choose alternative media players.

- For lossy compression: **Vorbis** wrapped in **Ogg**.  
In exceptional cases **MP3** may be used as a *supplementary* standard but not as a replacement for Vorbis.
- For non-lossy compression: **FLAC**

- Video

Video published on public websites shall be encoded with **Theora**, sound tracks with **Theora**, all wrapped in the **Ogg** format.

In exceptional cases *supplementary* (but not replacement) versions of content may be encoded in **H.264** video, sound tracks with **AAC**, all wrapped in **MP4**.

As for sound, the URI of video files should be made visible on the web page so that the user can choose alternative media players.

Chapter 4, *Further work*, maps the progress of the survey and describes other areas that might be addressed on the basis of experience gained from the survey.

A supplementary report will be submitted by November 1 to cover the following items:

- An overview of software (web browsers, mediaplayers, plugins, etc.) relevant to the recommended standards.
- A discussion of practical solutions for integrating software into web pages for user friendliness and transparency.
- An overview of ongoing development of software packages and services for open publishing of images, video and sound for public websites.
- An overview of standards (especially protocols), platforms (for example mobile phones and handheld devices) and other areas that were considered beyond the scope of this survey.



[\*]