

Kommunikasjon av EPJ-innhold

Løsningsskisse

Publikasjonens tittel: Kommunikasjon av EPJ-innhold. Løsningsskisse.

Teknisk standard nr.: HIS 80708:2007

Utgitt: 09/2007

Utgitt av: Helsedirektoratet
Kontakt: Seksjon standardisering
Postadresse: Pb. 7000 St Olavs plass, 0130 Oslo
Besøksadresse: Universitetsgata 2, Oslo

Tlf.: 810 20 050
Faks: 24 16 30 01
www.helsedirektoratet.no

TITTEL

Kommunikasjon av EPJ-innhold

Løsningsskisse

Forfatter
Torbjørn Nystadnes

Oppdragsgiver
Sosial- og helsedirektoratet, SSP

Rapportnummer
HIS 80708:2007
KITH 8/07

URL

Prosjektkode

ISBN
82-7846-309-3

Dato
2007.09.10

Antall sider
18

Gradering
Åpen

Godkjent av
Jim J. Yang, kst. adm. direktør

Sammendrag

Dette dokumentet inneholder en løsningsskisse for strukturert kommunikasjon av innholdet i elektroniske pasientjournaler. Med utgangspunkt i den eksisterende hodemeldingsstandarden [11] og sentrale deler av den grunnleggende EPJ-standarden [2], beskrives en fleksibel metode for kommunikasjon av EPJ innhold som også gir mulighet for kommunikasjon av metadata og annen tilleggsinformasjon når det er behov for det.

Innhold

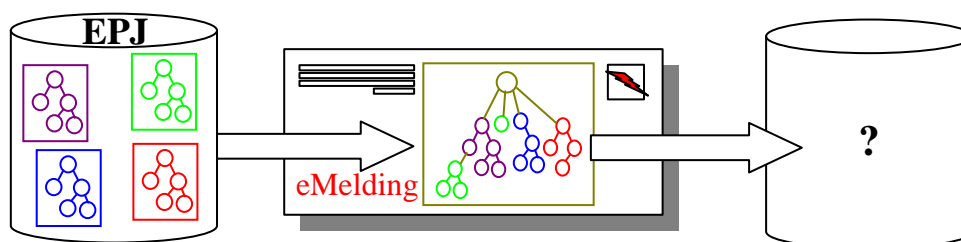
1. Innledning	6
2. Overordnet beskrivelse	7
2.1. Forutsetninger	8
2.2. Metadata mv	9
3. Om tekniske forhold	10
3.1. Kommunikasjon av EPJ innhold	10
3.2. Felles attributter på komponentnivå	13
3.3. Metadata og annen tilleggsinformasjon	14
3.3.1. Eksempel på bruk av tilleggsinformasjon: Seponering	15
4. Oppsummering	17
5. Referanser	18

1. Innledning

Dette dokumentet inneholder en løsningsskisse for strukturert kommunikasjon av innholdet i elektroniske pasientjournaler (EPJ). Løsningsskissen er utarbeidet i forbindelse med gjennomføring av Trondheim kommunes fyrtårnprosjekt *Legemiddelopplysninger i Samtykkebasert kjernejournal* [10] og vil bli pilotert av dette prosjektet samt av samarbeidende prosjekter i Tromsø og Stavanger.

2. Overordnet beskrivelse

Ved tradisjonell meldingsutveksling trekkes opplysninger ut fra forskjellige dokumenter i EPJ-systemet og settes sammen til et nytt "meldingsdokument" basert på faglige konsensusprosesser om hvilken informasjon som skal overføres som så plasseres i en konvolutt før den oversendes mottakeren slik som skissert på figuren nedenfor.



Figur 1 Tradisjonell meldingsutveksling

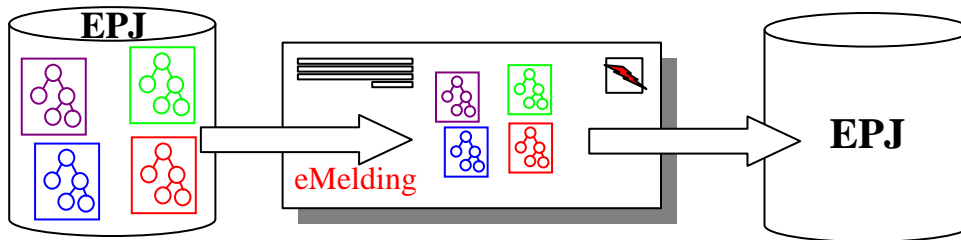
Dette er en utmerket metode for kommunikasjon av det som i sin natur er meldinger (til NPR og andre helseregistre, NAV etc.) og også grei nok for andre opplysninger som har vært kommunisert på blanketter eller som rimelig strukturerte papirdokumenter, f.eks. henvisninger, epikriser eller labsvar.

Men som en generell metode for elektronisk samhandling i behandlingsrelaterte prosesser er det ikke hensiktsmessig å til enhver tid måtte foreta en mapping opplysningene fra de informasjonsmodeller som benyttes for den enkelte dokumenttype i EPJ-systemet til en ny informasjonsmodell (med tilhørende XML-Schema) for eMeldingen og, hos mottaker, foreta tilsvarende mapping tilbake til de informasjonsmodellene for dokumenttypene. I tillegg til at slike mappings mellom forskjellige informasjonsmodeller i seg selv representerer en kilde til feil, medfører metoden at det må utarbeides en ny eMelding for hver ny *kombinasjon* av opplysninger som skal kommuniseres. KITH har så langt utarbeidet (EPJ) innholdsstandards for mer enn 200 dokumenttyper og det er allmenn enighet om at det vi har gjort kun dekker en liten del av behovet. Det bør her også nevnes at mange av EPJ-dokumentene som det er utarbeidet standarder for, inneholder så få opplysninger at det sannsynligvis sjelden vil være aktuelt å kommunisere disse enkeltvis, de vil trolig kun bli kommunisert som en del av en EPJ sak. Så langt er det definert standarder for ca 100 forskjellige typer EPJ sak.

Det sier seg selv at det å skulle utarbeide eMeldinger for alle kombinasjoner av opplysninger som kan være relevante i behandlingsrelaterte prosesser, vil være en nærmest umulig oppgave.

For å løse dette problemet er det nødvendig med overgang til det en kan kalle strukturert kommunikasjon av journalopplysninger. I dette ligger at det ikke skal utvikles spesielle eMelding-informasjonsmodeller (med tilhørende XML-Schema) for kombinasjoner av opplysninger. De informasjonsmodeller som er utviklet for EPJ-dokumentene benyttes direkte og hvert enkelt EPJ-dokument kommuniseres som et separat XML-dokument.

Dette er illustrert i den etterfølgende figuren.

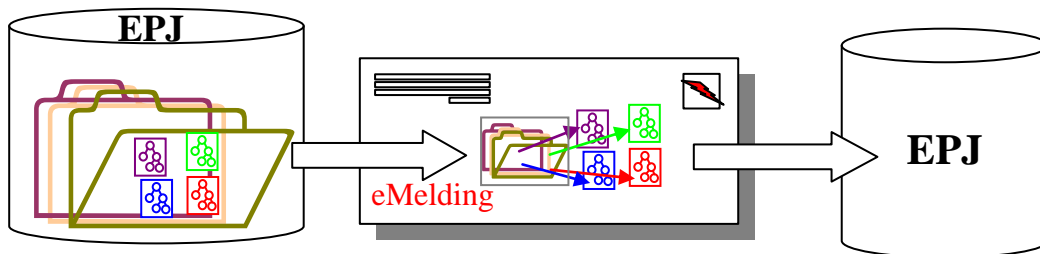


Figur 2 Kommunikasjon av sett av EPJ-dokumenter

Dette tilsvarer på mange måter bruken av vanlig ePost, skal en sende et sett med Word-dokumenter vedlegges disse ett for ett, en redigerer ikke dokumentene sammen til et nytt stort dokument og vedlegger dette.

I mange situasjoner vil det å kommunisere enkeltdokumenter ikke være tilstrekkelig. Dokumentene inngår i en struktur som må bevares gjennom kommunikasjonen.

For å bygge komplekse strukturer som inkluderer mange forskjellige dokumenttyper, benyttes det som i EPJ-standardens kalles *EPJ sak*. (I EN13606 EHRCOM [12] kalles den tilsvarende komponenttypen *Folder* mens *Composition* tilsvarer *EPJ dokument*.) En EPJ sak kan inneholde et fritt antall EPJ saker og/eller EPJ dokument. Skal en EPJ sak kommuniseres vha. en eMelding vil trolig det enkleste være å la EPJ saken representeres som ett XML-dokument og la dette inneholde referanser til separate XML-dokument. (Et for hvert EPJ dokument som inngår i den EPJ sak som skal kommuniseres.) Dette er illustrert i figuren under.



Figur 3 Kommunikasjon av utdrag fra EPJ

Her er det også antydnet at dersom det i den EPJ sak som skal kommuniseres, inngår andre EPJ saker, så kan hele hierarkiet kommuniseres som ett XML-dokument.

2.1. Forutsetninger

Det bør her presiseres at den metoden som beskrives *kun går på prinsipper for den teknisk løsningen*. Etablering av nye standarder for informasjonsinnhold må fremdeles skje gjennom en grundig prosess hvor det søkes å oppnå konsensus mellom et representativt utvalg av fagfolk med kompetanse innenfor det aktuelle fagområdet. Slike prosesser ligger til grunn for de eksisterende EPJ innholdsstandards og meldingsstandards. KITH, ELIN og ELIN-k har f.eks. gjennomført slike prosesser i forhold til å utarbeide maler for "De gode samhandlingsmeldinger" der "Den gode epikrise" og "Den gode henvisning" er de mest kjente.

Videre forutsettes her som ved all annen elektronisk kommunikasjon, at avsender og mottaker er enige om hvilke opplysninger som skal kunne utveksles dem imellom.

Avsender skal ikke inkludere andre typer EPJ sak eller EPJ dokument enn de mottaker er i stand til å håndtere.

Metoden åpner imidlertid for en noe større grad av fleksibilitet enn den tradisjonelle meldingen hvor hele informasjonsinnholdet plasseres i samme dokument. Dette bl.a. fordi:

- En er ikke avhengig av å ha *én standard* som dekker alt som skal inngå i et kommunikasjonsstille (dvs. innholdet av alle dokumenttyper som skal inngå i meldingen). Det er tilstrekkelig at det finnes en standard for hver enkelt av de dokumenttyper som skal inngå i kommunikasjonsstillet.
- Gitt at avsender og mottaker er enige om det, kan samme metodikk også benyttes for å kommuniseres dokumenttyper hvor det ikke finnes noen nasjonal standard. Dette kan f.eks. være relevant når avsender og mottaker benytter system fra samme leverandør og hvor denne tilbyr kommunikasjon av "proprietære" dokumenttyper.
- Ettersom hver enkelt EPJ dokumenttype med denne metoden blir representert som et XML dokument, kan i prinsippet enhver "ukjent" dokumenttype lagres som en "blob" i mottakersystemet, da selvsagt under forutsetning av at nødvendig formateringsinformasjon (på XSL-form) er tilgjengelig.
- I et og samme kommunikasjonsstille kan det inngå både standardiserte dokumenter som kan lagres strukturert og håndteres fullt ut av mottakeren, dokumenter som kun kan lagres og vises/skrives ut, samt ustandardiserte dokumenter som avsender og mottaker er enige seg i mellom å utveksle.

2.2. Metadata mv

Til opplysningene i EPJ kan det være knyttet metadata (data om data) av forskjellig slag som i visse situasjoner også må kunne kommuniseres. I henhold til EPJ-standard skal alle komponenter ha tilknyttet en komponenttype og en unik ID samt nødvendig reiserisinformasjon ("Audit Trail"). I tillegg er det spesifisert en rekke andre typer metadata slik som informasjonskilde, gyldighetsperiode, signalinformasjon etc.

Det skal også finnes mulighet for referanser som går på tvers av den hierarkiske strukturen, f.eks. fra en seponering til forskrivningen av det legemidlet som seponeres. Slike referanser er i sin natur egentlig ikke metadata (referansene beskriver ikke aspekter ved de komponentene som det knyttes en forbindelse mellom), men de representerer en annen, viktig type tilleggsinformasjon.

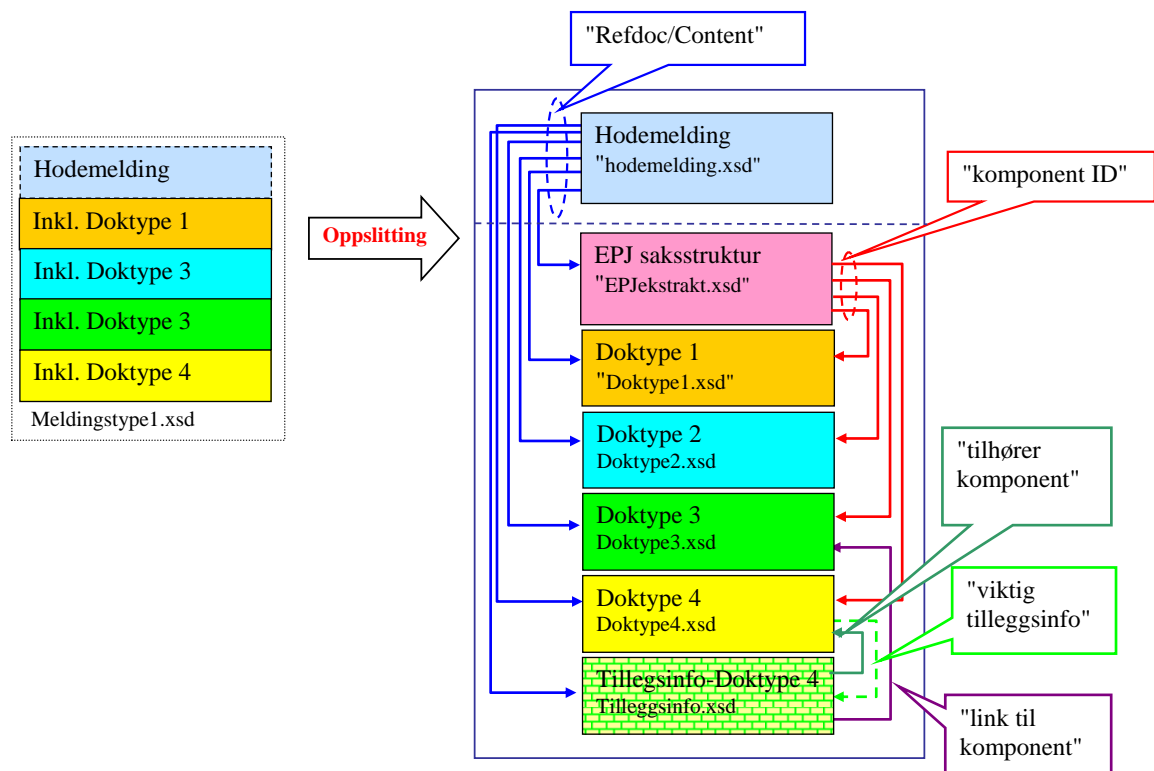
I forbindelse med Fyrårn Trondheim og NST sitt Nettbaserte legemiddelkort vil det være nødvendig å kommunisere både komponenttype, gyldighetsperiode og referanser.

3. Om tekniske forhold

3.1. Kommunikasjon av EPJ innhold

Merk: Selv om det etterfølgende den etterfølgende beskrivelsen kun omtaler

Figur 4 er ment å illustrere hovedforskjellen mellom den metode for kommunikasjon av EPJ innhold som skisseres i dette dokumentet, og en "tradisjonell" melding hvor hodemeldingen [11] + det faglige innholdet (som i eksemplet er satt sammen av fire EPJ-dokument) utgjør en meldingsinstans.



Figur 4 Bruk av hodemelding ved kommunikasjon av EPJ-innhold

Det ene XML-dokumentet som den tradisjonelle meldingen utgjør, erstattes av et XML-dokument for hodemeldingen, et XML-dokument for hver av de EPJ-dokumenter som kommuniseres samt et XML-dokument som beskriver den hierarkiske strukturen de inkluderte EPJ-dokumentene inngår i. Denne strukturen som kan være et hierarki med flere nivåer, tilsvarer en EPJ sak og er derfor gitt betegnelsen *Saksstruktur* i figuren foran. I den en tradisjonell melding vil denne strukturen være gitt av det XML-Schema som benyttes for meldingen.

For eksemplets skyld er det nederst til høyre i figuren også skissert hvordan eventuelle metadata og annen tilleggsinfo som f.eks. en link til et annet EPJ-dokument, vil kunne inkluderes. Mer om dette i kapittel 3.3.

Alle inkluderte dokumenter representeres i hodemeldingen gjennom bruk av "Refdoc" og hvert instansdokument vil kunne valideres opp mot et eget XML-Schema. Dette vil være fast for den aktuelle (EPJ) dokumenttype uavhengig av hvilke kommunikasjonssituasjoner

dokumenttypen inngår i, noe som vil være et godt utgangspunkt for en godkjenningsordning for standardiserte EPJ-dokumenter. En slik ordning vil kunne bestå av flere elementer, f.eks.:

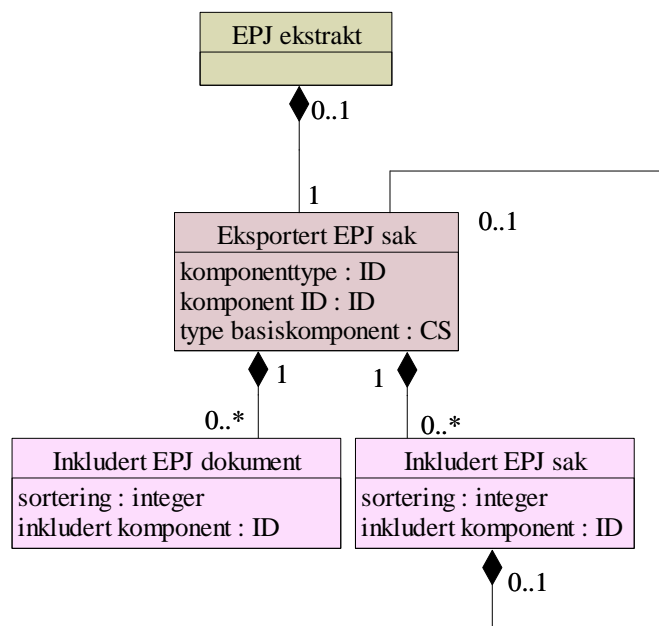
- Registrering av et EPJ-dokument iht. standard
- Sende et EPJ-dokument basert på standard XML-Schema
- Motta et EPJ-dokument basert på standard XML-Schema
- Bevare og vise fram EPJ-dokument basert på standard XML-Schema og XSL e.l.
- Avlevere EPJ-dokument basert på standard XML-Schema til Norsk helsearkiv

Når det gjelder komplekse samhandlingssituasjoner hvor flere dokumenttyper inngår i en kontekst, så vil godkjenning i forhold til håndtering av enkeltdokumenter ikke være tilstrekkelig. Her vil det være behov for spesielle opplegg som både tar hensyn til prosessen og den kontekst dokumentene inngår i.

XML-dokumentet *Saksstruktur* inneholder en hierarkisk struktur hvor hver enkelt løvnode inneholder en referanse (i form av en globalt unik ID i form av en UUID) til det EPJ-dokument som skal inngå på det aktuelle sted i den hierarkiske strukturen. Dersom det som skal kommuniseres er en samling "likeverdige" EPJ-dokumenter som fra avsenders side ikke er knyttet opp i en fast struktur, vil *Saksstruktur* i prinsippet kunne sløyfes.

Saksstruktur kan som nevnt ses på som en EPJ sak som er eksportert fra avsenders EPJ-system. Dette tilsvarer det som i den europeiske standarden EN13606 [12] kalles EHR_EXTRACT og det er derfor valgt å benytte betegnelsen EPJ ekstrakt som betegnelse på den klassen som inneholder saksstrukturen i modellen nedenfor.

Ved ethvert tilfelle av EPJ innholdskommunikasjon skal det inngå *ett og bare ett* XML-dokument som representerer den struktur av EPJ saker som kommuniseres. De EPJ dokument som inngår i kommunikasjonstilfellet, representeres her i form av en referanse (attributtet *inkludert komponent* i klassen *Inkludert EPJ dokument* i diagrammet nedenfor) til det aktuelle dokumentet. Innholdet av EPJ-dokumentet skal inkluderes som et separat XML-dokument under samme hodemelding.

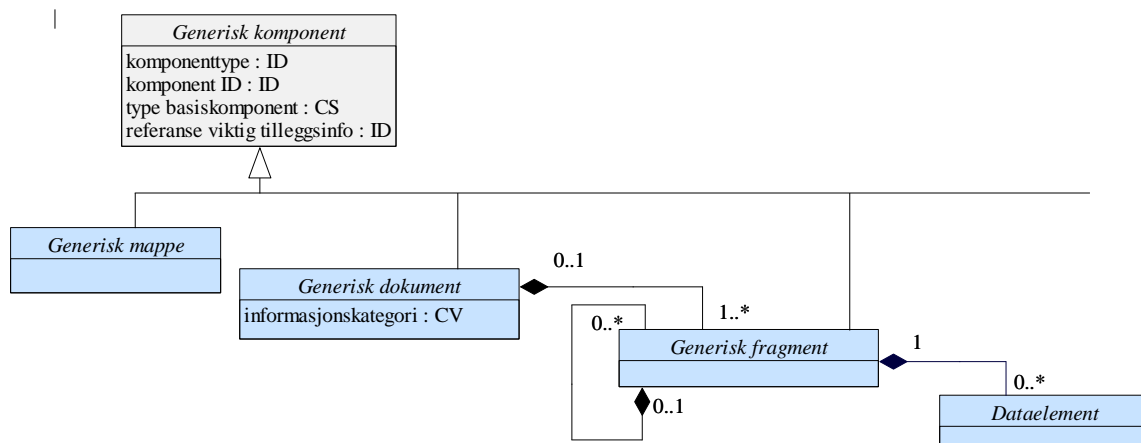


Figur 5 UML-modell for en eksportert EPJ sak

Merk: UML-modellen i figuren over representerer kun en prinsippskisse.

3.2. Felles attributter på komponentnivå

I gitte situasjoner vil det kunne være behov for å kunne knytte metadata og annen tilleggsinformasjon til *alle* typer komponenter. Til dette formål legges det å derfor inn fire ikke-obligatoriske *XML-attributter* på alle XML-elementer som representerer en EPJ-komponent.



Figur 6 Generiske komponenter

Merk: UML-modellen i figuren over representerer kun en prinsippskisse som er ment å vise sammenhengen med den generiske EPJ-arkitekturen i [2]. Attributtene i denne modellen representerer metadata og som vil bli representert som XML-attributter i de korresponderende XML Schema.

De fire XML-attributtene er:

- *komponenttype*: Den OID som i den aktuelle EPJ innholdsstandard er angitt for den aktuelle komponenttypen. (Attributtet er hentet fra [2] og tilsvarer archetype_id i EN13606 [12])
Merk: Denne OID er bygd opp på en slik måte at det er tatt høyde for revisjonshåndtering av disse standardene. Når det refereres til den initiale versjonen av standarden skal siste ledd i OID'en være ".0". Første gang det skjer en endring av standarden, blir siste ledd satt til ".1" og ved senere revisjoner telles det opp med 1 for hver ny revisjon.
- *komponent ID*: En globalt unik identifikasjon av komponenten i form av en UUID. (Attributtet er hentet fra [2] og tilsvarer rc_id i EN13606 [12])
- *type basiskomponent*: Angivelse av hvilken av de typer basiskomponenter (jf. beskrivelsen av den generiske EPJ-arkitekturen i [2]) dette gjelder.
- *referanse viktig tilleggsinfo*: Dette attributtet benyttes kun dersom det til den aktuelle komponenten er knyttet metadata og/eller referanser som er av en slik karakter at disse alltid må følge med når innholdet av komponenten vises på skjerm, skrives ut eller kommuniseres elektronisk. Attributtet skal i så fall inneholde en referanse (i form av en UUID) til et inkludert XML-dokument som inneholder den aktuelle tilleggsinformasjonen.

Det er videre tatt med et attributt på dokumentnivå:

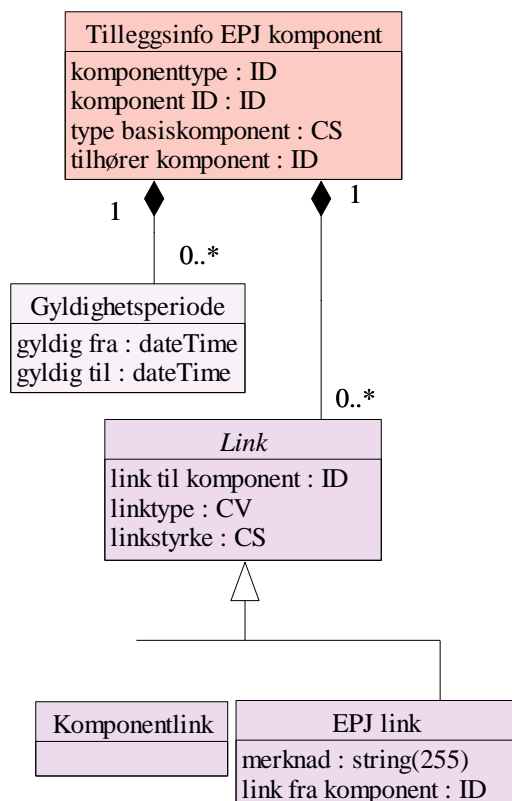
- *informasjonskategori*: Kode som angir hvilken kategori informasjon dette dokumentet inneholder. I SUMO-prosjektet benyttes attributtet for å angi hva som skal kunne angis ved forespørsel om utlevering.

I den grunnleggende EPJ-standarden benyttes dette attributtet i forbindelse med tilgangsstyring for å kunne gi tilgang til eller sperre tilgang til, dokumenter som inneholder bestemte typer opplysninger.

Merk: I de fleste kommunikasjonsstiltfeller vil det trolig ikke være behov for å kommunisere metadata eller annen tilleggsinformasjon. Når et slikt behov foreligger, vil det vanligvis være tilstrekkelig å kommunisere slike opplysninger på dokumentnivå. Under pilotering av denne metodikken synes det derfor mest hensiktsmessig å begrense bruken av metadata og annen tilleggsinformasjon. Så får erfaringene vise om det senere må åpnes for dette for flere komponenttyper.

3.3. Metadata og annen tilleggsinformasjon

Som nevnt vil det kun unntaksvis være behov for å kommunisere metadata og annen tilleggsinformasjon. I forbindelse med prosjektene *Fyrtårn Trondheim* og *Nettbasert legemiddelkort* det så langt kun identifisert behov for å kommunisere gyldighetsperiode og referanser. I figuren nedenfor representerer klassene *Gyldighetsperiode* og *Link* de aktuelle opplysningene fra [2].



Figur 7 Tilleggsinformasjon

Merk: UML-modellen i figuren over representerer kun en prinsippskisse.

Klassen *Tilleggsinfo EPJ komponent* inneholder tre attributter som skal gjøre det mulig å entydig identifisere den enkelte instans samt å knytte denne til en EPJ komponent de tilhører. For å De tre attributtene er:

- *komponenttype*: Unik identifikasjon (i form av en OID) av den type tilleggsinformasjon registreringen gjelder. Gjennom denne identifikatoren skal det kunne identifiseres en entydig, formalisert beskrivelse av hvilken tilleggsinformasjon som skal kunne inngå.
Merk: I første omgang vil det kun være noen få typer metadata og annen tilleggsinformasjon som skal kunne kommuniseres. Senere vil det kunne være aktuelt å utvide dette settet, og det reviderte settet vil da tildeles en ny OID.
- *komponent ID*: En globalt unik identifikasjon av denne instansen av tilleggsinformasjon i form av en UUID.
- *type basiskomponent*: Fast verdi "Tilleggsinfo".
- *tilhører komponent*: Dette attributtet skal inneholde en referanse (i form av en UUID) til den EPJ komponent denne instansen av tilleggsinformasjon tilhører. Denne EPJ komponenten skal i så fall finnes i et XML-dokument inkludert i den samme meldingsinstansen.

3.3.1. Eksempel på bruk av tilleggsinformasjon: Seponering

Figur 8 indikerer hvordan opplysninger fra kjernejournalen kan presenteres i et tenkt EPJ-system. Her har legevakten besluttet å doble dosen av Atenolol.

Pasient		Kjernejournal		CAVE	Medisinkort
Kari Normann	241123 37455	Pårørende	Fastlege	Allergi	Individuell plan
Motbakken 12		Indeks		Blodtype	Egenjournal
6653 Trangsundet				Donasjon	Heleskort gravide

Legemidler i bruk		Oppdatert: 26.02.2007	Fastlege: Fredrik Bufast
Faste medisiner			
Tabl Atenolol	25 mg	1 tablett to ganger daglig	Mot høyt blodtrykk og angina
Tabl Furix	25 mg	1 tablett daglig	Vanndrivende
Tabl Lipitor	20 mg	1 tablett daglig	Mot høyt kolesterol
Tabl Albyl-E	75 mg	1 tablett daglig	Blodfortynnende
Ved behov			
Tabl Imovane	7,5 mg	1 tablett	Ved søvnvansker

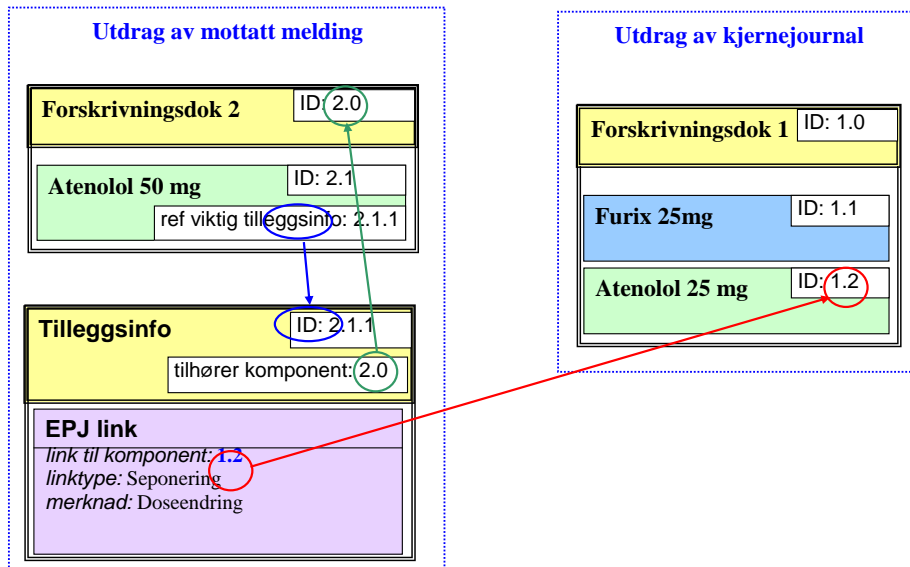
Ny resept/ending		Dato: 24.03.2	Rolle: Legevakt	Navn: Stein Pille
Faste medisiner				
Tabl Atenolol	50 mg	1 tablett to ganger daglig	Mot høyt blodtrykk og angina	

Etter professor Anders Grimsmo, NSEP

Figur 8 Doseendring med seponering illustrert i et tenkt brukergrensesnitt

En slik doseendring innebærer en seponering av den opprinnelige forskrivningen av Atenolol og en ny forskrivning av samme legemiddelen med økt dose. Benyttes de prinsippene som foreslås i dette notatet, vil seponeringen inkludere en referanse til

forskrivningen som seponeres. Referansen realiseres som Tilleggsinfo inneholdende en EPJ link hvor det inngår en referanse til den aktuelle forskrivningen i form av en globalt unik ID.



Figur 9 Utdrag fra melding med doseendring som innebærer seponering

Denne referansen knytter en entydig mellom forskrivningen hvor legen besluttet å endre dosen, og den opprinnelige forskrivningen, slik som antydnet i figuren over.

Merk: Eksemplet er sterkt forenklet. For mer informasjon om forskrivning og seponering, se [6].

4. Oppsummering

Den løsningen som er skissert i dette notatet innebærer at det må utvikles:

- Et XML-Schema for representasjon av et hierarki av EPJ saker
- Et XML-Schema for hver dokumenttype som skal kunne kommuniseres
- Et XML-Schema for "tilleggsopplysninger" til EPJ-komponenter

Videre må det for alle XML-element som representerer en EPJ-komponent, være mulig å angi fire attributter; *komponenttype*, *komponent ID*, *type basiskomponent* og *referanse viktig tilleggsinfo*. For alle komponenter av samme type, skal komponenttype ha en fast verdi lik den OID som er angitt i den korresponderende EPJ innholdsstandard. For EPJ dokumenter skal det kunne inngå et ekstra attributt, *informasjonskategori*.

I enkelte tilfeller kan det finnes metadata eller andre tilleggsopplysninger som er av en slik karakter at disse alltid må følge med når innholdet av komponenten vises på skjerm, skrives ut eller kommuniseres elektronisk. For at dette skal kunne angis, er det inkluderes et (ikke-obligatorisk) attributt "referanse viktig tilleggsinfo".

Når dette er gjort vil forholdene *teknisk sett* være lagt til rette for kommunikasjon av enhver tenkelig kombinasjon av slike EPJ-dokumenter.

Det kan her også bemerkes at dersom det foretas revisjon av standarden for en bestemt dokumenttype, så får ikke dette noen konsekvenser for de XML-Schemaene som alt foreligger. Dette fordi XML-Schemaet for den reviderte dokumenttypen vil komme *i tillegg til* XML-Schemaet for den eksisterende versjonen av dokumenttypen. Når en EPJ dokumenttype først er tatt i bruk slik at det er registrert dokumenter av denne typen, så må disse "til evig tid" kunne kommuniseres i henhold til den standarden som ble benyttet ved registrering. XML-Schemaene som representerer EPJ-dokumenter vil derfor *aldri* kunne endres, revidering av en EPJ innholdsstandard skal alltid resultere i et nytt XML-Schema. Dette i motsetning til de tradisjonelle eMeldingene hvor den gamle versjonen av meldingen fases ut når en ny versjon av standarden er implementert.

Når en dokumenttype skal revideres, så bør det selvsagt være et mål at den reviderte dokumenttypen blir en lineær utvidelse av den opprinnelige, og hvor ingen deler av utvidelsen blir obligatorisk. En "gammel" instans av dokumenttypen vil dermed også fylle de krav som gjelder for den reviderte dokumenttypen. Denne hovedregelen vil imidlertid ikke alltid kunne følges da en f.eks. ikke har noen garanti for at ikke myndighetene vil kreve endringer som medfører brudd på prinsippet om bakoverkompatibilitet.

5. Referanser

- [1] EPJ Standard: Tilgangsstyring, redigering, retting og sletting. Funksjonelle krav og teknisk standard. HIS 80506:2007
- [2] EPJ Standard: Journalarkitektur og generelt om journalinnhold, Funksjonelle krav og teknisk standard. HIS 80507:2007
- [3] EPJ Standard: Personer, organisasjon mv. Funksjonelle krav og teknisk standard. HIS 80508:2007
- [4] EPJ Standardisering: Overordnede funksjonelle krav. HIS 80510:2007
- [5] Datatyper til bruk ved meldingsutveksling mv. HIS 80117:2002
- [6] Kravspesifikasjon for dokumentasjon av forskrivning og administrasjon av legemidler mv. KITH rapport R05/02
- [7] EPJ standardisering: Cave, reservasjoner og ønsker, praktiske forhold mv. Kravspesifikasjon og teknisk standard. HIS 80342:2004
- [8] EPJ standardisering: Dokumentasjon av individuell plan. Kravspesifikasjon og teknisk standard. KITH-rapport 43/03
- [9] EPJ standardisering: Generelt journalnotat og Fellesfaglig dokumentasjon. Kravspesifikasjon og teknisk standard. HIS 80344:2004
- [10] Legemiddelopplysninger i Samtykkebasert kjernejournal. KITH-rapport 29/05
- [11] Standard for hodemelding - Informasjonsmodell og XML meldingsbeskrivelse. HIS 80601:2006
- [12] Health Informatics - Electronic health record communication, Part 1 Reference model. EN13606-1. CEN 2007.