



STATENS
SERUM
INSTITUT



NATIONAL
SUNDHEDS-IT

REFERENCERKITEKTUR FOR DELING AF DOKUMENTER OG BILLEDER

Version 1.0

National sundheds-it

Juni 2012

Indhold

1	Introduktion.....	5
2	Resumé	5
3	Indledning	6
3.1	Hvad er en referencearkitektur?.....	6
3.2	Referencearkitekturens centrale begreber.....	7
3.3	Formålet med en referencearkitektur for deling af dokumenter og billeder	9
3.3.1	Afgrænsninger.....	9
3.4	Deling af dokumenter og billeder (referencearkitekturens centrale indhold) ...	10
3.5	Anvendelse.....	11
3.6	Målgruppe	11
3.7	Læsevejledning	11
3.8	Tilblivelsesproces	11
4	Vision og målbillede	13
4.1	Vision.....	13
4.2	Målbillede	15
4.3	Referencearkitekturens værdiskabelse.....	16
5	Principper.....	17
5.1	Forretningsmæssige principper.....	18
5.2	Informationsprincipper	21
5.3	Tekniske principper	23
6	Begrebsmodel.....	25
6.1	Overblik	25
6.2	Begrebsmodellen.....	27
6.3	Dokumentbegreber.....	28
6.4	Relationer	32

6.5	Livscyklus for dokumenter og metadata.....	33
7	Processer.....	34
7.1	Eksempler på arbejdsgange (anvendelse)	35
7.1.1	Dokumentanvender søger efter dokumenter om patient.....	35
7.1.2	Dokumentanvender søger efter dynamiske dokumenter om patient.....	36
7.2	Eksempler på arbejdsgange (oprettelse af dokumenter)	37
7.2.1	Dokumentkilde registrerer dokument og metadata hos indeks/registry og repository	37
7.2.2	Dokumentkilde registrerer dynamisk on-demand dokument i indeks/registry	38
7.2.3	Sletning af dokumenter og dokumentinformation (metadata).....	39
8	Tjenester / forretningsservices	39
9	Systemteknisk målbillede.....	41
9.1	Teknologiske trends	41
9.2	AS-IS IT-arkitektur	48
9.3	International systemkontekst og erfaringer.....	49
9.3.1	epSOS	50
9.3.2	Østrig - ELGA.....	50
9.3.3	Schweiz	51
9.3.4	Opsamling på internationale erfaringer	52
9.4	Systembillede To-Be arkitektur	53
9.4.1	Det internationale perspektiv	53
9.4.2	Det nationale perspektiv	53
9.4.3	Det lokale perspektiv	55
9.4.4	Opkobling gennem det interregionale billedindeks	55
9.4.5	Eksempler på andre opkoblingsformer	56
9.5	Patient identifikation.....	56
9.6	Sikkerhed	57

9.6.1	Eksisterende sikkerhedsmodel	57
9.6.2	Fremtidige sikkerhedsmodeller.....	58
10	Teknisk implementering	58
10.1	Definerede landsdækkende repositories	58
10.2	Patient identifikation og identifier-feed	59
10.3	IHE profiler og standarder	61
10.4	Øvrige standarder og profiler.....	65
10.5	Services og servicekontrakter	67
10.6	Dokumentformater	67
10.7	Dokumenttyper	67
10.8	Metadata.....	67
10.9	Viewer.....	68
	Litteraturliste	70
	Appendiks A Metadata.....	74
	Appendiks B – Internationale erfaringer	78
	Østrig 78	
	Baggrund.....	78
	It-arkitektur i Østrig	79
	Strukturerede dokumenter.....	79
	Schweiz 80	
	Baggrund.....	81
	It-arkitektur i Schweiz.....	82
	Primære standarder anvendt i Østrig og Schweiz	82
	Resten af verden.....	84

1 Introduktion

Kvaliteten og effekten af patientbehandlingen i sundhedsvæsenet er afhængig af, at lægerne og andre sundhedsprofessionelle har adgang til aktuelle og relevante informationer om patienten til brug for diagnosticering, behandling, pleje, genoptræning m.v.

National Sundheds-it (NSI) har i efteråret 2011 udgivet en rapport¹, der lægger rammen for arbejdet med fastlæggelse af referencearkitektur og standarder for sundhedsvæsenet. Heri er der prioriteret en række indsatsområder, hvor der er behov for at få beskrevet generelle referencearkitekturer og udpeget standarder, der kan understøtte informationsudvekslingen.

Et af de højest prioriterede områder er udarbejdelse af en referencearkitektur for deling af dokumenter og billeder. Dette valg er truffet, fordi det støtter op om udviklingen af en række aktuelle projekter, bl.a. deling af data for kroniske patienter, det nationale patientindeks og det interregionale billedindeks. Ligeledes vil referencearkitekturen kunne understøtte videreudvikling af eksisterende løsninger, f.eks. henvisnings- og recepthotel.

2 Resumé

Denne referencearkitektur skal fungere som det fælles pejlemærke for de forretningsområder og it-løsninger, der vedrører deling af dokumenter og billeder.

Formålet med referencearkitekturen er at danne rammen for fastlæggelse af standarder for deling af billeder og dokument på tværs af organisatoriske skel og it-systemer.

Referencearkitekturen skal understøtte digitaliseringsstrategien for sundhedsvæsenet, som udpeger adgang til relevant information som et væsentligt mål.

Fokus ligger på deling af data, hvor indholdet ikke nødvendigvis er fuldt struktureret og standardiseret. I dokumenter vil man kunne fremvise alle former for dataindhold: tekst, billeder, tegninger, grafer o.l., som giver klinisk mening for brugerne. Anvendelsen af dokumenter betyder, at det it-system, der anvendes, ikke behøver at forstå struktur eller indhold i dokumentet, men kun skal vide, hvordan de forskellige dokumenttyper vises. Det er brugeren, som sætter den kliniske information ind i den sundhedsfaglige kontekst. Det betyder også, at deling af dokumenter og billeder vil kunne understøtte både det generelle patientforløb på tværs af organisationer og sektorer og mere specialiseret samarbejde om den enkelte patient.

Målet er, at man ved at standardisere den måde, dokumenter formidles på mellem fagsystemer, gør det muligt at fremskynde digitaliseringen i sundhedsvæsenet og reducere udgifterne til udvikling/videreudvikling af fagsystemer. Deling af dokumenter og billeder vil på den måde stå som et supplement til traditionelt webservicebaseret integration.

¹ National Sundheds-IT; Standarder og referencearkitekturer vedr. sundheds-it området
http://nsi.dk/Aktuelt/Nyheder/~media/standardisering/Rapport_standarder_og%20referencearkitekturer.aspx

Referencearkitekturens **hovedanbefaling** er, at man arkitekturmæssigt baserer sig på IHE standarder og profiler, som sikrer, at referencearkitekturen også kan indgå i en international sammenhæng. På det nationale plan indebærer det, at der på nationalt plan etableres to domæner: et statsligt og et fælles regionalt, som på sigt kan suppleres med et fælles kommunalt. På det internationale plan etableres der et nationalt kontaktpunkt, som på en veldefineret og standardiseret måde sikrer kommunikation mellem de nationale domæner og domæner i andre lande. I det lokale perspektiv skal det være muligt at opbygge sine egne domæner, f.eks. inden for en region, men såfremt man ønsker at kunne udstille dokumenter og billeder herfra, skal man kobles op på et af de nationale domæner og leve op til de nationale standarder, der er fastlagt for disse.

Den vigtigste **konsekvens** er samlet set, at der kan etableres dokumentlagre på tværs af sundhedsvæsenet, hvor det med anvendelse af fælles standardiserede metadata bliver muligt at fremsøge dokumenter på tværs af systemer og organisationer, uden at der skal være en tæt kobling (integration) mellem de it-løsninger, der anvendes af brugerne.

Referencearkitekturen definerer en række forretningstjenester og modsvarende tekniske services, som kan understøtte implementering på forskellige måder.

Referencearkitekturen gør det muligt løbende at gøre data fra eksisterende systemer tilgængelige som dokumenter med tilhørende metadata. Et eksisterende system kan således bringes i overensstemmelse med referencearkitekturen uden en grundlæggende ændring af selve systemet.

Referencearkitekturen gør det muligt på en forholdsvis enkel og billig måde at stille informationer til rådighed, hvorved digitaliseringshastigheden inden for sundhedsvæsenet kan øges betragteligt.

3 Indledning

3.1 Hvad er en referencearkitektur?

I rapporten ”Standarder og referencearkitekturer vedr. sundheds-it området” tages der udgangspunkt i IT- og Telestyrelsens definition:

- *”En referencearkitektur er en velovervejede måde at bygge it-løsninger inden for et specifikt område.*
- *Referencearkitekturen beskriver de overordnede logiske strukturer og begrebsapparatet for det specifikke område, således at der er et godt grundlag at arbejde ud fra, når der skal skabes sammenhængende it-løsninger.*
- *En referencearkitektur beskriver, udover de logiske strukturer og begrebsapparatet, også de grundlæggende logiske forretningstjenester og -begreber inden for referencearkitekturens fokus.*
- *Ofte beskrives på logisk plan også de generiske forretningstjenester og -begreber, som benyttes i grænsefladen omkring referencearkitekturen.*

- *Referencearkitekturer kan beskrives på flere abstraktionsniveauer. På et meget højt abstraktionsniveau vises alene de grundlæggende strukturer og den tilgrænsende omverden. I mere detaljerede niveauer ser man ofte beskrevet logiske tjenester, kernebegreber og interaktion mellem disse.*
- *En referencearkitektur opstiller fælles pejlemærker og principper for udviklingen af området. Referencearkitekturen giver både myndigheder (bestillere) og leverandører (udbydere) fælles sigt punkter for udviklingen af området.”²*

En referencearkitektur dækker således et afgrænset område, hvor man på det øverste niveau fastlægger forretningsmæssige mål på området og beskriver ønskede egenskaber for løsninger på området. Derefter fastlægges de overordnede principper for løsninger, løsningselementer og processer beskrives, og på baggrund af dette identificeres de områder, der kan blive til genstand for standardisering³. En referencearkitektur kan beskrives mere eller mindre i dybden alt efter behov.

3.2 Referencearkitekturs centrale begreber

Referencearkitekturen for deling af dokumenter og billeder anvender en række begreber og termer, som er centrale for at skabe klarhed og forståelse. Referencearkitekturen har ikke til formål at udgøre en bred begrebs- eller terminologistandardisering. De anvendte definitioner og ordforklaringer gælder derfor alene for anvendelsen i denne referencearkitektur.

Centrale begreber i referencearkitekturen, der er vigtige for forståelsen af referencearkitekturs kerne:

- **Dokument** er et objekt, der indeholder sundhedsfaglig information om en given patient, og som håndteres som en samlet enhed. Formatet af dokumenter kan være ustruktureret eller struktureret
- **On demand dokumenter** er dynamisk genererede dokumenter, der kan vise et her og nu billede af data i en given kilde
- **Datakilde** er kilden for det sundhedsfaglige indhold i dokumenter eller billeder
- **Dokumenttype** angiver, hvilken sundhedsfaglig information et dokument indeholder. Dokumenttypen beskriver alene indholdet
- **Dokumentformat** beskriver dokumentets struktur, opbygning og hvilket format indholdet er lagret i. Format er uafhængigt af det sundhedsfaglige indhold
- **Dokumentproducent** er producenten af dokumentet eller billedet, hvor indholdet kommer fra en datakilde

² Referencearkitektur - best practice anbefalinger

³ Uddybende forklaring kan findes på: <http://ea.oio.dk/referencearkitektur>

- **Dokumentkilde** er den aktør (det system), der registrerer dokumenter og billeder med tilhørende metadata og evt. udstiller dem via et dokument repository. Dokumentkilden kan også være en leverandør af on-demand (dynamiske) dokumenter. Dokumentkilde kan også samtidig være datakilde og dokumentproducent
- **Dokumentanvender** er den aktør, der skaber adgang til billeder og dokumenter i forretningsmæssig kontekst
- **Billede** er et objekt, der består af et sundhedsfagligt billede eller grafik i digitalt format, f.eks. et røntgenbillede. Dataindholdet for et billede er struktureret efter forskellige standarder
- **Manifest** er et specielt dokument i XDS regi, der i stedet for at indeholde sundhedsfaglig information, indeholder referencer til billeder og tilhørende dokumenter. Benyttes kun ved billeder
- **Patient** er en person, der gennemløber et behandlingsforløb og er det objekt, som både dokumenter og billeder refererer til
- **Patient-ID** en entydig identifikation af en patient, der er nationalt defineret
- **Deling** betyder, at man deler det samme dokument og dermed arbejder på det samme grundlag. Hvis man etablerer kopiregistre, skal der være enighed om, hvilket repository, der er det autoritative
- **Indeks** fortæller, hvilke dokumenter og billeder, der findes og har bl.a. en reference til, hvor de fysisk er lagret (repository)
- **Dokument repository** er det fysiske sted, hvor dokumenter og billeder lagres efter oprettelse, og hvorfra de hentes ved efterfølgende anvendelse. Et repository har en standardiseret grænseflade, hvor igennem man tilgår de lagrede dokumenter. Et repository kan også via et specielt dokument indeholde en henvisning til det egentlige dokument eller billede
- **Metadata** er beskrivende data om et objekt, f.eks. et dokument. Metadata indgår ikke som en del af det faglige indhold, men benyttes alene til søge- og indekseringsformål

Referencearkitekturen arbejder med følgende centrale aktører:

- **Dokumentkilde**
- **Dokumentanvender**
- **Indeks**
- **Dokument repository**

Kapitel 4 Begrebsmodel indeholder detaljerede beskrivelser af begreberne og relationer mellem referencearkitekturens centrale begreber.

3.3 Formålet med en referencearkitektur for deling af dokumenter og billeder

Formålet med referencearkitekturen er at **danne rammen for fastlæggelse af standarder for deling af billeder og dokument på tværs af organisatoriske skel og it-systemer.**

Det er målet, at referencearkitekturen skal fungere som det fælles pejlemærke for deling af billeder og dokumenter. Der kan blive behov opdatere, udvide eller ændre referencearkitekturen, f.eks. hvis der ændres på de principper, der ligger til grund for arkitekturen.

Referencearkitekturen for deling af dokumenter og billeder skal kunne genbruges på flere forretningsområder med samme type opgaver. Derved tilstræbes det, at sundhedsvæsenet løser samme type af opgaver på en ensartet måde, på tværs af it systemer og organisatoriske skel.

Referencearkitekturen skal bidrage til forståelsen af **arbejdsdelingen mellem fagsystemerne, der anvendes til at planlægge og dokumentere patientbehandlingen, og de løsninger, der muliggør adgang til eksisterende patientoplysninger gennem deling af dokumenter og billeder.**

Endelig skal referencearkitekturen bruges til at **definere de overordnede roller og ansvar i forbindelse med deling af dokumenter og billeder**, herunder beskrive, hvordan man håndterer snitflader til omverdenen (eksempelvis hvordan man sikrer, at dokumenter og billeder, der udstilles, er i overensstemmelse med de oplysninger, der forefindes i de enkelte fagsystemer).

Forretningsbehovet for en referencearkitektur for deling af dokumenter og billeder stammer fra:

- Økonomiaftalen 2011, hvor NSI pålægges at etablere et Nationalt Patientindeks inden udgangen af 2011⁴
- Regionernes pejlemærker, hvor det bl.a. er aftalt, at regionerne skal kunne udveksle billeder mellem samtlige sygehuse i Danmark inden udgangen af 2012⁵.

3.3.1 Afgrænsninger

Referencearkitekturen for deling af dokumenter og billeder omhandler adgang til eksisterende patientoplysninger. Arkitekturen vedrører kun administrative processer direkte knyttet til patientbehandlingen - ikke en generel administrativ håndtering af dokumenter i elektroniske sags- og dokumentstyringssystemer (ESDH).

⁴<http://www.fm.dk/Publikationer/2010/~//media/Publikationer/Imported/2010/Kommuneaftaler%202011/978-87-7856-954-7.ashx>

⁵ <http://www.regioner.dk/Sundhed/Sundheds-IT/RSI/Pejlem%C3%A6rker.aspx>

Referencearkitekturen fastlægger ikke en struktur for *indholdet* af dokumenter, men opfatter dokumenter som en helhed. Arkitekturen giver således ingen anvisninger i forhold til fremsøgning af konkret indhold i dokumenter, til at kombinere dataindhold fra forskellige dokumenter eller til at automatisere funktioner på baggrund af specifikt indhold/ data i et dokument (f.eks. alarmer, hvis foreslået medicinering er i modstrid med patientens laboratorieværdier). Referencearkitekturen beskriver et niveau hvor et komplet dokument eller billeder som helhed indgår i workflows, hvor de vurderes af sundhedsfagligt personale.

Referencearkitekturen omhandler p.t. ikke mulighed for at abonnere på hændelser som eksempelvis ændring i bagvedliggende registre. Emnet er relevant, men ikke specifikt for deling af dokumenter og billeder. I forbindelse med beskrivelse af referencearkitektur for nationale tjenester (planlagt 2012) vil emnet blive drøftet mere generelt. Fastlægges her en model for abonnementer, kan dette give anledning til at referencearkitekturen for deling af dokumenter og billeder revideres.

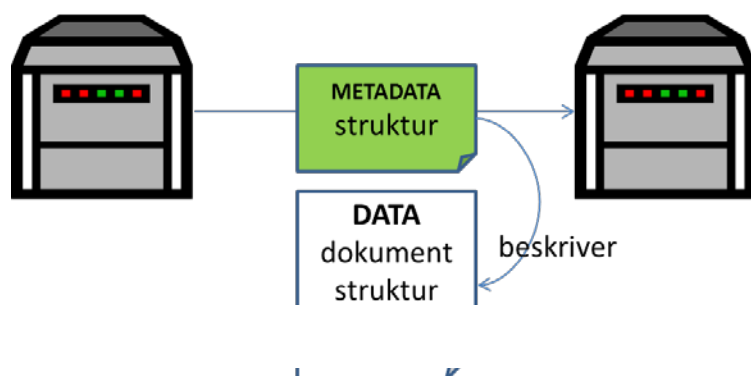
3.4 Deling af dokumenter og billeder (referencearkitekturens centrale indhold)

Informationsudveksling i sundhedsvæsenet foregår på mange forskellige måder. Der kan være tale om direkte udveksling eller overførsel af strukturerede data mellem to it-systemer, strukturerede beskeder eller at informationen deles mellem flere parter i form af mere eller mindre strukturerede dokumenter. Ligeledes er der etableret fælles registre, hvor man indberetter og henter data, som det f.eks. er tilfældet med det fælles medicinkort (FMK).

Referencearkitekturen skal udstikke retningslinjer for, hvordan man får etableret en standardiseret måde at gøre forskellige typer af information, det være sig tekst, billeder, grafer, ultralyd m.m., tilgængelige for flere parter, uden at man er afhængig af den interne struktur i de systemer, der kommunikerer med hinanden.

Med deling af dokumenter og billeder bliver det muligt at foretage en afkobling, så afsender og modtager ikke behøver at kende til hinandens eksistens for at kunne udveksle oplysninger.

Til fremsøgning og behandling af dokumenter etableres der et sæt af strukturerede metadata, der beskriver dokumentet, jf. figuren nedenfor.



Figur 3-1 Deling af dokumenter og billeder

3.5 Anvendelse

Referencearkitekturen kan anvendes i forbindelse med kravspecificering af løsninger. Referencearkitekturen kan ligeledes anvendes i forbindelse med standardisering af snitflader mellem systemer, der skal håndtere dokumenter og billeder.

Referencearkitekturen kan anvendes i sammenhæng med andre referencearkitekturer, f.eks. referencearkitektur for indberetning til nationale registre.

Referencearkitekturen udgør den generelle ramme for løsninger, der baserer sig på deling af dokumenter og billeder. I forhold til den konkrete anvendelse skal der ske en national profilering af de valgte standarder.

Såfremt referencearkitekturen ikke er konsistent i forhold til andre referencearkitekturer, standarder eller et projekts behov, vil NSI gå i dialog med parterne, så der i samarbejde kan foretages de vurderinger og valg, der er nødvendige for at skabe konsistens.

Med henblik på at videreudvikle og forbedre arbejdet med referencearkitekturer vil vi meget gerne have tilbagemeldinger på, hvordan referencearkitekturen bliver brugt og evt. problemstillinger, der rejser sig i forhold til den. Kommentarer til referencearkitekturen kan sendes til nsi@nsi.dk.

3.6 Målgruppe

Denne referencearkitektur skal anvendes ved kravspecificering af it-løsninger i det danske sundhedsvæsen og er derfor primært rettet mod it-beslutningstagere hos Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse med tilknyttede styrelser, regioner og kommuner, Danske Regioner med RSI, KL og Kombit, Sundhed.dk og MedCom.

Herudover er referencearkitekturen relevant for projektledere, arkitekter og udviklere hos myndigheder og leverandører, der har til opgave at kravspecifisere og designe løsninger, der baserer sig på deling af dokumenter og billeder.

3.7 Læsevejledning

De tre indledende kapitler (Indledning, vision og mål samt principper) udgør den strategiske ramme for referencearkitekturen og er relevant for begge ovennævnte målgrupper.

De følgende kapitler går i dybden med henholdsvis forretningsarkitektur og teknisk arkitektur og henvender sig primært til projektledere, arkitekter og udviklere.

Den forretningsorienterede del af forretningsarkitekturen er beskrevet i kapitlerne 4-6, mens den tekniske del af referencearkitekturen er beskrevet i kapitel 7-8.

3.8 Tilblivelsesproces

Denne rapport er udarbejdet af NSI i samarbejde med en række repræsentanter for parterne på sundhedsområdet og leverandører af it-løsninger til sundhedsområdet.

Der har i forbindelse med arbejdsgruppen været afholdt 5 workshops i perioden 26. august - til 13. januar 2012. Arbejdsgruppen har haft deltagelse af:

Jan Thomsen, Region Hovedstaden (1. møde)

Søren Zachariassen, Region Hovedstaden (2.-4. møde)

Birgitte Seierøe Pedersen, Region Hovedstaden (2.-4. møde)

Frederik Endsleff, Region Hovedstaden (5. møde)

Jonas Lindhardsen, Region Sjælland (1.-4. møde)

Jens Henning Rasmussen, Region Sjælland (5. møde)

Finn Kristian Mathiesen, Region Syddanmark

Henrik Tholstrup, Sundhedsstyrelsen

Johann Brend, Sundhed.dk

Jens Rahbek Nørgaard, MedCom

Rikke Andersen, Logica (ITB)

Niels Husted Kjær, Medical Insight (DI ITEK)

Jens Hvidberg, NSI

Thor Schliemann, NSI

Esben Dalsgaard, NSI

Helle Torp Eklund, Strand & Donslund

Kurt Hansen, Strand & Donslund

Esben Poulsen Graven, NSI (formand til 15. oktober 2011)

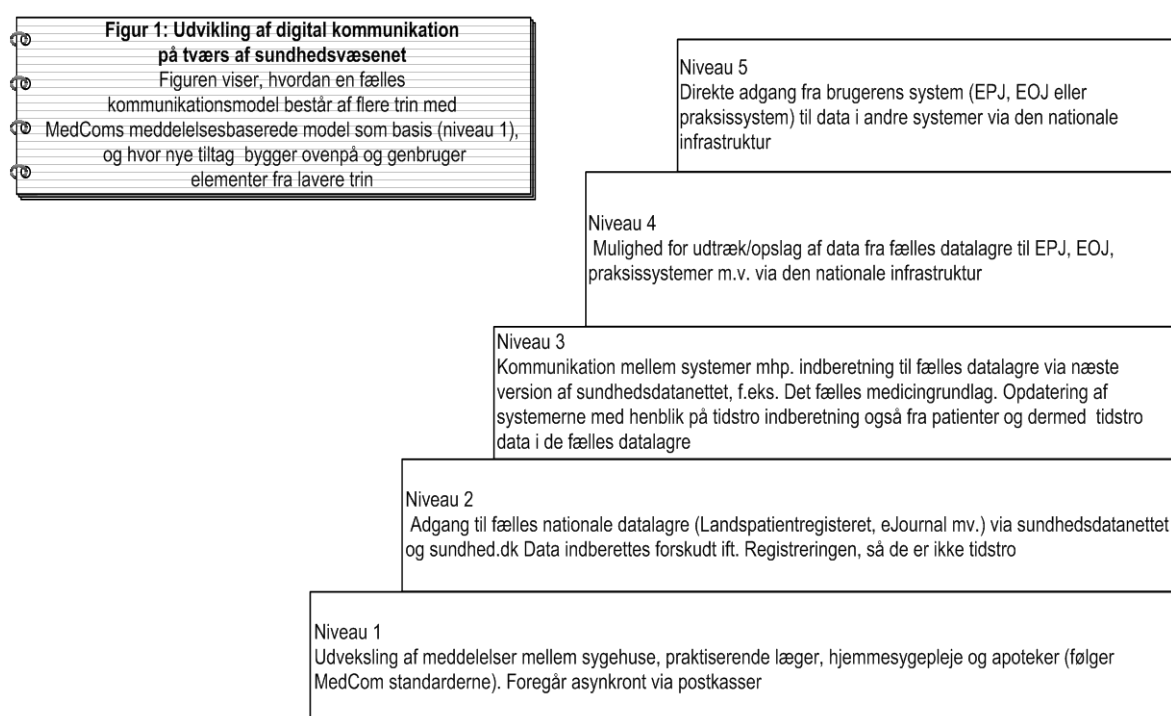
Pia Jespersen, NSI (formand fra 15. oktober 2011)

4 Vision og målbillede

4.1 Vision

Digitaliseringsstrategien for sundhedsvæsenet⁶ udpeger adgang til relevant information som et af de væsentligste mål for it-udviklingen.

Strategien peger på, at der skal ske en trinvis udvikling af den digitale kommunikation i sundhedsvæsenet og en trinvis konvergens mellem lokale løsninger. Strategien skal sikre en løbende migration mod større grad af konvergens inden for de områder, der giver størst nytteværdi og denne migration skal bidrage til, at oplysninger i større og større omfang kan deles på tværs af lokale løsninger.



Figur 4-1

De fleste it-løsninger i sundhedsvæsenet i dag anvender kommunikationsformer, der ligger på niveau 1 eller 2. Nye fælles nationale løsninger som f.eks. det Fælles Medicinkort ligger på niveau 3 og 4.

Med løsninger, der anvender deling af dokumenter og billeder, baseret på indeksering og metadata, gives der for første gang mulighed for at etablere digital kommunikation svarende til niveau 5 i ovenstående model, idet sundhedspersonale vil få mulighed for direkte fra deres eget it-system at hente information hos hinanden.

⁶ National strategi for digitalisering af sundhedsvæsenet 2008 -2012, december 2007
http://www.nsi.dk/sitecore/content/Nsi/~media/omNSI/SDSD_Strategi_2008_12.ashx

Den foreslåede arkitektur gør det muligt at dele data, hvis indhold ikke nødvendigvis er fuldt struktureret og standardiseret. I dokumenterne vil man kunne fremvise alle former for dataindhold: tekst, billeder, tegninger, grafer o.l., som giver klinisk mening for brugerne. Anvendelsen af dokumenter betyder, at det it-system, der anvendes, ikke behøver at forstå struktur eller indhold i dokumentet, men kun skal vide, hvordan de forskellige dokumenttyper vises. Det er brugeren, som sætter den kliniske information ind i den sundhedsfaglige kontekst.

Det betyder også, at deling af dokumenter og billeder vil kunne understøtte både det generelle patientforløb på tværs af organisationer og sektorer og mere specialiseret samarbejde om den enkelte patient.

Anvendelsen af indeksering og metadata skal gøre det let at søge og fremfinde relevant information. Et indeks gør det muligt at søge efter relevant information, uafhængigt af hvilken datakilde eller it-system, informationen stammer fra.

Alle metadata skal være søgbare på tværs af systemer og datakilder, hvilket stiller krav om, at der sker en semantisk standardisering af metadata inden for det domæne, hvor man ønsker at dele dokumenterne.

Ved at basere en del af informationsudvekslingen på deling af dokumenter og billeder bliver det muligt at øge digitaliseringshastigheden i sundhedsvæsenet betydeligt, fordi det ikke er nødvendigt at have en høj struktureringsgrad fra starten.

Selv om strategien i første omgang sigter på også at kunne stille ustruktureret information til rådighed, så vil man på områder, hvor data er mere strukturerede, kunne aftale at anvende dokumenter med en højere struktureringsgrad, lige som man, hvor det er meningsfyldt og skaber større nytteværdi, vil kunne udvikle nye dokumenter, hvor data er mere strukturerede.

En øget struktureringsgrad giver mulighed for, at man på sigt vil kunne overføre data til ens egen it-løsning med mulighed for ikke blot at vise data i anvendelsesystemet, men også giver mulighed for at sammenstille og processere data og dermed mere direkte understøtte den kliniske arbejdsproces. Anvendelse af eksisterende standarder som f.eks. HL7 til strukturering vil desuden kunne bidrage til, at man kan genanvende allerede udviklede løsninger og samtidig øge mulighederne for at kommunikere og samarbejde internationalt.

Referencearkitekturen for deling af dokumenter og billeder skal kunne understøttes af flere standarder. epSOS-projektet⁷, som har til formål at give adgang til patientoplysninger og muliggøre håndtering af recepter på tværs af landegrænser anvender IHE/XCA standarden, som er den snitflade, der anvendes, hvor der er tale om flere eksterne parter og er sammenlignelig med IHE/XDS standarden, der anvendes mellem lokale registries. Dette er bl.a. baggrunden for, at man i denne referencearkitektur vil adoptere dele af IHE/XDS arkitekturen.

Ligeledes er der en række lande, herunder Schweiz og Østrig, som anvender IHE/XDS i projekter, der har til formål at præsentere patientoplysninger på tværs af organisationer⁸.

⁷ epSOS – Smart Open Services for European Patients
<http://www.epsos.eu/>

⁸ Medicare

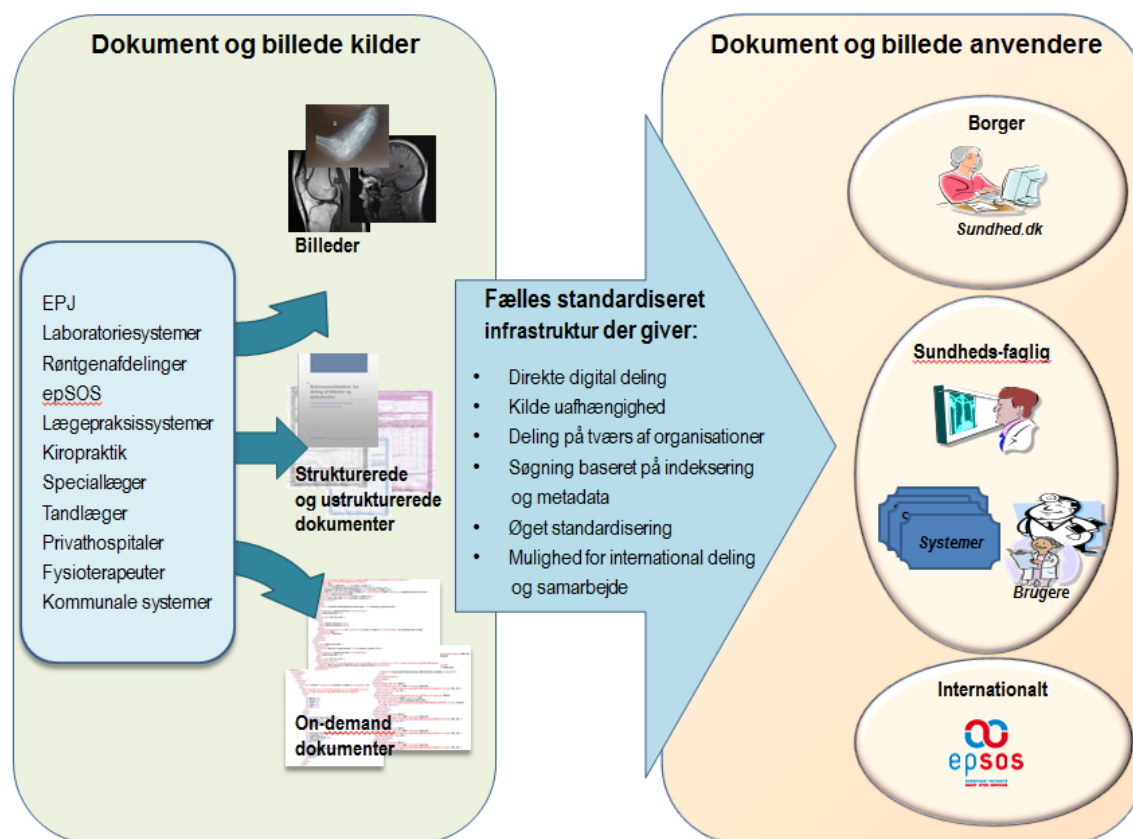
Ved at adoptere dele af den samme arkitektur, skabes der mulighed for dels at indgå i et samarbejde om videreudvikling af standarderne, dels at etablere et samarbejde om udvikling og implementering af løsninger baseret på deling af dokumenter og billeder.

Den foreslåede arkitektur vil ligeledes give mulighed for at anvende dynamiske dokumenter, dvs. at man kan tilgå en datakilde og få dannet et dokument, som indeholder et øjebliksbillede af indholdet i datakilden. Hermed bliver det muligt at hente data i systemer, der ikke har et decideret dokumentlager, men hvor dokumentet dannes ”on the fly”. Det kunne f.eks. være ønskeligt at kunne sammenstille og udstille en bookingliste for en konkret dag eller periode.

4.2 Målbillede

I dette afsnit beskrives det forretningsmæssige målbillede for referencearkitekturen, som skal understøtte visionen.

Figuren nedenfor beskriver, hvordan man med etableringen af en fælles standardiseret infrastruktur kan ensrette måden, dokumenter formidles på. Infrastrukturen gør det muligt at søge og fremfinde dokumenter på tværs af fagsystemer.



Figur 4-2 Målbillede

Parter

Referencearkitekturen skal understøtte alle relevante parter, det vil sige både sundhedspersoner og borgere. Sundhedspersoner skal forstås i bred forstand, idet de kan være ansat mange forskellige steder (sygehuse, kriminalforsorgen, kommuner med mange flere) i Danmark eller andre lande, men har det til fælles, at de leverer sundhedsydelser til borgerne.

Præsentation

Referencearkitekturen skal understøtte visning af data med så få bindinger til eksisterende tekniske løsninger som muligt.

Hovedprocesser

Deling af dokumenter og billeder skal understøtte de hovedprocesser, der er beskrevet i afsnit 6 og dermed bidrage til, at informationsudveksling både inden for den enkelte sektor i sundhedsvæsenet og på tværs af sektorer forenkles og effektiviseres.

Forretningsservices

Der etableres en række forretningsservices med veldefinerede operationer, der understøtter arbejdsgange i forbindelse med søgning og fremvisning af dokumenter og billeder. Forretningsservices er beskrevet i afsnit 5.

Metadata

Søgning og fremfindning baserer sig på et struktureret sæt af metadata, som sikrer, at al relevant information vises og kan tilgås.

4.3 Referencearkitekturens værdiskabelse

Ved at standardisere den måde, dokumenter formidles på mellem fagsystemer bliver det muligt at reducere udgifterne til udvikling/videreudvikling af fagsystemer, idet der ikke længere er behov for etablering af tætte integrationer til andre it-løsninger, hvis der kun er behov for at kunne fremfinde og se oplysningerne. Deling af dokumenter og billeder står dermed som et supplement til traditionelt webservicebaseret integration, der stadig kræver speciel udvikling til hver eneste specifik data-snitflade.

Herudover bliver det muligt på en enkel og effektiv måde at stille den samme information direkte til rådighed for sundhedspersonale og borgere og dermed bidrage til inddragelse af patienten i egen behandling (patient empowerment).

5 Principper

I dette afsnit gennemgås de arkitekturprincipper, der ligger til grund for udformningen af referencearkitekturen. Grundlaget for udvælgelse af principper stammer fra de vedtagne arkitekturprincipper for sundhedsområdet⁹.

Forretningsmæssige principper
Realisering af national arkitektur og infrastruktur skal ske trinvist og behovsstyret
Data/dokumenter gøres tilgængeligt digitalt med så få bindinger som muligt
Afgrænsning af formater, der understøttes, skal styres af, hvad der er bred markedsunderstøttelse af (nu og på sigt)
Dokumenttyper fastlægges ud fra klinisk relevans
Read only
Understøtte anvendelse af internationale og nationale standarder
Informationsprincipper
Standardisering af metadata er en national opgave
Ansvar for dataindhold ligger hos dokumentkilderne
Dokumentanvenderen har ansvaret for anvendelsen af dokumentet
Tekniske principper
Høj tilgængelighed/opetid
Fremsøgning/visning skal være uafhængig af dokumentkilde
Anvendelse af national infrastruktur
Transparent søgning på tværs af indeks
Standardisering af dokumentindeks og –repository er en national opgave

⁹ Arkitekturprincipper for sundhedsområdet, Sammenhængende Digital Sundhed i Danmark, 2009
<http://digitaliser.dk/resource/833256>

5.1 Forretningsmæssige principper

Titel	Realisering af national arkitektur og infrastruktur skal ske trinvist og behovsstyret
Beskrivelse	Den foreslåede arkitektur gør det muligt at etablere delelementer af den samlede arkitektur og infrastruktur, som har en selvstændig nytteværdi
Rationale	Deling af dokumenter og billeder giver mulighed for at øge digitaliseringshastigheden i sundhedsvæsenet.. Det giver en umiddelbar nytteværdi, men kan samtidig danne udgangspunkt for en trinvis implementering af standarder, der gør det muligt at etablere en højere strukturingsgrad i dokumenterne.
Implikation	Referencearkitekturen skal forholde sig til de langsigtede perspektiver og beskrive, hvordan en trinvis udvikling kan understøttes
Referencer ¹⁰	F6 Realisering af national arkitektur og infrastruktur skal ske trinvist og behovsstyret med fokus på løbende leverancer med umiddelbar nytteværdi

Titel	Data/dokumenter gøres tilgængeligt digitalt og med så få bindinger som muligt
Beskrivelse	Referencearkitekturen skal ved anvendelse af metadata understøtte tilgængelighed af eksisterende dokumenter uden at der stilles særlige krav til teknologi, hvor det ikke er nødvendigt for at skabe den nødvendige funktionalitet
Rationale	<p>Ved at gøre information tilgængelig digitalt i form af dokumenter bliver det muligt at give klinikerne adgang til information, der er nødvendig for planlægning og udførelse af patientbehandling. Adgangen til dokumenterne skal så vidt muligt være uafhængig af konkrete tekniske løsninger.</p> <p>Det skal være muligt at søge og fremfinde relevant information ved hjælp af metadata, der beskriver dokumenternes indhold og samtidig skal metadata understøtte, at den enkelte patient bevares i kontekst, så der ikke sker sammenblanding af oplysninger for flere patienter.</p>

¹⁰ Arkitekturprincipper for sundhedsområdet, Sammenhængende Digital Sundhed i Danmark, 2009

Implikation	<p>Referencearkitekturen må kun pege på konkrete tekniske løsninger eller begrænsninger i det omfang, det er nødvendigt.</p> <p>Ved fastlæggelse af metadata skal der tages højde for, hvordan man sikrer tilgængelighed og kontekstbevarelse.</p>
Referencer	

Titel	Afgrænsning af formater, der understøttes, skal styres af, hvad der er bred markedsunderstøttelse af (nu og på sigt)
Beskrivelse	Referencearkitekturen skal indeholde grundlaget for, at man kan udpege de formater, som må anvendes for dokumenter, der stilles til rådighed på tværs i sundhedsvæsenet.
Rationale	Referencearkitekturen skal pege på de dokumentformater, der kan bidrage til at sikre en bred markedsunderstøttelse, også på længere sigt, og dermed øge udbredelsehastigheden for løsninger, baseret på deling af dokumenter og billeder.
Implikation	Der skal udarbejdes en oversigt over, hvilke dokumentformater, der understøttes. Oversigten revideres løbende i forhold til teknologiske muligheder.
Referencer	

Titel	Dokumenttyper fastlægges efter klinisk relevans
Beskrivelse	Det skal undgås, at der udstilles dokumenter, som ikke giver væsentlig information til anvenderen, men som kan være med til at gøre fremsøgning mere uoverskuelig.
Rationale	For at sikre, at klinikerne vil anvende dokumentbaserede løsninger, skal det sikres, at de dokumenttyper, der udstilles, er klinisk relevante.
Implikation	De enkelte løsninger, der baserer sig på deling af dokumenter og billeder, skal fastlægge retningslinjer for, hvilke dokumenttyper, der må udstilles
Referencer	

Titel	Read only
Beskrivelse	Referencearkitekturen vedrører udelukkende fremsøgning og visning af eksisterende dokumenter.
Rationale	Deling af dokumenter og billeder er et supplement til web-services eller fælles datalagre (f.eks. FMK). Hermed bliver det muligt at dele både ustrukturerede og strukturerede dokumenter uden bindinger til eksisterende it-løsninger.
Implikation	Eksisterende dokumenter skal gøres bredt tilgængelige for andre gennem browserbaserede løsninger.
Referencer	

Titel	Understøtte anvendelse af internationale og nationale standarder
Beskrivelse	Dette er et generelt arkitekturprincip, som for denne referencearkitekturen betyder, at den skal pege på evt. standarder, der kan bidrage til at øge udbredelsen og udbredelseshastigheden af løsninger, baseret på deling af dokumenter og billeder.
Rationale	Anvendelse af internationale og nationale standarder sikrer, at det er muligt at kommunikere med parter inden for andre sektorer i Danmark og med parter i udlandet. Samtidig betyder anvendelsen af internationale og nationale standarder, at der bliver et bredere udbud af leverandører og at danske leverandører med anvendelse af disse standarder kan skabe sig et større marked for deres løsninger.
Implikation	Det skal vurderes, om der findes internationale og nationale standarder, som relevant vil understøtte referencearkitekturens mål. Profileringsarbejde af eksisterende (modne) standarder kræver, at der opnås konsensus mellem de parter, der skal anvende standarden. I den forbindelse vil det være relevant at inddrage det profileringsarbejde, som MedCom, sundhedsstyrelsen m.fl. tidligere har udført i forhold til CEN-standarderne (ækvivalente med HL7)
Referencer	Overordnet arkitekturprincip F2: Internationale, nationale og lokale initiativer skal koordineres med henblik på genbrug af såvel nye som allerede etablerede løsningselementer, standarder og infrastruktur

5.2 Informationsprincipper

Titel	Standardisering af metadata fastlægges nationalt
Beskrivelse	Der skal laves en model for anvendelsen af metadata til søgning og til klassificering af information i dokumenter.
Rationale	Metadata, der skal anvendes til fremsøgning af dokumenter, skal være standardiserede indenfor det enkelte domæne og på tværs, hvis man skal kunne håndtere transparent søgning på tværs af indeks. Det er vigtigt, at metadata udformes på en sådan måde, så man kan håndtere historik
Implikation	Der skal etableres en organisation, der har ansvaret for udvikling og vedligeholdelse af fælles metadata.
Referencer	Overordnet arkitekturprincip I2: Reel sammenhæng via informationsdeling forudsætter etablering af semantisk interoperabilitet på relevante områder under hensyntagen til ønsket nytteværdi

Titel	Ansvar for dataindhold i dokumenter ligger hos ejerne af dokumentkilderne
Beskrivelse	Det er ejeren af den enkelte dokumentkilde, som skal sikre sig, at indholdet i dokumentet er korrekt og læsbart for andre brugere samt at der forefindes relevante metadata, der overholder fælles standarder.
Rationale	Referencearkitekturen omhandler ikke selve indholdet i dokumenterne, men kun hvordan man sikrer, at de kan fremfindes og vises på tværs i sundhedsvæsenet. Krav til indhold af dokumenter er udelukkende af hensyn til den sundhedsfaglige kvalitet
Implikation	Ansvarsplacering skal fastlægges. Det skal være muligt at se, hvilken kontekst, et dokument er skabt eller indgår i. Hvis dokumentet ikke kan sættes i sin rette kontekst, er der risiko for, at information går tabt eller kan misforstås.
Referencer	Overordnet arkitekturprincip I1: Ved deling af information fastlægges entydig definition af data-ejerskab, vedligeholdelsesansvarlig samt anvendelsespolitikker.

Titel	Dokumentanvenderen har ansvaret for anvendelsen af dokumentet
Beskrivelse	Ejeren af dokumentkilden fastlægger (som før nævnt), hvad dokumentets formål er. Hvis dokumentanvenderen anvender dokumentet til andre formål, sker det på eget ansvar.
Rationale	Der er en sammenhæng mellem formålet for en undersøgelse og det svar der afgives. Derfor vil man ikke bare kunne anvende et dokument uden at sikre, at konteksten er rigtig.
Implikation	Ansvarsplacering skal fastlægges. Det skal være muligt at se, hvilken kontekst, et dokument er skabt eller indgår i. Hvis dokumentet ikke kan sættes i sin rette kontekst, er der risiko for, at information går tabt eller kan misforstås.
Referencer	Overordnet arkitekturprincip I1: Ved deling af information fastlægges entydig definition af dataejerskab, vedligeholdelsesansvarlig samt anvendelsespolitikker.

Titel	Informationssikkerhed
Beskrivelse	Adgang til dokumenter og billeder skal ske i overensstemmelse med krav i sundhedsloven og persondataloven
Rationale	Det skal være muligt at specificere, hvem der må få adgang til hvilke informationer.
Implikation	Der skal etableres sikkerhedsløsninger, der understøtter autentifikation og autorisation af brugerne samt validerer, at der er en eksisterende behandlingsrelation
Referencer	Overordnet arkitekturprincip I1: Ved deling af information fastlægges entydig definition af dataejerskab, vedligeholdelsesansvarlig samt anvendelsespolitikker. Overordnet arkitekturprincip T1: Sikkerhed relateret til tværgående arbejdsgange understøttes af den nationale infrastruktur.

5.3 Tekniske principper

Titel	Høj tilgængelighed/opetid
Beskrivelse	Deling af billeder og dokumenter skal understøtte det daglige arbejde i klinikken, og det skal sikres, at man har en høj tilgængelighed til relevant information. Der er derfor krav til performance, f.eks. vedr. opetid og svartider.
Rationale	En høj benyttelsesgrad er et succeskriterie for deling af dokumenter og billeder, og brugerne skal derfor være sikre på, at de hurtigt og effektivt kan få adgang til relevant og opdateret information.
Implikation	Adgang til registry/indeks er højere prioriteret end adgang til enkelte repositories. Afkobling fra lokale systemer, så udfald ikke blokerer for primære arbejdsgange
Referencer	Overordnet arkitekturprincip T4: Tilgængelighed indtænkes fra starten i nationale arkitekturelementer i alle arkitekturens lag. Overordnet arkitekturprincip T5: Understøttelse af tværgående arbejdsgange skal arkitekturmæssigt kunne afkobles fra lokale systemer.

Titel	Fremsøgning/visning skal så vidt muligt være uafhængig af dokumentkilde
Beskrivelse	Den enkelte dokumentkilde må ikke have afgørende indflydelse på muligheden for at fremsøge eller vise et dokument.
Rationale	Der skal være så få teknologiske bindinger som muligt, men for visse dokumenttyper (billedtyper) kan der på grund af store datamængder gøre sig specielle tekniske forhold gældende.
Implikation	Der skal foretages en vurdering af de enkelte kilder med henblik på at sikre, at deres udformning ikke medfører bindinger, som f.eks. kan give problemer med tilgængelighed.
Referencer	Overordnet arkitekturprincip T2: Teknisk interoperabilitet opnås gennem anvendelse af udbredte, åbne standarder Overordnet arkitekturprincip F8: De primære arbejdsopgaver må ikke hindres eller forsinkes af understøttende it-værktøjer.

Titel	Anvendelse af national infrastruktur
Beskrivelse	Referencearkitekturen for deling af billeder og dokumenter skal bruge den fælles nationale infrastruktur.
Rationale	Deling af billeder og dokumenter skal kunne fungere som en integreret del af den nationale infrastruktur og sikre genbrug af løsninger.
Implikation	Referencearkitekturen skal medtænke anvendelsen af den nationale infrastruktur og sikkerhedsinfrastruktur ved beskrivelse af rammer og anvendelse af standarder.
Referencer	Overordnet arkitekturprincip T1: Sikkerhed relateret til tværgående arbejdsgange understøttes af den nationale infrastruktur.

Titel	Transparent søgning på tværs af indeks
Beskrivelse	Det skal være muligt at søge på dokumenter på tværs af forskellige indeks
Rationale	Hvis der findes flere indeks (nationalt eller internationalt), er der behov for at kunne fremsøge og få vist dokumenter, som befinder sig i et andet domæne.
Implikation	Det skal afklares, hvordan man, evt. ved mapning af metadata kan gøre det muligt at søge på tværs. Standardisering af metadata er en forudsætning for at sikre transparent søgning.
Referencer	Overordnet arkitekturprincip T4: Tilgængelighed indtænkes fra starten i nationale arkitekturelementer i alle arkitekturens lag

Titel	Fælles standarder for nationale dokumentindeks og –repositories
Beskrivelse	Design af nationale dokumentindeks og –repository, herunder krav til formater mv. skal være ensartet på tværs af domæner. Dette gælder ikke for dokumenter, som kun skal anvendes lokalt.
Rationale	Standardisering vil øge tilgængeligheden og fremme brugervenligheden ved deling af dokumenter og billeder

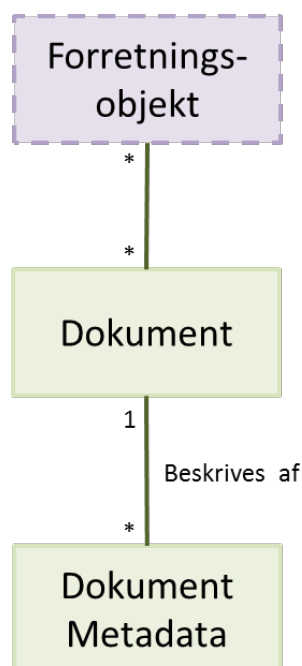
Implikation	Referencearkitekturen skal udpege de infrastrukturelementer, hvor der er behov for standardisering. Ansvar for drift af vedligehold af dokumentindeks og –repositories skal være klart defineret.
Referencer	Overordnet arkitekturprincip T2: Teknisk interoperabilitet opnås gennem anvendelse af udbredte, åbne standarder.

6 Begrebsmodel

6.1 Overblik

Modellen er en begrebsmodel for dokument og billeddeling på et konceptuelt niveau. Dvs. en model som ikke er bundet til en bestemt implementering. Det er en model frigjort fra teknologi og platforme. Begreber, relationer m.m. er løftet til et konceptuelt niveau, således at den kan danne udgangspunkt for flere forskellige implementeringer af dokument og billeddeling.

Grundlæggende består dokument og billeddeling af sundhedsfaglig information repræsenteret i et *dokument*, hvor der kan være tilknyttet beskrivende faglig information. De forskellige sundhedsfaglige forretningsobjekter er repræsenteret ved et *dokument*-objekt.



Figur 6-1Simpel begrebsmodel

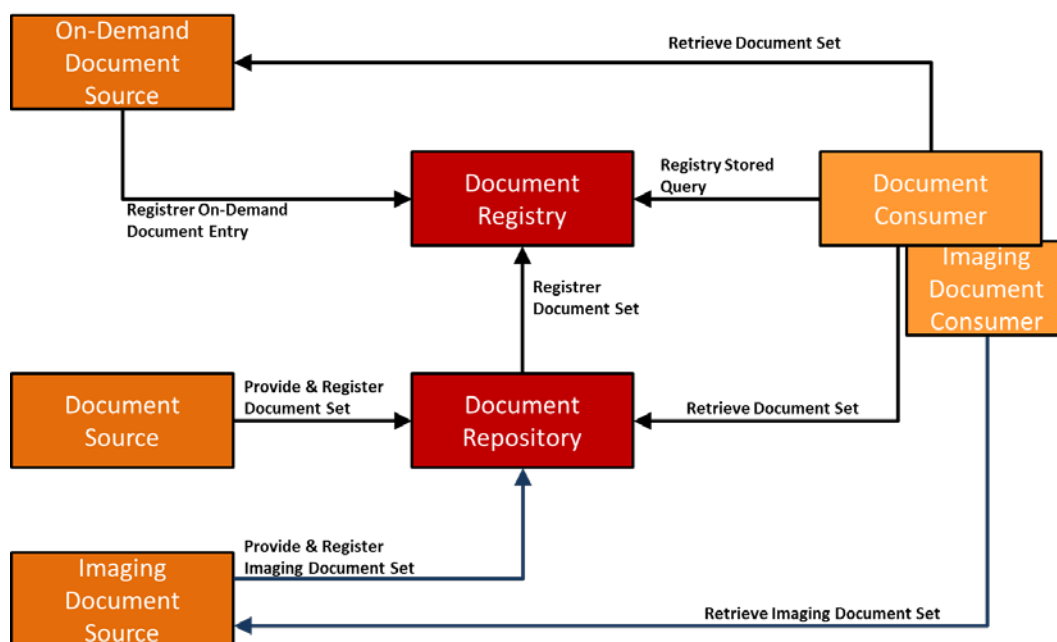
Dokumenter ses som selvstændige objekter og indgår ikke som underdokumenter i hinanden. Dokumenter kan dog referere til hinanden og det samme dokument kan referere til forskellige forretningsobjekter. Det kan eksempelvis være et billeddokument, hvortil der knytter sig en beskrivelse (tekst og evt. grafer), som ligger som et selvstændigt dokument, men linket til samme patient og undersøgelse.

Referencearkitekturen – og dermed også nedenstående begrebsmodel – beskriver dels arkitekturen omkring dokumenter og dokumentudveksling, inkl. tilhørende metadata, dels hvorledes forskellige begreber omkring dokumenter knyttes sammen.

Derimod beskæftiger referencearkitekturen sig ikke med hvorledes de fagspecifikke data og forretningsobjekter modelleres og beskrives – eksempelvis dataindholdet omkring et røntgen billede. Dette overlades til fagsystemerne. Dog vil det systemtekniske målbillede berøre udvekslingsformater og standardisering af disse.

Begrebsmodellen beskriver begreberne og deres indbyrdes relation, men beskriver ikke proces, aktører, flows eller specifikke instanser af begreberne ved deling af et dokument og anvendelsen af dette.

I nedenstående figur er der med udgangspunkt i IHE XDS.b og XDS vist et eksempel på en implementeringsnær specifikation, hvorefter indgår et sæt af systemaktører, hvorimellem der foregår interaktion (i IHE XDS kaldet transactions). Pilene i figuren angiver interaktion mellem aktørerne og initiativretningen. De engelske IHE betegnelser for aktørerne og interaktion benyttes for at der klart kan skelnes mellem begrebsmodellen og aktør-interaktionsdiagrammet.



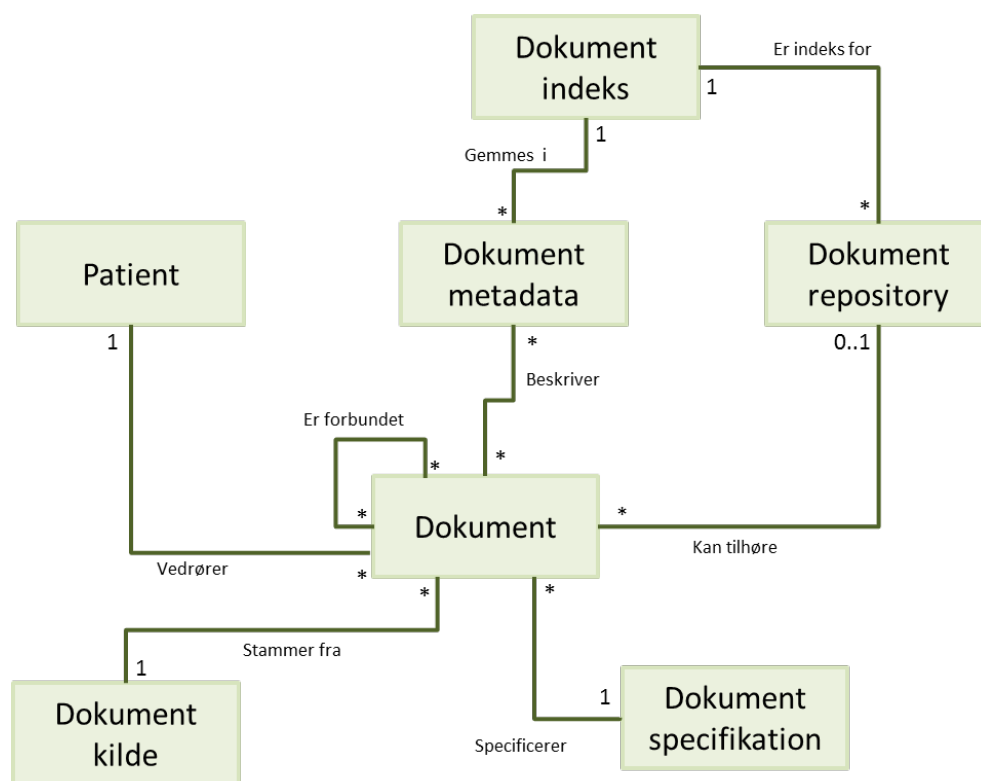
Figur 6-2 IHE XDS aktør-interaktions diagram

I IHE XDS opereres der med 3 typer af dokument kilder (Imaging Document, Document og On-Demand Document), der adskiller sig ved at Imaging Document og On-Demand Document begge opbevarer udstillede dokumenter og billeder til anvendere, hvor indeks benyttes til at en anvender kan fremsøge dokumenter og billeder og efterfølgende kan få information om hvor de kan hentes. Document Source derimod benytter Repository til lagre de tilgængelige dokumenter. Det er også her en anvender henter dokumenter.

Detaljer omkring IHE XDS aktører og interaktion er beskrevet nærmere i nedenstående System målbillede og Teknisk implementering afsnittene.

6.2 Begrebsmodellen

Grundmodellen er opbygget omkring det centrale begreb - ”Dokument” – som indeholder den sundhedsfaglige information og omfatter både tekst- og billedokumenter. Begrebsmodellen er vist i grafisk form i nedenstående figur, hvor relation mellem begreberne også fremgår.



Figur 6-3 Udvidet begrebsmodel

Et dokument vedrører én patient, og der kan være mange dokumenter knyttet til patienten, oprettet i forbindelse med et eller flere behandlingsforløb. Dokumenterne kan være relaterede (forbundne) med andre dokumenter. Relationer vil i høj grad være af mere tek-

nisk karakter, herunder beskrive relation mellem nye og gamle versioner af dokumenter, transformerede versioner samt tillæg og addendums til eksisterende dokumenter. Relationer kan ikke benyttes til at angive et patientforløb med tilhørende dokumenter.

Et dokument er beskrevet af en række metadata, der kan anvendes til at søge efter dokumenter. Disse metadata gemmes i et dokumentindeks (dokument registry), hvori man kan søge efter dokumenter. Et dokumentindeks omfatter et eller flere dokument repositories, så der skal ikke være et dedikeret indeks for hvert dokument repository. Et dokument kan fysisk være placeret i netop et dokument repository

Dokumentkilde er en entydig identifikation af det system (eller udstyr), der har genereret dokumentet og evt. lagret det i dokument repositoryet.

Dokumentspecifikationen indeholder informationer om dokumentets opbygning f.eks. dokumentformat, dokumenttype mv. Som eksempel kan nævnes den CDA specifikation, som Østrig har udarbejdet for Udskrivningsbrev, hvor CDA specifikationen vil være en instans af en dokumentspecifikation.

6.3 Dokumentbegreber

I dette afsnit defineres og beskrives alle begreberne der indgår i begrebsmodellen for referencearkitekturen.

Dokument

Definition:	Objektet er det digitale dokument	
Beskrivelse:	Objektet er det centrale objekt i begrebsmodellen og er en samling af sundhedsfaglig information, hvor indhold vil være tekst eller billede. Digitale dokumenter kan være dynamiske (on-demand), dvs. de indholdsmæssigt først genereres på læse/hentnings-tidspunktet. Et dokument kan beskrives som en samling data, der samlet udgør en enhed	
Eksempler:	Epikrise, Røntgenbillede	
Informationsindhold:	Identifikation:	Entydig identifikation
	Indhold:	Sundhedsfaglig information i struktureret eller ikke-struktureret format

Dokumentkilde

Definition:	Et sundhedsfagligt system, lager eller udstyr der genererer dokumenter	
Beskrivelse:	Kilden er der hvor dokument er oprettet. Røntgenudstyr og andre scannere vil f.eks. optræde som kilde i relation til billeder.	
Eksempler:	Røntgenudstyr, laboratoriesystem, lægepraksissystem	
Informationsindhold:	Identifikation:	Entydig identifikation
	Type:	Type for dokumentkilde, system/systemtype, udstyr. Vil evt. indgå i metadata for dokument

Dokumentspecifikation

Definition:	Specifikation af indhold, struktur og kvalitet i forhold til de forskellige typer af Dokumenter	
Beskrivelse:	Dokumenter bør være ensartede med hensyn til indhold, struktur og kvalitet, således at de kan udveksles, læses og forstås af modtageren	
Eksempler:	DICOM, CDA-specifikation	
Informationsindhold:	Identifikation:	Entydig identifikation
	Navn:	Navn på dokumentspecifikation
	Indholdstype:	Type for dokument
	Struktur:	Formatspecifikation for struktur og indhold
	Attributsæt:	Liste over attributter med tilhørende værdisæt for de forskellige typer af dokumenter

Dokument metadata

Definition:	Data, der beskriver Dokument, Dokumentspecifikation og Dokumentrelationer	
Beskrivelse:	Data, der gør det muligt at identificere dokument, fremsøge det samt ud fra metadata afgøre om Dokument er relevant for Dokumentanvender	
Eksempler:	Patient-ID, Røntgen, tidspunkt	
Informationsindhold:	Attributsæt:	Liste af Attributter (Key i key-value pair))
	Værdier:	Værdier for Attributter (Value i key-value pair)

Dokument repository

Definition:	Samling og lagring af fysiske digitale dokumenter	
Beskrivelse:	Dokument repository er en fysisk samling, placering og lagring af dokumenter. Dokument repository indeholder de fysiske dokumenter. Fra repository er der ligeledes mulighed for at generere dynamiske dokumenter. For billeder betyder dette at der optræder 2 repositories i en IHE XDS konfiguration, et repository der lagrer dokument manifestet (XDS Document Repository) og et PACS-system, der lagrer selve billederne ¹¹ .	
Eksempler:	"Billed-bibliotek",	
Informationsindhold:	Identifikation:	Unik identifikation af dokument
	Navn:	Navn på dokument
	Fysisk dokument:	Det fysiske digitale dokument

¹¹ IHE XDS definition på repository: A document repository is responsible for storing documents in a transparent, secure, reliable and persistent manner and responding to document retrieval requests.

Dokument indeks

Definition:	Dokument indeks er liste over registrerede dokumenter med tilhørende metadata	
Beskrivelse:	Dokument indeks indeholder en samlet liste over dokumenter placeret i det/de Dokument repository(ies) der er tilknyttet indekset. For at finde et relevant dokument søges der i Dokument indeks, hvor den registrerede reference direkte eller indirekte kan benyttes til at hente dokumentet.	
Eksempler:	Metadata og Reference til dokument i Dokument Repository	
Informationsindhold:	Identifikation:	Unik identifikation af dokument
	Dokumentreference:	Direkte eller indirekte reference til dokument i Dokument Repository
	Oprettelsesdato:	Dato for oprettelse af dokument i indeks
	Metadata:	Metadata for Dokument

Patient

Definition:	Det personobjekt som dokumentets indhold beskriver eller indeholder information om	
Beskrivelse:	Patient er en person der indgår i et behandlingsforløb og hvor der er opsamlet sundhedsfaglig information i form af dokumenter og billeder	
Eksempler:	Person identificeret gennem CPR-nr.	
Informationsindhold:	Identifikation:	Unik identifikation af patient, f.eks. CPR-nr
	Navn:	Navn på patient
	Adresse:	Adresse for patient

6.4 Relationer

Dokument *vedrører* Patient

Definition:	Dokumenter tilknyttes en specifik patient, gennem relation til Patient
-------------	--

Dokument specifikation *specificerer* Dokument

Definition:	Dokumenter tilknyttes en given specifikation, som definerer dokumentets struktur og indhold
-------------	---

Dokument Metadata *beskriver* Dokument

Definition:	Gennem denne relation kan beskrivende metadata tilknyttes et Dokument
-------------	---

Dokument *stammer fra* Dokument kilde

Definition:	Et dokument stammer fra en dokument-kilde der har oprettet dokumentet eller vil kunne oprette dokumentet ved forespørgsel
-------------	---

Dokument *kan tilhøre* Dokument repository

Definition:	Et dokument kan tilhøre et Dokument repository, hvor det er lagret. For dynamiske dokumenter eksisterer denne relation ikke (afleder yderligere krav til logning)
-------------	---

Dokument Metadata *gemmes i* Dokument indeks

Definition:	Metadata gemmes i et Dokument indeks, men kun i ét indeks
-------------	---

Dokument *er forbundet* til andre dokumenter

Definition:	Dokumenter kan forbindes, således at hvis dokumenterne, der betragtes som objekter er relateret til hinanden, kan der skabes en forbindelse mellem disse. F.eks. et addendum til et eksisterende dokument eller mellem versioner af dokumenter
-------------	--

Dokument indeks *er indeks for Dokument repository*

Definition:	Dokument indeks er indeks for de dokumenter der er registreret i Dokument repository. Et dokument repository kan kun have et dokument indeks, hvorimod et dokument indeks kan indekserer flere repositories
-------------	---

6.5 Livscyklus for dokumenter og metadata

Dette afsnit beskriver livscyklus for de centrale begreber i referencearkitekturen ud fra det forretningsmæssige perspektiv.

Begreb	Livscyklus beskrivelse
Dokument	<p>Når et dokument er gjort tilgængeligt for anvendere, kan indholdet af det specifikke dokument ikke ændres. Er der behov for at tilføje information eller ændre i eksisterende indhold i et dokument skal der oprettes et nyt dokument der indeholder de ændrede informationer.</p> <p>Selvom selve dokumentindholdet ikke kan ændres, er status på dokumentet ikke underlagt de samme restriktioner. Et dokument kan have følgende status:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kladde• Til kommentering• Godkendt• Udgået (deprecated) <p>De dynamiske dokumenter har en anden livscyklus, da ovenstående status er gældende for den dokumentskabelon, der er registreret i indekset, men ikke selve dokumenterne. Det dokument der sendes til en anvender, er udtryk for et øjebliksbillede af data i dokumentkilden. Dokumentkilden vil umiddelbart efter genereringen betragte denne instans af dokumentet som udgået, men der vil ikke være en lagret instans af dokumentet med denne status</p>
Dokument metadata	<p>Metadata for et dokument kan om helhed ændres løbende. Dog vil der være specifikke metadata der kun kan tildeles værdi ved oprettelse af dokumentet i indekset. Dette er specificeret nærmere i nedenstående afsnit om teknisk implementering</p>

7 Processer

Deling af dokumenter og billeder kan med fordel anvendes i arbejdsgange, hvor den sundhedsprofessionelle har brug for at indhente oplysninger om patienten fra mange forskellige kilder med henblik på at vurdere patientens generelle sundhedstilstand eller med henblik på at vurdere, hvilken undersøgelse eller behandling, der er relevant i den givne situation.

I det følgende listes en række processer, hvor deling af dokumenter eller billeder vil kunne forbedre beslutningsgrundlaget for klinikerne, selv om informationerne ikke eller kun i mindre grad er strukturerede og standardiserede:

- Ved den lægelige visitation af en patient, der er henvist til sygehuset fra den praktiserende læge og hvor der er behov for at skabe sig et overblik over patientens generelle tilstand. I den forbindelse fremsøger den visiterende læge typisk tidligere epikriser fra relevante sygehuskontakter, laboratoriesvar, billeddiagnostik og medicinoplysninger.
- Ved indlæggelse, hvor patienterne ikke altid er i stand til at give nødvendige oplysninger vedr. deres helbreds- og medicineringsforhold, vil det være relevant for lægen at kunne se oplysninger fra egen læge, fra tidligere sygehuskontakter, fra FMK o.l.
- Inden for det billeddiagnostiske område anvender radiologen henvisningen samt røntgenbillederne til udarbejdelse af sit svar til den behandlende læge. Han kan i forbindelse med svarafgivelsen have brug for at kunne tilgå tidligere røntgensvar med henblik på at skabe sig en forståelse af patientens tilstand eller for at vurdere, om der er sket en udvikling i sygdommen.
- Jf. røntgenbekendtgørelsen skal personalet på de billeddiagnostiske afdelinger sikre, at patienter modtager så lidt stråling som muligt. I forbindelse med planlægningen af patientens undersøgelse skal man kunne fremfinde tidligere billeder med henblik på at vurdere, om disse kan anvendes i stedet for at der udføres en ny undersøgelse.
- For patienter, som har langvarige kontakter til sundhedsvæsenet med mange forskellige aktører er det vigtigt, at den nødvendige information er til stede, f.eks. i forbindelse med overførsel eller viderehenvisning til et andet sygehus, evt. i en anden region, som ikke har direkte adgang til eksisterende oplysninger om patienten. Her kan adgang til relevant information bidrage til, at man kan have nødvendige ressourcer til stede, så undersøgelse og behandling af patienten kan igangsættes umiddelbart.
- Den stigende specialisering i sundhedsvæsenet betyder, at der er behov for at kunne gennemføre multidisciplinære konferencer mellem specialister fra flere specialer fra forskellige regioner med henblik på at få lagt en udrednings- eller behandlingsplan for patienten. Det gælder både for patienter med komplekse be-

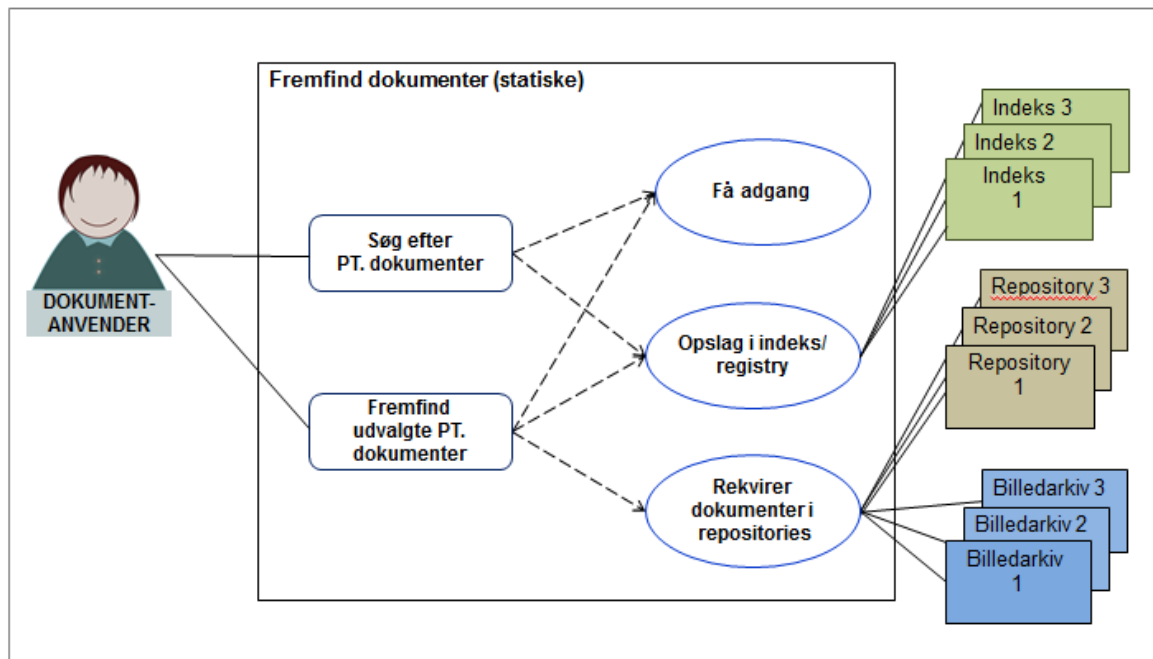
hov – for eksempel for patienter med kræftdiagnoser eller kardiologiske sygdomme, og for patienter, hvor behandlingen kan foregå lokalt, men hvor der kan være behov for at konferere med specialister om den videre behandling.

- For patienter, som har mange aftaler hos forskellige sundhedsaktører, f.eks. kronikere eller cancerpatienter, vil man kunne sammenstille en oversigt over alle patientens eksisterende aftaler, så man kan koordinere sin booking med patientens øvrige aftaler.
- Understøttelse af den fri bevægelighed på tværs af landegrænser i Europa. I eP-SOS pilot projektet udveksles der på denne måde patientresuméer og medicineringsoplysninger, men målet er at udvide mængden af information, der kan udveksles.

7.1 Eksempler på arbejdsgange (anvendelse)

Som det fremgår ovenfor, handler deling af dokumenter og billeder primært om at kunne fremfinde og vise eksisterende patientoplysninger, så de kan indgå som beslutningsgrundlag. Det er derfor muligt at præsentere procesunderstøttelsen med følgende generiske use cases, hvor den første omhandler fremsøgning af dokumenter, der er placeret i et repository, og den anden handler om fremsøgning af dynamiske dokumenter fra kilder, der giver mulighed for at generere et dokument on demand.

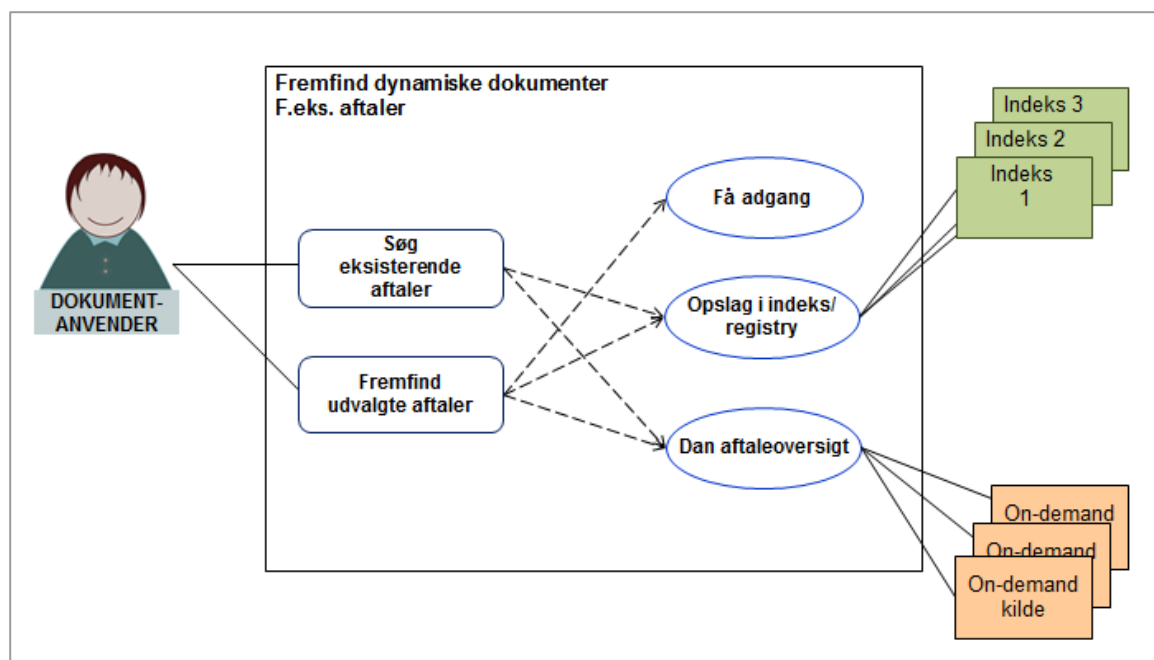
7.1.1 Dokumentanvender søger efter dokumenter om patient



Figur 7-1 Fremfind dokumenter om patient

I den første use case) (figur 7-1) søger dokumentanvenderen efter dokumenter for en specifik patient. Dokumentanvenderen har de nødvendige rettigheder og får adgang til at slå op i indeks, hvor han kan se en oversigt over, hvilke dokumenter, der findes for den pågældende patient (via metadata). Herefter vælger dokumentanvenderen, hvilke dokumenter, der er relevante for ham og disse fremfindes derefter i repository og gøres tilgængelige for anvenderen. Såfremt der er tale om billeder, kan der være to repositories hvoraf det ene indeholder et ”manifest, som indeholder referencer til billedet i PACS (det egentlige billedarkiv).

7.1.2 Dokumentanvender søger efter dynamiske dokumenter om patient

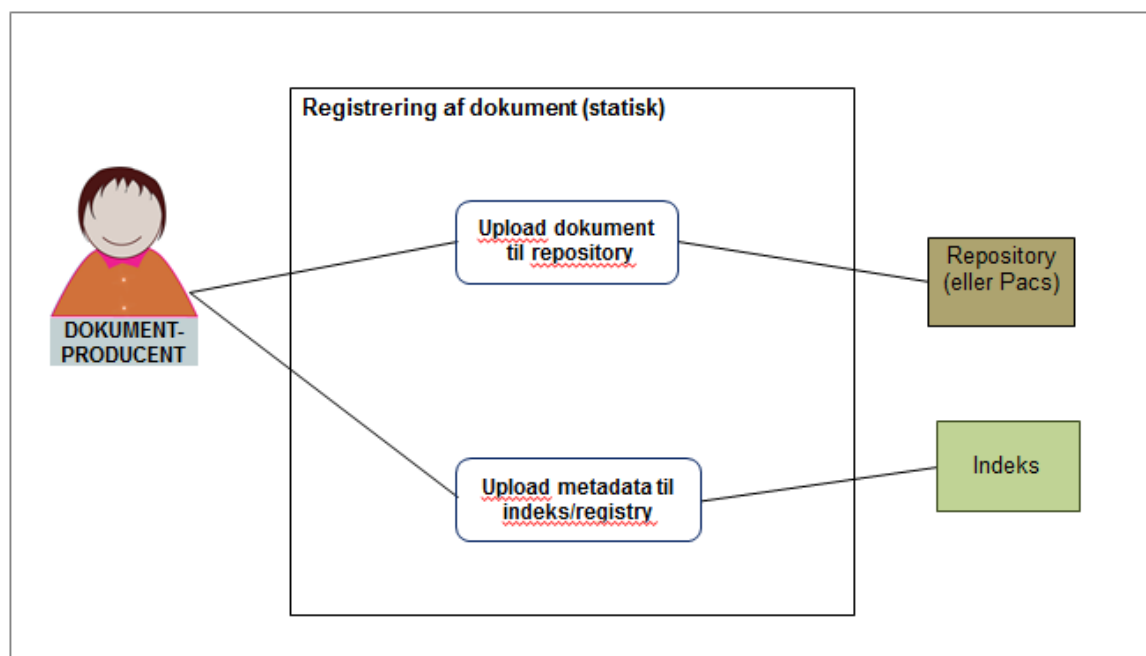


Figur 7-2 Fremfind dynamiske dokumenter om patient

I den anden anvendelses use case (Figur 7-2) ønsker dokumentanvenderen at booke en ny aftale for en patient. Da patientens sygdom kræver undersøgelse og behandling hos forskellige sundhedsaktører, og man derfor må forvente, at patienten allerede har bookede aftaler, ønsker dokumentanvenderen at se en oversigt over patientens eksisterende aftaler. Dokumentanvenderen har de nødvendige rettigheder og får adgang til at slå op i indeks (via metadata). På baggrund af oplysningerne i indeks fremfinder dokumentanvenderen de udvalgte aftaler, der ønskes en oversigt over (dette kan f.eks. være for en given periode). På baggrund af de oplysninger, der ligger i de lokale bookingsystemer, som er registreret i indeks, dannes der on-demand et dynamisk dokument, som viser en aftaleoversigt, sådan som den ser ud på netop det tidspunkt, den er dannet.

7.2 Eksempler på arbejdsgange (oprettelse af dokumenter)

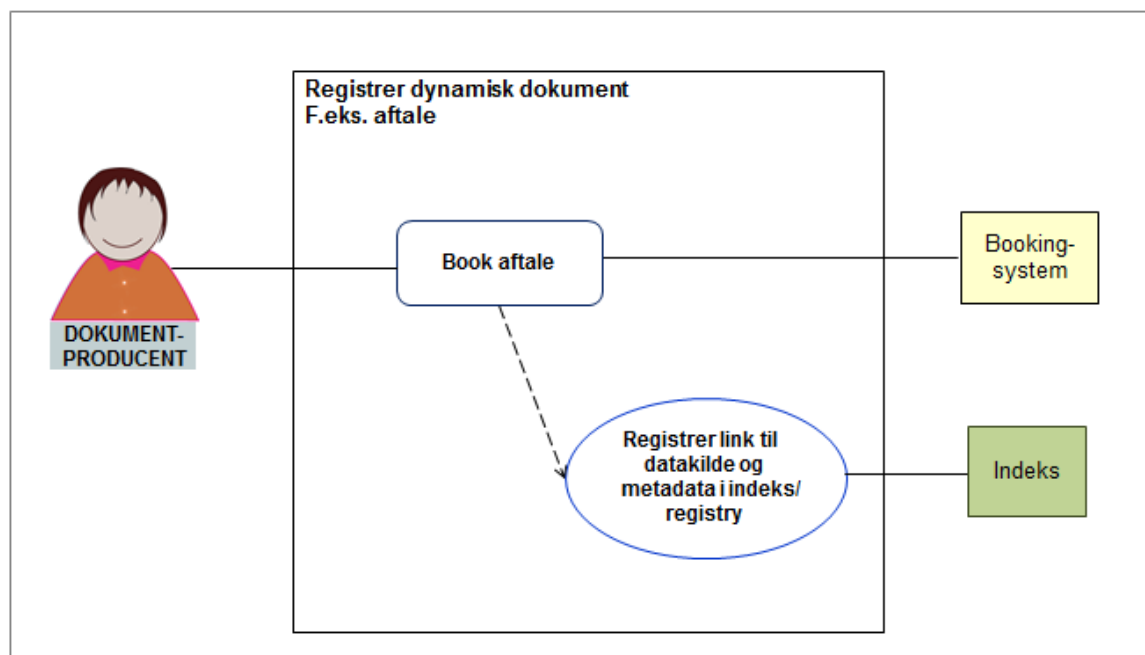
7.2.1 Dokumentkilde registrerer dokument og metadata hos indeks/registry og repository



Figur 7-3 Registrer dokument om patient

En ejer af en dokumentkilde gør et dokument og tilhørende metadata tilgængelige (figur 7-3). Dokumentet placeres i et repository, som er integreret med indeks/registry, som muliggør søgning på dokumentet. Billeder registreres i de sædvanlige Pacs-systemer og et manifest placeres i repositoryet, hvilket vil fremgå af de informationer, der registreres i indekset om dokumentet.

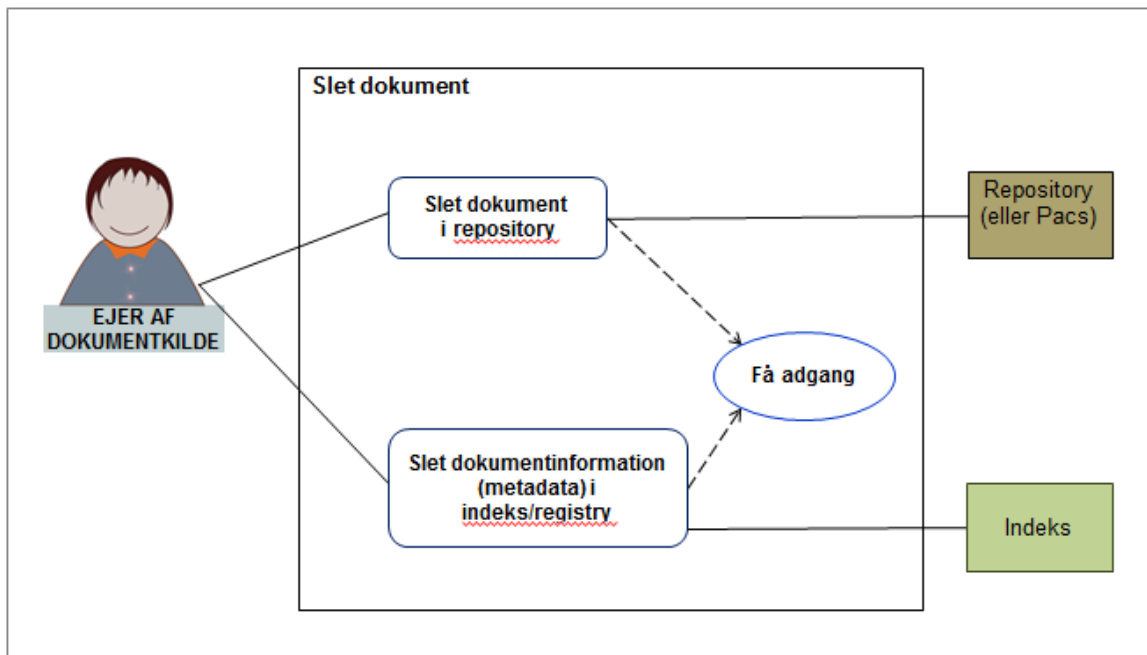
7.2.2 Dokumentkilde registrerer dynamisk on-demand dokument i indeks/registry



Figur 7-4 Registrerer dynamisk dokument om patient

En ejer af en dokumentkilde gør data tilgængeligt i indeks/registry (Figur 7-4), men uden at selve dokumentet uploades til et repository. I indekset er der registreret et link, som gør det muligt at tilgå informationerne i selve dokumentkilden ved at danne et dynamisk on-demand dokument.

7.2.3 Sletning af dokumenter og dokumentinformation (metadata)



Figur 7-5 Slet dokument om patient

En ejer af en dokumentkilde kan have behov for at kunne slette et dokument i et repository og de tilhørende metadata i indekset, f.eks. hvis det viser sig, at dokumentet er fejlbehaftet (Figur 7-5).

8 Tjenester / forretningsservices

Referencearkitekturen beskriver et sæt af forretningsservices der skal udstilles og implementeres af løsninger der realiserer hele eller dele af den beskrevne reference arkitektur.

Forretningsservice er udledt med henblik på at understøtte begrebsmodellen og for at understøtte de ovenstående beskrevne processer. Endelig er der inkluderet resultat af en gennemført bottom-up proces, hvor IHE XDS specifikationen er gennemgået for at identificere hvilke forretningsvendte services, der direkte eller indirekte er beskrevet heri. Det er primært IHE dokumenter "IHE_ITI_TF_Rev8-Vol1_FT_2011-08-19" og "IHE IT Infrastructure Technical Framework Supplement On-Demand Documents Trial Implementation" der har været benyttet i bottom-up processen.

Forretningsservice	Beskrivelse
Fremsøg dokumenter	Fremsøgning sker ud fra forskellige kriterier, f.eks.: PatientID, Dokument-type eller andre metadata
Hent udvalgt dokument	Et identificeret dokument hentes af en dokument-anvender
Vis dokument	Et dokument vises for en anvender i "læsbar" form
Offentliggør dokument	Dokument offentliggøres ved at lagre det i repository og oprette det i indeks eller kun at oprette dette i indeks
Publiser metadata	Metadata der beskriver dokument, publiceres i indeks så de er tilgængelige for dokument anvendere
Opdater metadata	Metadata for dokument opdateres uden at dokument opdateres
Opdater dokumentstatus	Livscyklus status på dokument opdateres
Fjern adgang til dokument	Adgang til dokument fjernes fra repository
Slet dokument	Dokumentet slettes
Opret dokument "forbindelse"	2 eller flere dokumenter forbindes med hinanden. <i>IHE arbejder med følgende forbindelser:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Replacement</i> ○ <i>Addendum</i> ○ <i>Transformation</i> ○ <i>Transformation-Replacement</i>
Opret PatientID	Gør patientID tilgængelig, så alle dokumenter vedrører en og kun en patient
Fremsøg dokument i eksternt community	Søg dokumenter i andet community end det community som Dokument-anvender er placeret i
Hent udvalgt dokument i eksternt community	Hent udvalgt dokument i andre community end det community som Dokument-anvender er placeret i

9 Systemteknisk målbillede

Dette afsnit beskriver det systemtekniske målbillede for referencearkitekturen for dokument og billede deling, der gør det muligt at understøtte den ovenstående beskrevne vision og forretningsmæssige mål.

Som del af det systemtekniske målbillede beskrives de teknologiske trends og den it-mæssige as-is situation på områder, der har direkte påvirkning på referencearkitekturen eller spænder over forhold, som referencearkitekturen skal tage højde for.

9.1 Teknologiske trends

I dette afsnit redegøres der for udvalgte teknologiske trends, der har betydning eller er relevante for referencearkitekturen. En række teknologiske trends er indarbejdet direkte i nuværende version af referencearkitekturen eller er sikret en mulig fremtidig indarbejdelse.

Nedenfor beskrives de udvalgte teknologiske trends og der redegøres kort for de vigtigste konsekvenser for referencearkitekturen.

	Beskrivelse og konsekvens
Semantisk søgning	<p>Semantisk søgning har generelt til formål at forbedre søgningens nøjagtighed ved at forstå søgepersonens/brugerens hensigtserklæringer og kontekstuelle betydninger af udtryk, som de angives/indtastes, uanset om dette er på internettet eller i et mere lukket domæne, for at generere mere relevante resultater. Dette betyder at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metadata skal opsættes og defineres med tanke på semantisk søgning. Altså fælles tagging af indhold i dokumentet • Krav til indeks/repository om at understøtte denne udvidede søgeform. Dette kunne være efter samme løsningskoncept som billeder med manifest, men hvor selve den semantiske søgning vil være en efterfølgende proces i forhold til XDS • Brugeren og klientens kontekst skal videregives til indeks på en standardiseret form <p>Konsekvens</p> <ul style="list-style-type: none"> • Det anbefales, at det videre arbejde indenfor dette område sker i regi af IHE.
Workflow	<p>Dokumenter indgår ofte i workflow lignende forløb, hvor workflow er en integreret del af et klinisk eller andet sundhedsfagligt system eller som mere tværgående flows evt. styret manuelt. Dokumenter og billeder indgår i workflow som information eller beslutningsunderstøttende data.</p> <p>IHE studerer i øjeblikket dette område i forhold til udarbejdelse af en fremtidig profil.</p> <p>Referencearkitekturen vil ikke indarbejde eller forberedetail en fremtidig understøttelse af workflow, da det bl.a. understøttes af de sundhedsfaglige systemer pt.. Delte dokumenter og billeder skal dog kunne indgå i implementerede workflow.</p> <p>Konsekvens</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dokumenter og billeder benyttes og hentes i forhold til det givne arbejdsstrin i workflowet. Dette

	<p>afleder flere og mere specifikke søgninger</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prefetch af dokumenter/billeder kan være en option, hvor dette kan forudses. Ansvar for dette er placeret hos dokumentanvender • Data stilles bredt tilgængeligt
<p>epSOS – Semantisk betydning og standardisering, herunder håndtering af ID for patient og Kliniker</p>	<p>epSOS arbejder på profilering indenfor semantisk betydning og kategorisering. epSOS arbejder med følgende komponenter og teknikker:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CDAs (Clinical Document Architecture) og PCC (Patient Care Coordination), der er den struktur, de kliniske oplysninger lægges ind i • epSOS MVC (Master Value Set Catalogue), er sættet af valide værdier til brug for at repræsentere de kliniske værdier • epSOS MTC (Master Translation/Transcoding Catalogue) der er oversættelserne af koderne til tekst • epSOS Ontologi er en måde at repræsentere sammenhængen mellem de kliniske felter på. Rationalet bag epSOS ontologi er at give en sproglig reference i forhold til epSOS værdi sættet (MVC) <p>Kilde: http://www.epsos.eu/technical-background/semantic-issues.html</p> <p>Konsekvens</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ved definition, specifikation og standardisering af metadata bør ovennævnte epSOS materiale indgå med stor vægt • Hvis indhold af dokumenter ønskes standardiseret helt eller delvist bør epSOS materialet og-

	<p>så indarbejdes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standardisering af dokumentindhold håndteres udenfor referencearkitekturen
IHE/HL7/ISO udbredelse – både leverandører og kunder (installationer)	<p>IHE/HL7 får større og større udbredelse indenfor sundhedssektoren, og IHE/HL7 ses nu som den mest dominerende og anvendte standardisering/profilering i sektoren, både for leverandører og kunder. Denne tendens med specifik fokus på IHE XDS ses både herhjemme, i Europa og USA.</p> <p>IHE udarbejder ikke i sig selv egentlige standarder, men tager udgangspunkt i eksisterende standarder fra ISO, HL7 m. fl, og udarbejder så profiler af disse. Profilerne udarbejdes i samarbejde mellem parterne og udmøntes i specifikationer/aftaler. Hermed skal ikke forstås at IHE i bred forstand er den dominerende og anvendte standardisering. Referencearkitekturen har alene fokus på deling af dokumenter og billeder.</p> <p>Konsekvens</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referencearkitekturen bør følge standarderne mest muligt • Referencearkitekturen bør benytte IHE profiler hvor disse foreligger i status ”final text” • Dansk deltagelse og påvirkning af standardisering/profilering anbefales for at få danske synspunkter og danske forhold understøttet mest muligt i profilerne. Ligger udenfor arbejdet med referencearkitekturen
Fælles arkiver (lokalt)	<p>Data og information søges gjort mere tilgængeligt ved at etablere fælles arkiver. Dette gøres både på nationalt og på lokalt plan, hvor lokale initiativer kan være indenfor et sygehus eller på regionalt niveau. Data flyttes ud af fagsystemer og ind i fælles arkiver, således at det er muligt at dele og tilgå disse data uden at skulle gennem fagsystemet.</p> <p>Konsekvens</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Referencearkitektur skal kunne anvendes på både nationalt og lokalt plan • Angive muligheder for skalering af fælles arkiver
Web services	<p>Web services er ved i højere grad at være en de facto standard end en teknologisk trend til at udstille funktionalitet og data, og det er vigtig i forhold til at migrere væk fra proprietære løsninger og kommunikation og over i en mere standardiseret grad af teknologi understøttelse.</p> <p>Konsekvens</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reference arkitektur og de herunder udpegede standarder/profiler søges baseret på web service teknologi som underliggende kommunikationsmekanisme
Udvikling i datamængder (er eksponentialt stigende "Big Data")	<p>Den teknologiske udvikling indenfor sundhedssektoren medfører at opsamlede datamængder og de datamængder, der skal overføres, stiger hele tiden. For billeder stiger opløsning og antal billeder i en optagelse/scanning. 3D billeder vil også accelerere denne trend.</p> <p>Konsekvens</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referencearkitektur skal adressere udfordringen med stigende datamængder og understøtte skalering
Mere fokus på sikkerhed / privacy	<p>Stadig flere data og i stød stigende mængder gøres tilgængelig, hvilket medfører større fokus på sikkerhed og privacy. Borgerne skal have sikkerhed for, at kun sundhedspersoner, for hvem det er relevant, kan få adgang til deres informationer. Og at der gælder de samme sikkerhedskrav, uanset ad hvilke kanaler man tilgår informationerne.</p> <p>Konsekvens</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sikkerhed skal være en integreret del af referencearkitekturen, herunder samtykke. • Sikkerhed skal være sammenhængende og ikke være isoleret til løsninger implementeret i

	<p>henhold til referencearkitekturen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afleder øget krav til sikkerhed for informationer. Dette både holdningsmæssigt og faktisk
Patient empowerment/aktive patienter	<p>Patienter følger selv med og bliver aktivt taget med på råd samt ønsker indsigt i registrerede data og billeder.</p> <p>Konsekvens</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patienter skal kunne tilgå "egne" dokumenter og billeder. Dette vil typisk være via gennem sundhedsportalen eller lign. fælles portal for patienter, som derfor skal kunne benytte en viewer, enten inkluderet i portalen eller via en remote session
Telemedicin og kroniker	<p>Telemedicinen, hvor moderne teknik bruges til at overvåge og behandle patienterne i deres eget hjem, betyder remote adgang til data, men også at datakilder er placeret remote i forhold til traditionelle sundhedssektorløsninger. Dokumenter og billeder oprettes hjemme hos patienten og betyder, at disse skal afleveres, for at de kan benyttes af behandlere og deles med andre. Eksempler på anvendelse af deling af billeder og dokumenter indenfor telemedicin er opsummering af lokalt/hjemmeopsamlede laboratoriesvar og videooptagelse mellem læge og patient.</p> <p>Konsekvens</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dokument og billeder kilder kan være placeret remote i forhold til "normale" kilder • Et nationalt repository kan være relevant for opsamling af borgerens data, men opsamling af monitoreringsdata skal nøje overvejes om XDS er anvendeligt til dette formål

	<ul style="list-style-type: none"> • Et nationalt indeks vil give overblik for kronikerbehandling, der foregår flere steder.
Cloud computing	<p>Cloud Computing, både IAAS, PAAS og SAAS¹², er et af it områderne, hvor der er størst udvikling i øjeblikket.</p> <p>Konsekvens</p> <ul style="list-style-type: none"> • Det skal sikres, at referencearkitekturen ikke fastlægger forhold, som forhindrer en fremadrettet udnyttelse af cloud computing • Referencearkitekturen foreskriver at bl.a. billeder og viewer er fysisk tæt placeret i forhold til hinanden grundet svartider og båndbredde. Dette konflikter med cloud teknologi principper hvor den fysiske placering er ligegyldig (deraf cloud begrebet) • Cloud teknologi og leverandør skal overholde lovgivningen

¹² IAAS - Infrastructure as a Service, PAAS – Platform as a Service, SAAS – Software as a Service

9.2 AS-IS IT-arkitektur

Arkitekturen er i dag karakteriseret ved en række nationale samt lokale og regionale initiativer på infrastruktur og løsningssiden. Referencearkitekturen og fysiske realiseringer af denne skal derfor afbalanceres i relation til de øvrige nationale initiativer samt kunne integreres med eksisterende regionale og lokale løsninger.

De eksisterende løsninger og initiativer udgør også en stor del af den arkitekturramme, som det systemtekniske målbillede skal placeres indenfor. De eksisterende løsninger og igangværende initiativer, som udgør denne ramme eller har tæt relation til referencearkitekturen, er beskrevet i nedenstående tabel, med angivelse af relationen og betydning for referencearkitekturen.

I tabellen skal relation forstås som dokumenter og informationshelheder og ikke den transaktionelle del i et interaktivt perspektiv. Dette er specifikt gældende for potentielle on-demand kilder.

Løsning/initiativ	Beskrivelse	Relation
NPI	National Patient Indeks	NPI vil omfatte et centralt indeks baseret på IHE XDS
FMK	Fælles Medicin Kort	Potentiel kandidat som dokumentkilde
IBI	Interregionalt Billede Indeks	Kommende løsninger til dokument og billeddeling skal sameksistere med IBI og bl.a. dele dokumenter og billeder med IBI
Receptserver	National fælles receptserver	Potentiel kandidat som dokumentkilde
Laboratorie-systemer	Laboratorie systemer	Potentiel kandidat som dokumentkilde til specifikke søgninger og dynamiske dokumenter
LPR	LandsPatientRegistret	Potentiel kandidat til både statiske og on-demand dokumenter
PAS/EPJ	Patient Administrations System/Elektronisk Patient Journal	Potentiel kandidat som dokumentkilde og kan generere dokumenter i dag. Potentiel kandidat som dokumentanvender.
eJournal	eJournal	Potentiel kandidat som dokument

		kilde
Praksissystemer	Læge praksis systemer og praksisjournal	Vil optræde som dokumentanvender i forhold til deling af dokumenter og billeder. Potentiel kandidat som dokumentkilde.
Sundhedsdatanettet	Sikret netværk der kun benyttes af sundhedssektorens aktører	Løsninger implementeret i henhold til referencearkitekturen vil som udgangspunkt kommunikere via Sundhedsdatanettet. Performance er et vigtigt emne i forhold til sundhedsdatanettet
NSP	National Service Platform	Service platform der udstiller fælles services og tilbyder adgang til grunddata. NSP tilbyder også en række sikkerhedskomponenter der kan understøtte og indgå i arkitekturen for deling af dokumenter og billeder
DGWS	Den Gode Web service	Standarder og profiler for web services
CPR	Centrale Person Register	CPR indeholder tildeling og vedligeholdelse af CPR-numre, der benyttes som fælles ID for patienter med folkeregisteradresse i Danmark
eCPR	Service til at udtrække erstatnings CPR numre	Tildeling af et erstatnings CPR-nummer for patienter uden CPR-nr eller hvor CPR-nummer ikke er kendt.

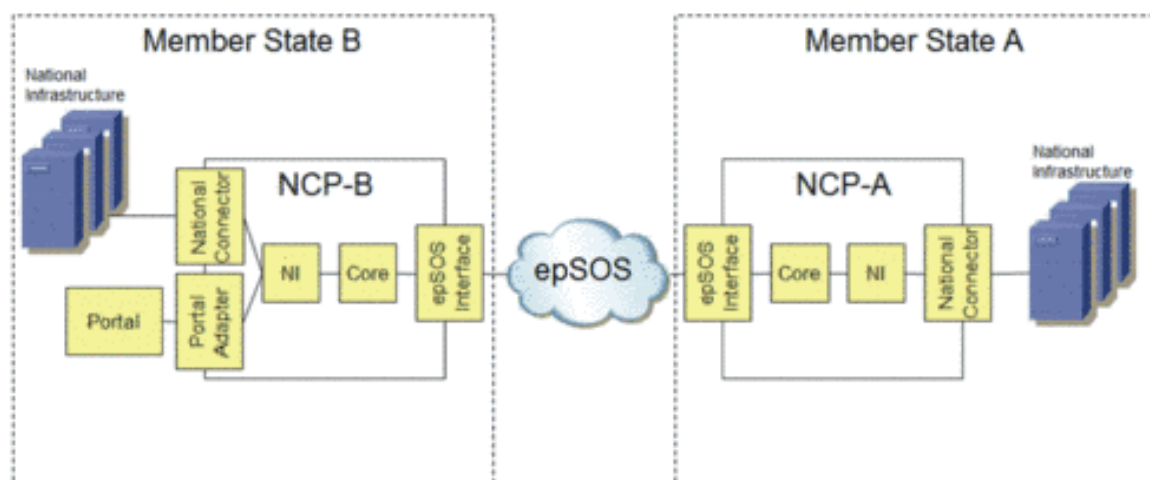
9.3 International systemkontekst og erfaringer

Referencearkitekturen skal sikre, at internationale erfaringer inddrages i designet af referencearkitekturen, dels gennem indarbejdelse af best practice løsninger omhandlende deling af dokumenter og billeder, dels ved at referencearkitekturen kan indgå i et internationalt samspil samt understøtte international systemkontekst og omgivelser gennem brug af standarder og tilhørende profiler.

Som det fremgår af følgende afsnit, vil den internationale systemkontekst i høj grad følge IHE standarder og profiler, herunder XDS.

9.3.1 epSOS

epSOS er et europæisk samarbejde, der har til formål at designe, bygge og evaluere en serviceinfrastruktur, der demonstrerer interoperabilitet mellem elektroniske patientjournalssystemer i Europa på tværs af landegrænser gennem udveksling af patientinformationer. F.eks. skal man kunne udveksle patientresuméer og elektroniske recepter på tværs af EU's medlemslande. For at kunne udveksle disse informationer og dokumenter kræves der et standardiseret setup. Figuren nedenunder viser en skitse af den tekniske løsning, som epSOS benytter. Hvert pilotland har et nationalt kontaktpunkt (NCP), der kan fungere både som land A (patientens hjemland) eller land B (landet patienten besøger). Et kontaktpunkt skal altså både kunne sende information (som land A) og modtage information (som land B).



Figur 9-1 epSOS infrastruktur

Arbejdet i epSOS er igangværende, og det forventes at basere grænseflader for dokumentudveksling og tilhørende dokumentindhold på IHE standarder og tilhørende profiler.

9.3.2 Østrig - ELGA

I 2006 besluttede den østrigske regering og provinserne at oprette ELGA (Elektronische Gesundheitsakte = Elektronisk Patientjournal), der har ansvaret for:

- Udvikling/videreudvikling af it-arkitekturen og standarder
- Internationalt samarbejde. ELGA er partner i epSOS
- Programledelse for national implementering

I 2008 blev det godkendt at igangsætte en national udvikling og implementering af løsninger for følgende områder:

- Patient indeks, som er en væsentlig forudsætning for en sammenhængende elektronisk patientjournal

- Sundhedsudbyderindeks, som er en grundlæggende forudsætning for ELGA og som også kan bruges af borgerne til at finde en læge
- Dokument register for tekst og billeder. Registeret baseres på et indeks.
- Regler for adgang som definerer, hvem der må få adgang til dokumenterne.
- En portal, som er den centrale adgang for borgerne til vigtige sundhedsoplysninger (kvalitetssikrede oplysninger, sundhedspolitik, organisatoriske og videnskabelige oplysninger).

IT-arkitekturen er baseret på IHE XDS profiler der understøtter ELGA's mål, om at skabe adgang for de sundhedsprofessionelle til eksisterende dokumenter, ved at forbinde eksisterende decentrale systemer. Det vigtigste forhold vedr. IT-arkitekturen er:

- Decentral lagring af dokumenter (i ELGA-Repositories og i sygehus-systemerne)
- Kun udvalgte dokumenter indgår
- Standardiserede dokumenter
- Standardiseret dokumenthentning

For de standardiserede dokumenter er der udarbejdet en vejledning for udvikling af CDA'er med klinisk indhold. Pt. er der udviklet HL7 CDA'er for følgende dokumenter:

- Udskrivningsbrev
- Røntgenbeskrivelse
- Laboratoriesvar
- Medicin

IT-arkitekturen er yderligere beskrevet og illustreret i appendiks B.

9.3.3 Schweiz

Schweiz har en overordnet målsætning om, at der senest ved udgangen af 2015 er indført adgang til elektronisk patientjournaler (ePatientdossier) for alle borgere i Schweiz. Adgangen omfatter behandlingsrelaterede oplysninger uafhængigt af tid og sted. I 2009 godkendte styregruppen, at man følger IHE filosofien, og der blev vedtaget 12 bærende retningslinjer for udvikling af Patientdossier.

1. Mennesket i centrum
2. Øgede forventninger til adgang til data
3. Frivillighed for patienter til at bruge eHealth.
4. Beskyttelse af information

5. Adgang uden ekstra omkostninger
6. Samarbejde
7. Realistiske trin
8. Oplysning og gennemsigtighed
9. Inddragelse af internationale erfaringer
10. Det juridiske grundlag
11. Andre applikationer
12. Kontrakter

It-arkitektur i Schweiz

I Schweiz er det besluttet, at hver delstat implementer lokale infrastrukturer baseret på IHE XDS.

Mellem Document Registry aktørerne i delstaterne etableres der en gateway baseret på IHE XCA profilen, så dokumenter kan deles på tværs af grænser mellem delstater.

Baseret på kravene i Schweiz og sammenholdt med erfaringerne fra andre succesfulde eHealth projekter, er der truffet en række specifikke valg for brugen af standarder.

Standardiseringsprocessen er baseret på Integrating the Healthcare Enterprise (IHE) use-cases og specielt integrationsprofilerne fra IHE domænet IT Infra structure (IHE ITI):

- XDS til dokumentudveksling
- PIX/PDQ til patientidentifikation
- XUA til autentifikation
- ebXML som Web service profil

9.3.4 Opsamling på internationale erfaringer

De vigtigste erfaringer og fællestræk fra ovenstående projekter, der enten er implementeret eller underimplementering og derfor har været inddraget som grundlag for udarbejdelsen af referencearkitekturen, er anvendelse af IHE/XDS og IHE/XCA til profilering og til sammenkobling på tværs af domæner, såvel på nationalt som på internationalt niveau.

9.4 Systembillede To-Be arkitektur

Dette afsnit beskriver det ønskede systembillede og adresserer samtidig 3 perspektiver og anvendelsesscenarier:

- Det internationale perspektiv
- Det nationale perspektiv
- Det lokale perspektiv

9.4.1 Det internationale perspektiv

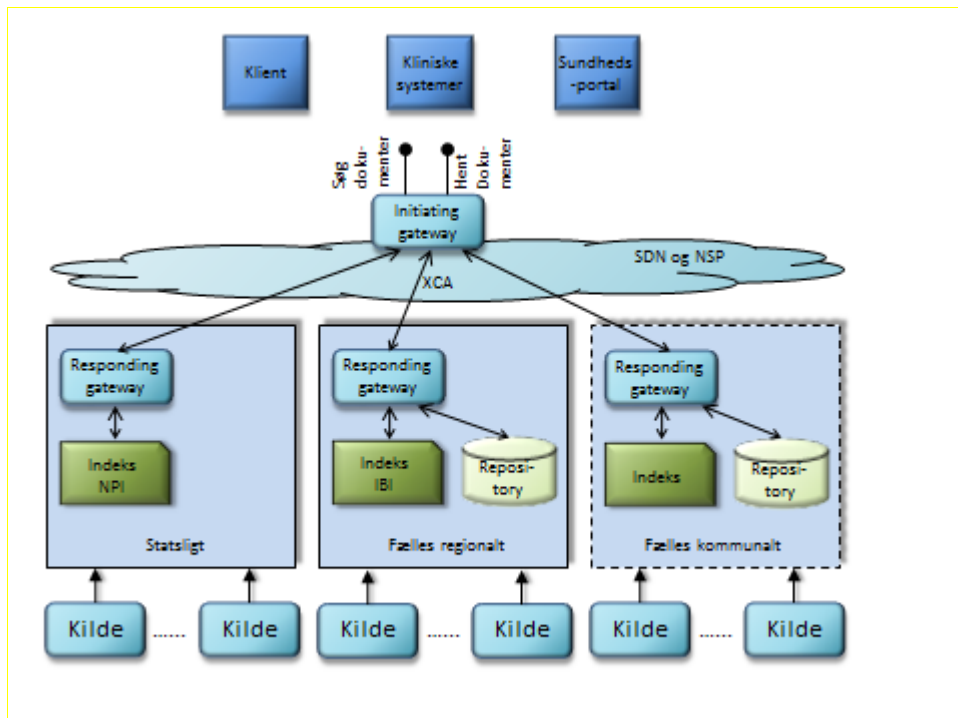
Deling af dokumenter med udenlandske sundhedsaktører understøttes gennem ét nationalt kontaktpunkt, der skal implementere IHE XCA (Cross Community Access). Et nationalt kontaktpunkt er endvidere i fuld overensstemmelse med den foretrukne arkitektur i epSOS. Udnyttelse af IHE XCA giver også en veldefineret, standardiseret og aktør uafhængig grænseflade. Det nationale indeks (og dokumentfremfindingservice) skal kunne nås fra dette kontaktpunkt, ligesom det nationale kontaktpunkt skal stille internationale indekssøgnings- og dokumentfremfindingservices til rådighed på Sundhedsdatanettet og den nationale serviceplatform.

9.4.2 Det nationale perspektiv

Strukturen for affinity domains, indeks og repositories m.m. skal tage højde for de arkitekturmæssige rammer for referencearkitekturen, teknologiske trends samt eksisterende og kendte kommende løsninger.

Følgende er derfor gældende:

- Eksisterende løsninger findes for dokument- og billeddeling, herunder IBI. IBI er defineret som et Affinity domæne.
- Understøtte det kommende NPI, der opbygges omkring et indeks, hvor der optionelt kan tilknyttes et repository.
- Baseres på standarder. Det fremgår af principperne, at komponenter og grænseflader skal bygge på standarder.
- Internationale erfaringer og samarbejde, hvor det er specificeret, at der anvendes IHE standarder og grænseflader.
- Danmark er i forhold til den typiske målgruppe for standarder et lille område og kan udnytte dette til at få en så flad struktur som muligt.



Figur 9-2 Det nationale perspektiv

Den nationale struktur for indeks og repositories, omfatter p.t. 2 landsdækkende indeks.

- Et indeks etableret i regi af NPI-projektet, omfattende en række centrale registre og løsninger. Ansvar for dette indeks ligger i Staten.
- Et interregionalt indeks der understøtter dokumenter og billeder, herunder det eksisterende IBI. Ansvar for dette indeks ligger i regionerne.

IHE-mæssigt betyder det, at strukturen på nationalt plan p.t. omfatter to affinity domains, da et affinity domain kun har et indeks. På lidt længere sigt kan man forestille sig, at eksempelvis kommunerne også ønsker sig et fælles affinity domain, hvor der kan deles dokumenter af relevans for kommunalt samarbejde. Endvidere skal man tage stilling til, om data fra private aktører skal knyttes til et af de eksisterende affinity domains eller om der skal oprettes et nyt (og hvem der i så fald er ansvarlig for dette). Tilsvarende afklaring skal ske i forhold til opsamling af borgerens egne data.

Selvom den enkelte dokumentanvender skal have adgang til søgninger og hentning af dokumenter fra flere affinity domains, vil dette i praksis opleves som et domæne. Affinity domains, der eksisterer på nationalt plan, vil nemlig være underlagt nationalt vedtagne retningslinjer og standarder for snitflader, dokumenter, dokumenttyper, metadata m.m.. Endvidere kan der etableres nationale fremsøgningsservices på den nationale serviceplatform, som søger på tværs af disse nationale affinity domains, således at de enkelte anvendelsesystemer ikke selv skal have kendskab til antallet og lokationen af de enkelte affinity domains og ikke selv skal forestå søgningen på tværs af disse.

IHE's "Cross Community Access" (XCA) profil vil kunne benyttes som en standardiseret snitflade til de enkelte affinity domains. Mere præcist bør de enkelte nationale affinity domains have etableret en XCA "responding gateway". Denne kan eventuelt stilles til

rådighed i en fremtidig version af den nationale serviceplatform (der kan opstilles i hvert affinity domain).

For at sikre driftsstabilitet og –effektivitet indgås der en service level agreement (SLA) med hvert affinity domain. Endvidere holdes antallet af nationale affinity domains lavt (2 til 5). Dvs. skal dokumenter fra en kilde deles nationalt, skal disse ”kobles op” på et af de eksisterende nationale affinity domains. Der vil således ikke blive oprettet et nyt nationalt affinity domain for hvert lokalt indeks eller repository eksisterende på et sygehus, i en region eller en kommune.

9.4.3 Det lokale perspektiv

Har man en lokal dokumentkilde eller repository, der indeholder dokumenter som man vil give national adgang til, skal man kontakte en ansvarlig for et landsdækkende affinity domain. Det vil sige, at regionale parter bør kontakte det Interregionale Billedindeks.

De landsdækkende indeks for dokumenter og billeder vil i stor udstrækning indeholde registreringer, som også findes i lokale indeks, men det er muligt for de lokale indeks at indeholde registreringer, som ikke sendes videre til det landsdækkende indeks.

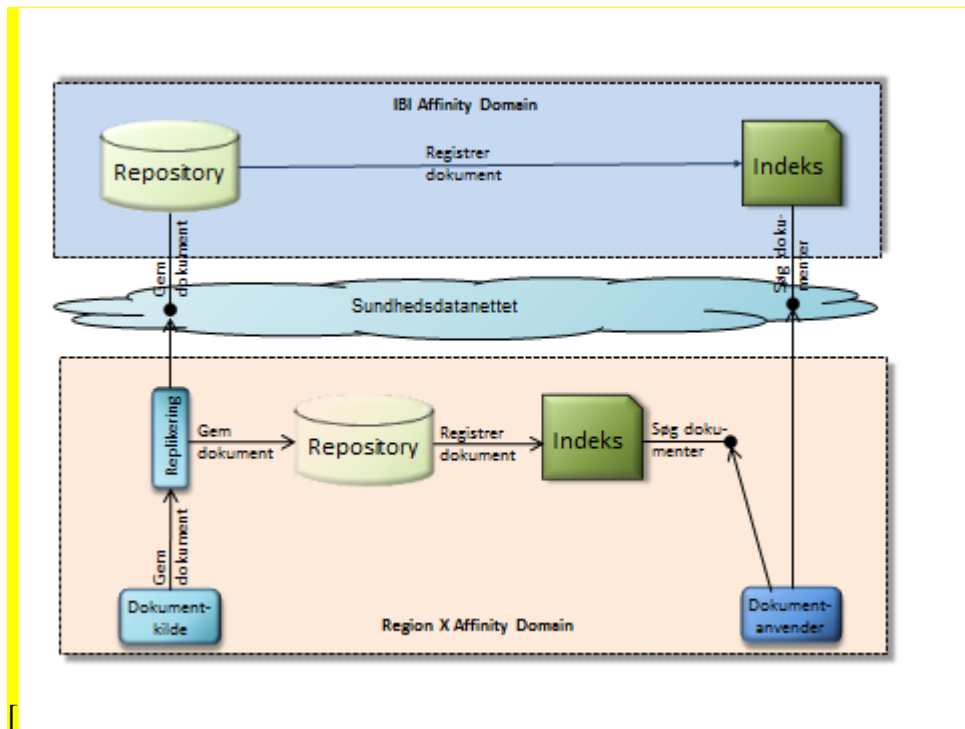
Det er kun dokument-anvendere, der tilhører det lokale affinity domain, der kan søge i det lokale indeks. Ønskes der fremvist et dokument eller billede, der er registreret i et nationalt affinity domain, skal dokument-anvenderen fremsøge og hente dokumenter her. Der er ikke mulighed for at søge direkte i andre parters lokale indeks - det skal ske gennem landsdækkendenationale indeks (f.eks. det interregionale billedindeks på sundhedsdatanettet eller gennem nationale services på den nationale serviceplatform).

Det er op til de landsdækkende affinity domains selv at fastlægge, hvorledes dokumentkilder, repositories og lokale indeks ”kobles op” til domænet. Domænet skal blot leve op til nationale standarder (herunder SLA, jf. ovenstående afsnit).

9.4.4 Opkobling gennem det interregionale billedindeks

Som eksempel på, hvordan en opkobling kan ske, er her beskrevet, hvorledes regionerne har besluttet at lokale repositories skal opkobles til det Interregionale Billedindeks.

Ideen er, at dokumenter i det lokale repository replikeres til et fællesregionalt repository. Dette sker ved, at det lokale repository agerer som dokumentkilde for det fællesregionale repository (registrering i repository sker i henhold til IHE XDS). Se nedenstående figur:



Figur 9-3 Det lokale perspektiv

For at kontrollere indhold af indeks og repositories er det kun den dokumentkilde, der har oprettet et dokument eller billede i indekset, der har tilladelse til at uplade nye versioner, rette i metadata eller deprecate et dokument eller billede. Hvis andre ønsker at ændre f.eks. metadata, skal der gives besked til opretteren, der så efterfølgende kan gennemføre ændring. Eksempelvis skal et dokument første deprecates i det lokale indeks/repository og efterfølgende skal handlingen ”replikeres” til det nationale plan.

9.4.5 Eksempler på andre opkoblingsformer

Et landsdækkende affinity domain kan vælge at give adgang til lokale oplysninger gennem ”viderestilling” (f.eks. ved brug af XCA) i modsætning (eller supplement) til replikering af dokumenter fra lokalt affinity domain til det landsdækkende. Dette er denne referencearkitektur uvedkommende, så længe det landsdækkende domæne følger nationale standarder samt overholder den nationale SLA.

9.5 Patient identifikation

I den danske sundhedssektor benyttes CPR-nummer som unik identifikation af en patient i Danmark. I tilfælde af at CPR-nummer ikke kan fremfindes, tildeles et erstatnings CPR-nummer, der senere kan veksles til det korrekte CPR-nummer. Patienter vil derfor altid kunne identificeres via CPR-nummer. eller erstatnings CPR-nummer.

Det skal sikres, at det ”Patient Identity Feed” der skal ske til XDS indekset, er det samme, der benyttes både nationalt som lokalt. For at imødekomme dette, stilles der nationale services til rådighed, der kan levere ajourførte og entydige CPR og erstatnings CPR op-

lysninger til rådighed (med mulighed for at koble erstatnings-CPR-numre til gældende CPR-numre, såfremt patientens identitet bliver kendt på et senere tidspunkt).

Da det er kildesystemerne, der er ansvarlige for registreringer i et indeks, er det op til kildesystemerne at afgøre, om ændring af erstatnings CPR-nummer til et gældende CPR-nummer i lokale systemer skal give anledning til ændringer i indeks. Såfremt dette ikke sker, er det op til søgninger på indeks at sikre, at der forespørges på såvel CPR-nummer som på tilknyttede erstatnings CPR-numre.

I forhold til det internationale perspektiv benyttes XCPD (Cross Community Patient Discovery). Denne anbefaling er foretaget ud fra det faktum, at epSOS specificerer at XCPD benyttes på tværs af lande

9.6 Sikkerhed

9.6.1 Eksisterende sikkerhedsmodel

Denne referencearkitektur peger på IHE XDS og IHE XCA som profileringer af standarder, der understøtter deling af dokumenter lokalt, nationalt og internationalt. Disse profiler beskriver et antal Web Services, der skal benyttes til at registrere dokumenter, søge på registreringer samt at hente dokumenter.

Disse Web Services skal overholde nationale krav til sikkerhed. Kravene hertil er gennem årene fastlagt af forskellige fora (Den nationale bestyrelse for Sundheds-IT, Sundhedsvæsenets arkitekturråd, Det nationale informationssikkerhedsråd, Det nationale begrebsråd, etc.). NSI er ved at sammenfatte de samlede nationale sikkerhedskrav i en referencearkitektur for informationssikkerhed. Denne vil blive ledsaget af en referencearkitektur for nationale tjenester, der vil beskrive, hvorledes referencearkitekturen for informationssikkerhed implementeres i Web Service profiler baseret på SOAP¹³ og SAML¹⁴.

Webservices i referencearkitekturen for deling af dokumenter og billeder er også baseret på SOAP og SAML og skal derfor følge retningslinjerne i referencearkitektur for nationale tjenester og for informationssikkerhed. Som led i standardiseringsarbejdet vil det være hensigtsmæssigt at lave en national profilering af IHE's Web Services, der baseres på nationale standarder for sikkerhed og for dokument-metadata (eller måske mere generelt metadata vedrørende patientinformation).

Følgende gælder specifikt for deling af dokumenter og billeder:

Data i indeks (dokument-metadata) indeholder personhenførbare (og måske følsomme) information, hvorfor der er samme krav til beskyttelse af disse data som øvrige patientdata

¹³ Simple Object Access Protocol. Er en specification af et beskedformat til udveksling af struktureret information baseret på XML.

¹⁴ Security Assertion Markup Language. Er en standard for udveksling af sikkerhedsmæssige oplysninger mellem forskellige parter baseret på XML.

(adgangskontrol, logning, etc.). Det betyder eksempelvis, at regler vedr. behandlingsrelation, samtykke m.v. skal håndhæves i forbindelse med forespørgsler på indeks.

Indekset må således ikke returnere referencer til dokumenter, der vedrører forhold, som patienten har frabedt sig at andre indhenter information om (indekset bør derimod returnere information om, at der er udeladt referencer til dokumenter, som patienten ikke har givet samtykke til).

Dermed skal det alene ud fra indeks kunne afgøres, om en given bruger har adgang til det dokument som indekset holder en reference til. I forbindelse med national standardisering af metadata skal det derfor sikres, at dette formål tilgodeses. Såfremt det ikke altid er muligt alene ud fra metadata (og samtykkeregistrering) at afgøre, om en person skal have adgang til et dokument, bør dette håndteres som om der ikke er samtykke til indhentning. Dette kan være i en situation, hvor dokumentindhold er sammensat af data som der hhv. er samtykke til og ikke er samtykke til at videregive.

Da det er de enkelte kildesystemer, der er ansvarlig for registreringerne i indeks og dermed at sikre, at indekset altid afspejler hvilke dokumenter der er adgang til, så er det også kildesystemernes ansvar at registreringer ”depricates”, når data i kilderne slettes i henhold til forældelsesregler. I forbindelse med anmeldelse af et indeks til datatilsynet, bør det fastlægges, om det er nok, at anvendelse af systemer ikke får adgang til sådanne registreringer eller om der også skal ske en fysisk sletning af data i indekset.

9.6.2 Fremtidige sikkerhedsmodeller

Afkoblingen af søgbare nøgler i indeks (CPR-nummer etc.) og registrerede nøgler i repositories m.v. (entry UUID etc.) er et skridt i retning af alternative sikkerhedsmodeller, hvor data ikke er registreret som hørende til bestemte personer, men hvor identiteten fastlægges på det tidspunkt, hvor adgang til data er relevant.

Der er dog intet der forhindrer kobling af registrering og identitet i det enkelte dokument.

10 Teknisk implementering

Afsnittet om teknisk implementering beskriver overordnet de mere implementeringsnære forhold, som referencearkitekturen specificerer for løsninger der tilbyder deling af dokumenter og billeder. Afsnittet fokuserer på grænseflader og kobling mellem løsningskomponenter, bl.a. ved at foreskrive, hvilke IHE profiler der skal understøttes og hvilke, der ikke bør anvendes samt hvilke services fra den eksisterende infrastruktur der skal anvendes. I forbindelse med fastlæggelse af standarder uddybes kravene til den tekniske implementering.

10.1 Definerede landsdækkende repositories

Referencearkitekturen foreskriver ikke et specifikt eller endeligt antal repositories på nationalt plan, men angiver hvilke der foreslås etableret i første omgang.

- Et statsligt repository
- Et fællesregionalt repository
- Et kommunalt repository
- Evt. et repository for private (lægepraksis, privathospitaler o.l.)
- Evt. et prepository for borgernes egne data

Følgende punkter angiver nogle områder og forhold som kan assistere i analyse og beslutning om etablering af repositories

- Lovgivningsmæssig årsag til ny repository, f.eks. at der gælder andre love og regler
- Datamæssigt grundlag for separate repositories, f.eks. andre krav til serviceniveau, svartider, opetid etc.
- Dataansvar for dataindhold
- Ejerskab af dokumenter og billeder, f.eks. billeder fra private sundhedsaktører
- Projekt og udbudsmæssige forhold
- Internationale retningslinjer
- Ændringer i standarder eller profiler

10.2 Patient identifikation og identifier-feed

Som nævnt i ovenstående er CPR-nummer den unikke patientidentifikation inden for landets grænser. Dette harmonerer med, at det indenfor et XDS affinity domain gælder, at der skal findes en unik identifikation af den enkelte patient. I IHE XDS termer benævnes denne identifikation som XDS Affinity Domain Patient Identifier (XAD-PID). Det er også indekset alene, der benytter og validerer patient ID, hvorimod repository ikke anvender dette ID.

Alle landsdækkende og lokale dokument- og billedkilder kan principielt dele dokumenter og billeder med alle anvendere, hvorfor det er optimalt at der benyttes samme patient-feed og efterfølgende opdateringer for alle indeks, uanset om de er lokale eller nationale. NSP tilbyder adgang til og load af fuldt CPR-grunddatasæt. NSP tilbyder samtidig abonnement på CPR-ændringer således at til og afgang propageres til XDS indeksene. For at sikre at indeks er synkroniserede skal NSP CPR service benyttes, og der må ikke tilføjes egne selvopfundne patient-ID.

Med hensyn til erstatnings-CPR-numre skal disse hentes via den nationale service udstillet af NSP. Sammenfletning af erstatningsCPR-numre og det reelle CPR-nummer giver en udfordring i forhold til dokument- og billeddeling, da IHE kun understøtter ændring fra midlertidig patient-ID til permanent patient-ID ved at deprecate dokumenter og regi-

strere dem på ny, da denne metadata- attribut ikke kan ændres i indekset. XDS har i tidligere versioner understøttet sammenlægning af patient-IDer, men i nuværende XDS version understøttes dette ikke. Det forventes dog at blive understøttet igen i en kommende version. For nærværende vil dette derfor ikke være understøttet, men skal analyseres når IHE XDS igen omfatter denne funktionalitet.

IHE specificerer ikke nogen profiler eller standarder for hvorledes dette feed skal ske, men lader det være en implementeringsspecifik detalje. Det er op til de enkelte implementeringer af indeks og repositories hvordan CPR-data fra NSP indlæses i indeks.

I forhold til det internationale perspektiv følges løsningsmodellen fra epSOS, hvor det er besluttet at benytte IHE XCPD profilen til at lokalisere, hvor der er relevante data om en patient og varetager samtidig oversættelse af patient identifikation på tværs af communities. Patient feed skal derfor indeholde så megen information at der er muligt at foretage ovennævnte oversættelse. Ud over CPR-nr. som patient ID, skal patient feed indeholde fulde navn og adresse.

10.3 IHE profiler og standarder

I nedenstående liste er de forskellige IHE standarder og profiler gennemgået, deres relevans for referencearkitekturen er beskrevet og det er angivet om standard eller profil skal benyttes eller understøttes. De standarder og profiler hvor det er angivet at det ikke skal anvendes, må ikke tages i brug på nationalt plan og det anbefales ikke at anvende disse i lokale XDS løsninger da kompatibilitet med det nationale setup derved ikke længere er sikret.

Ved implementering af de anbefalede standarder skal det beskrives, hvordan standarderne understøttes på NSP.

Standard/profil	Beskrivelse	Relevans	Anvendes
Retrieve Information for Display (RID)	Profil til at give read-only adgang til patient data. Understøtter adgang til dokumenter i bl.a. CDA (level 1), PDF og JPEG format	Ikke relevant da dokumentdeling for de nævnte dokumentformater understøttes på anden måde. Patientdata der ikke kan udstilles som dokumenter er uden for scope af denne referencearkitektur	Nej
Enterprise User Authentication (EUA)	Profil til at understøtte single signon. Beskriver bl.a. brug af Kerberos tokens	Ikke relevant da login er understøttet af den nationale sikkerhedsinfrastruktur	Nej
Patient Identifier Cross-referencing (PIX)	PIX understøtter krydsreference mellem patient id'er i forskellige ID-domæner	Ikke relevant, da CPR-nr benyttes både nationalt og lokalt til patient identifikation. I det internationale perspektiv har epSOS har valgt XCPD	Nej

Standard/profil	Beskrivelse	Relevans	Anvendes
Patient Synchronized Applications (PSA)	Understøtter at se data fra flere forskellige applikationer/kilder i den samme løsning	Ikke relevant i forhold til referencearkitekturen. Sammenstillet visning af patient data sker dels i fagsystemer, NPI og sundhedsportal	Nej
Consistent Time (CT)	Synkronisering af tid mellem aktører. Profil er baseret på NTP som underliggende protokol.	XDS, XCA og ATNA forudsætter denne profil	Ja
Patient Demographics Query (PDQ)	Forespørgsel til en Patient Information Server for at få en liste over patienter ud fra angivne søgekriterier. Er en form for directory lookup for patientinformationer	Ikke relevant. Denne type funktionalitet vil bl.a. blive understøttet af NPI	Nej
Audit Trail and Node Authentication (ATNA)	Audit Trail og Node Authentication Profilen fastlægger karakteristika for et Basic Secure Node. Profilen beskriver sikkerhed, miljø (bruger-id, godkendelse, autorisation, adgangskontrol mv) der antages gældende for en node. Profilen definerer de grundlæggende sikkerhedskrav til kommunikation med noden ved hjælp af TLS eller tilsvarende funktionalitet. Den definerer endvidere de grundlæggende auditkrav til en node.	XDS og XCA forudsætter denne profil og er relevant i forhold til audit trail og logning. Se også ovenstående afsnit om sikkerhed	Ja

Standard/profil	Beskrivelse	Relevans	Anvendes
Cross-Enterprise Document Sharing (XDS)	Profil til deling af dokumenter og billeder. XDS-b er den fremadrettede profil der anvendes (XDS-a er deprecated)	Den bærende profil i referencearkitekturen	Ja
Personnel White Pages (PWP)	Angiver en metode til at finde directory oplysninger om brugere. PWP profilen er det første skridt på en IHE roadmap, der omfatter digitale certifikater, kryptering, digitale signaturer, Medicinsk Credentials, og roller	Er relevant i forhold til information om brugere/behandlere. Se ovenstående afsnit om sikkerhed	Ja
Cross Enterprise User Assertion (XUA)	Udveksling af claims i relation til autorisation.	Er relevant, da referencearkitekturen bl.a, beskriver brug af XCA.	Ja
Patient Administration Management (PAM)	Udveksling af patientstamdata mellem løsninger i sundhedssektoren	Er ikke relevant, da der benyttes samme patient feed til alle indeks, således at alle arbejder på samme sæt af patientstamdata	Nej
Cross-Enterprise Document Media Interchange (XDM)	Er basis profile for udveksling af dokumenter mellem to parter, typisk gennem fysiske medier som USB eller DVD. Specificerer bl.a. fælles fil og folder struktur.	Ikke relevant da dokumentdeling foretages gennem XDS. Udveksling af dokumenter på fysisk medie er uden for scope af denne referencearkitektur	Nej
Basic Patient Privacy Consents (BPPC)	IHE profil der understøtter patient samtykke.	Relevant i forhold til samtykke. Se ovenstående afsnit om sikkerhed	Ja

Standard/profil	Beskrivelse	Relevans	Anvendes
Scanned Documents Integration Profile (XDS-SD)	Profil specificerer sammenknytning af sundheds specifik metadata til ikke-standard sundhedsdokument-formater	Vil være relevant afhængig af hvilke dokumenttyper der skal deles via XDS	Måske
Imaging (XDS-I) –B	Profile til udveksling af billeder (Image) herunder dokumenter i DICOM format. Profilen bygger på basis XDS	Skal understøttes da billeder deles gennem denne profil. IBI er bl.a. baseret på XDS-I	Ja
Lab report (XDS-LAB)	Beskriver standardiseret indhold i en klinisk laboratorie-rapport. Indholdsbeskrivelse omfatter både læsbart indhold samt maskin læsbart form (fuldt struktureret). Indhold i denne profil er indarbejdet i XD-Lab v2.1 volume 3 'Content' der er videreførelse af denne profil	Kan være relevant som specifikation af format og struktur for laboratorie-rapporter, skal disse deles som dokumenter	Måske
Cross Community Access (XCA)	Søgning efter og udveksling af dokumenter på tværs af communities, hvor dette f.eks. kan være Affinity Domains.	Benyttes til at tilgå dokumenter og billeder placeret internationalt og til at give international adgang til billeder og dokumenter. Der er tydelige indikationer på at XCA bliver det kommende IHE grundlag for udveksling af dokumenter på tværs af communities / Affinity Domains og standarden anvendes	Ja

Standard/profil	Beskrivelse	Relevans	Anvendes
		bl.a. i epSOS. XCA udvikling skal følges nøje for evt. benyttelse på nationalt plan også.	
The Cross-Community Patient Discovery (XCPD)	Beskriver funktioner til at lokalisere communities, der holder patientrelevante sundhedsdata samt funktionalitet til oversættelse af patientidentifikation på tværs af communities	Skal understøttes, da denne profil er valgt af epSOS og NCP (National Contact Point) skal anvende denne profil	Ja

10.4 Øvrige standarder og profiler

Nedenstående liste indeholder øvrige standarder og profiler, der er relevante for deling af dokumenter og billeder. Det kan være standarder og profiler, der enten har en mere understøttende karakter for ovenstående standarder og profiler eller som indgår i den nødvendige underliggende infrastruktur.

Standard/profil	Beskrivelse	Relevans	Anvendes
DGWS 1.01	NSI profil af WS-I	Er del af NSP	Ja
OIO-IDWS-H	ITST profil af WS-I til at understøtte identitets baserede web services	Relevant for at bevare sikkerheds-credentials over flere webservice kald	Ja
SAML-2	Den fællesoffentlige løsning Nemlog-in	Relevant for at kunne udnytte de fællesoffentlige løsninger, herunder	Ja

Standard/profil	Beskrivelse	Relevans	Anvendes
	løsning er baseret på SAML-2	NemID og login til de fælles portaler	
SOAP	SOAP er en protokol til at tilgå web services med	IHE udstiller SOAP baserede web services og NSP benytter også denne type	Ja

10.5 Services og servicekontrakter

IHE XDS web services er specificeret som både synkrone og asynkrone services og begge former skal understøttes af de parter som implementer en eller flere XDS aktører. Referencearkitekturen foreskriver ikke brug af den ene form frem for den anden, men at begge former skal være understøttet.

Som udgangspunkt vil det være IHE XDS standard WSDL, der benyttes som servicekontrakt og ændringer i forhold til standard skal godkendes på nationalt niveau, da alle parter skal understøtte samme standard webservicegrænseflade for at deling af dokumenter og billeder er en reel mulighed.

Deltagelse i det internationale samarbejde foreskriver også brug af standard grænseflader.

10.6 Dokumentformater

Dokumenter og billeder, der registreres i indeks skal altid være i et format, der er specificeret på den gældende positivliste. Positivlisten udarbejdes og vedligeholdes i nationalt regi, men udenfor referencearkitekturen. Denne liste forventes også at ændre sig over tid i henhold til teknologisk udvikling.

For dokumentformater på positivlisten opstiller referencearkitekturen der princip at der skal eksistere en viewer for det pågældende format og at denne er generelt tilgængelig.

I forhold til de internationale perspektiv bør dokumentformater i den udstrækning, der findes standarder eller profilspecifikationer, benytte disse, således at deling på tværs af landegrænser kan realiseres. I epSOS arbejdet benyttes CDA-2 specifikationer i vid udstrækning for dokumentformater, hvor der ikke eksisterer en standard eller profil.

I forhold til standarder tænkes disse i bred forstand og ikke kun i forhold til sundhedssektoren. Industristandarder er også velegnede som dokumentformater, f.eks. pdf og jpeg.

10.7 Dokumenttyper

Referencearkitekturen angiver ingen retningslinjer og standarder eller begrænsninger for hvilke dokument- og billedtyper der kan registreres og deles, ud over at der kun bør registreres sundhedsfaglige dokumenter og billeder, hvor deling bibringer værdi for andre en dokumentkilden. Det er dokument- og billedkilden der er ansvarlig for denne vurdering.

10.8 Metadata

Metadata i forhold til IHE XDS er data for dokumentet som objekt og ikke for det sundhedsfaglige indhold i dokumentet. Metadata indeholder derfor en meget begrænset mængde sundhedsfaglig information, der kan søges på.

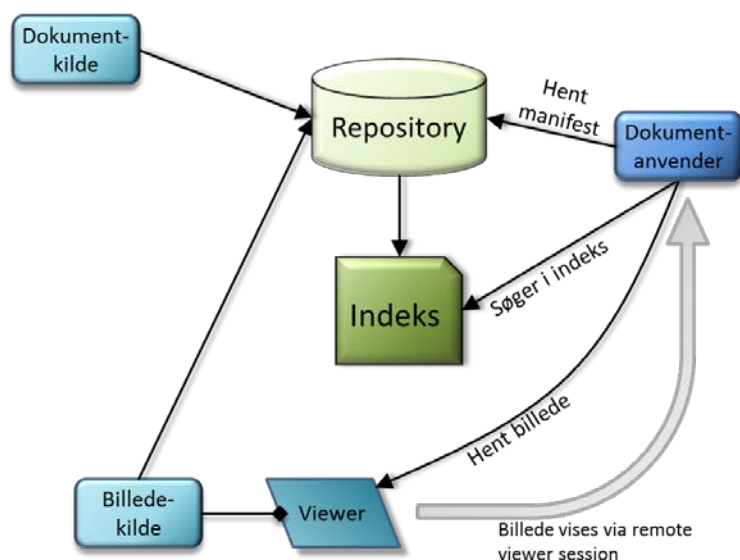
Det er en national opgave at kategorisere metadata, hvor IHE XDS ikke har specificeret dette. Hvis en attribut er specificeret i XDS-profilen er dette gældende. Som udgangspunkt er der ingen udvidelser af standardsættet af metadata, dels for fremadrettet at kunne tage nye versioner af IHE XDS profilen i anvendelse, f.eks. ved anskaffelse af nye systemer, dels for at være kompatibel med internationale parter der kører standard IHE XDS. Det er dog teknisk muligt at udvide med ekstra metadata, hvis der er behov for dette eller for specialiseringer af standardmetadata. Udvidelser er også en del af den nationale opgave omkring metadata. Lokale udvidelser er derfor ikke tilladt.

I appendiks A er gengivet listen over standard metadata for XDS.

10.9 Viewer

Et vigtigt forhold ved deling af dokumenter og billeder er, at der eksisterer en tilgængelig viewer, således at alle dokumentanvendere frit kan anvende de tilgængelige dokumenter og billeder. Viewer har også en tæt kobling til dokumentformater, se afsnit 10.6 Dokumentformater.

Dokumentviewere fastsættes på nationalt plan i forbindelse med fastlæggelse af nationale dokumenttyper. Men det er et lokalt ansvar for kilde- og anvender-systemerne at leve op til de besluttede standarder. Hvordan vieweren stilles til rådighed ligger principielt uden for scope af referencearkitekturen, men afhængig af dokument- eller billedstørrelse skal der indgå i implementeringsovervejelserne, hvordan svartider optimeres bedst muligt. IBI tilbyder f.eks. billedviewere som en SAAS-løsning, hvor denne tilbydes gennem en remote session, illustreret på nedenstående figur.



Figur 10-1 Dokumentviewer

En dokumentviewer vil blive afviklet lokalt i forhold til dokumentanvenderen, typisk på den lokale PC, og skal derfor være let tilgængelig.

For visning af dokumenter og billeder på portaler, herunder sundhed.dk, kan dette understøttes via browser viewer plugging (f.eks. Adobe Reader plugin) samt ved ovenstående beskrevne alternativ for visning af billeder via en remote viewer session.

Litteraturliste

Standarder og referencearkitektur vedr. sundheds-it området. National Sundheds-it, 2011

Arkitekturprincipper for Sundhedsområdet. 4-06-2008

XDS internationale erfaringer – MEDIQ. Version 1.0 – 28. januar 2011

IHE IT Infrastructure (ITI) Technical Framework Volume 1 (ITI TF-1) Integration Profiles. Revision 8.0 - Final Text August 19, 2011 -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Rev8-0_Vol1_FT_2011-08-19.pdf

IHE IT Infrastructure Technical Framework. Volume 2a (ITI TF-2a). Transactions part B - Sections 3.1-3.28. Revision 8.0 - Final Text, August 19, 2011 -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Rev8-0_Vol2a_FT_2011-08-19.pdf

IHE IT Infrastructure Technical Framework. Volume 2b (ITI TF-2b). Transactions part B - Sections 3.29-3.51. Revision 8.0 - Final Text, August 19, 2011 -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Rev8-0_Vol2b_FT_2011-08-19.pdf

IHE IT Infrastructure Technical Framework Volume 2x (ITI TF-2x) Volume 2 Appendices. Revision 8.0 - Final Text August 19, 2011 -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Rev8-0_Vol2x_FT_2011-08-19.pdf

IHE IT Infrastructure Technical Framework Volume 3 (ITI TF-3) Cross-Transaction Specifications and Content Specifications. Revision 8.0 - Final Text August 19, 2011 -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Rev8-0_Vol3_FT_2011-08-19.pdf

IHE IT Infrastructure (ITI) Technical Framework Supplement, Sharing Value Sets. Trial Implementation August 10, 2010 -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_Suppl_SVS_Rev2-1_TI_2010-08-10.pdf

IHE IT Infrastructure (ITI) Technical Framework Supplement 2009-2010, Cross-Community Access(XCA). Trial Implementation Supplement, August 10, 2009 -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Supplement_Cross_Community_Access_XCA_TI_2009-08-10.pdf

IHE IT Infrastructure Technical Framework Supplement, XDS Metadata Update. Trial Implementation, August 19, 2011 -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_Suppl_XDS_Metadata_Update_Rev1-2_TI_2011-08-19.pdf

IHE IT Infrastructure Technical Framework White Paper 2007-2008, XDS Affinity Domain Checklist-

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_White_Paper_XDS_Affinity_Domain_Checklist_PC_2007_06_12.pdf

IHE IT Infrastructure Technical Framework Supplement, On-Demand Documents. Trial Implementation August 19, 2011 -

ftp://ftp.ihe.net/DocumentPublication/CurrentPublished/ITInfrastructure/IHE_ITI_Suppl_On_Demand_Documents_Rev1.2_TI_2011-08-19.doc

IHE IT Infrastructure White Paper. HIE Security and Privacy through IHE Profiles. Version 1.05, July 22, 2008 - ftp://ftp.ihe.net/IT_Infrastructure/iheityr6-2008-2009/Planning_Cmte/WhitePapers/HIE_Security_Privacy/IHE_Security_and_Privacy_of_HIE_20080722_approved.doc

IHE Radiology Technical Framework Supplement. Cross-Enterprise Document Sharing for Imaging (XDS-I.b) Trial Implementation, February 18, 2011 -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_RAD_Suppl_XDS-I-b_Rev1-2_TI_2011-02-18.pdf

IHE IT Infrastructure Technical Framework Supplement. Cross-Community Patient Discovery (XCPD) Trial Implementation, August 19, 2011 -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_Suppl_XCPD_Rev2-3_TI_2011-08_19.pdf

IHE Radiology Technical Framework Supplement. Cross-Community Access for Imaging (XCA-I) Trial Implementation, May 17, 2011 -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_RAD_TF_Suppl_XCA-I_Rev1-1_TI_2011-05-17.pdf

IHE IT Infrastructure XDS Patient Identity Management White Paper. March 4, 2011-

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_WhitePaper_Patient_ID_Management_Rev2-0_2011-03-04.pdf

IHE IT Infrastructure Technical Framework Supplement 2007-2008. Cross-Enterprise Document Sharing-b (XDS-b). Draft for Trial Implementation, August 15, 2007 -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Supplement_XDS-2.pdf

Enterprise User Authentication (EUA) -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Rev8-0_Vol2a_FT_2011-08-19.pdf

Patient Identifier Cross-referencing (PIX) -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Rev8-0_Vol2a_FT_2011-08-19.pdf

Patient Synchronized Applications (PSA) -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Rev8-0_Vol2a_FT_2011-08-19.pdf

Consistent Time (CT) -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Rev8-0_Vol2a_FT_2011-08-19.pdf

Patient Demographics Query (PDQ) -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Rev8-0_Vol2a_FT_2011-08-19.pdf

Audit Trail and Node Authentication (ATNA) -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Rev8-0_Vol2a_FT_2011-08-19.pdf

Cross-Enterprise Document Sharing (XDS) -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Rev8-0_Vol2a_FT_2011-08-19.pdf

Personnel White Pages (PWP) -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Rev8-0_Vol2a_FT_2011-08-19.pdf

Cross Enterprise User Assertion (XUA) -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Rev8-0_Vol2b_FT_2011-08-19.pdf

Patient Administration Management (PAM) -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Rev8-0_Vol2b_FT_2011-08-19.pdf

Cross-Enterprise Document Media Interchange (XDM) -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Rev8-0_Vol2b_FT_2011-08-19.pdf

IHE IT Infrastructure Technical Framework Supplement 2007-2008. Basic Patient Privacy Concerns (BPPC). Draft for Trial Implementation, August 15, 2007 -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Supplement_BPPC_TI_2007_08_15.pdf

Scanned Documents Integration Profile (XDS-SD) -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Rev8-0_Vol2b_FT_2011-08-19.pdf

Imaging (XDS-I) –B -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Rev8-0_Vol2b_FT_2011-08-19.pdf

Lab report (XDS-LAB) - http://wiki.ihe.net/index.php?title=PCC_TF-1/PHLAB/XDSLAB_Harmonization

IHE IT Infrastructure (ITI) Technical Framework Supplement 2009-2010. Cross-Community Access (XCA). Trial Implementation, August 10, 2009 -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Supplement_Cross_Community_Access_XCA_TI_2009-08-10.pdf

IHE IT Infrastructure Technical Framework Supplement. Cross-Community Patient Discovery (XCPD). Trial Implementation, August 19, 2011 -

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_Suppl_XCPD_Rev2-3_TI_2011-08_19.pdf

IHE_ITI_TF_White_Paper_Cross_Community_2008-11-07.pdf

epSOS. Work Package 3.5 - Semantic Services. Appendix D - epSOS Master Value Set Catalogue D3.5.2. February 10th 2010

<http://www.epsos.eu/home/download-area.html>

Appendiks A Metadata

Kilde til nedenstående tabel er ” IHE IT Infrastructure Technical Framework White Paper 2007-2008, XDS Affinity Domain Checklist”. Indhold i tabellen er ikke bearbejdet på nogen måde, men medtaget for at informere om indhold og omfang af standard XDS metadata.

XDSDocumentEntry Attribute	Specialization of Attribute	Source/Query (Bold and Underline if specialized)	Data Type
authorInstitution	<p>Provide a translation if necessary.</p> <p>Define whether or not the XDS Affinity Domain specializes this Attribute in any way. If not then the comment “No Specialization” will suffice. Otherwise, point to the sub-section of X.9.2.1 that specializes this Attribute for the extension. If the Attribute is specialized by defining a Source or Query value that is different from the Technical Framework (i.e. by requiring a value whereas it is optional in the Framework) then bold and underline the altered value and provide an explanation in the sub-section.</p> <p>Same applies for the remaining Attributes.</p>	R2/R	<p>Provide a reference to the sub-section of X.9.2.1 that specifies the list of permitted XON data type authorInstitution values for the of this attribute.</p> <p>For this example, “Refer to X.9.2.1.1 for the XDS Affinity Domain specification of this Attribute”.</p>
authorPerson		R2/R	XCN
authorRole		R2/O	<p>Refer to the sub-section of X.9.2.1 that specifies how the authorRole should be specified. If the XDS Affinity Domain wishes to standardize upon a restricted list of possible values then this should be provided in this sub-section.</p>

authorSpecialty		R2/O	Refer to the sub-section of X.9.2.1 that specifies how the authorSpecialty should be specified. If the XDS Affinity Domain wishes to standardize upon a restricted list of possible values then this should be provided in this sub-section.
availabilityStatus		Cg/R	Refer to the sub-section of X.9.2.1 that specifies the list of possible availabilityStatus values.
classCode		R/R	Refer to the sub-section of X.9.2.1 that specifies the list of possible classCode values.
classCode DisplayName		R/P	Refer to the sub-section of X.9.2.1 that specifies the list of possible classCode DisplayName values.
comments		O/P	Refer to the sub-section of X.9.2.1 that specifies how the comments attribute shall be used for this XDS Affinity Domain.
confidentialityCode		R/P	Refer to the sub-section of X.9.2.1 that specifies the list of possible confidentialityCode values
creationTime		R/R	DTM
entryUUID		Cg/P	UUID
eventCodeList		O/R	Refer to the sub-section of X.9.2.1 that specifies the list of possible eventCodeList values

eventCodeDisplay NameList		O1/P	Refer to the sub-section of X.9.2.1 that specifies the list of possible eventCodeDisplay NameList values
formatCode		R/R	Refer to the sub-section of X.9.2.1 that specifies the list of possible formatCode values
Hash		Cp/P	SHA1 hash
healthcareFacility TypeCode		R/R	Refer to the sub-section of X.9.2.1 that specifies the list of possible healthcareFacility TypeCode values
healthcareFacility TypeCode-Display Name		R/P	Refer to the sub-section of X.9.2.1 that specifies the list of possible healthcareFacility TypeCodeDisplay Name values
languageCode		R/P	
legalAuthenticator		O/O	XCN
mimeType		R/P	
parentDocumentId		O/P	ebRIM Association
parentDocument Relationship		R/P	Use one of the following values (provide a translation of these if necessary to the XDS Affinity Domain language): APND RPLC XFRM signs
patientId		R/R	CX
practiceSettingCode		R/R	Refer to the sub-section of X.9.2.1 that specifies the list of possible
practiceSettingCode Display-Name		R/P	Refer to the sub-section of X.9.2.1 that specifies the list of possible practiceSettingCode DisplayName values

serviceStartTime		R2/R	HL7 V2 DTM
serviceStopTime		R2/R	HL7 V2 DTM
size		Cp/P	Integer
sourcePatientId		R/P	CX
sourcePatientInfo		R2/P	
title		O/P	
typeCode		R/R	Refer to the sub-section of X.9.2.1 that specifies the list of possible typeCode values
typeCodeDisplay Name		R/P	Refer to the sub-section of X.9.2.1 that specifies the list of possible typeCodeDisplay Name values
uniqueId		R/R	
URI		Cp/P	URI

Appendiks B – Internationale erfaringer

NSI bestilte i starten af 2011 en udredning af anvendelsen af IHE XDS hos konsulentfirmaet Mediq. Denne fremhævede særlig Østrig og Schweiz som foregangslande i Europa.

Østrig

Østrig dækker et areal på 84.000 km² og tæller en befolkning på 8,3 mill. Indbyggere i 2009.

Sundhedsvæsenet er karakteriseret ved et stort antal udbydere:

- 270 sygehuse (64.500 senge)
- 20.300 sygehuslæger
- 12.700 almenpraksis læger
- 18.500 specialist læger
- 80.000 sygeplejersker
- 2.200 apoteker

Sundhedssystemet er baseret på en social forsikringsmodel, som garanterer indbyggerne en lige ret til behandling. Patienterne kan frit vælge egen læge og/eller behandling på et sygehus, hos specialister mv.

Baggrund

I 2006 besluttede regeringen og provinserne, at oprette ELGA (ELGA =Elektronische Gesundheitsakte = Elektronisk Patientjournal). I 2009 blev ELGA omdannet til et aktieselskab (GmbH), der ejes af regeringen, provinserne og de sociale forsikringsselskaber. ELGA GmbH har ansvaret for:

- (videre) udvikling af it-arkitekturen og standarder
- Internationalt samarbejde (ELGA er partner i epSOS)
- Program ledelse for national implementering

Der var ansat 11 personer i ELGA i 2010 og i 2011 øgedes antallet til 18 personer. ELGA giver via hjemmesiden <http://www.elag.at> adgang til information om de opgaver, som løses.

I 2002 begyndte man, at arbejde med IHE's profiler (radiologi) på det medicinske universitetshospital i Wien. I 2005 blev der indført et elektronisk forsikringskort, som er grundlaget for ELGA's arbejde. I den nordøstlige provins (Niederösterreich) startede man

NÖGUS Patient Index projektet, som havde til formål, at bygge et indeks for deling af dokumenter mellem de 27 sygehuse, baseret på IHE XDS. Sygehuse havde tilsammen 270 it-systemer fra 70 leverandører. I 2008 var der tilsluttet 5 sygehuse og registreret 500.000 dokumenter for 350.000 patienter.

I 2007 udarbejdede ELGA en forundersøgelse og en it-arkitektur for sundhedsområdet. Forundersøgelsen blev efterfølgende brugt til en detaljeret planlægning for en sammenhængende elektronisk patientjournal. Endvidere blev der taget en formel politisk beslutning, om at anvende IHE XDS som standard for den nationale elektroniske patientjournal.

I 2008 blev det, på baggrund af et cost-benefit studie, godkendt, at igangsætte en national udvikling og implementering baseret på nedenstående systemer:

- Patient indeks som er en væsentlig forudsætning for en sammenhængende elektronisk patientjournal
- Sundhedsudbyder indeks som er en grundlæggende forudsætning for ELGA og som også kan bruges af borgerne, til at finde en læge
- Dokument register med tekst og billeder. Registeret er baseret på et indeks.
- Regler for adgang som definerer, hvem der må få adgang til dokumenterne.
- Portal som er den centrale adgang for borgerne til vigtige sundhedsoplysninger (kvalitetssikrede oplysninger, sundhedspolitik, organisatoriske og videnskabelige oplysninger).

It-arkitektur i Østria

It-arkitekturen for ELGA er vist på **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.** Patienten har adgang til at se sine egne dokumenter via en portal og med brug af identifikationen på sit sundhedskort. De sundhedsprofessionelle har direkte adgang til ELGA og kan hente dokumenterne via lokale it-systemer. IT-arkitekturen er baseret IHE XDS profiler.

It arkitekturen understøtter ELGA's mål, om at skabe adgang for de sundhedsprofessionelle til eksisterende dokumenter (data), ved at forbinde eksisterende decentrale systemer:

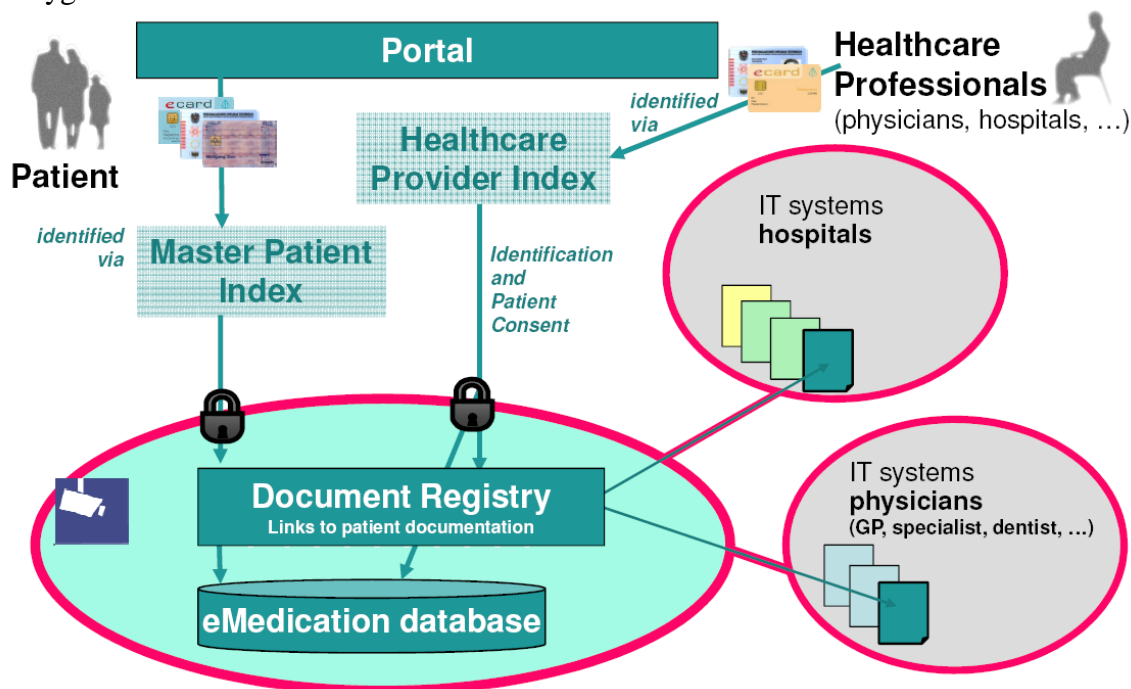
- Decentral lagring af dokumenter (I ELGA Repositories, i sygehus systemerne)
- Kun relevante dokumenter
- Standardiserede dokumenter og standardiseret dokument hentning

Strukturerede dokumenter

ELGA har udarbejdet en vejledning for udvikling af CDA'er med klinisk indhold. Der er udviklet HL7 CDA'er for følgende dokumenter:

- Udskrivningsbrev
- Røntgen beskrivelse
- Laboratorie svar
- Medicin

Arbejdet har været omfattende og har involveret mere end 150 læger fra almen praksis og fra sygehusene.



Figur 0-1 Høj-niveau it-arkitektur for Østrisk sundhedsvæsen

Schweiz

Schweiz dækker et areal på 41.300 km² og tæller en befolkning på 7,4 mill. indbyggere (2010). Schweiz består af 26 kantoner (delstater), der har en meget høj grad af selvstyre med egne forfatninger.

Hospitalsvæsenet omfatter 318 hospitaler med mellem to og 2.167 sengepladser. Derudover fandtes der i 2006 2.313 plejehjem, rehabilitionscentre m.m. Hospitalsvæsenet beskæftiger 177.100 personer (ca. 4 % af arbejdsstyrken), og plejehjem, rehabilitionscentre mm. beskæftiger 97.420 personer.

I Schweiz udgør den private sundhedssektor 40 %, og den offentlige udgør de resterende 60 %. Det offentlige sundhedsvæsen finansieres med 40 % af private midler, 17 % offentlige midler, mens de resterende omkostninger dækkes af socialforsikringer og socialhjælp. Omkostningerne til det schweiziske sundhedsvæsen udgør 10,8 % af landets BNP, hvilket er blandt det højeste niveau i verden.

Baggrund

Schweiz har en overordnet målsætning om, at der senest ved udgangen af 2015 er indført adgang til elektronisk patientjournaler (ePatientdossier) for alle borgere i Schweiz. Adgangen omfatter behandlingsrelaterede oplysninger uafhængigt af tid og sted. Indførelsen af elektroniske patientjournaler er kompleks og involverer mange områder af sundhedsvæsenet, og der er behov for afklaring og enighed om de politiske, juridiske, organisatoriske og tekniske spørgsmål. I 2008 startede man de indledende aktiviteter, med at oprette IHE Schweiz. I 2009 godkendte styregruppen, på baggrund af en anbefaling fra delprojektet om standarder og arkitektur, at man følger Integrating Healthcare Enterprise (IHE) filosofien: En transparent testproces af systemer på baggrund af integrationsprofiler vil garantere interoperabilitet.

Styregruppen for koordinering af eHealth vedtog i 2009 tolv retningslinjer for udvikling ePatientdossier.

13. **Mennesket i centrum:** Bygger på eHealth strategien med mennesket i centrum, og eHealth til at fremme et åbent og transparent sundhedsvæsen.
14. **Øgede forventninger til adgang til data:** De sundhedsprofessionelle anvender i stigende grad elektroniske applikationer, og det antages, at efterspørgslen til adgang til de elektroniske journaler vil stige.
15. **Frivillighed:** Patienterne kan selv vælge, om de vil bruge eHealth services.
16. **Beskyttelse af information:** De sundhedsprofessionelle skal dokumentere behandlingen, og patienterne har ret til indsigt i og beskytte videregivelse af data.
17. **Adgang uden ekstra omkostninger:** Borgerne skal have adgang til de elektroniske data uden ekstra omkostninger.
18. **Samarbejde:** Aktørerne udarbejder de minimale rammebetingelse for indførelse af elektronisk patientjournal.
19. **Realistiske trin:** Indførelsen af eHealth skal baseres på dokumenterede fordele og respektere de politiske, kulturelle og organisatoriske kendetegn i Schweiz.
20. **Oplysning og gennemsigtighed:** Strategiske eHealth projekter, som bruger basiskomponenter fra arkitekturen, støttes finansielt. Projekterne evalueres og resultaterne (også evt. negative resultater) offentliggøres.
21. **Inddragelse af internationale erfaringer:** Inddragelse af internationale arbejder og erfaringer (f.eks. standarder og interoperabilitet).
22. **Det juridiske grundlag:** Tilvejebringelse af det nødvendige juridiske grundlag for indførelsen af en elektronisk patientjournal.
23. **Andre applikationer:** Det tekniske og juridiske grundlag, som tilvejebringes for de elektroniske grundlag, skal også kunne anvendes for andre applikationer.

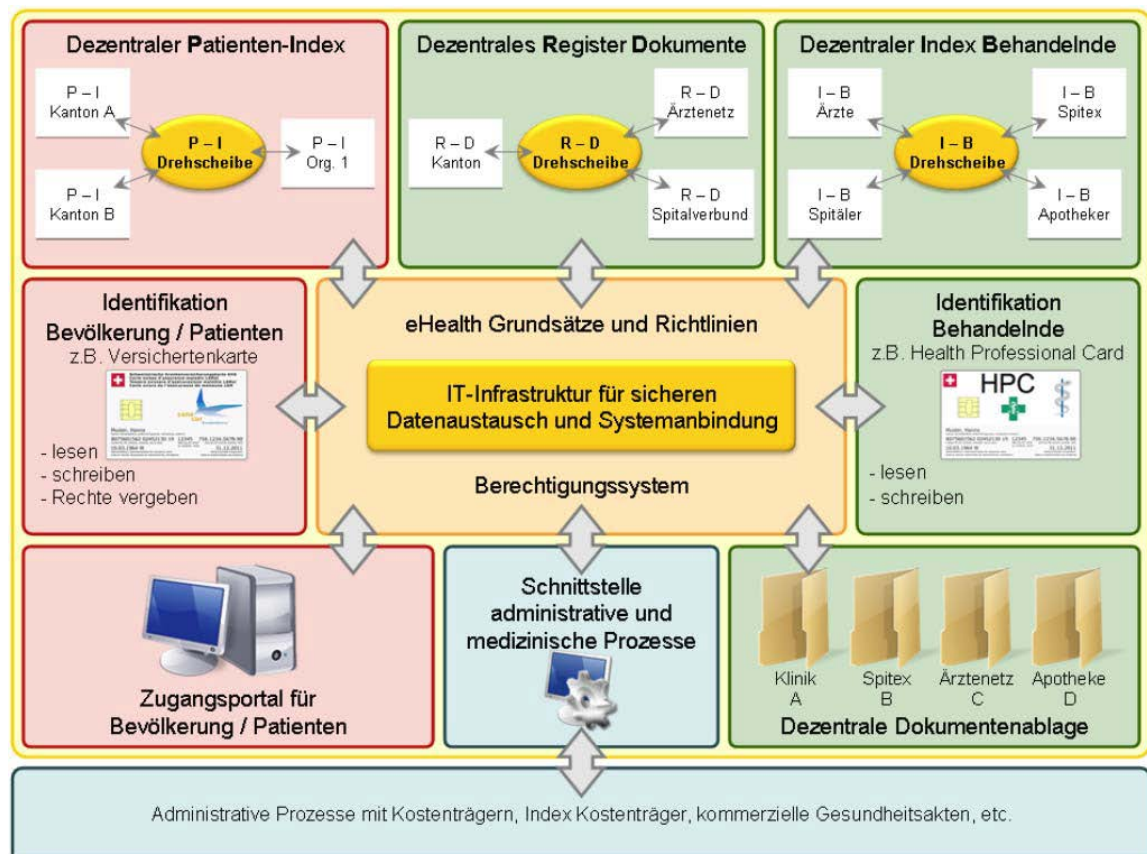
24. **Kontrakter:** Arbejdsmarkedets partnere kan inddrage elektronisk forsendelse af dokumenter i kontraktforhandlingerne.

It-arkitektur i Schweiz

It-arkitekturen i Schweiz består af 10 hovedelementer som vist på nedenstående figur. I Schweiz har man besluttet, at hver delstat implementerer lokale infrastrukturer baseret på IHE XDS.

Mellem Document Registry aktørerne i hver delstat etableres der en gateway baseret på IHE XCA profilen.

eHealth projekterne er på forskellige udviklingsstadier i delstadiene. Nogle projekter er allerede gennemført, og erfaringerne vil således smitte af på andre projekter, der er i planlægningsfasen.



Figur 0-1 It-arkitektur i Schweiz

Primære standarder anvendt i Østrig og Schweiz

Tekniske standarder for infrastrukturen af de dokumenter som skal udveksles:

- Integrating the Healthcare Enterprise (IHE), Technical Framework
 - IT Infrastructure Technical Framework Revision 3.0, December 9, 2006, Final Text Version
 - Patient Care Coordination Technical Framework Revision 1.0, Final Text
 - Laboratory Technical Framework, Revision 1.1, August 10, 2004, Draft for Public Comment
 - Radiology Technical Framework, Revision 7.0, May 15, 2006, Final Text Version
- Health Level Seven, Version 3, RIM
 - ISO/HL7 21731:2006(E), Health informatics – HL7 version 3 – Reference Information Model – Release 1
- Health Level Seven, Clinical Document Architecture, Release 2
 - ANSI/HL7 CDA, R2-2005
- Logical Observation Identifiers Names and Codes(Laborteil)
 - LOINC® 2.19:2006-12-22
- DICOM 3.0 und WADO
 - ISO 12052:2006(E), Health informatics – Digital imaging and communication in medicine (DICOM) including workflow and data management
 - ISO 17432:2004(E), Health informatics – Messages and communication – Web access to DICOM persistent objects

Følgende IHE profiler bruges til udviklingen:

- CT – Consistent Time
- ATNA – Audit Trail and Node Authentication
- PIX – Patient Identifier Cross Referencing
- PDQ – Patient Demographics Query
- BPPC – Basic Patient Privacy Consent
- XUA – Cross Enterprise User Assertion
- XCPD – Cross Community Patient Discovery
- XDS.b – Cross Enterprise Document Sharing

Resten af verden

Anvendelse af IHE XDS profilet har gennem de seneste år vundet større og større udbredelse, hvilket bla. underbygges af de mange leverandører, som har fået testet løsninger ved IHE's Connectathon.

Der er større IHE XDS implementeringsprojekter i:

- England (Wales)
- Frankrig
- Holland
- Italien
- Canada
- USA