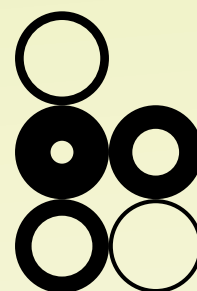


# EPJ-arkitektur II

- Afrapportering fra regionernes arbejdsgruppe  
om IT-arkitektur

DANSKE  
REGIONER



# **Danske Regioner**

## **EPJ-arkitektur II**

### Indholdsfortegnelse

Danske Regioner.....	1
EPJ-arkitektur II.....	1
Resumé.....	4
Del 1.....	5
Fra forretningsmæssige mål til brændpunkter i arkitekturen.....	5
1    Indledning.....	6
1.1    Formål.....	6
1.2    Et bedre grundlag for den offentlige debat.....	6
1.3    Materiale og arbejdsform.....	7
1.4    Afgrænsning.....	8
1.5    Læsevejledning.....	8
2    Rapportens metodeapparat.....	10
2.1    Indledning og perspektivering.....	10
2.2    En tilpasset OIO Enterprisearkitekturmetode.....	11
3    Overordnede, strategiske forretningsmål for sundhedsområdet.....	14
3.1    Generelle forretningsmæssige målsætninger inden for offentlig forvaltning.....	14
3.2    Specifikke forretningsmæssige rammer og målsætninger inden for sundhedsområdet...	15
3.3    It-strategimæssige konsekvenser af de strategiske forretningsmål.....	16
4    Løsningselementer i forretningsmæssigt perspektiv.....	18
4.1    Sømløst samarbejde på tværs af organisations- såvel som sektorgrænser samt med patienten.....	19
4.2    Effektiv ressourceanvendelse, herunder korte ventetider.....	20
4.3    Høj, målbar sundhedsfaglig kvalitet.....	21
4.4    Høj grad af brugertilfredshed.....	22
4.5    Flerleverandør-strategi vedr. EPJ-modulanskaffelser.....	23
4.6    Myndighedskrav herunder sikkerhed.....	25
5    Eksisterende og planlagt EPJ-arkitektur.....	26
5.1    Eksisterende EPJ-arkitektur.....	26
5.1.1    Forretningsprocesser kun punktvist understøttet af it-løsninger.....	29
5.1.2    It-løsningerne kun delvis integrerede.....	29
5.1.3    Historisk fokus på patientadministrative formål.....	29
5.1.4    Historisk fokus på producentafdelingers behov.....	29
5.1.5    Historisk fokus på myndigheders og faglige fællesskabers aktuelle behov.....	29
5.1.6    EPJ-løsninger er ofte dokumentbaserede.....	30
5.1.7    Flere forskellige teknologier.....	30
5.1.8    Proprietære systemer.....	30
5.1.9    Egen brugeradministration og sikkerhedsfaciliteter.....	30
5.1.10    Varierende, oftest mangelfuld kontrol over data.....	30
5.1.11    It-løsningerne ikke semantisk og modelmæssigt kompatible.....	31
5.1.12    Lav datakvalitet.....	31
5.1.13    Deling af kliniske data på tværs amts- og sektorgrænser.....	31
5.1.14    Patienters adgang til egne kliniske data.....	31
5.2    Planlagt EPJ-arkitektur.....	31
5.2.1    Fælles nationale klassifikationer.....	34
5.2.2    FLPR forventes at erstatte det eksisterende LPR.....	34
5.2.3    Sikkerhedsløsning for webservices (SOSI).....	34
5.2.4    Nationale / fælles rekvisition / svar-løsninger.....	34
5.2.5    GEPJ-baserede EPJ-systemer på sygehusene.....	34

5.2.6	Regionale afregningssystemer.....	35
5.2.7	EPJ-løsninger med forbedret integration.....	35
6	Gapanalyse.....	36
7	Brændpunkter.....	43
7.1	National governance.....	43
7.1.1	Målsætning for National governance.....	44
7.1.2	Anbefaling for det videre arbejde med National governance.....	44
7.2	Tværasektorielle arbejdsgange.....	45
7.2.1	Målsætning for Tværasektorielle arbejdsgange.....	46
7.2.2	Anbefaling for Tværasektorielle arbejdsgange.....	46
7.3	Tværregionale arbejdsgange.....	47
7.3.1	Målsætning for Tværregionale arbejdsgange.....	48
7.3.2	Anbefaling for Tværregionale arbejdsgange.....	48
7.4	National sikkerhedsinfrastruktur.....	48
7.4.1	Målsætning for National sikkerhedsinfrastruktur.....	49
7.4.2	Anbefaling for National sikkerhedsinfrastruktur.....	49
7.5	Det videre arbejde i relation til OIO Enterprise Arkitekturmetoden.....	50
7.6	Sammenfatning.....	51
	Del 2.....	53
	En arkitekturvision for EPJ og dens mulige realisering.....	53
1	Indledning.....	54
2	Forslag til arkitekturvision for EPJ.....	55
2.1	Eget sygehusvæsen.....	57
2.1.1	Den kliniske it-arbejdsplads (EPJ).....	57
2.1.2	Komponenter.....	58
2.2	Omgivelser.....	61
2.2.1	Tværgående forretningsservices.....	61
3	Overvejelser og anbefalinger vedr. en fremtidig EPJ-arkitektur.....	65
3.1	Decentrale eller centrale løsninger.....	65
3.1.1	Decentral løsning via SOA.....	66
3.1.2	Central løsning.....	66
3.1.3	Hybrid løsning.....	67
3.2	Fælles platform.....	68
3.3	Platform i relation til domænespecifikke standarder.....	68
3.4	Fremtiden for de eksisterende og planlagte løsninger.....	70
3.4.1	Regionernes it-løsninger.....	70
3.4.2	It-løsninger i praksis- og primærsektoren.....	71
3.4.3	It-løsninger for tværgående forretningsservices.....	71
3.4.4	Portaler, indberetnings- og integrationsløsninger.....	72
3.5	Sammenfatning.....	72
	Referencer.....	74
	Bilag.....	76

## Resumé

Baggrunden for indførelsen af elektronisk patientjournal (EPJ) på sygehusene ses som et ønske om at effektivisere og kvalitetsforbedre sundhedsvæsenets ydelser over for borgerne. Hertil kommer ønsket om serviceforbedringer for patienterne, fx frit sygehusvalg, og adgang til egne journaloplysninger. Disse bestræbelser, der er særligt aktuelle i forbindelse med Strukturreformen, betragtes som et led i det offentliges generelle forretningsmæssige målsætning om optimering af arbejdsgange, helhedssyn på arbejdsgange på tværs af organisatoriske skel og satsning på digital forvaltning.

Disse overordnede målsætninger formuleres som nogle drivende forretningsmæssige mål, der principielt vil kunne nås via forskellige it-strategier og løsningsarkitekturer. De forretningsmæssige mål peger dog på en række løsningselementer, som forekommer nødvendige i en fremtidig EPJ-arkitektur. Behovet for understøttelse af tværgående arbejdsgange bevirker, at flere af disse løsningselementer ikke alene vedrører EPJ-systemer, men også andre tilgrænsende it-løsninger.

Et centralt spørgsmål er, i hvor høj grad den nuværende og planlagte nationale løsningsarkitektur bidrager til at realisere forretningsmålene. En gennemgang af it-løsningerne og den arkitektur, hvori de indgår, i sundhedsvæsenet tegner et billede af en mangfoldighed af historisk betingede løsninger til afgrænsede kliniske, parakliniske eller administrative områder. De planlagte løsninger, herunder igangværende nationale initiativer, kan kompensere for nogle af ulemperne i denne situation, men ikke grundlæggende ændre den selvgroede arkitektur.

En systematisk gap-analyse konstaterer på de fleste områder en betydelig afstand mellem de forretningsmæssige mål og løsningselementerne på den ene side og den eksisterende/planlagte EPJ-arkitektur på den anden. De mest kritiske gaps sammenfattes i følgende fire *brændpunkter*, der hver især udgør et indsatsområde med afgørende betydning for den fremtidige EPJ-arkitektur:

- National governance
- Tværsektorielle arbejdsgange
- Tværregionale arbejdsgange
- National sikkerhedsinfrastruktur

De fire brændpunkter, som uddybes i kapitel 7, er udtryk for arbejdsgruppens konklusion.

Brændpunkterne adresserer primært de nationale arkitekturrammer, under hvilke decentrale EPJ-systemer bør etableres i regionsregi med henblik på at sikre en sammenhængende national arkitektur; således er det arbejdsgruppens vurdering, at den regionale, detaljerede EPJ-arkitektur i vidt omfang kan overlades til de enkelte regioner, blot den underlægges de nationale rammer.

Ud fra de forretningsmæssige mål og løsningselementerne formuleres i anden del af rapporten et forslag til en arkitekturvision for EPJ som et bidrag til at nytænke en rationel EPJ-arkitektur. Det overvejes, hvordan en sådan arkitekturvision kunne realiseres, herunder spørgsmålene om decentral kontra central løsning, betydningen af standarder og fremtiden for de eksisterende løsninger.

## **Del 1**

# **Fra forretningsmæssige mål til brændpunkter i arkitekturen**

# 1 Indledning

## 1.1 Formål

Arbejdet med it-arkitektur er påbegyndt i forbindelse med det fælles rammeudbud for medicinmodul og er videreført i en bredere kreds af amter, der i fællesskab har formuleret en række fælles arkitekturprincipper for EPJ i 2005 (Amtsrådsforeningen, 2005), hvor sygehusejerne kom et væsentligt første skridt frem mod en fælles arkitektur for EPJ systemer på sygehusene.

Det er i kommissoriet for nærværende arbejde fremhævet, at afrapporteringen fra den aktuelle fase skal være en grafisk og skriftlig beskrivelse af sundhedsdomænet, samt forslag til udvælgelse af fokusområder / brændpunkter. Til identifikation af 'gaps' mellem den eksisterende arkitektur og de forretningsmæssige behov kortlægges det eksisterende sundhedsdomæne på konceptuelt niveau - for at det videre arbejde kan fastholdes målrettet i denne kontekst.

Arbejdsgruppen skal endvidere i henhold til kommissoriet for et eller flere af disse fokusområder udarbejde beskrivelser af løsninger eller delløsninger, som kan anvendes bredt i sundhedsvæsenet. Der skal lægges større vægt på de enkelte løsningsbeskrivelseres fuldstændighed end på, hvor mange løsninger der i alt beskrives. I beskrivelsen af de enkelte løsninger skal der derfor på en integreret måde overvejes flere løsningsaspekter: semantiske/kliniske, tekniske/praktiske, kommunikationsmæssige og organisatoriske.

Arbejdsgruppen har i alt væsentligt fulgt kommissoriets anvisninger, men har bl.a. i lyset af de ressourcemæssige konsekvenser af strukturreformens implementering, måttet renoncere på kravet om fuldstændige løsningsbeskrivelser. Dette er sket ud fra den vurdering, at det har absolut højeste prioritet at klarlægge de væsentligste problemstillinger, blandt andet set i lyset af den pågående diskussion om en mulig national platform og regeringens tiltag vedrørende en ny, tværgående EPJ-organisation. Desuden har det vist sig, at de prioriterede brændpunkter kræver løsninger, som vil forudsætte en indsats langt ud over arbejdsgruppens kapacitet inden for rammerne af nærværende kommissorium; løsninger som naturligt skal tænkes sammen med bl.a. den nye, tværgående EPJ-organisation.

## 1.2 Et bedre grundlag for den offentlige debat

I løbet af 2005 og 2006 har der i medierne været en længere debat om det fornuftige i, at der udvikles mere end én EPJ-løsning i Danmark. Emnet har vakt en betydelig politisk interesse. Debatten har i udpræget grad haft teknisk karakter og har drejet sig om indførelsen af en fælles national EPJ platform.

Helt centralt i debatten har stået muligheden for udveksling af patientoplysninger på tværs af sygehuse. I den forbindelse er det dog ikke undersøgt, hvad det reelle kliniske informationsbehov er, eller om gevinsten ved at indføre en fælles national EPJ platform svarer til det reelle behov.

Erfaringer har imidlertid vist, at på trods af det frie sygehusvalg behandles langt de fleste patienter i eget amt eller på sygehuse tilknyttet den kommende region, hvor den samme EPJ på sigt vil blive benyttet<sup>1</sup>.

Debatten vidner om vigtigheden af at koble de forretningsmæssige mål, strategier og behov med konkrete arkitekturelementer. For at kunne udarbejde en it-arkitektur og udpege konkrete arkitekturelementer er det således vigtigt at forstå strukturer, arbejdsprocesser og omgivelser i den virkelighed, som it-løsningerne skal indgå i for succesfuldt at kunne understøtte disse og dermed forretningen. Det er således vigtigt at identificere og beskrive, hvilke forretningsmæssige processer EPJ skal understøtte samt anskueliggøre, hvilke afhængigheder der er inden for sundhedsvæsenet med alle dettes aktører.

Det er helt nødvendigt at fokusere på de tekniske problemer, men der er lige så store organisatoriske og kliniske udfordringer i en kompleks organisation (hospitaller, apoteker, tandlæger, speciallæger, praktiserende læger, styrelser m.fl.) som det danske sundhedsvæsen, som en central national EPJ platform ikke nødvendigvis løser.

Det er derfor overordentligt vigtigt, at man ikke kun forholder sig til klinikernes behov og arbejdsprocesser, men at de er *direkte styrende* for arkitekturen, så alle arkitekturelementer og arkitekturtiltag til enhver tid kan spores tilbage til de overordnede forretningsmæssige mål.

Målet med dette dokument er således netop at koble de forretningsmæssige mål og strategier med konkrete arkitekturelementer (fx snitflader, moduler, komponenter) som eksisterer i dag, samt at udpege nye arkitekturelementer eller tiltag der er nødvendige for at sikre en tættere kobling imellem forretningen og IT og dermed skabe en øget værdi for sygehusvæsenet. Rapporten peger således på et antal veje, den nationale arkitektur kan tage for at understøtte forretningsmålene, hvorved en mulig national platform sættes ind i rette kontekst som grundlag for en kvalificeret diskussion.

### 1.3 Materiale og arbejdsform

Arbejdsgruppen har taget udgangspunkt i det foreliggende materiale, herunder især relevant materiale fra de enkelte sygehusejere (fx strategier, handlingsplaner, referencearkitekturbeskrivelser og kravspecifikationer), Videnskabsministeriet (fx metoder), nationale strategier mv. (fx IT-strategi for H:S (H:S, 2003), Handlingsplan for den kliniske IT-arbejdsplads / EPJ i KA, (Københavns Amt, 2003) HSKA Referencearkitektur v 3.0, (Hovedstadens Sygehusfællesskab og Københavns Amt, 2006), Hvidbogen, (Videnskabsministeriet, 2003) og Den nationale sundheds-it-strategi, (Indenrigs- og Sundhedsministeriet, 2003)). Desuden har relevant materiale i forbindelse med strukturreformen været anvendt, herunder Økonomiaftalen mellem regeringen og Danske Regioner (Regeringen og Danske Regioner, 2006) og kort beskrivelse af kommunalreformen (Indenrigs- og Sundhedsministeriet, 2005).

Arbejdet har været præget af sundhedssektorens aktuelle organisatoriske forandringer med ressourceknaphed og afgang fra gruppen på grund af jobskifte, barsel mv. Således har der i praksis

---

<sup>1</sup> Jf. bilag 4. Kvantificering af tværregionale patientforløb.

været tale om to adskilte etaper, hvor den første etape har været gennemført af den samlede arbejdsgruppe i perioden august 2005 til marts 2006, og den anden etape har været gennemført af en mindre gruppe fra april til november 2006.

Den samlede arbejdsgruppe har i den første etape haft følgende medlemmer:

Jens Grønlund, Viborg Amt  
Jakob Karlsen, Ribe Amt  
Peter Hauge Jensen, Fyns Amt  
Allan Bager, Fyns Amt  
Erik Lyckegaard, Københavns Amt  
Stefan Lars Jensen, H:S  
Palle Gerry Petersen, Sundhedsstyrelsen  
Thomas Wejs Møller, Amtsrådsforeningen

I første etape har der i underarbejdsgrupper været gennemført en kortlægning af den eksisterende arkitektur i form af beskrivelser af systemporteføljen, eksisterende arkitekturbeskrivelser, aktuelle udviklingsplaner samt typiske patientforløb på tværs af sygehusejere og sektorer. Resultatet af dette arbejde indgår i bearbejdet form i bilag 1-3<sup>2</sup>.

Den mindre arbejdsgruppe i anden etape har haft følgende medlemmer:

Lars Stefan Jensen, H:S (Region Hovedstaden)  
Jakob Karlsen, Ribe Amt (Region Syddanmark)  
Erik Lyckegaard, Københavns Amt (Region Hovedstaden)

I anden etape er der, på baggrund af blandt andet resultatet af første etape, udarbejdet nærværende rapport, som sigter på en klarlæggelse af brændpunkterne i den nuværende og den aktuelt planlagte arkitektur i forhold til de forretningsmæssige mål og de problemstillinger, som en hensigtsmæssig fremtidig EPJ-arkitektur skal håndtere.

#### 1.4 Afgrænsning

Rapporten forholder sig i overensstemmelse med kommissoriet kun lejlighedsvis til arbejde, der foregår i andre lande, på EU niveau eller internationalt.

#### 1.5 Læsevejledning

Rapporten falder grundlæggende i to dele:

*Del 1* udgør rapportens hoveddel og er arbejdsgruppens svar på det tildelte kommissorium.

---

<sup>2</sup> Bilag 1-3 har til formål at dokumentere arbejdet i første etape og er at betragte som arbejdspapirer, som ikke konsekvent er ajourført. Der kan således ikke forventes fuld konsistens mellem bilag 1-3 og rapporten.

*Del 2* er resultatet af arbejdsgruppens overvejelser vedrørende etablering af en fremtidig EPJ-arkitektur og er desuden udtryk for arbejdsgruppens reaktion på den offentlige debat, der har været ført undervejs.

## 2 Rapportens metodeapparat

Nærværende kapitel beskriver den metode, som rapporten anvender til beskrivelse og analyse af problemområdet. Der tages udgangspunkt i OIO Enterprise Arkitekturmetoden, hvor beskrivelser og analyser af perspektiverne strategi, forretning og teknik fører til en gap-analyse, som grundlag for en redegørelse for muligheder / anbefalinger, der kan skabe større sammenhæng imellem forretning og IT.

### 2.1 Indledning og perspektivering

Et af kritikpunkterne i forbindelse med Amtsrådsforeningens arkitekturgruppes første rapport *Fælles arkitekturprincipper for EPJ* (Amtsrådsforeningen, 2005) var, at der blev taget udgangspunkt i eksisterende arbejde med kravspecifikation i sundhedsvæsenet fra amterne og H:S, og at dette arbejde derfor ikke var særligt fremadrettet eller praktisk anvendeligt. Arbejdsgruppen tog således ikke stilling til eller kom med anbefalinger omkring, hvilke elementer, der i den fremadrettede proces skal indgå i arkitekturen for at opnå en hensigtsmæssig EPJ-arkitektur. Gruppens første rapport skabte snarere et fælles fundament, som et nødvendigt udgangspunkt for nærværende arbejde, som i højere grad end forgængeren er tænkt som et indspil til debatten om, hvor den nationale arkitektur skal bevæge sig hen på længere sigt.

I den forbindelse er det vigtigt at anskueliggøre, at det grundlæggende it-arkitekturarbejde har til formål at analysere og dokumentere den nuværende og fremtidige (reference) arkitektur - et arbejde som indgår i den fremadrettede proces for at skabe den rigtige forretningsarkitektur og tekniske arkitektur. Denne øvelse må ikke undervurderes, da sundhedsområdet er komplekst med mange forskellige aktører og interesser, og uden denne proces kan det være vanskeligt at skabe sammenhæng imellem forretning og IT.

Det er derfor vigtigt, at arbejdet omkring it-arkitektur sættes ind i en større kontekst. Arbejdet i Amtsrådsforeningen / Danske Regioner vedrørende arkitektur passer således godt ind i OIO Enterprise Arkitektur metoden fra Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling (Videnskabsministeriet, 2006)<sup>3</sup>. I bilag 5 beskrives i detaljer, hvordan det konkrete arbejde (d.v.s. denne rapport) samt det foregående arbejde ("Fælles arkitekturprincipper for EPJ" (Amtsrådsforeningen, 2005)) er indplaceret i forhold til OIO Enterprise Arkitekturmetoden.

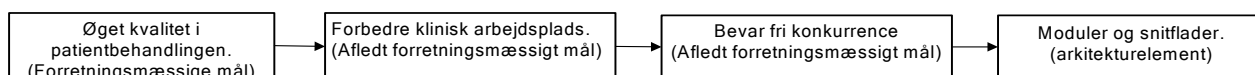
Her skal det dog nævnes, at det vil være muligt at spore en række centrale og konkrete arkitekturkrav fra forrige rapport tilbage til forretningsstrategien via nærværende rapportes beskrivelse af sidstnævnte og af de afledte krav til løsningselementer i en national arkitektur.

Et eksempel på dette forhold er arkitekturkravet fra første rapport vedrørende "EPJ bygges op omkring software**moduler** med veldefinerede **snitflader**", som kan spores tilbage til de overordnede forretningsmæssige målsætninger. Modulær arkitektur har således blandt andet til

---

<sup>3</sup> <http://ab.oio.dk/arkitekturguide>

formål at modvirke monolitiske applikationer og bevare fri konkurrence blandt modulleverandører. Modulær opbygning af EPJ gør det med andre ord realistisk og muligt at udskifte et EPJ-modul med et nyt og bedre modul fra en anden leverandør, hvilket forbedrer den kliniske arbejdsplads for de sundhedsprofessionelle, hvilket igen forbedrer kvaliteten i behandlingen af patienter, som netop er et overordnet forretningsmæssigt mål, se figuren herunder.



**Figur 1 Arkitekturelementer er begrundet i forretningsmæssige mål.**

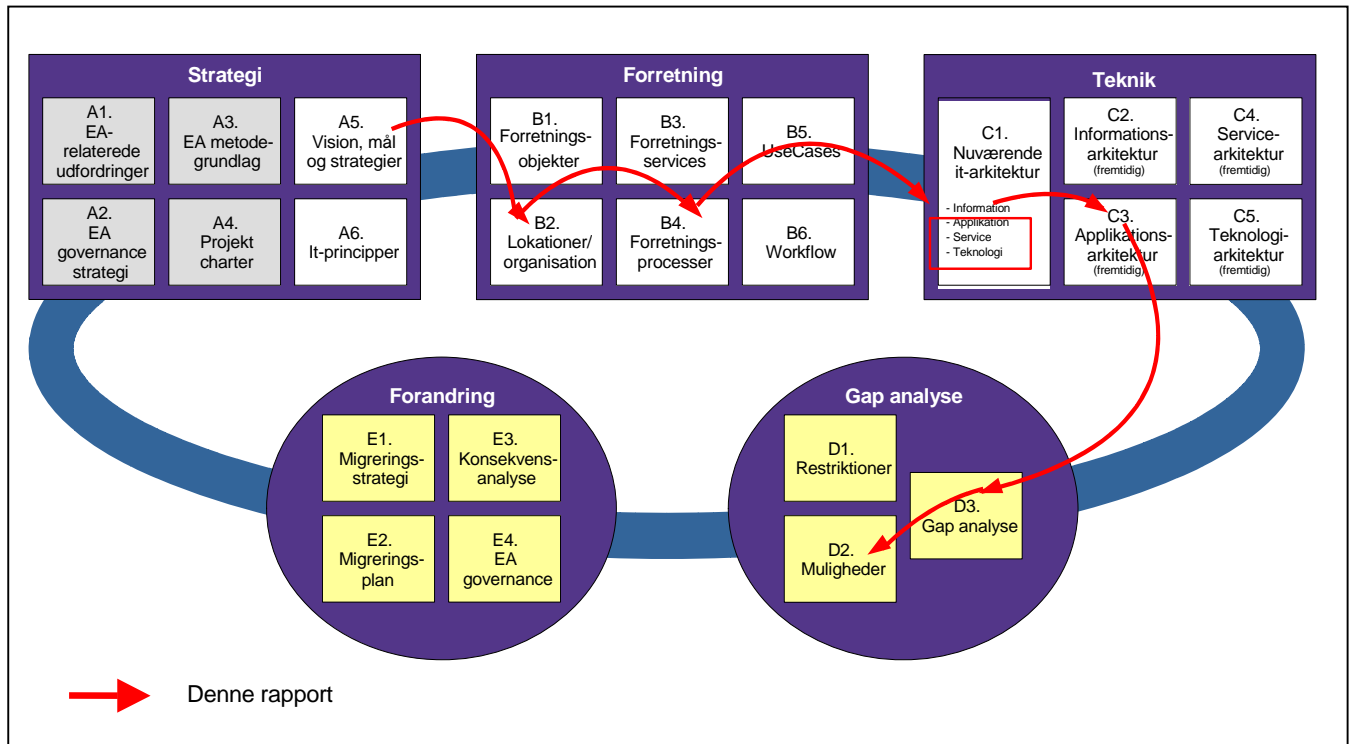
It-arkitektur handler netop om at skabe sammenhæng imellem forretning og IT ved at opstille strategier, standarder og principper både lokalt og nationalt samt at operationalisere disse i modeller for forretningsprocessen, arbejdsprocessen, data og den tekniske arkitektur, inden man går i gang med at udvikle konkrete løsninger eller anskaffe platforme.

Nærværende rapport tager således det forretningsmæssige udgangspunkt, som foregående rapport kan hægtes op på, men anlægger tillige et nationalt frem for alene et regionalt/amtsligt perspektiv.

## 2.2 En tilpasset OIO Enterprisearkitekturmetode

I dette afsnit beskrives den metode, som er anvendt ved rapportens udarbejdelse. Metoden sættes tillige i relation til OIO Enterprise Arkitekturmetoden (Videnskabsministeriet, 2006), på overordnet niveau, mens der henvises til bilag 5 for yderligere detaljer.

Kommissoriet for nærværende arbejde nævner som væsentlige leverancer flere elementer, som indgår i OIO Enterprise Arkitekturmetoden. Det er derfor hensigtsmæssigt at tage udgangspunkt i metoden og tilpasse den de aktuelle rammer og vilkår, selv om formålet med nærværende arbejde ikke er at gennemføre et fuldt forløb fra forretningsstrategi over forretningsbeskrivelse og afledt arkitekturbeskrivelse, gap-analyse og identifikation af nødvendige forandringsprojekter med tilhørende migreringsplaner mv., jf. figuren herunder:



Figur 2: OIO Enterprise Arkitekturmetoden med markering af aktuelle rapportens anvendte udsnit.

Rapportens væsentligste resultat skal således være en liste over gaps eller *brændpunkter* – områder, hvor de erklærede forretningsmæssige målsætninger ikke understøttes tilstrækkeligt af den realiserede eller planlagte arkitektur inden for det nationale sundhedsvæsen.

I overensstemmelse med OIO Enterprise Arkitekturmetoden tager rapporten derfor sit udgangspunkt i de dokumenterede nationale målsætninger for såvel digital forvaltning generelt som for sundhedsvæsenet specifikt. På denne baggrund beskrives de væsentligste forretningsmæssige drivere for en national arkitektur for sundhedsvæsenet.

Med udgangspunkt i disse drivere formuleres et sæt af såkaldte *løsningselementer*, dvs. *nødvendige* egenskaber ved en fremtidig national arkitektur, som understøtter forretningsmålenes realisering. Løsningselementerne er formulerede i forretningsmæssig terminologi.

Der formuleres ikke en egentlig forretningsarkitektur på detailniveau, da et sådant arbejde vil være særdeles omfattende, men generelle egenskaber ved en sådan forretningsarkitektur udledes i stedet og understøttes løbende med eksempler i form af løst skitserede forretningsprocesser på generisk form. Derved fremkommer et skitsemæssigt grundlag for udformning af den tekniske beskrivelse af en fremtidig arkitektur i form af informations-, applikations-, service- og teknologi-arkitektur – disse arkitekturelementer kan dog ikke udformes inden for rammerne af nærværende rapport. Dette grundlag tjener i stedet som en slags ”kravspecifikation” til en fremtidig fuldt gennemarbejdet analyse i henhold til OIO Enterprise Arkitekturmetoden.

Tillige udarbejdes en beskrivelse af den nuværende og den aktuelt planlagte, nationale arkitektur på konceptuelt niveau, ganske som foreskrevet af OIO Enterprise Arkitekturmetoden. Denne beskrivelse kan derefter holdes op imod den udformede ”kravspecifikation” for at analysere i

hvilken grad den aktuelle og aktuelt planlagte arkitektur reelt understøtter realiseringen af de formulerede forretningsmæssige målsætninger. Denne analyse gennemføres som en systematisk gennemgang af de identificerede løsningselementer og deres understøttelse af den aktuelle arkitektur.

Analysen resulterer i en oversigt over de løsningselementer, der ikke er tilstrækkeligt understøttede, hvilket implicerer, at de tilsvarende grundliggende forretningsmål næppe kan realiseres fuldt ud. De væsentligste diskrepanser mellem intention og realitet udpeges derefter som de egentlige *brændpunkter*; hvert af disse beskrives derefter nøjere som grundlag for styregruppens efterfølgende prioritering og udvælgelse af de områder, der skal arbejdes videre med efterfølgende.

Den fulgte metode er skitseret med røde pile på figuren ovenfor.

### 3 Overordnede, strategiske forretningsmål for sundhedsområdet

Som det fremgår af OIO Enterprise Arkitekturmetoden, må enhver behandling af informationsteknologisk understøttelse af arbejdsprocesser tage sit udgangspunkt i en forståelse af de overordnede strategiske målsætninger, som teknologien skal bidrage til eller endda muliggøre realiseringen af. Således også, når det drejer sig om sundhedsområdet.

Indledningsvis er det nødvendigt at fokusere på de forretningsmæssige drivere for it-anvendelsen inden for den offentlige forvaltning i almindelighed og inden for sundhedsområdet i særdeleshed.

Disse overordnede strategiske målsætninger er i vidt omfang fastsat på nationalt plan og er formulerede i fx Kommunalreformen – kort fortalt (Indenrigs- og Sundhedsministeriet, 2005), Aftale mellem regeringen og Danske Regioner om regionernes økonomi (Regeringen og Danske Regioner, 2006), Den Nationale IT-strategi for Sundhedsvæsenet (Indenrigs- og Sundhedsministeriet, 2003), Strategi for digital forvaltning 2004-2006 (Regeringen et al., 2004) og suppleret i dokumenterne Hvidbog om IT-arkitektur (Videnskabsministeriet, 2003), Grønbog om IT-arkitektur (Videnskabsministeriet, 2002) m.fl.

#### 3.1 Generelle forretningsmæssige målsætninger inden for offentlig forvaltning

Der er på nationalt plan en erkendelse af et behov for effektivisering såvel som kvalitetsmæssig forbedring af den offentlige service. Centrale målsætninger inkluderer således:

##### **Optimering af arbejdsgange**

Fortsat stigende offentlige udgifter sammenholdt med et politisk ønske om at fastholde eller sænke skattetrykket sætter fokus på behovet for, at offentlige forretningsprocesser i almindelighed underkastes effektivitetskrav

##### **Helhedssyn på offentlige arbejdsgange på tværs af organisatoriske skel**

I praksis gennemføres en række offentlige forvaltningsopgaver i et samarbejde mellem organisatorisk adskilte offentlige enheder. Et åbenlyst stort potentiale for effektivisering af arbejdsgange, jf. ovenstående punkt, ligger i at smidiggøre sagsbehandling, som involverer flere sådanne offentlige organisationer, ved at anlægge et helhedssyn på sagsbehandlingen, hvorved sub-optimering undgås

##### **Satsning på digital forvaltning**

Der er formuleret en national satsning på såkaldt digital forvaltning som et middel til på samme tid at effektivisere forvaltningen og give borgerne en forbedret service – samme oplysning skal kun afgives én gang til det offentlige. Kravet til de offentlige myndigheder er, at it-anvendelse fremover gøres til en strategisk målsætning, som en forudsætning for at kunne understøtte samlede, tværgående arbejdsprocesser, jf. punkterne 1 og 2 ovenfor.

### 3.2 Specifikke forretningsmæssige rammer og målsætninger inden for sundhedsområdet

Inden for sundhedsområdet har der på nationalt plan længe været en erkendelse af behovet for at fremme centrale målsætninger, herunder særligt (jf. Den Nationale it-strategi for sundhedsvæsenet (Indenrigs- og Sundhedsministeriet, 2003)):

- Høj sundhedsfaglig kvalitet
- Klar besked og korte ventetider
- Høj brugertilfredshed
- Bedre information om service og kvalitet
- Effektiv ressourceanvendelse
- Frit sygehusvalg

Disse målsætninger skal også ses i lyset af følgende rammebetingelser for sundhedsvæsenet:

- **Ny regionsstruktur**

Den 1/1 2007 nedlægges de gamle sygehusejere, amterne samt H:S, til fordel for oprettelse af fem større regioner, som udover ansvaret for sygehusdriften også får ansvar for en række relaterede sektorer, nemlig:

- Psykiatri, herunder behandlende og social psykiatri
- Praksissektoren, herunder praktiserende læger, speciallæger og sygesikringsopgaven
- Socialområdet, med tilbud til fx handicappede

En meget væsentlig forventelig konsekvens heraf vil være krav om øget informationsdeling til understøttelse af sammenhængende arbejdsgange inden for en enkelt region, på tværs af sygehuse og på tværs af de nævnte sektorer, således at borgerne oplever, at det offentlige optræder professionelt med fuld viden om relevant historik.

Der vil også i den nye regionsstruktur være behov for regionernes samarbejde og dermed informationsudveksling med kommunerne i forhold til fx

- Ældrepleje
- Forebyggende sundhedsarbejde
- Genoptræning

Endelig forventes en øget centralisering af visse specialer og funktioner, med større specialisering til følge, at bidrage til højere faglig kvalitet såvel som mere effektiv ressourceudnyttelse på sygehusene.

Sammenlægningen af amter til regioner vil lægge et betydeligt pres på regionerne for at konsolidere og integrere deres sammenbragte systemporteføljer for ikke reelt at opretholde barrierer for sammenhængende arbejdsgange. I denne forbindelse er følgende forhold centrale:

- **Øget pres på sygehusejerne for effektiviseringer som følge af demografiske ændringer**  
En stærkt stigende andel af ældre, og dermed mere behandlingskrævende, personer i befolkningen stiller krav om større behandlingsmæssig kapacitet og effektivitet, samtidig med at de økonomiske ressourcer, som tilvejebringes via skatter og afgifter, kun vanskeligt kan øges tilsvarende, da en stadig mindre del af befolkningen skal tilvejebringe dem. Effektiviseringer synes derfor uomgængelige såfremt de øgede krav skal imødekommes.
- **Øget pres på sygehusejerne som følge af stærkt øgede muligheder for behandling af en række sygdomme**  
Som følge af teknologisk såvel som medicinsk forskning og udvikling er behandlingsmulighederne for en stigende mængde af sygdomme i stadig stigning. Det er en naturlig følge heraf, at disse muligheder kun kan tilbydes patienterne, såfremt der tilvejebringes de fornødne ressourcer. Dette forventes at ske både ved tilførsel af yderligere ressourcer og ved effektiviseringer, hvorved ressourcer kan frigøres fra andre formål uden tab af kvalitet og kapacitet.
- **Krav om indførelse af EPJ**  
Der foreligger en politisk beslutning om indførelse af EPJ i hele landet inden udgangen af 2005 eller snarest derefter baseret på Sundhedsstyrelsens standard GEPJ. Dette skal ske baseret på en flerleverandørstrategi.

### 3.3 It-strategimæssige konsekvenser af de strategiske forretningsmål

De helt centrale målsætninger kan meget kort sammenfattes som et ønske om at effektivisere og kvalitetsforbedre det samlede sundhedsvæsens ydelser over for borgerne i en tid, hvor der skal leveres mere for de samme penge for at følge med de stigende krav. Samtidig peger målsætningerne på, at effektive arbejdsgange inden for den enkelte offentlige organisation såvel som sammenhængende arbejdsgange på tværs af sektorer og på tværs af regioner er hovedkilden til realisering af målsætningerne, og at dette kræver udpræget anvendelse af informationsteknologi til sikring af, at arbejdsgangene udføres på et sammenhængende, konsistent informationsgrundlag.

Man kan med andre ord pege på følgende nødvendige, centrale elementer i en samlet, national it-strategi:

- Tværsektorielle arbejdsgangsanalyser og forbedringsprojekter, herunder afklaring af graden af ønskværdig og nødvendig standardisering af behandlings- og pleje-processer<sup>4</sup>
- Tværregionale arbejdsgangsanalyser og forbedringsprojekter
- Intra-regionale arbejdsgangsanalyser og forbedringsprojekter (er i vidt omfang i gang i forbindelse med regionsdannelsen)

---

<sup>4</sup> Der er allerede forskellige aktiviteter i gang fx i Sundhed.dk-regi, som bør koordineres og samordnes.

- Struktureret og standardiseret informations-opsamling og -udveksling (integration) herunder afklaring af på hvilke niveauer i den nationale arkitektur, der skal standardiseres
- Fællesoffentlig sikkerhedsarkitektur, som, i overensstemmelse med diverse love om adgang til personhenførbare data, patienters retsstilling m.v., sikrer at grundlaget for sikker, sporbar udveksling af informationer (integration) mellem systemer og personer placerede forskellige steder i det danske sundheds-it landskab er til stede<sup>5</sup>
- En klar fordeling af ansvaret mellem det nationale niveau og det lokale: en velgennemtænkt national it-arkitektur.

Det står således klart, at målsætningerne kun kan realiseres i sit fulde omfang ved at se på det nationale perspektiv, om end en væsentlig forudsætning er, at der på regionalt niveau fokuseres tilsvarende på lokal målopfyldelse. En væsentlig udfordring består i at koordinere de regionale initiativer, således at de nationale målsætninger tilgodeses tilstrækkeligt.

**Generelt kan det allerede nu konkluderes, at der er behov for en revurdering af den nationale it-strategi**, hvilket er helt i tråd med grundlaget for den i økonomiaftalen for 2007 mellem Regeringen og Danske Regioner planlagte nationale EPJ-organisation, se (Regeringen og Danske Regioner, 2006).

Med de relativt klart formulerede strategiske mål og et erklæret ønske om at benytte informationsteknologien som væsentlig driver til deres opnåelse er der således behov for at se nærmere på, hvorledes den pt. noget løst definerede nationale it-strategi kan bringes fra den nuværende situation til en ny, som i tilstrækkeligt omfang understøtter forretningsmålenes realisering. Centrale spørgsmål til belysning heraf inkluderer:

- Hvilke nye initiativer bør iværksættes?
- Hvilke initiativer bør ændres eller måske ligefrem lukkes, fordi de ikke bidrager med den forventede nytte?
- Hvilken horisont skal man anlægge, når man vurderer mulighederne for realisering af målsætningerne?
- Skal og kan alle mål nås på en gang?
- Hvilken grad af central styring af initiativerne er hensigtsmæssig?
- Hvilken grad af fleksibilitet og frihed skal man tillade decentralt?

I det følgende tegnes et billede af den øjeblikkelige nationale it-arkitektur på konceptuelt niveau, som repræsenterer udmøntningen af den aktuelle nationale it-strategi, med det formål at identificere en række konkrete *brændpunkter* – mangler eller uhensigtsmæssigheder i arkitekturen - som må adresseres, før målsætningerne kan realiseres fuldt ud. Identifikation af brændpunkterne leder derefter naturligt frem til en skitse af en eller flere veje den nationale arkitektur kan tage for at understøtte forretningsmålene fuldt ud, som inspiration til iværksættelse af fremtidige initiativer.

---

<sup>5</sup> Der er allerede i regi af Sundhed.dk etableret et grundlag for en fælles sikkerhedsarkitektur, som dog ikke er tænkt til at dække alle de forskellige behov herunder fx de tværsektorielle og de tværregionale.

#### 4 Løsningselementer i forretningsmæssigt perspektiv

I afsnit 2 er metoden bag denne rapport tilblivelse beskrevet inden for rammerne af OIO Enterprise Arkitekturmetoden (Videnskabsministeriet, 2006). Det skal understreges, at rapporten ikke gennemfører et fuldt forløb, som foreskrevet af metoden, men væsentlige elementer af sammenhængen mellem strategien på nationalt niveau, som den er beskrevet i foregående afsnit, og nødvendige, centrale egenskaber ved den forretningsarkitektur, der skal etableres for at realisere strategien, såkaldte *løsningselementer* (med en terminologi, der er hentet fra (Hofmeister, 2000)), beskrives i dette afsnit.

Dermed skabes et udgangspunkt for en senere sammenligning med den eksisterende arkitekturs evne til at understøtte disse løsningselementer, hvorefter centrale mangler, eller gaps, identificeres. Såfremt løsningselementerne ikke er understøttede af arkitekturen, vanskelig- eller umuliggøres en fuld realisering af forretningsmålene.

Løsningselementerne er identificerede via en kreativ proces i arbejdsgruppen, hvor deltagerne har bidraget med kandidater, som er vurderet for deres evne til at bidrage til realisering af de overordnede forretningsmål og efterfølgende filtreret. Kun de løsningselementer, som arbejdsgruppen har fundet var absolut nødvendige for at sikre realisering af målene, er således medtaget herunder. Denne proces garanterer således ikke, at alle relevante løsningselementer er medtaget, kun at de medtagne betragtes som nødvendige og uomgængelige trin på vejen mod at skabe sammenhæng mellem de strategiske forretningsmål og EPJ-arkitekturen på nationalt niveau.

Løsningselementerne herunder ligger konceptuelt et skridt nærmere forretningen end de tekniske arkitekturprincipper, som er formulerede i den tidligere udarbejdede rapport, *Fælles Arkitekturprincipper for EPJ* (Amtsrådsforeningen, 2005). Løsningselementerne udfylder dermed et hul mellem de strategiske forretningsmål og de mere operationelle tekniske arkitekturkrav. Løsningselementerne er afgørende for at forstå, hvilke afledte krav der må stilles til en sammenhængende national it-arkitektur, som understøtter deres realisering.

De drivende forretningsmæssige mål blev i forrige afsnit identificeret og kan sammenfattes således:

- Sømløst (og effektivt) samarbejde på tværs af organisations- såvel som sektorgrænser samt med patienten
- Effektiv ressourceanvendelse, herunder korte ventetider
- Høj, målbar sundhedsfaglig kvalitet
- Høj grad af brugertilfredshed
- Flerleverandør-strategi vedr. EPJ-modul anskaffelser
- Myndighedskrav herunder sikkerhed.

I det følgende angribes disse mål ét for ét for at finde frem til et antal centrale, konceptuelle løsningselementer, som støtter deres realisering.

#### 4.1 Sømløst samarbejde på tværs af organisations- såvel som sektorgrænser samt med patienten

Sømløst samarbejde på tværs af organisatoriske enheder inden for og imellem forskellige regioner og sektorer kan skabes ved at tilvejebringe en række løsningselementer, som følger:

- **National arkitektur** – Sammenhæng vokser ikke frem af sig selv. Der er behov for at initiativer tages og koordineres centralt for at sikre, at en gennemtænkt national it-arkitektur, som understøtter ønsket om fuld national interoperabilitet, kan realiseres. En sådan national it-arkitektur indeholder blandt mange andre ting retningslinier for, hvorledes systemer, som skal indgå i arkitekturen, interagerer, en klar fordeling af ansvar mellem centrale og decentrale systemer i arkitekturen og et organisatorisk ansvar for at videreudvikle og vedligeholde arkitekturen.

En national arkitekturs væsentligste opgaver omfatter:

- Hvordan fastlægges ansvarsfordelingen mellem det centrale og det lokale
- Hvordan interagerer centrale og lokale systemer
- Hvordan interagerer decentrale systemer.

Den nationale arkitektur skal imidlertid ikke beskæftige sig med den indre opbygning af de decentrale systemer

- **En national forretningsarkitektur** – For at kunne understøtte sammenhængende arbejdsgange er det af afgørende betydning, at disse beskrives på tværs af eksisterende organisatoriske og sektormæssige skel, som alene har historiske årsager. Dette er en forudsætning for efterfølgende at kunne fastlægge en detaljeret it-arkitektur, som fuldt ud understøtter sådanne arbejdsgange. Blandt sådanne arbejdsgange kan nævnes *tværsektorielle* som fx samarbejdet mellem primærsektoren og sygehusvæsenet inden for en enkelt region, hvor den privat praktiserende læge fx påbegynder en arbejdsgang, som fortsættes af et laboratorium, derefter fortsættes hos lægen igen, hvorefter sygehuset involveres i næste trin af arbejdsgangen, som endelig afsluttes hos lægen måske med overgivelse til genoptræning under kommunens ansvar. Udover de tværsektorielle arbejdsgange skal også nævnes de *tværregionale*, som fx samarbejdet mellem et sygehus i én region, som foretager initiale undersøgelser, resulterende i at patienten overføres til en specialafdeling på et sygehus i en anden region, for, efter endt behandling, at blive returneret til det første sygehus igen for afsluttende behandling. Sådanne arbejdsgange kræver, at al relevant information følger patienten i hvert trin, vel at mærke som aktiv information, der kan genanvendes og danne beslutningsgrundlag. De papirbaserede arbejdsgange i dag er ofte baserede på udveksling af kopier af information, hvilket kan være problematisk i forhold til konsistens over tid og ofte giver anledning til at samme information tilvejebringes igen og igen
- **National procesunderstøttelse**  
Det faktum, at visse arbejdsprocesser er tværsektorielle eller –regionale, tilsiger et nationalt procesejerskab for ad denne vej at sikre det nødvendige helhedssyn. Tilsvarende vil der være behov for, at sådanne tværgående arbejdsprocesser understøttes af mekanismer, som

dels sikrer, at helheden i processen er synlig for alle parter, som indgår i den, dels sikrer et hensigtsmæssigt og dokumenterbart flow igennem de deltagende organisatoriske enheder

- **En serviceorienteret forretning** – Servicebegrebet udspringer af forretningsmæssige krav om åbenhed, interoperabilitet og genbrugelighed, altså det at kunne udstille forretningsorienteret funktionalitet for interessenter både internt og eksternt med henblik på at udstille kompleks funktionalitet orienteret mod løsning af forretningsmæssige opgaver evt. på tværs af både system- og organisatoriske grænser. En forretningsarkitektur, som baserer sig på serviceorientering, sikrer, at de forskellige udbydere af ydelser inden for sundhedsvæsenet leverer ydelserne på en måde, som er fleksibel og kan sammensættes med andre ydelser til komplekse ydelser, der adresserer et behov på et højere niveau. En behandling, som involverer både praktiserende læge, hospital og genoptræning, kan altså ses som én sammenhængende ydelse og ikke kun som et fragmenteret sæt af del-ydelser, som såvel det offentlige som patient skal forsøge at skabe sammenhæng i. Del-ydelser skal altså leveres ud fra en anerkendelse af, at de tjener såvel lokale som mere globale behov
- **Standarder** – Det er en forudsætning for meningsfuld udveksling af data, at dette sker på en standardiseret måde, som sikrer universel, entydig forståelse. Elementer, som kan indgå i et sådant sæt af standarder (som ikke nødvendigvis skal eller kan indføres på kort sigt), inkluderer bl.a.:
  - Fælles national terminologi – der pågår allerede et vist arbejde i regi af det nationale begrebsråd
  - Fælles klassifikationer af ydelser, resultater, diagnoser og interventioner mv
  - Afhængig af graden af interoperabilitet, der ønskes: fælles terminologi for forretningsprocesser, som udstilles gennem snitflader eller en egentlig fælles forretningsmodel som implementeres internt i arbejdsgange og de it-systemer, som understøtter dem
  - Fælles rollebegreb, som definerer medarbejderes roller inden for sundhedsvæsenet.
  - Standardiserede arbejdsgange evt. understøttet af nationale standardplaner
  - Standardiserede forretningsservices, som sikrer en reelt sammenhængende national arkitektur (fx skal det sikres, at organisationer med et bestemt ansvar udstiller deres informationer på en veldefineret og fælles måde, for at de kan indgå sømløst i arkitekturen)
  - Internationale standarder hvor det er muligt, eller som minimum sikring af en veldefineret mapning mellem nationale og relevante internationale standarder.

#### 4.2 Effektiv ressourceanvendelse, herunder korte ventetider

Effektiv ressourceanvendelse kan tilvejebringes ved at etablere en række løsningselementer, som følger:

- **Sammenhængende arbejdsgange på tværs af sektorer** – Effektiv ressourceanvendelse skabes ikke alene ved indførelse af informationsteknologi. Først må det sikres, at de arbejdsgange, som understøttes af teknologien, er effektive og tillader at nødvendig information flyder frit mellem de forskellige interessenter. Det er derfor nødvendigt, at bl.a.:

- Staten herunder særligt Sundhedsstyrelsen
- Regionerne som sygehusejere og med ansvar for praksissektoren og socialområdet
- Kommuner med ansvar for ældrepleje, genoptræning mv.

sammen sikrer, at der skabes sunde, sammenhængende arbejdsprocesser, som ikke sub-optimerer. Dette peger også på behovet for national styring, da man ikke kan forvente, at sådanne arbejdsprocesser kan opstå uden overordnet styring

- **En serviceorienteret forretning** – Ved at understøtte udpræget genbrug af informationer på tværs af organisatoriske grænser via forretningsmæssig serviceorientering sikres, at der ikke spildes ressourcer på at tilvejebringe samme information flere gange. Desuden vil forretningsmæssig serviceorientering tillade, at der på nationalt plan skabes en sammenhængende forretningsarkitektur, som understøtter ikke blot de lokale arbejdsgange – men de reelle arbejdsgange vedr. behandling og pleje på tværs af sektorer. Derved kan betydelige ressourcer spares, ved at sammenhængende i stedet for afbrudte arbejdsgange understøttes, idet informationsflowet mellem organisationer ikke længere bliver en dyr og begrænsende faktor.

Dermed skabes grundlaget for en fleksibel og omkostningseffektiv national forretningsarkitektur. I det omfang der findes internationale initiativer til etablering af en forretningsarkitektur, eller elementer heraf, bør disse inddrages i arbejdet med den nationale udgave, således at kompatibilitet sikres i videst mulige omfang

- **Afprøvede standardbehandlinger eller standardforløb**  
På en række behandlingsområder har der etableret sig en form for best practice, som er grundlag for akkreditering af sygehuse og som effektueres enten lokalt eller på tværs af en sygehusejers forskellige sygehuse. Sådanne standardforløb sikrer, at en given behandling gennemføres på den samlet set mest forsvarlige måde både ud fra et hensyn til behandlingens effektivitet og til ressourceanvendelsen, herunder kortest mulig indlæggelse og dermed bedst mulig kapacitetsanvendelse resulterende også i kortest mulige ventetider.

### 4.3 Høj, målbar sundhedsfaglig kvalitet

Sundhedsvæsenet skal levere behandling af en høj og ensartet kvalitet uanset hvilken organisation, der leverer ydelsen. Denne målsætning understøttes af en række løsningselementer, som både fungerer proaktivt og reaktivt:

- **Standardiserede behandlingsforløb baserede på standardaktiviteter**
  - Såvel udrednings- som behandlingsforløb kan for mange diagnosers vedkommende standardiseres for at sikre ensartet og effektiv behandling med høj grad af forudsigelig kvalitet – og bliver det allerede i vidt omfang ved at erfarne klinikere fastlægger disse. Mange er således allerede dokumenterede i form af kliniske vejledninger, som danner grundlag for akkreditering. Sådanne standarder er ofte afdelings- eller hospitalsspecifikke, mens der findes få nationale eller internationale

standarder<sup>6</sup>

- **Målbar kvalitet** – For at kunne vurdere kvaliteten skal den gøres målbar og sammenlignelig på tværs af forskellige leverandører af samme ydelse i landet. Dette forudsætter ensartethed på en række områder:
  - Nationale klassifikationer er af afgørende vigtighed for at gøre sundhedsinformationer af forskellig oprindelse sammenlignelige; dog må de ofte suppleres med en vejledning i anvendelsen, da der ellers let kan udvikle sig lokale vaner for anvendelse af specielle koder, som ikke er i tråd med intentionen
  - National terminologi er af stor vigtighed for at sikre, at der er enighed om den nøjagtige betydning af givne termer. Er dette ikke tilfældet kan grundlaget for statistikker skride, idet man populært sagt risikerer at lægge æbler og pærer sammen uden at vide det
  - Dokumenterede behandlingsforløb for givne diagnoser i et antal, som sikrer statistisk signifikans, er en forudsætning for at kunne analysere årsager til erfarede kvalitetsforskelle mellem forskellige ydelsesleverandører. Derved kan behandlinger af både særligt god og særligt dårlig kvalitet danne grundlag for erfaringsdannelse, som kan danne basis for løbende udvikling af stadigt mere effektive behandlinger.
- **Nationale statistikker** – I dag findes på udvalgte områder nationale statistikker baserede på særskilt indberetning oftest i regi af Sundhedsstyrelsen. Grundprincipper for en fremtidig løsning inkluderer:
  - Statistikker skal tilvejebringes ved at relevante data indberettes på en ensartet måde fra alle relevante interessenter i videst mulige omfang på basis af data opsamlede som en del af den normale kliniske arbejdsgang
  - Statistiske data skal udstilles til forskningsformål samt anvendes til at overvåge kvalitetsniveauet for givne behandlinger på nationalt plan.

#### 4.4 Høj grad af brugertilfredshed

Da der er formuleret et forretningsmæssigt ønske om at understøtte de forskellige dele af det kliniske arbejde digitalt, følger det, at en række it-systemer af forskellig karakter skal anvendes af en række forskellige typer af brugere med stærkt varierende forudsætninger. Den følgende beskrivelse detaljerer derfor et forretningsmæssigt krav ved at forholde sig til dets opfyldelse i krydsfeltet mellem det forretningsmæssige domæne, hvor systemer anvendes til at understøtte arbejdsgange og det tekniske domæne, hvor selve systemets udformning diskuteres.

En national arkitektur skal understøtte en høj grad af brugertilfredshed, hvorved forstås bl.a.:

- **Brugeroplevelsen må ikke blive fragmenteret**, hvilket indebærer, at man som bruger ikke skal være bevidst om, at der måtte være flere forskellige systemer fra forskellige

---

<sup>6</sup> Man taler om standardiseret sundhedsfagligt indhold (SFI) i EPJ som måden, hvorpå standard-planer og –aktiviteter kan operationaliseres på elektronisk form. Det regionale arbejde med SFI har vist, at der er tale om en særdeles omfattende standardiseringsaktivitet, selv inden for rammerne af en enkelt region.

organisationer involveret i at understøtte den aktuelle arbejdsgang. Omvendt vil det ofte være hensigtsmæssigt, at brugeren er bevidst om, hvilke dele af arbejdsgangen, der hører til hvilken organisatorisk enhed

- **Procesunderstøttelse**  
Brugeren som under sit arbejde med en kompleks tværgående arbejdsgang krydser organisatoriske såvel som systemmæssige grænser skal støttes i at gennemføre denne arbejdsgang, således at helheden og overblikket bevares
- **Enkel tilpasning af system til arbejdsgang**  
Rettelser i eksisterende systemer eller tilføjelse af funktionalitet til disse skal være så enkelt, at det ikke hindrer hensigtsmæssige tilpasninger af de understøttede arbejdsprocesser<sup>7</sup> (Altså: Arbejdsgang før system!)
- **Fælles kontekst**
  - Alle systemer, interne såvel som eksterne, som er involverede i at understøtte brugerens arbejdsgang ved, hvad brugeren er i gang med her og nu og kan dermed sømløst understøtte arbejdsgangen (samme fremsøgning skal kun foretages én gang i ét af systemerne)
  - Single-sign-on  
Når brugeren er logget på ét af flere systemer, som er involveret i at understøtte en arbejdsgang, skal han ikke også logge på de øvrige systemer, når arbejdsgangen kræver anvendelse af disse.
  - Visse centrale oplysninger vil ofte skulle anvendes i flere systemer. Imidlertid skal brugeren kun én gang indtaste disse, hvorefter relevante andre systemmæssige anvendere af disse oplysninger vil være bekendte med dem
- **Brugeren må ikke opleve systemmæssige hindringer for effektiv gennemførelse af sit arbejde.** Dette indbefatter bl.a.:
  - at systemoperationer, uanset om de involverer ét eller flere systemer, internt og / eller eksternt, gennemføres tilstrækkeligt hurtigt til ikke at sinke brugeren
  - at der er tilstrækkelig høj driftsstabilitet til at brugeren ikke hindres i at gennemføre sit arbejde grundet utilgængelighed af ét eller flere systemer, og når det alligevel måtte ske, at der forefindes passende nødprocedurer samt effektive fejlagnosticeringsfaciliteter. Desuden skal konsekvenser af nedbrud i et system begrænses til dette, således at færrest mulige arbejdsgange berøres
  - at brugeren præsenteres for et effektivt interface, fx talegenkendelse og integreret udstyr (fx automatisk overførsel af måleresulater fra blodtryksapparat mv.), således at der ikke opleves forsinkelser i forhold til eksisterende, manuelle arbejdsgange, uforståelige dobbeltregistreringer eller manuel overførsel af data fra et system til et andet.

#### 4.5 Flerleverandør-strategi vedr. EPJ-modulanskaffelser

Understøttelse af målet om en flerleverandør strategi kræver etablering af en række principper af såvel it-arkitekturmæssig som styringsmæssig karakter, som tillader moduler og komponenter udviklede af forskellige leverandører at bidrage til at etablere sammenhængende arbejdsgange,

---

<sup>7</sup> Det bemærkes, at der i praksis næsten altid vil være tale om en afvejning, idet fleksible systemer er dyrere at udvikle og tager længere tid, mens de er billigere og hurtigere at vedligeholde, i modsætning til mindre fleksible systemer.

samtidig med at kunden ikke bindes unødigt hårdt til enkelte leverandører ved at tillade udskiftning af moduler og komponenter med minimal indflydelse på de understøttede arbejdsgange. Nødvendige løsningselementer inkluderer:

- **Etablering af enterprise arkitekturprincipper**, som understøtter grundlæggende principper om:
  - Standardiserede integrationsmekanismer
  - Understøttelse af princippet om Serviceorientering som middel til at skabe løs kobling mellem moduler og komponenter tilvejebragt af forskellige leverandører på tværs af teknologier
  - Dokumentation af åbne grænseflader
  - Ejerskab af egne data – sikring af, at de data, som skabes og anvendes af forskellige applikationer, kan tilgås og fortolkes meningsfuldt uafhængigt af en given applikation og dermed kan danne grundlag også for fremtidige generationer af systemer evt. fra andre leverandører
  - Overholdelse af relevante nationale og internationale standarder som middel til at sikre, at kunden ikke bindes af enkelte leverandørers proprietære mekanismer
  
- **Etablering af applikationsarkitekturprincipper**, som understøtter grundlæggende principper om:
  - Konstruktion af applikationer således at de kan indgå i den nationale arkitektur under overholdelse af de tilhørende principper (jf. forrige punkt). Der kan tillige være tale om, at standardapplikationer indkøbes uden mulighed for fuld overholdelse af alle ideelle principper. I sådanne tilfælde skal graden af overholdelse af principperne fastlægges på et vist foruddefineret niveau, således at applikationer kan håndteres hensigtsmæssigt, og på en måde som er fastlagt på forhånd ud fra graden af overholdelse af principperne
  - Dokumentation som sætter kunden og dennes andre leverandører i stand til at konstruere arbejdsgange, som inddrager en given applikation i et tæt samspil med andre leverandørers applikationer
  
- **Etablering af dataarkitekturprincipper** skal understøtte grundlæggende principper om:
  - En veldefineret national semantik som forudsætning for veldefineret informationsudveksling af relevante sundhedsinformationer, og som tillader genbrug af informationer på tværs af systemer fra forskellige leverandører såvel som på tværs af regioner og sektorer mv.<sup>8</sup>
  
- **Etablering af en national forretningsarkitektur:**
  - For at sikre at forskellige leverandører kan levere komponenter og moduler ind til en samlet, velfungerende national arkitektur, som understøtter tværgående arbejdsgange, er det nødvendigt, at der etableres en samlet national, centralt forankret arkitektur med veldefinerede tværgående arbejdsgange, som skal understøttes af applikationer og komponenter med veldefinerede funktionelle og informationsmæssige ansvarsområder. Der er alene tale om at etablere en

---

<sup>8</sup> Det skal understreges, at det IKKE er intentionen fra centralt hold at fastlægge en datastruktur, som de decentrale løsninger skal baseres på. Der er alene tale om en semantik i form af udvekslingsformater og snitflader.

forretningsarkitektur, som sikrer at tværgående processer understøttes. Hvorledes de enkelte decentrale aktiviteter i processen understøttes, er det derimod et lokalt anliggende af beskrive. Derved understøttes samtidig flerleverandørstrategien bedst muligt.

Amtrådsforeningens arkitekturgruppe udgav i sin første rapport en række arkitekturprincipper, som særligt vedrører applikations- og enterprise-arkitektur inden for rammerne af den enkelte sygehusejers organisation. Disse detaljerer yderligere de oven for nævnte overordnede principper.

#### 4.6 Myndighedskrav herunder sikkerhed

Det følger af ovenstående krav om, at sundhedsinformationer skal kunne flyde frit imellem forskellige organisatoriske enheder og sektorer, at anvendelse af data vil ske andre steder, end de er skabt og af andre brugere end man umiddelbart har kendskab til i den organisation, hvor data har deres oprindelse. Heraf følger, at der er behov for et nationalt sikkerhedskoncept. Etablering af et sådant involverer en række løsningselementer:

- Uvedkommende må ikke kunne få adgang til informationer og ydelser (**Autentifikation**)
- Retmæssige (dvs. autentificerede) brugeres adgang til informationer og ydelser autoriseres på grundlag af brugernes rolle og organisatoriske tilknytning (**Autorisation**). Adgangen skal være defineret ud fra både behandlingsmæssige og juridiske forhold herunder gældende lovgivning og samtykkeerklæringer. Tværorganisatoriske arbejdsgange forudsætter dermed at det samlede nationale sæt af brugere inden for sundhedsvæsenet er kendt og anerkendt af enhver udbyder og bruger af sundhedsinformatiske ydelser
- Brugeres adgang til funktionalitet og data skal kunne spores på tværs af systemer og organisatoriske enheder af hensyn til tilvejebringelse af revisionsspor. (**Logning og revisionsspor**)

De indgående elementer i sammenhængende arbejdsgange skal stadig kunne dokumenteres og spores i henhold til dansk lovgivning. Der må således stilles krav til, hvorledes de enkelte serviceydelser dokumenterer deres del af arbejdsgangen og sammenhængen til den overordnede arbejdsgang og relevant information om de brugere, som indgår i den.

## 5 Eksisterende og planlagt EPJ-arkitektur

Gennemgangen af forretningsmæssige målsætninger og afledte løsningselementer aktualiserer en kortlægning af den nuværende EPJ-arkitektur og den arkitektur, der er undervejs på området. Der opstilles hermed et 'as-is'-scenarium, som kan danne udgangspunkt for en systematisk sammenstilling med forretningsmæssige målsætninger og løsningselementer, således som dette er gennemført i gap-analysen nedenfor.

Svarende til den forretningsmæssige synsvinkel, som er anvendt ovenfor, er der behov for at anskue EPJ-arkitekturen i et enterprise-perspektiv, hvor den betragtes som en delmængde af det samlede danske sundhedsvæsenes it-arkitektur. EPJ-arkitekturen kan ikke blot afgrænses til at handle om EPJ-løsningerne i de kliniske afdelinger, men omfatter også snitfladerne til og indholdet af systemer, registre og portaler, som direkte eller indirekte understøtter arbejdsprocesserne på de kliniske afdelinger. I lyset af de ovenfor påpegede væsentlige forretningsdrivere er der lagt afgørende vægt på EPJ-løsningers samspil med andre it-løsninger og mindre vægt på beskrivelsen af de enkelte bestanddele i EPJ-løsningerne<sup>9</sup>.

Denne synsvinkel er anlagt på følgende scenarier:

- *Eksisterende EPJ-arkitektur*: Den realiserede it-arkitektur på området (i produktion)
- *Planlagt EPJ-arkitektur*: Den it-arkitektur, der er planlagt på området, herunder igangværende projekter eller tiltag som følge af myndighedskrav/aftaler.

### 5.1 Eksisterende EPJ-arkitektur

Den eksisterende EPJ-arkitektur er især karakteriseret ved sin tilblivelseshistorie. Den nuværende systemportefølje på sygehusene udgøres således af systemer, der hver især er anskaffet for at løse en relativt begrænset opgave af administrativ eller klinisk karakter eller systemer, der specifikt understøtter et klinisk eller paraklinisk speciale. De forskellige EPJ-systemer, der i de senere år er anskaffet af sygehusene, har skullet indpasses i denne systemportefølje med betydelige integrationsopgaver og overlap i funktionalitet og data som konsekvens.

Hertil kommer, at der på de enkelte sygehuse hos samme sygehusejer anvendes flere forskellige it-løsninger til de samme opgaver. Dette vil klart være situationen i de kommende regioner, men er også i nogen grad tilfældet hos de nuværende sygehusejere (amter/H:S).

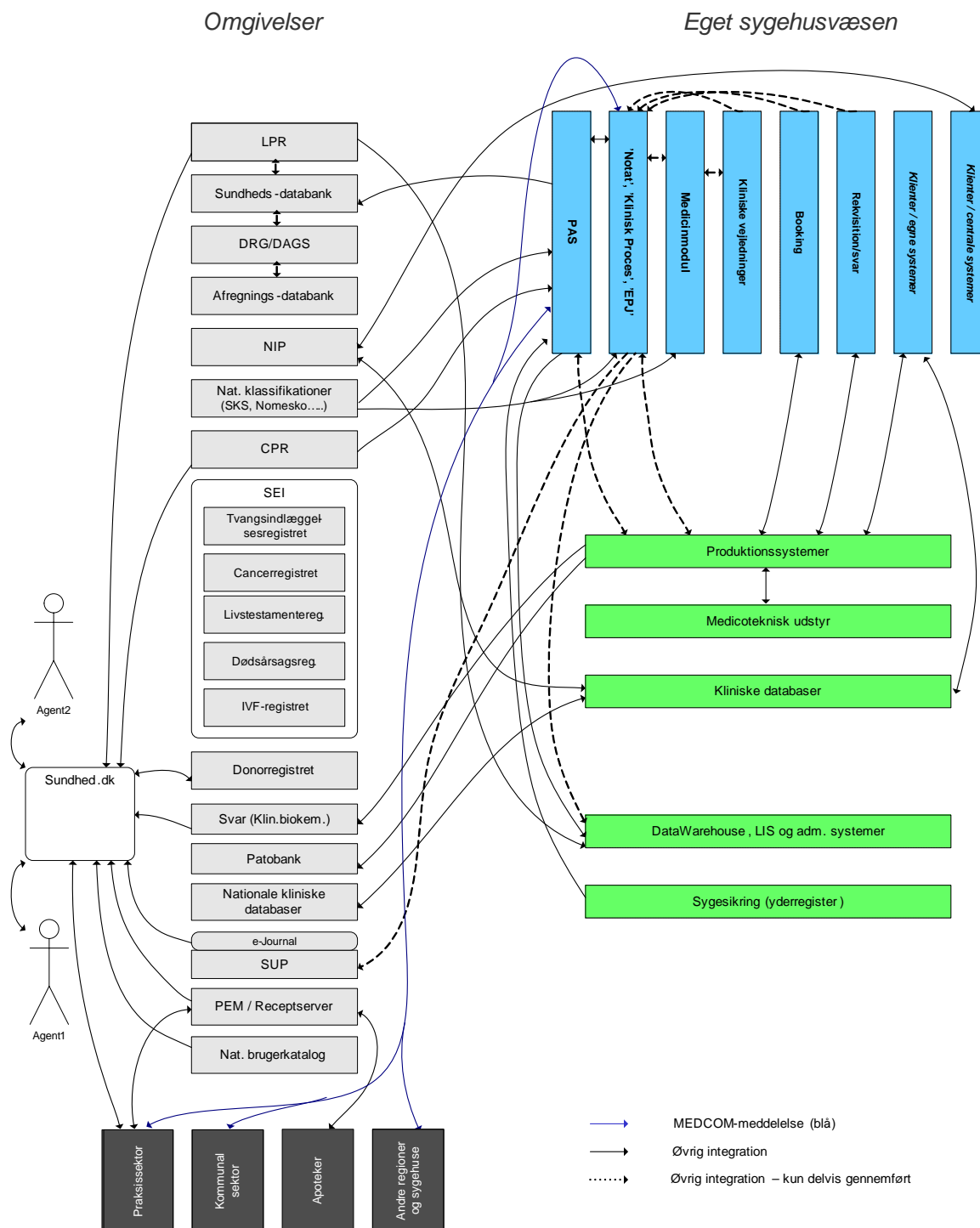
I sygehusenes omgivelser er der løbende etableret en række nationale eller fælles registre, systemer og portaler, som også hver især er tiltænkt at løse specifikke opgaver på sundhedsområdet, og som arbejdet i de kliniske afdelinger direkte eller indirekte er afhængige af. Disse løsninger spiller kun i begrænset omfang sammen indbyrdes, men har hver især en eller anden form for samspil med forskellige systemer på sygehusene – eller benyttes mere eller mindre direkte af de klinikere, der arbejder på sygehusene.

---

<sup>9</sup> Bilag 2 giver en oversigt over sundhedsvæsenets eksisterende systemportefølje og nogle aktuelle udviklingsmuligheder.

I Figur 3 er den eksisterende EPJ-arkitektur illustreret på et overordnet begrebsmæssigt niveau. Da samtlige sygehusvæseners it-arkitekturer ikke fulgyldigt kan dokumenteres i en figur, er det tilstræbt at vise den typiske situation, hvor en række detaljer er udeladt af hensyn til oversigten.

Eksisterende EPJ-arkitektur



Figur 3 Eksisterende EPJ-arkitektur

Den eksisterende EPJ-arkitektur kan kortfattet beskrives ved en række karakteristika, som dels knytter sig til personalets arbejdssituation på de kliniske afdelinger, dels til it-løsningernes egenskaber. Beskrivelsen sigter mod at kortlægge den typiske situation og kan derfor ikke yde alle løsninger fuld retfærdighed.

#### **5.1.1 Forretningsprocesser kun punktvis understøttet af it-løsninger**

Forretningsprocesserne på de kliniske afdelinger benytter sig i dag af en kombination af forskellige medier (papir, telefon, it-løsninger mv.), hvilket indebærer usikker og tidsforskuet registrering og kommunikation af information. Dette opleves af modtageren som egentlig fysiske forhindringer, der giver mangelfuld adgang til information og indebærer barrierer for en effektiv videndeling.

Såvel kliniske som administrative medarbejdere skal typisk henvende sig mange forskellige steder for at afgive og hente information, uanset om der er tale om information knyttet til konkrete patientforløb eller information af mere generel karakter. Brugere støttes heller ikke tilstrækkeligt af systemerne i at gennemføre arbejdsgange / forretningsprocesser.

Dette forhold gælder typisk kommunikationen med tværgående afdelinger, med andre (sygehusejeres) sygehuse, med behandlerpraksis, med kommuner og med centrale myndigheder og fælles it-løsninger.

#### **5.1.2 It-løsningerne kun delvis integrerede**

Mange it-løsninger er ikke eller kun mangelfuldt integrerede, og integrationerne har præg af adhoc point-to-point løsninger, hvilket er medvirkende til en svag understøttelse af arbejdsprocesserne i de kliniske afdelinger.

#### **5.1.3 Historisk fokus på patientadministrative formål**

Mange af de eksisterende it-løsninger er anskaffet for at understøtte patientadministrative formål og efterlader således de kliniske arbejdsprocesser i en 'manuel periferi'.

I tidens løb er der som svar på ønsker fra klinisk side etableret tilbygninger til de administrative systemer, således at en række kliniske data registreres i tilknytning til patientkontakter. Disse løsninger har varierende omfang og er i nogle tilfælde egentlige Notat- eller EPJ-moduler.

#### **5.1.4 Historisk fokus på producentafdelingers behov**

Mange tværgående producentafdelinger har løbende anskaffet it-løsninger, der understøtter afdelingens og det faglige speciales behov, fx operationsbooking og systemer til laboratorie- og røntgenafdelinger.

For at understøtte de kliniske afdelingers behov for direkte bestilling af ydelser og modtagelse af undersøgelses svar er der etableret en række forskellige klientløsninger til brug for de kliniske afdelinger.

#### **5.1.5 Historisk fokus på myndigheders og faglige fællesskabers aktuelle behov**

Mange centrale registre og systemer er historisk begrundet i myndigheders specifikke og aktuelle behov, herunder Afregningsdatabank, Landspatientregister, Dødsfaldsregister, Livstestamenteregister, Donorregister og Personlig Elektronisk Medicinprofil (PEM).

Andre fælles registre og systemer har sin oprindelse i faglige fællesskabers behov for deling af resultater til diagnosticeringsformål (Patobank) eller behov for opfølgings- og forskningsdata (Cancerregistret, Det Nationale Indikatorprojekt (NIP) og en lang række kliniske databaser).

Sygehusene indberetter data til en række af disse centrale og fælles it-løsninger ad flere forskellige kanaler, fx Landspatientregisteret (LPR) via Sundhedsdatabank, Dødsfaldsregister via Sundhedsstyrelsens Elektroniske Indberetningssystem (SEI) og Patobank via lokale Patologisystemer.

Klinikernes ofte begrænsede mulighed for adgang til fælles og centrale data udviser en tilsvarende diversitet, fx via Sundhed.dk, forskellige klientprogrammer (evt. web) og papirbaserede rapporter.

#### **5.1.6 EPJ-løsninger er ofte dokumentbaserede**

De eksisterende EPJ-løsninger er ofte svagt strukturerede og dokumentbaserede, hvilket vanskeliggør kommunikation og opfølgning. Dog udviser nogle nyere EPJ-systemer, herunder medicinmoduler, en høj grad af strukturering.

#### **5.1.7 Flere forskellige teknologier**

Sygehusenes it-løsninger udgøres af flere forskellige produkter og er i konsekvens heraf baseret på flere forskellige teknologier, hvilket vanskeliggør integrationsopgaven. Hertil kommer at eksisterende integrationer også kan være baseret på forskellige teknologier.

#### **5.1.8 Proprietære systemer**

Eksisterende it-løsninger, ofte mere eller mindre kundetilpassede standardssystemer, er i varierende grad proprietære, i den forstand at de kun vanskeligt lader sig integrere i kundens arkitektur.

Disse vanskeligheder gælder oftest alle lag i arkitekturen, herunder manglende mulighed for at indgå i en fælles portal, for at kalde procedurer i andre systemer / komponenter og for at benytte datalag, som stilles til rådighed af kunden.

#### **5.1.9 Egen brugeradministration og sikkerhedsfaciliteter**

De fleste it-løsninger har egen brugeradministration og sikkerhedsfaciliteter. Nogle systemer har mulighed for synkronisering med fælles brugeridentifikation.

Da der i den administrative og kliniske hverdag er behov for adgang til mange forskellige systemer, er de mange logon / logoff en væsentlig hindring for hensigtsmæssige arbejdsprocesser.

#### **5.1.10 Varierende, oftest mangelfuld kontrol over data**

Der registreres og lagres data i mange forskellige systemer, som ikke altid i relevant omfang kan genbruges af de kliniske og administrative medarbejdere. Forhindringerne er oftest manglende udtræksmuligheder eller at udtræk er for omkostningstungt, især hvor kunden (sygehusene) selv ikke praktisk og juridisk har mulighed for at tilgå data.

#### 5.1.11 It-løsningerne ikke semantisk og modelmæssigt kompatible

De mange forskellige it-løsninger er etableret på den enkelte systemejers og / eller leverandørs præmisser og ud fra den aktuelle domæne- og modelforståelse, hvilket indebærer manglende semantisk og modelmæssig kompatibilitet. Dette er en væsentlig udfordring i forbindelse med integrationsopgaver og ved genbrug af data fra forskellige it-løsninger.

#### 5.1.12 Lav datakvalitet

Data registreres ofte tidsforskudt, andenhånds og eventuelt af brugere uden faglig indsigt. Data lagres desuden i mange forskellige systemer, ofte redundant og uden fyldestgørende kontekst.

Sammen med de semantiske og modelmæssige problemer bevirker dette, at datakvaliteten ikke altid er tilstrækkeligt god.

#### 5.1.13 Deling af kliniske data på tværs amts- og sektorgrænser

Traditionelt har de enkelte aktører (sygehusvæsen, kommuner, behandlerpraksis m.fl.) i de enkelte sektorer etableret egne it-løsninger, der ikke har sigtet på kommunikation på tværs.

For at kompensere for dette, er der etableret messagebaserede løsninger til understøttelse af den basale informationsudveksling (henvisning, epikrise mv.) med de andre aktører.

Via Sundhed.dk kan klinikere se PEM-medicineringsdata fra praksissektoren, i begrænset omfang eLPR-data, laboratoriesvar og fra nogle sygehusejere delmængder af journaldata (SUP / e-Journal). Via Patobanken kan alle klinikere som nævnt dele patologidata.

De tværgående forretningsprocesser er således understøttet i begrænset omfang.

#### 5.1.14 Patienters adgang til egne kliniske data

Sundhed.dk er en portal, der er beregnet til at understøtte borgeres kommunikation med sundhedsvæsenet, herunder adgang til egne data. P.t. kan borgere se egne data i LPR, PEM og i et vist omfang SUP / e-Journal samt opdatere egne oplysninger i Donorregistret.

Klinikeres adgang til patienters kliniske data via Sundhed.dk må betragtes som en midlertidig løsning indtil relevante services til understøttelse af EPJ systemerne er etableret.

## 5.2 Planlagt EPJ-arkitektur

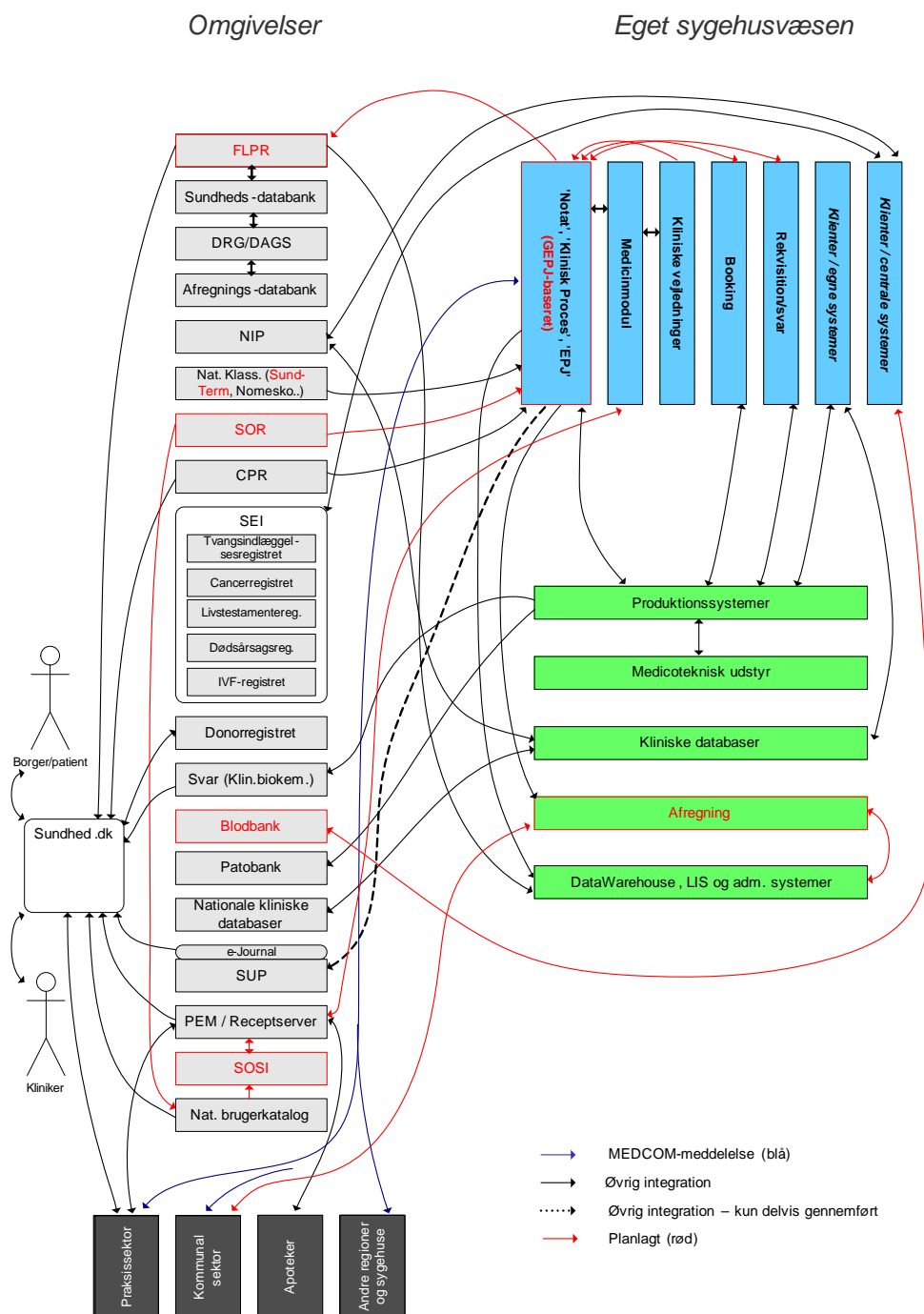
Den planlagte EPJ-arkitektur er karakteriseret ved en række centrale initiativer, der med udgangspunkt i den nationale it-strategi sigter på indførelse af EPJ efter fælles standard, at forbedre og konsolidere en række nationale og fælles it-løsninger i samspil hermed og at understøtte kommunikation på tværs af sundhedssektoren.

Hvis de planlagte tiltag fuldt ud gennemføres, må procesunderstøttelsen i de kliniske afdelinger forventes at blive mærkbart forbedret, men på nationalt plan fortsætter den eksisterende diffuse og selvgroede arkitektur. Ud fra en samlet betragtning er der ikke lagt op til, at den grundlæggende

arkitektur ændres væsentligt, idet den fortsat vil udgøres af en række it-løsninger med et relativt snævert formål, som kun i et vist omfang spiller sammen med andre it-løsninger.

I Figur 4 er den planlagte EPJ-arkitektur illustreret på et overordnet begrebsmæssigt niveau. Ligesom i Figur 3 er det den typiske situation, som er vist.

### Planlagt EPJ-arkitektur



Figur 4 Planlagt EPJ-arkitektur

Den planlagte EPJ-arkitektur kan kortfattet beskrives ved en karakteristik af de nye og ændrede it-løsninger, der forventes realiseret.

#### 5.2.1 Fælles nationale klassifikationer

Der gennemføres en udvidelse og forbedring af de nationale klassifikationer med etableringen af en ny sundhedsterminologi (SundTerm) og Sundhedsvæsenets Organisationsregister (SOR). Begge understøtter FLPR og GEPJ-baserede systemer.

#### 5.2.2 FLPR forventes at erstatte det eksisterende LPR

Overgangen til GEPJ-baserede journalsystemer på sygehusene forudsætter en samtidig overgang fra det kontaktbaserede LPR til et forløbsbaseret LPR i Sundhedsstyrelsens regi. FLPR skal selvsagt være i stand til at modtage transaktioner fra GEPJ-systemerne.

Der etableres direkte indberetning til FLPR, hvilket forudsætter direkte integration mellem FLPR og Afregningsdatabanken. Sundhedsdatabankens rolle bliver hermed nedtonet, og systemet kan på sigt forventes udfaset.

#### 5.2.3 Sikkerhedsløsning for webservices (SOSI)

En generelt anvendelig sikkerhedsløsning til håndtering af autentificeringsopgaven for webservices, der for EPJ-systemer skal formidle interaktion med centrale systemer / registre, er udviklet under SOSI-projektet (ServiceOrienteret SystemIntegration), i første række til brug for medicinmodulets samspil med PEM.

Løsningen er udarbejdet efter nationale standarder og forventes, baseret på Sundhed.dks brugerkatalog som det fælles nationale brugerkatalog, at kunne understøtte en lang række lignende løsninger.

#### 5.2.4 Nationale / fælles rekvisition / svar-løsninger

Klinisk biokemisk røntgensvar på Sundhed.dk forventes løbende udvidet med andre laboratoriesvar og røntgensvar.

Der arbejdes desuden på at etablere en national blodbankløsning.

#### 5.2.5 GEPJ-baserede EPJ-systemer på sygehusene

Som aftalt mellem regeringen og amterne/H:S forventes der etableret GEPJ-baserede EPJ-systemer på sygehusene. Regionernes planer herfor er forskellige og omfatter meget forskelligartede løsninger med hver sin implementering af GEPJ-standarden.

De kommende EPJ-systemer vil i varierende omfang indeholde eller være integreret til medicinmoduler samt booking- og rekvisition- / svar-løsninger.

Sygehusenes GEPJ-baserede systemer skal være i stand til at generere indberetning direkte til FLPR. Dette indebærer en udfasning af de eksisterende PAS-systemer eller at PAS-systemerne i det mindste mister deres rolle som master i forbindelse med ydelsesregistreringen.

#### **5.2.6 Regionale afregningssystemer**

Strukturreformen indebærer en omlægning af finansieringsgrundlaget for sygehusejerne, hvilket blandt andet betyder, at der foretages afregning mellem kommuner og regioner. Selv om retningslinjer og procedurer ikke p.t. er fastlagt, vil der formentlig blive tale om etablering af afregningssystemer (faktureringsystemer) i regionerne.

Nogle sygehusejere er i gang med anskaffelse af afregningssystemer, som ud over faktureringsopgaven skal servicere de planlagte EPJ-systemer med oplysninger om patienters betalingsforhold og priser for rekvirerbare ydelser.

#### **5.2.7 EPJ-løsninger med forbedret integration**

EPJ-løsninger forventes at etablere integration til de væsentligste produktionssystemer inden for egen region, således at undersøgelsesresultater, målinger og billeder overføres til journalen eller tilknyttes denne via reference. I takt med at dette gennemføres, vil manuelle rutiner og adgang til produktionssystemer via diverse klientprogrammer blive udfaset.

Der skabes integration mellem Kliniske vejledninger og EPJ-systemerne, hvor standardplaner med 'aktive vejledninger' efterhånden vil blive taget i brug.

## 6 Gapanalyse

Kortlægningen af den eksisterende og planlagte EPJ-arkitektur giver umiddelbart billedet af en situation, hvor forretningsmæssige behov i nogen grad understøttes - men langt fra optimalt. Den nøjere grad af overensstemmelse mellem den aktuelle og den ønskelige tilstand på EPJ-området fremkommer ved systematisk at sammenligne de forretningsmæssige målsætninger for sundhedsområdet herunder løsningselementerne med den eksisterende og planlagte EPJ-arkitektur.

Resultatet er opsummeret i skemaet herunder, hvor der for hvert overordnet forretningsmål er angivet, hvilke elementer i den eksisterende og planlagte arkitektur, der støtter dets realisering via bidrag til etablering af de tidligere fundne løsningselementer, jf. kapitel 4. De løsningselementer, som ikke er tilstrækkeligt understøttede, er tillige markeret som bidragende til et brændpunkt, således at disse grupperes under et mindre antal overordnede betegnelser.

Med en farvekode er realiseringsgraden af hvert løsningselement angivet på basis af den samlede, eksisterende og planlagte arkitektur (**rød** – alvorlige mangler, **gul** – delvist, men utilstrækkeligt understøttet, **grøn** – i væsentlig grad understøttet).

Forretningsmæssige målsætninger		Eksisterende arkitektur	Planlagt arkitektur	Gapbeskrivelse	Brændpunkt
Overordnede forretningsmål	Løsningselementer				
<i>Sømløst samarbejde</i>					
	<b>National arkitektur</b>	Regeringsaftaler, national strategi, MedCom, ARF (Sundhed.dk), ARF arkitekturprincipper, SST (SKS, LPR, DRG, SEI), kliniske databaser.	National EPJ organisation (Indenrigsministeriet), SOR (SST), F-LPR og G-EPJ (SST), Snomed (SST), den gode webservice (Medcom)	Der findes ingen national referencearkitektur, som alle aktører inden for sundhedsvæsenet på tværs af sektorer og regioner styrer efter. Den aktuelle arkitektur er i vidt omfang blevet til ved knopskydning baseret på suboptimerende silotænkning, hvor hver enkelt interessent naturligt arbejder ud fra et ønske om primært at løse egne opgaver. Det væsentligste bidrag fra den planlagte arkitektur består i tilvejebringelsen af den nationale EPJ-organisation. Men dennes ansvarsområde er fortsat uklart beskrevet, og der synes ikke at være fokus på forretningsarkitektur endside på tværsektorielle arbejds gange. Tiltagene til en SOA er begrænset til SOSI og Medcoms arbejde, som, hvor udmærket det end måtte være, ikke adresserer den nationale arkitekturs behov ud fra en forretningsmæssig helhedsbetragtning. Centrale tiltag som GEPJ og F-LPR er endnu utilstrækkeligt implementeret og med en uklar rolle i arkitekturen.	National governance
	<b>En national</b>	MedCom, SST,	Nationalt	Den nationale forretningsarkitektur er reelt	National

# Danske Regioner

## EPJ-arkitektur II

Forretningsmæssige målsætninger		Eksisterende arkitektur	Planlagt arkitektur	Gapbeskrivelse	Brændpunkt
Overordnede forretningsmål	Løsnings-elementer				
	<b>forretningsarkitektur</b>	lokale vejledninger.	rollebegreb (SST's rolleprojekt)	ubeskrevet. Der eksisterer i stedet beskrivelser af de tekniske løsninger, som i vidt omfang er baserede på en "Strøm til papir-tankegang", hvor manuelle og aktuelle arbejdsgange "blindt" overføres til digital form.	governance
	National Procesunderstøttelse	Medcom, SST	National EPJ organisation	Understøttelse af forretningsprocesser på nationalt plan kræver sammenhængende, integrerede systemer. De enkelte offentlige myndigheder er ansvarlige for etablering af systemer til håndtering af delprocesser under eget ansvarsområde, mens sammenhæng efterfølgende skabes som tekniske integrationer. Der er pt. ikke placeret et nationalt ansvar for at skabe sammenhængende procesunderstøttelse. Ej heller den påtænkte nationale EPJ-organisation synes at få et ansvar, som rækker ud over det snævre EPJ-perspektiv. Behovet for sammenhæng med øvrige sektorer synes derfor fortsat at svæve i et tomrum.	National governance
	En serviceorienteret forretning	CPR, SEI, LPR, SUP, DRG, PEM, Sundhed.dk, Patobank, Medcom osv.	SOR, F-LPR, SOSI, Blodbank.	Der findes, eller er under implementering, en række tekniske løsninger såvel som centrale standarder, som understøtter en serviceorienteret arkitektur. Centrale registre indeholdende kopier af en række væsentlige data trækker derimod i retning af en form for national dataplatform. De arbejdsgange, som disse løsninger understøtter, er imidlertid ikke tænkt som arbejdsgange, der går på tværs af organisatoriske enheder, med nødvendigt fokus på effektiv udveksling af valid og tilstrækkelig information på en form, som er brugbar for aftageren og dennes systemer. Der er dog vigtige elementer heraf og af en fremtidig arkitektur under etablering (SOR, SOSI).	Tværsektorielle og tværregionale arbejdsgange
	Standarder	SKS, MedCom, LPR, PEM, SUP, HL7, HISA.	F-LPR, G-EPJ, MedCom, SNOMED.	Standarder anvendes i vidt omfang på klassifikationsområdet, ligesom man på datamodelleringsområdet har indtil flere at vælge imellem. I begge tilfælde er anvendelsen af standarder afgørende for, at information kan udveksles og lagres semantisk entydigt. Gap'et består i, at en række systemer og komponenter i den nationale arkitektur ikke anvender de krævede standarder i dag.	National governance
Effektiv ressourceanvendelse					
	Sammenhængende arbejdsgange på tværs af sektorer	MedCom, SST, vejledninger, cirkulærer og love om	Nationalt rollebegreb (SST's rolleprojekt).	Sammenhængene i arbejdsgangene er i dag baseret på transmission af papir mellem aktørerne eller af elektroniske meddelelser indeholdende et nødvendigt sæt af	Tværsektorielle arbejds-

# Danske Regioner

## EPJ-arkitektur II

Forretningsmæssige målsætninger		Eksisterende arkitektur	Planlagt arkitektur	Gapbeskrivelse	Brændpunkt
Overordnede forretningsmål	Løsnings-elementer				
		fordeling af opgaver mellem sektorerne.		oplysninger – altså en dataorienteret tilgang. Arbejdsgangene er imidlertid ikke baseret på en samlet beskrivelse af processen på overordnet niveau, men er i stedet bundet sammen af stumper hørende til de individuelle aktørers ansvarsområder.	gange
	<b>Forretnings-services / forretnings-arkitektur</b>	CPR, SEI, LPR, SUP, DRG, PEM, Sundhed.dk, Patobank osv.	SOR, F-LPR, SOSI, Blodbank.	På isolerede områder, fx CPR, er der tilvejebragt elementer af serviceorientering. FLPR kan blive et centralt element i etableringen af centrale, nationale forretningsservices vedr. journalinformationer. Imidlertid mangler der en sammenhængende beskrivelse af hvorledes de forskellige offentlige instanser understøtter hinanden bedst ved at stille information til rådighed for hinanden, baseret på et klart fordelt ansvar for tilvejebringelse af information. Der findes elementer af et teknisk fundament i form af de nævnte løsninger, mens de nationale registre baserer sig på et vist niveau af kopiering af informationer – imidlertid udstillet mere som isolerede tilbud om information end som veldefinerede dele af sammenhængende arbejds gange med veldefinerede informationsbehov.	National governance
	Afprøvede standard-behandlinger eller forløb	Kliniske vejledninger. Svangreforløbet.	Lokale G-EPJ forløbsbaserede journalsystemer, SFI, Sundhed.dk (deling af procedurebeskrivelser).	Inden for rammerne af et enkelt sygehus understøttes effektive patientforløb i et vist omfang i dag ved brug af kliniske vejledninger. I fremtidens EPJ-systemer vil standardplan-baserede forløb gøre dette endnu mere effektivt. I tilfælde af tværregionale forløb stilles imidlertid krav om, at dele af en standardplan, fx visse undersøgelser og behandlinger, kan deles mellem og forstås af to regioners sygehuse, hvilket forudsætter en større grad af informationsdeling via serviceorientering (udbud af veldefinerede ydelser). Dette sker i dag i vidt omfang via papirbaserede arbejds gange, som bør gentænkes fra bunden for at tillade digitale standardforløb automatisk at integrere via services udbudt af andre regioner og / eller fra centralt hold. Sundhed.dk har kun lige taget hul på denne problemstilling.	Tvær-regionale arbejds-gange
Høj, målbar sundheds faglig kvalitet.					
	Standardiserede behandlingsforløb	Kliniske vejledninger.	Lokale G-EPJ forløbsbaserede journalsystemer, SFI.	Standardiserede forløb på et lokalt sygehus eller regionsniveau vil bidrage til enkel sikring af at best practice bringes ud på klinikken, samtidig med at behandlinger af samme lidelser gøres sammenlignelige. De planlagte tiltag vil i vidt omfang tilsikre dette.	
	Målbar kvalitet	Terminologi og	G-EPJ, F-LPR.	For at sikre et validt statistisk grundlag for	National

# Danske Regioner

## EPJ-arkitektur II

Forretningsmæssige målsætninger		Eksisterende arkitektur	Planlagt arkitektur	Gapbeskrivelse	Brændpunkt
Overordnede forretningsmål	Løsnings-elementer				
		klassifikationer (SKS), LPR, kvalitetsdatabaserne.		forskning er det afgørende, at der anvendes fælles terminologi og klassifikationer og at fortolkninger og anvendelse af disse ensrettes på nationalt plan. (En given klassifikationskode kan fx anvendes forskelligt på forskellige sygehuse). Der er ikke pt. planlagt tiltag, som kan bidrage til dette. Et andet problem er, at en række nationale registre populeres med data via særskilt indberetning – altså indberetning, som ikke er en del af den almindelige kliniske dataopsamling og behandling. Der er fortsat ingen offentliggjorte planer om at ændre dette, selv om FLPR vil blive populere via sådanne aktive, kliniske data. Den fulde ambition om målbar kvalitet kan således kun realiseres ved en mere målrettet anvendelse af levende kliniske data som grundlag for nationale statistikker.	governance
	Nationale statistikker	Centrale registre (eks. SEI), LPR, øvrige nationale registre.	F-LPR, G-EPJ.	Som ovenfor: Nationale statistikker er i dag i vidt omfang tilvejebragt via isolerede, dedikerede databaser med særskilt indberetning. Det er uklart i hvilket omfang indførelsen af FLPR tænkes anvendt som basis for en fremtidig revision af det samlede sæt af databaser og for en udvidelse af statistikkernes omfang.	National governance
Høj grad af brugertilfredshed					
	Brugeroplevelse må ikke blive fragmenteret	Sundhed.dk.	Sundhed.dk på nationalt plan; adresseres lokalt inden for den enkelte regions moduler i EPJ-arkitekturen.	Tværgående arbejdsgange er i dag reelt ikke systemmæssigt understøttede bortset fra MedCom- meddelelser og nogle få som støttes fragmentarisk på Sundhed.dk. Skal regioner og sektorer reelt arbejde sammen, er der behov for at sikre, at brugere ikke skal veksle imellem et antal specialiserede applikationer for at udføre deres del af en fælles arbejdsgang.	National governance
	Procesunderstøttelse samt Arbejdsgang før system			Da der reelt ikke foreligger en kortlægning af de nationale, tværgående arbejdsgange, er der reelt heller ingen tiltag til at sikre, at disse understøttes tilstrækkeligt godt. I stedet er der tilvejebragt lokale systemer, som i et vist omfang løser isolerede dele af sådanne arbejdsgange, uden dog at forholde sig til helheden. Konsekvensen vil ofte være, at den samlede arbejdsgang understøttes mindre end optimalt via ad hoc integrationer af varierende anvendelsesmæssig kvalitet.	National governance + tværsektorielle arbejdsgange

# Danske Regioner

## EPJ-arkitektur II

Forretningsmæssige målsætninger		Eksisterende arkitektur	Planlagt arkitektur	Gapbeskrivelse	Brændpunkt
Overordnede forretningsmål	Løsnings-elementer				
	Fælles kontekst (multibel anvendelse af centrale data, ikke systemmæssige hindringer for brugerne, single-sign-on.)	Sundhed.dk, PEM, CPR.	Sundhed.dk, FLPR, Nationale Roller (SST's rolleprojekt), SOSI.	Da forskellige instansers systemer, som måtte være involverede i at støtte en arbejdsgang ikke er tænkt sammen, vil der typisk ingen mulighed være for kontekstdeling. Det er uklart i hvilket omfang de rette data gøres tilgængelige på tværs af sektorer via fx FLPR. Det sker i et vist omfang for udvalgte data via Sunhed.dk og PEM. Manglen på beskrevne tværgående arbejdsgange vanskeliggør informationsintegration på tværs af systemer, hvorfor dette løsningselement ofte vil være vanskeligt at etablere. En national sikkerhedsløsning vil desuden være en forudsætning.	National governance + national sikkerhedsinfrastruktur
	Ingen systemmæssige hindringer for arbejdet			En række tiltag tages på regionalt niveau til at undgå sådanne hindringer, se bla. arkitekturprincipperne i (Amtsrådsforeningen, 2005). Imidlertid stilles der store, nye krav i forbindelse med systemer, som er integrerede på tværs af organisatoriske grænser. Blot findes der i dag ingen, som påtager sig ejerskabet for den samlede brugeroplevelse og dermed ingen, som udformer disse krav og er ansvarlige for deres opfyldelse.	National governance
Flerleverandørstrategi					
	Nationale enterprise Arkitekturprincipper	Oio, Hvidbogen, Amtsrådsforeningens arkitekturprincipper.	National EPJ-organisation (?)	Bortset fra på et meget højt abstraktionsniveau (de fem grundprincipper i Hvidbogen) findes der ikke et sæt nationale enterprisearkitekturprincipper i dag. Der er således ingen operationelle, retningsgivende principper, som kan anvendes ved lokale systemanskaffelser, som sikrer de overordnede princippers overholdelse. Amtsrådsforeningens fælles EPJ-arkitekturprincipper har dog taget et første skridt på vejen. Det er uvist om den nationale EPJ-organisation er tiltænkt en rolle i udformningen af sådanne principper. I givet fald vil det blot være inden for EPJ-området og altså ikke dækkende for hele sundhedsområdet.	National governance + tværsektorielle arbejdsgange
	Etablering af Applikationsarkitekturprincipper	Amtrådsforeningens fælles EPJ-arkitekturprincipper.		Der mangler et fuldt nationalt perspektiv på applikations arkitekturprincipper, som er koordineret og forankret centralt, og som sikrer, at de nationale forretningsmæssige målsætninger understøttes af de applikationer, der etableres både centralt og lokalt.	
	Etablering af	HISA, KLPR.	FLPR, GEPJ.	GEPJ som udvekslingsstandard og FLPR	

# Danske Regioner

## EPJ-arkitektur II

Forretningsmæssige målsætninger		Eksisterende arkitektur	Planlagt arkitektur	Gapbeskrivelse	Brændpunkt
Overordnede forretningsmål	Løsnings-elementer				
	dataarkitektur-principper			som datalager baseret på GEPJ er væsentlige tiltag til at etablere elementer af en dataarkitektur for EPJ-området. Imidlertid er denne isoleret til dette område og ikke tænkt sammen med andre sektors behov.	
	National forretningsarkitektur			Se ovenfor.	
Myndighedskrav, herunder sikkerhed					
	Autentifikation	Sundhed.dk, OCES, brugernavn / password.	SOSI.	<p>Et EPJ-system vil have behov for at foretage en række opslag af oplysninger. Der kan være tale om gentagne opslag i det samme register (fx for at hente journaloplysninger på forskellige patienter) eller der kan være tale om en række opslag i forskellige registre (fx for at hente forskellige oplysninger på den samme patient – stamdata og cave-oplysninger, journalinformation, røntgenbilleder etc.). Det vil ikke være hensigtsmæssigt om brugeren skal identificere sig hver gang EPJ-systemet vil hente patientoplysninger fra eksterne kilder (der kan ske flere hundrede opslag på en arbejdsdag). Der er derfor behov for en mekanisme, der kan give adgang til oplysninger inden for en tidsbegrænset periode. Der bør etableres de nødvendige fælles services (bl.a. sikkerhedsmæssige services).</p> <p>Der bør udvikles nogle fælles komponenter, der håndterer forskellige aspekter ved kommunikation via den nationale infrastruktur (fx autentifikation og autorisation af brugere op mod fælles services, check af ID-kort i serviceudbydende systemer, etc.)</p> <p>Patienters forventede fremtidige adgang til såvel at se som afgive egne oplysninger i et behandlingsforløb vil fremover kræve en sådan national løsning på autentifikationsproblematikken.</p>	National sikkerhedsinfrastruktur
	Autorisation	Lokale og fortrinsvis systemspecifikke løsninger	Nationale Roller (SST's rolleprojekt), SOSI.	Adgang til funktioner og data på tværs af forskellige organisatoriske enheder er en udfordring i forhold til lovgivning vedr. datasikkerhed. Det skal således sikres, at medarbejdere i én organisation, som tilgår data ejet af en anden har ret til dette. Dette kan fx løses ved at der etableres et nationalt rollekatalog og/eller ved at der indføres et princip om at de enkelte systemejere stoler på hinandens autorisationssystemer, således at en brugers adgang til funktioner og data i en anden organisation autoriseres i egen organisation.	National sikkerhedsinfrastruktur
	Logning og revisionsspor	Lovgivning vedr.	Evt. lettelse af lovgivningens	Overholdelse af lovgivningens krav til logning og revisionsspor, når brugere fremover	National governan

## Danske Regioner

### EPJ-arkitektur II

---

Forretningsmæssige målsætninger		Eksisterende arkitektur	Planlagt arkitektur	Gapbeskrivelse	Brændpunkt
Overordnede forretningsmål	Løsnings-elementer				
		datasikkerhed.	sikkerhedskrav.	deltager i en arbejdsproces, som går på tværs af organisationer og systemer, vil antageligt kræve etablering af nationale standarder og evt. løsninger.	ce

Gapanalysen viser overvejende et 'gult' billede med betydelig variation i problemernes tyngde og karakter. Det har derfor været hensigtsmæssigt at samle nogle af de mest kritiske områder i følgende fire brændpunkter:

- National governance
- Tværsektorielle arbejdsgange
- Tværregionale arbejdsgange
- National sikkerhedsinfrastruktur

De identificerede brændpunkter er yderligere behandlet nedenfor i afsnit 7.

## 7 Brændpunkter

Et brændpunkt kan opfattes som et kompleks af både problemer og løsninger og er defineret således:

- Et brændpunkt adresserer et område i EPJ-arkitekturen, hvor der optræder alvorlige og / eller hyppigt forekommende uoverensstemmelser mellem strategiske forretningsmæssige mål og løsningselementer på den ene side, og den eksisterende / planlagte arkitektur på den anden.
- Et brændpunkt er i tilknytning hertil nogle løsningselementer, som hensigtsmæssigt kan håndteres samlet, og hvis etablering vurderes at være kritisk nødvendige for realisering af de forretningsmæssige målsætninger.

De 4 brændpunkter fra gapanalysen, som alle vedrører den nationale sundheds-it-arkitektur, er nedenfor beskrevet med sigte på at beskrive problemkomplekset, formulere nogle løsningsorienterede målsætninger og give en række anbefalinger for processen i det videre arbejde.

### 7.1 National governance

Der findes i sundhedsvæsenet en lang række aktører både centralt og decentralt med hver deres behov for at registrere oplysninger og hver deres behov for at kunne modtage og udveksle informationer med andre aktører.

Næsten alle alment praktiserende læger og speciallæger anvender praksissystemer, som indeholder elektroniske patientjournaler, og i løbet af de seneste år har et flertal af kommunerne indført elektroniske omsorgsjournaler (EOJ) for at kunne understøtte logistik, planlægning, medicinadministration og dokumentation i hjemmeplejen.

I sygehusvæsenet findes der i dag en række it-systemer, som bliver anvendt til at registrere data om patientbehandlingen. Det drejer sig fx om elektroniske patientjournaler, patientadministrative systemer, laboratoriesystemer, EKG-systemer, blodbanksystemer, sygehusapotek system, billeddiagnostiske systemer, bookingsystemer, medicoteknisk udstyr osv. De mange forskellige systemer afspejler dels, at sygehusafdelinger, herunder tværgående afdelinger, er meget specialiserede og har forskellige behov, dels at systemerne ofte er anskaffet til at løse et afgrænset problem i en lokal kontekst.

Oplysningerne om behandlingen af den enkelte patient vil således typisk være lagret i flere forskellige fag- og specialespecifikke elektroniske systemer på sygehusene, hos praktiserende læger og andre behandlere, hos apoteker, hos laboratorier, i primærkommunerne og hos de centrale sundhedsmyndigheder.

Det er på lang sigt ambitionen, at alle disse oplysninger kan tilgås i en klinikers eller behandlers elektroniske journalsystem. En ikke uvæsentlig opgave i implementeringen af elektroniske

patientjournaler består derfor i at udvikle løsninger, som integrerer data fra de mange forskellige systemer.

De patientadministrative systemer i hele sygehusvæsenet leverer bl.a. data til en række centrale registre i Sundhedsstyrelsen, fx landspatientregistret, opgørelsen over aktiviteten i sygehusvæsenet og afregning mellem sygehuse (DRG). Herudover findes en række andre registre, fx PEM, som kan give borgere og sundhedsprofessionelle adgang til at se den medicin, som er udleveret på et apotek.

Det danske sundhedsvæsen består således af mange aktører som varetager forskellige opgaver, som dog bidrager til den samme overordnede målsætning. Udfordringen og kompleksiteten ligger i at få alle sundhedsvæsenets aktørers, herunder eksterne aktørers (privat praktiserende speciallæger, almen privatpraktiserende læger, kommunal sygepleje, ministerier og styrelser osv.), systemer til at integrere med hinanden, hvorved relevante data og processer er tidssvarende konsistente og tilgængelige for det kliniske personale. Det er derfor nødvendigt, at der sker en koordinering af processer og funktionalitet på tværs af sektorer og styrelser med en klar rolle og ansvarsfordeling. Hidtil har denne koordinering i vidt omfang været overladt til de enkelte aktører selv at etablere, med det resultat at særinteresser har præget arbejdet, hvorved sub-optimale løsninger er opstået.

#### 7.1.1 Målsætning for National governance

Målsætningen for håndteringen af brændpunktet, National governance, er således:

- Etablering af en national sundheds-it-arkitektur, samt ikke mindst styring af dennes realisering på tværs af sektorer og regioner ud fra en klar ansvars- og rollefordeling mellem centrale og decentrale organer. Den nationale sundheds-it-arkitektur bør omfatte nationale arkitekturkomponenter, som understøtter en sammenhængende arkitektur, og som i nødvendigt omfang udstikker standarder som sikrer, at lokale tiltag bidrager til overholdelse af den nationale arkitekturs grundprincipper. Samtidig sikres, at der centralt opsamles tilstrækkeligt detaljerede og valide statistikker til at sikre både analyse-, kvalitetskontrol- og forskningsformål.

#### 7.1.2 Anbefaling for det videre arbejde med National governance

Anbefalingen for det videre arbejde med brændpunktet, National governance, er således:

- At der etableres et nationalt organ med kompetence og ressourcer til at påtage sig opgaven med at udstikke retningslinjer for en national it-arkitektur, herunder at formulere væsentlige dele af forretningsarkitektur, enterprise arkitektur, applikationsarkitektur, integrationsarkitektur samt dataarkitektur, således at opgaverne med konkret at realisere arkitekturens enkelte elementer kan overlades til de enkelte centrale og decentrale aktører med sikkerhed for at elementerne danner en velfungerende helhed. Opgaven er af løbende karakter, idet den også omfatter overvågning af realiseringen samt vedligeholdelsen og udbygningen af den nationale arkitektur. Det understreges, at opgavens løsning tager et forretningsmæssigt og ikke et teknisk udgangspunkt, således at optimering af arbejdsprocesser indgår som et centralt element.
- At der sikres en forpligtende inddragelse af alle interessenter i arbejdet med den nationale EPJ-arkitektur, således at den hidtidige, frivillige og decentrale samarbejdsmodel erstattes

af nye beslutningsstrukturer på tværs af niveauerne (stat, regioner og kommuner). Det er dog vigtigt at understrege, at et samspil mellem et beslutningsdygtigt og koordinerende centralt niveau og et decentralt niveau med ansvar for eget ressort er nødvendigt. Stærk topstyring vil føre til uanvendelige og ugennemførlige standarder og løsninger, og manglende koordinering vil vanskeliggøre udveksling og genbrug af information. Begge dele vil virke forsinkende i forhold til indfrielse af visionen om it-støtte til et sammenhængende sundhedsvæsen.

- Kortlægningen af forretnings- og informationsprocesserne skal bidrage til en præcisering af ansvar og roller, dels for de enkelte parter og aktører, dels for de enkelte it-løsninger. Ved fastlæggelsen af it-løsningernes ansvar og opgaver skal der ske en passende grad af detaljering og normalisering ud fra en fortsættelse af forretnings-service-tankegangen i arkitekturvisionen for EPJ. En velbegrundet beslutning om optimal placering af ansvaret for persistering af data er en meget væsentlig del af denne proces.
- Der skal i tilknytning hertil fastlægges en integrationsarkitektur, som bedst muligt faciliterer dette landskab af it-løsninger og som understøtter en systematisk webservice-enabling af den funktionalitet, som de enkelte it-løsninger stiller til rådighed for andre parter. Dette indebærer at der fra en fælles myndighed fastlægges principper, standarder og politikker for tværgående integration og kræver desuden implementering af logisk infrastruktur, integrationsværktøjer samt konfigurations- og releasemanagement.

## 7.2 Tværsektorielle arbejds gange

Nogle patientforløb er i særlig grad genstand for et nært samarbejde mellem de praktiserende læger og sygehusene. Det gælder især svangreforløb og kroniske sygdomme som fx sukkersyge (jf Bilag 1), hvor kravene til deling af sundhedsoplysninger er særligt store. Ikke blot de praktiserende læger og sygehusene bør have adgang til oplysningerne, men også patienterne selv, idet det er nødvendigt, at patienterne tager aktivt del i behandlingen.

Behovet for kommunikation af journaloplysninger mellem den primære og den sekundære sundhedssektor er ikke søgt kvantificeret, men den stigende anvendelse af IT i den primære sundhedssektor og de stigende krav om bedre planlægning af patientforløb på tværs af sektorgrænsen vil utvivlsomt øge behovet for kommunikation af journaloplysninger i de kommende år. Ligeledes må det kommunale ansvar for genoptræningsydelse forventes at stille krav om adgang til visse journaloplysninger.

Imidlertid er de journalsystemer, der anvendes i den primære sektor (Elektronisk Omsorgsjournal (EOJ) og praksissystemer (læger, fysioterapeuter, kiropraktorer m.v.) ikke GEPIJ-baserede og bliver det næppe indenfor de næste par år. Kommunikationsbehovet mellem den primære og den sekundære sundhedssektor håndteres i dag i udstrakt grad gennem anvendelse af MedComs standardiserede meddelelsesformater. Denne kommunikation er til stadighed voksende, og den vil være uundværlig, indtil der eventuelt indføres GEPIJ-baserede journalsystemer i primærsektoren. Hvis dette er muligt og gennemføres i praksis, vil spørgsmålet om lagring, ajourføring og kommunikation af journaloplysninger i den primære sundhedssektor ikke adskille sig principielt fra, hvad der gælder for den sekundære sektor i dag, bortset fra at man må forudse, at udfordringerne omkring afklaring af organisatorisk og klinisk ansvars- og kompetencefordeling

accentueres yderligere, når primærsektoren, med praktiserende lægers, speciallægers og plejehjemsinstitutioners dokumentation af forløb, skal koordineres med den sekundære sundhedssektors.

Der findes mange kroniske sygdomme og længerevarende behandlingsforløb, hvorfra der er ønske om indsamling af data. Det er derfor ikke utænkeligt, at de praktiserende læger på et tidspunkt vil blive opfordret til at indtaste data i flere forskellige databaser i forbindelse med behandlingen af eksempelvis kræft, astma og graviditeter. Dette vil blive en stor ekstra arbejdsbyrde, og det er derfor nødvendigt at etablere integration mellem sygehusenes EPJ og systemerne i almen praksis.

Som en del af økonomiaftalen mellem regeringen og amterne for 2006, har alle amter forpligtet sig til kun at anskaffe EPJ-produkter, der understøtter GEPJ version 2.2. Lignende aftaler er imidlertid ikke indgået med kommunerne omkring de elektroniske omsorgsjournaler, EOJ, der benyttes af sygeplejersker i hjemmeplejen, eller med de praktiserende læger omkring anskaffelsen af lægepraksissystemer der understøtter GEPJ. På sygehusene vil der fortsat også være en række systemer med patientdata, som ikke bygger på GEPJ.

Sammenfattende kan man altså sige, at en national infrastruktur til lagring, ajourføring og kommunikation af journaldata skal understøtte såvel deling af GEPJ-baserede journaler på tværs af organisationer og sektorer, såvel som kommunikation af ikke-GEPJ-baseret journalinformation mellem forskellige systemer. Der kan også være behov for andre former for kommunikation (fx telemedicinske løsninger) og andre informationstyper (fx afregningsdata, ledelsesinformation og kvalitetsdata).

#### 7.2.1 Målsætning for Tværsektorielle arbejdsgange

Målsætningen for håndteringen af brændpunktet, Tværsektorielle arbejdsgange, er således:

- At der etableres forretningservices, hvor de enkelte udbydere af ydelser udstiller relevant information til brug for andre dele af en delt arbejdsgang, således at denne kan gennemføres på den mest effektive vis. Dette baseres på en forretningsarkitektur for de dele af sundheds-it området, der går på tværs af sektorer (primær og sekundær-sektoren fx) og på tværs af ansvarlige offentlige instanser (stat, regioner og kommuner).

#### 7.2.2 Anbefaling for Tværsektorielle arbejdsgange

Anbefalingen for det videre arbejde med brændpunktet, Tværsektorielle arbejdsgange, er således:

- At der gennemføres tværsektorielle arbejdsgangsanalyser, der kan afdække behovet for og karakteren af informationsdeling, baseret på en klar ansvarsfordeling mellem forskellige offentlige og private udbydere af sundhedsydelser. Dette arbejde indgår i formuleringen af en forretningsarkitektur for sundheds-it området, som indebærer en klar ansvarsfordeling af elementerne i veldefinerede arbejdsgange med veldefinerede informationsbehov, som forskellige instanser skal henholdsvis tilvejebringe og anvende.

#### 7.3 Tværregionale arbejdsgange

Mens der ikke hersker nogen særlig tvivl om, hvorvidt patientforløb fuldt ud skal understøttes på tværs af sygehuse og afdelinger inden for en region, har behovet for undertøttelse af forløb på tværs af regioner været stærkt omdiskuteret.

Behovet for tværgående journaler udtrykkes både i den offentlige debat og af sundhedsprofessionelle ofte som et krav om, at systemerne skal kunne "snakke sammen" eller at de skal kunne "udveksle journaloplysninger". Såvel ud fra et sundhedsfagligt som et datalogisk synspunkt, er det imidlertid ganske uklart, hvad der menes med disse udtryk, men tanken er at understøtte et forretningsmæssigt mål om sømløst samarbejde på tværs af organisatoriske og administrative grænser.

Et centralt spørgsmål i denne forbindelse vedrører omfanget af den information, der er behov for. Skal man have alle data fra tidligere kontakter til rådighed, eller er det tilstrækkeligt med udvalgte data? Skal disse data blot kunne læses, er det tilstrækkeligt med løsninger, som giver læses adgang til andre sygehusvæseners EPJ-systemer eller overførsel af en læsbar kopi af data til eget system.

Situationen er derimod langt mere kompleks, hvis "fremmede" journaldata skal kunne tilgås med henblik på at understøtte videre arbejdsprocesser i diagnosticering af den pågældende patient. Er der fx behov for, at et undersøgelsesresultat fra patientens journal i Region A's EPJ-system kan genbruges som indikation for en intervention i Region B's EPJ-system, uden at det skal indtastes på ny? I så fald skal man kunne overføre en struktureret journal-record fra system A til system B, således at der kan arbejdes videre på den i system B.

I det sidste tilfælde er der tale om et meget højt ambitionsniveau, som ikke blot stiller krav om ens eller ensartede EPJ-systemer i alle regioner, men også kræver ens behandlingsplaner, aktivitetskoder og andre klassifikationer og beskrivende data i øvrigt.

Det er ikke et teknisk, men et forretningsmæssigt og organisatorisk spørgsmål, om klinikerne i de regionale sygehusvæsenere vil være indstillet på at acceptere en landsdækkende ensretning af vejledninger, arbejdsgange og terminologi.

Det synes umiddelbart attraktivt for klinikerne at kunne hente en komplet journal og skrive videre i den, men det vil formentlig kun være relevant i de få tilfælde, hvor to afdelinger i to forskellige regioner samarbejder tæt og løbende om samme patientforløb. Et eksempel kunne være en onkologisk lands- landsdelsafdelings samarbejde om stråleterapi med en onkologisk afdeling på et centralsygehus i en anden region.

Dette rejser spørgsmålet om mængden og hyppigheden af sådanne tværregionale arbejdsprocesser i relation til det samlede antal patientkontakter. Hvis behovet for læseadgang vedrører næsten alle, men behovet for skriveadgang kun vedrører en delmængde af de "tværregionale" patienter, vil det være rimeligt at vurdere nytteværdien i lyset af, hvor mange patientkontakter, der i det hele taget er tale om.

Af den kvantitative opgørelse i bilag 4 fremgår det, at omfanget af kontakter vedrørende patienter, som ikke behandles i bopælsregionen, i gennemsnit er knapt 5 %. Hvor stort behovet bliver fremover, kan være vanskeligt at fastslå, da forskellige faktorer trækker i hver sin retning. Strukturreformen vil sammen med den generelle udvikling inden for sygehusvæsenet formentlig

betyde, at regionerne vil være i stand til at tilbyde regionens borgere en bedre behandlingsdækning. Dette forhold medfører færre patienter over regionsgrænserne, men kan blive modvirket af en hyppigere benyttelse af mulighederne for frit sygehusvalg.

#### 7.3.1 Målsætning for Tværregionale arbejdsgange

Målsætningen for håndteringen af brændpunktet, Tværregionale arbejdsgange, er således:

- Der etableres, særligt inden for EPJ-området, en større grad af informationsdeling på tværs af regioner, således at tværgående patientforløb og arbejdsgange understøttes af funktionalitet og data på et passende ambitionsniveau. Løsningen skal på samme tid tilgodese nationale informationsbehov, etablere et passende niveau af national standardisering og tillade de frihedsgrader for de regionale sygehusvæsener, som Strukturreformen tilsiger. Løsningerne baseres på en forretningsarkitektur for kliniske arbejdsgange og patientforløb i sygehusvæsenet, som skal udgøre en konsistent delmængde af den samlede forretningsarkitektur for sundhedsvæsenet.

#### 7.3.2 Anbefaling for Tværregionale arbejdsgange

Anbefalingen for håndteringen af brændpunktet, Tværregionale arbejdsgange, er således:

- At der med udgangspunkt i egentlige arbejdsgangsanalyser og -beskrivelser udarbejdes en informationsbehovsanalyse, som kan danne grundlag for en forretningsarkitektur for kliniske arbejdsgange og patientforløb i sygehusvæsenet. På baggrund heraf udvikles forretningsservices, der kan facilitere den ønskede informationsdeling på tværs af regioner. I denne forbindelse håndteres det centrale spørgsmål, om det er tilstrækkeligt at se information fra andre parter eller det også skal være muligt at opdatere eller viderebearbejde den pågældende information.
- På baggrund heraf bliver en af de væsentligste udfordringer at afgøre, i hvilken grad journaldata skal lagres centralt og udstilles som nationale services, eller decentralt, blot med en slags national "vejviser", der kan guide søgningen efter relevante journaloplysninger, digitalt billedmateriale mv. derhen, hvor det findes og udstilles. Før arbejdsgangene er forstået fuldt ud, herunder frekvens af informationsudveksling, informationsmængder mv., vil man ikke kunne afgøre hvilken grad af centralisering, der er hensigtsmæssig.

### 7.4 National sikkerhedsinfrastruktur

I og udenfor sundhedsvæsenet er der stort fokus på it-sikkerheden og særligt omkring håndtering af de elektronisk lagrede personfølsomme oplysninger. Øget sikkerhed står ikke altid mål med klinikernes ønske om nem og effektiv kommunikation af patientoplysninger på tværs af sundhedsvæsenets sektor- og faggrænser. Set i lyset af ønsket om etablering af en egentlig national arkitektur, se ovenfor, som støtter tværgående arbejdsgange, bliver behovet for sikker, men sømløs og enkel informationsudveksling accentueret.

Et EPJ-system vil have behov for at foretage en række opslag af oplysninger. Der kan være tale om gentagne opslag i det samme register (fx for at hente journaloplysninger på forskellige

patienter) eller der kan være tale om en række opslag i forskellige registre (fx for at hente forskellige oplysninger på den samme patient – stamdata og cave-oplysninger, journalinformation, røntgenbilleder etc.). Det vil ikke være hensigtsmæssigt om brugeren skal identificere sig hver gang EPJ-systemet vil hente patientoplysninger fra eksterne kilder (der kan ske flere hundrede opslag på en arbejdsdag). Der er derfor behov for en mekanisme, der transparent for brugeren kan give adgang til oplysninger inden for en tidsbegrænset periode.

Brugerstyringsspørgsmålet er principielt et spørgsmål om, hvem der skal have adgang til hvilken funktionalitet og hvilke data. De tekniske løsninger skal derfor bygges op på en sådan måde, at det principielt er ligegyldigt, hvilke systemer man benytter til at skaffe sig adgang til denne funktionalitet og disse data. Hvis en kliniker eksempelvis ikke har lov til at se bestemte patientdata via sit EPJ-system, så skal vedkommende ikke kunne se disse ved at gå ind i Sundhed.dk. Dette kræver, at der skabes sammenhæng mellem de forskellige brugerstyringsløsninger hørende til de enkelte komponenter i den nationale arkitektur.

Det vil her være nødvendigt at etablere en robusthed i logon-proceduren, således at et logon på et EPJ-system i et regionalt driftsmiljø ikke gøres afhængig af adgang til services, der ligger uden for dette sikre driftsmiljø. Sikkerheden kan højnes ved at lade identifikation af brugere og tilknytning af rettigheder ske af en fælles mekanisme. Et sådant centralt logon skal virke på tværs af services og systemer (single sign-on).

En velfungerende sikkerhedsløsning, som faciliterer brugeradgang på tværs af sundhedsvæsenets parter, kan erstatte eller reducere behovet for tværgående forretningsservices. Det skal i denne forbindelse overvejes, om fx en fremmed brugers mulighed for kontrolleret adgang til en patientjournal i en anden regions EPJ-system kan reducere behovet for funktionalitet og data i de tværgående forretningsservices.

#### **7.4.1 Målsætning for National sikkerhedsinfrastruktur**

Målsætningen for håndteringen af brændpunktet, National sikkerhedsinfrastruktur, er således:

- At der etableres en national sikkerhedsinfrastruktur, herunder nationale sikkerhedsløsninger til håndtering af autentifikation og autorisation, som ud fra et nationalt brugerkatalog faciliterer anvendelsen af information og funktionalitet på tværs af regioner og sektorer. Sikkerhedsinfrastrukturen baseres på en sikkerhedsarkitektur for sundheds-it, som indgår i og understøtter en sammenhængende offentlig it-anvendelse, bla. ved at sikre, at information er tilgængelig for lige netop rette vedkommende uden unødvendige barrierer.

#### **7.4.2 Anbefaling for National sikkerhedsinfrastruktur**

Anbefalingen for håndteringen af brændpunktet, National sikkerhedsinfrastruktur, er således:

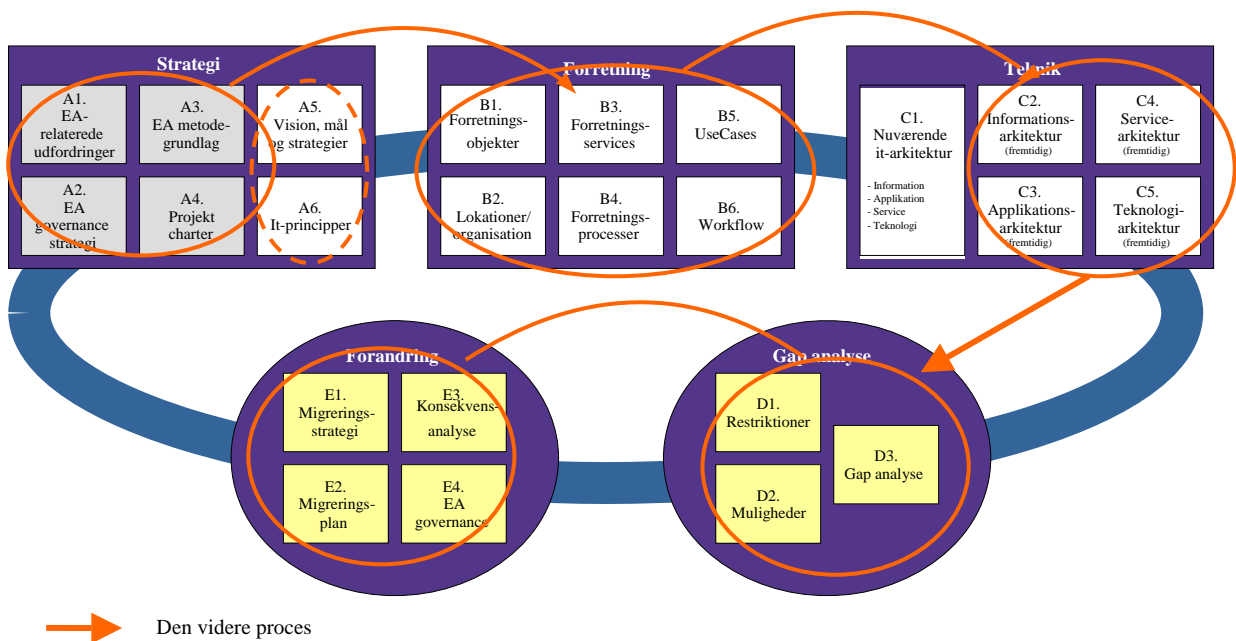
- At der i tilknytning til forretningsarkitekturen og integrationsarkitekturen, som faciliterer tværgående adgang til funktionalitet og data, udarbejdes en national sikkerhedsarkitektur for sundhedsvæsenet.
- At der baseret på sikkerhedsarkitekturen etableres et nationalt brugerkatalog og de nødvendige fælles nationale sikkerhedsmæssige services. Der bør herunder udvikles

services, der håndterer forskellige aspekter ved kommunikation via den nationale infrastruktur (fx autentifikation og autorisation af brugere op mod fælles services, check af ID-kort i serviceudbydende systemer, etc.).

- At sikkerhedsløsninger virkeliggøres under en fælles myndighed, således at den yderst komplekse autorisationsproblematik i sundhedsvæsenet håndteres fyldestgørende i et samspil mellem sikkerhedsløsninger hos de enkelte parter og tværgående, nationale sikkerhedsservices. Herunder skal det sikres, at betingelserne vedrørende behandlingsrelation og patientsamtykke er opfyldt.

### 7.5 Det videre arbejde i relation til OIO Enterprise Arkitekturmetoden

Anbefalingerne under brændpunkterne peger på elementer i OIO Enterprise Arkitekturmetoden (jf. afsnit 2.2) og det vil være naturligt at brændpunkterne adresseres via fortsat anvendelse af denne metode, se Figur 5.



Figur 5: OIO Enterprise Arkitekturmetoden, den videre proces

Arbejdet bør principielt starte med at fastlægge rammerne for EA-arbejdet jf. A1-A4. Hvis de strategiske rammer og it-principperne grundlæggende ændres, jf. fx de politiske meldinger om en fælles, national platform, skal dette udgøre et nyt grundlag for arbejdet i form af nye visioner og it-principper. Der bliver altså behov for en fornyet gennemførelse af aktiviteterne A5 og A6, som ellers er gennemført i form af diverse tidligere nationale arbejder (Indenrigs- og Sundhedsministeriet, 2003) og (Videnskabsministeriet, 2003), og som er anvendt i nærværende rapport.

Brændpunktet vedrørende behovet for national governance, se afsnit 7.1, peger direkte på behovet for at gennemføre aktivitet E4, EA Governance, i OIO Enterprise Arkitekturmetoden, men en strategi for EA Governance mangler også, jf. aktivitet A2.

Brændpunkterne vedr. tværregionale og –sektorielle arbejdsgange, se afsnittene 7.3 og 7.2 vedrører i høj grad beskrivelse af en national forretningsarkitektur via arbejdsgangsanalyser m.v., altså aktiviteterne B1-B6 i OIO Enterprise Arkitekturmetoden med særligt fokus på B3, B5 og B6 forretningsobjekter, forretningservices og workflow som indikeret af de identificerede løsningselementer. Disse danner grundlag for gennemførelse af aktiviteterne C2 - C5, som fastlægger en ny, national målarkitektur<sup>10</sup>, mens der med nærværende rapport allerede er taget hul på C1, som dermed 'blot' skal kompletteres. Dermed er grundlaget tilvejebragt for en fornyet gap-analyse og forandringsplanlægning, aktiviteterne D1 – D3 og E1 – E4, hvorved arbejdet inkluderer en sikring af vedligeholdelse og national koordinering og styring gennem en permanent organisering via E4, EA Governance.

Det sidste brændpunkt vedr. en national sikkerhedsinfrastruktur, se afsnit 7.4, håndteres som en naturlig følge af forretningsarkitekturen, som vil fastlægge de forretningsmæssige rammer og krav til denne. Den forventes derfor først at blive eksplicit i forbindelse med de tekniske aktiviteter C2-C5.

Opsummerende kan det anbefales, at håndteringen af brændpunkterne sker under anvendelse af et fornyet, systematisk og gerne komplet gennemløb af OIO Enterprise Arkitekturmetoden.

## 7.6 Sammenfatning

It-arkitektur handler om at skabe sammenhæng imellem forretning og it. Det danske sundhedsvæsen er en kompleks forretning med aktører både lokalt, regionalt og nationalt. Derfor kortlagdes som udgangspunkt de overordnede strategiske forretningsmål for sundhedsområdet, som EPJ-arkitekturen skal understøtte realiseringen af. Med udgangspunkt i forretningsmålene identificeredes en række løsningselementer, der skal sikre skabelsen af en sammenhængende national it-arkitektur. Ved at sammenholde løsningselementerne med den eksisterende og planlagte EPJ-arkitektur i gap-analysen fremsattes anbefalinger til det videre arbejde med EPJ-arkitekturen. Anbefalingerne kategoriseredes under fire centrale brændpunkter:

- National governance
  - Herunder prioriteres etablering af et nationalt organ, der kan styre udviklingen af en national sundheds-it arkitektur. Endvidere forpligtende inddragelse af interessenter og kortlægning af forretnings- og informationsprocesser, der sikrer ansvar- og rollefordeling for aktører og it-løsninger.
- Tværsektorielle arbejdsgange
  - Herunder at der gennemføres overordnede tværsektorielle arbejdsgangsanalyser som led i formulering af en forretningsarkitektur som udgangspunkt for fastlæggelse af fordeling af ansvar mellem aktører og systemer.
- Tværregionale arbejdsgange
  - Herunder at der gennemføres overordnede tværregionale arbejdsgangsanalyser som led i formulering af en forretningsarkitektur som udgangspunkt for fastlæggelse af

---

<sup>10</sup> Nærværende rapport del 2 skitserer et bud på en sådan målarkitektur baseret på de foreliggende strategier og forretningsprocesser.

fordeling af ansvar mellem aktører og systemer, herunder særligt mellem centrale og decentrale komponenter i arkitekturen.

- National sikkerhedsinfrastruktur
  - Herunder at der etableres en national sikkerhedsinfrastruktur, der på enkel vis sikrer rette vedkommende adgang til relevante informationer, som vedkommende er berettiget til at se og anvende, på tværs af sektorer og regioner.

## **Del 2**

# **En arkitekturvision for EPJ og dens mulige realisering**

### 1 Indledning

Gap-analysen og brændpunkterne påviser væsentlige uoverensstemmelser mellem den eksisterende / planlagte EPJ-arkitektur og de forretningsmæssige krav og tilhørende løsningselementer, men peger ikke entydigt på nogen bestemt arkitektur for fremtidens sundheds-it. Der skal som anbefalet udføres et betydeligt arkitekturarbejde og efterfølgende lægges strategier og planer for realiseringen.

Under arbejdet med analyse af EPJ-arkitekturen har arbejdsgruppen gjort sig nogle overvejelser over en mulig fremtidig EPJ-arkitektur og dens realisering, hvilket nedenfor præsenteres med udgangspunkt i et forslag til en arkitekturvision for EPJ. På baggrund heraf vurderes mulighederne for at realisere en sådan arkitekturvision, delvis i tilknytning til den løbende debat om EPJ-løsningerne.

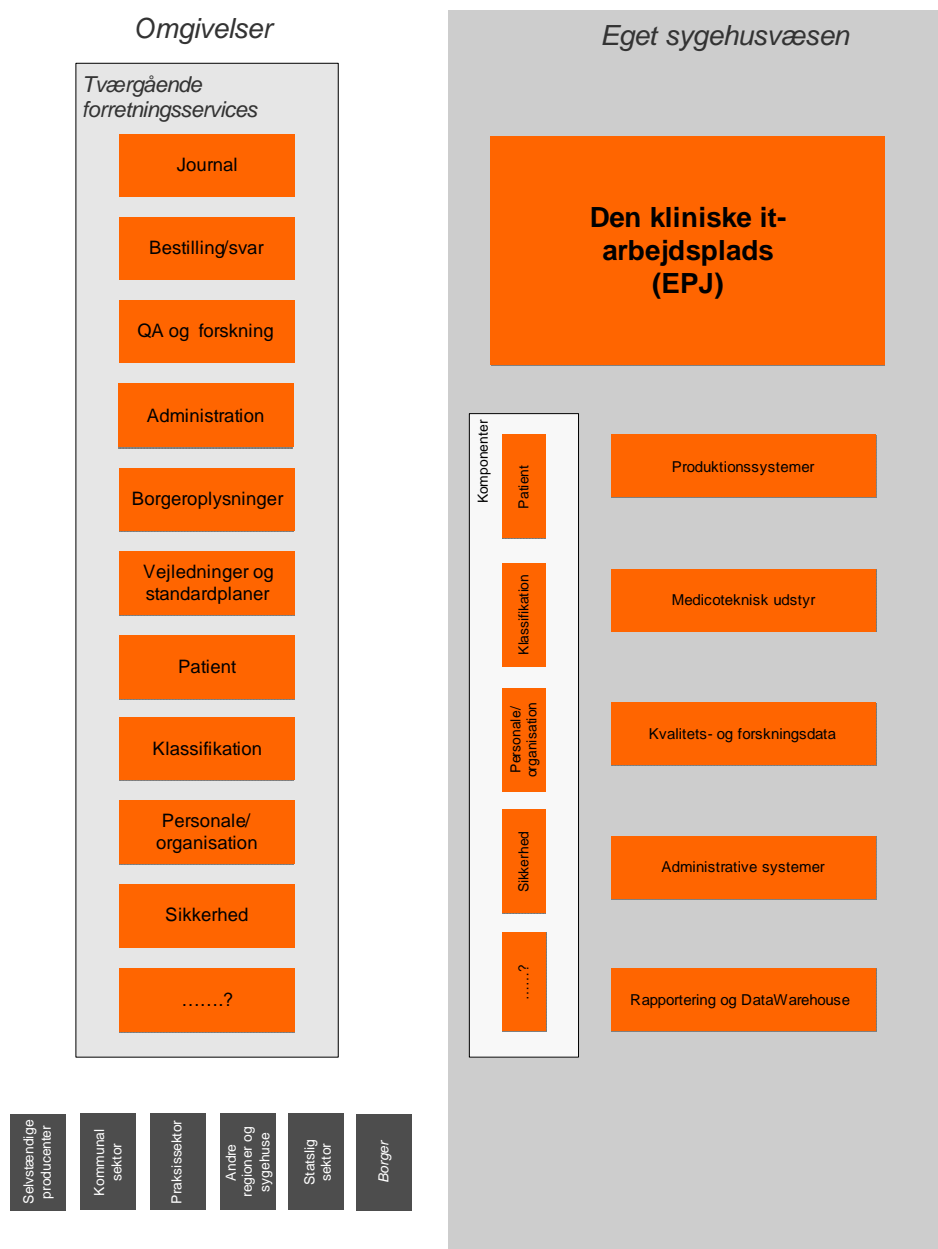
## 2 Forslag til arkitekturvision for EPJ

Som led i det fremtidige arkitekturarbejde vil det være naturligt at udarbejde en arkitekturvision som fælles referenceramme. For at tage hul på denne opgave er der i det følgende formuleret et første bud på en mulig arkitekturvision for EPJ. I denne vision sigtes mod optimal understøttelse af forretningsprocesserne, medvirken til realisering af de forretningsmæssige mål og indarbejdelse af centrale løsningselementer. Det skal understeges, at forslaget til arkitekturvision alene er en blandt flere mulige måder at anskue EPJ-arkitekturen på.

Forslaget til en arkitekturvision anlægger et enterprise arkitektur perspektiv, hvor EPJ indgår som en delmængde af det samlede danske sundhedsvæsen's it-arkitektur. For at få et klart billede af de enkelte elementer og deres ansvar er arkitekturvisionen opbygget ud fra en implementeringsuafhængig og rationel synsvinkel, hvor al unødigt kompleksitet er elimineret. De enkelte elementer betragtes som logiske komponenter, således at der er tale om en entydig tildeling af ansvar og roller for de enkelte komponenter i arkitekturen. Dette indebærer blandt andet, at de nødvendige integrationer i første omgang er udeladt, da de bør ansues ud fra en implementerings-synsvinkel.

Arkitekturvisionen, som overordnet er illustreret i Figur 6, er disponeret på tilsvarende måde som beskrivelsen af den eksisterende og den planlagte EPJ-arkitektur og således opdelt i (regionens) *Eget sygehusvæsen og Omgivelser*, der omfatter *Omgivende parter* og *Tværgående forretningservices*. Andre sektorer og andre regioner betragtes som omgivende parter (herunder også den statslige sektor). *Selvstændige producenter* omfatter apoteker, laboratorier og andre specialenheder, der opererer på tværs af regioner og sektorer. Borgeren (patienten) er her opfattet som en omgivende part på linje med de øvrige.

### Arkitekturvision for EPJ



**Figur 6. Forslag til arkitekturvision for EPJ**

Det er forudsat, at det enkelte sygehusvæsen som i dag betjenes af en lang række it-løsninger til produktion, administration, kvalitet, forskning mv, som indgår i et samspil med et samlet kompleks af løsninger til de kliniske afdelinger, kaldet EPJ eller Den kliniske it-arbejdsplads. Hertil kommer nogle komponenter af fælles karakter, som betjener flere af de andre it-løsninger.

Der er her fokuseret på nogle komponenter, som varetager et selvstændigt dataansvar, men andre komponenter og en anden opdeling kan udmærket tænkes.

Behovet for nationale, tværsektorielle og tværregionale it-løsninger betragtes i et rent forretningsmæssigt perspektiv som et behov for tværgående forretningsservices, der stiller fælles ressourcer til rådighed for flere parter. Anvendelsen af servicebegrebet indebærer ikke, at der er taget stilling til den tekniske udformning af disse elementer, men sigter alene på at beskrive deres roller og ansvar i helheden. Det er karakteristisk for de tværgående forretningsservices, at de kun i mindre grad varetager et ansvar for egne data, men i højere grad faciliterer interoperabilitet mellem it-løsninger og konsoliderer (delmængder af) data fra andre kilder. Da spørgsmålet om, hvor data lagres (registre, systemer), ikke kan besvares entydigt ud fra en forretningsmæssig synsvinkel, er det elimineret i denne arkitekturvision og betragtes som naturligt hørende til beskrivelsen af en løsningsarkitektur.

De enkelte elementer i arkitekturvisionen er kortfattet karakteriseret nedenfor.

## 2.1 Eget sygehusvæsen

### 2.1.1 Den kliniske it-arbejdsplads (EPJ)

Den kliniske it-arbejdsplads' ansvar er at udgøre sygehusenes EPJ-løsning. Det vil sige, at det er den samlede brugervendte funktionalitet, som medarbejdere i de kliniske afdelinger har behov for i forbindelse med administration, planlægning, gennemførelse og opfølgning på patientforløb. Således skal Den kliniske it-arbejdsplads understøtte alle kliniske forretningsprocesser vedrørende visitation, diagnosticering, behandling og pleje af patienter samt de administrative processer herunder modtagelse og udskrivning.

Dette indebærer, at Den kliniske it-arbejdsplads har ansvaret for at integrere til alle relevante produktionssystemer, medicoteknisk udstyr, kvalitets- og forskningsdata, administrative systemer, data warehouses og komponenter.

Den kliniske it-arbejdsplads har herudover ansvaret for at integrere til tværgående forretningsservices, der leverer relevant integration og kommunikation til andre parter i omgivelserne. I denne forbindelse er det væsentligt, at Den kliniske it-arbejdsplads har ansvaret for at stille journaloplysninger til rådighed for andre relevante parter i omgivelserne.

Den kliniske it-arbejdsplads er internt opdelt i en række komponenter, som tentativt er beskrevet i Bilag 3<sup>11</sup>. I forhold til gængs terminologi indeholder den kliniske it-arbejdsplads funktionalitet som svarer til 'Notat', 'Klinisk Proces', 'PAS', 'CAVE', 'Patientsamtykke', 'Medicinmodul', 'Kliniske vejledninger', 'Rekvosition/svar' og 'Booking'. Desuden er der funktionalitet, der er nødvendig for at understøtte intentionerne i GEPI, som aktivitets- og standardplaner, resultatskemaer, kvalitetsmål mv. Det er i denne forbindelse væsentligt, at såvel integrationer som

---

<sup>11</sup> Bilag 3. Implementeringsuafhængig EPJ-arkitektur. April 2006.

den interne komponentopdeling af den kliniske it-arbejdsplads er transparent for brugere eller kaldende komponenter / systemer.

En række af de interne komponenter i Den kliniske it-arbejdsplads kan i forskelligt omfang have et tværgående ansvar (fx aktivitets- og standardplaner), som kræver at de stiller funktionalitet og data til rådighed for andre komponenter/systemer. Dette kan ske lokalt i forhold til komponenter eller specialsystemer, men også - og ikke mindre væsentligt - på tværs af regioner og sektorer i forhold til andre EPJ-løsninger.

En særlig vigtig funktionalitet, som Den kliniske it-arbejdsplads i samarbejde med Sikkerhedskomponenten skal stille til rådighed for andre, er oplysning om en given brugers rettighed til at tilgå en given patients data, dvs. om betingelserne vedrørende behandlingsrelation og patientsamtykke er opfyldt.

#### 2.1.2 Komponenter

Nogle centrale elementer i den samlede løsning, som har et selvstændigt dataansvar, og som benyttes af såvel Den kliniske it-arbejdsplads som mange andre it-løsninger i regionen, kan betragtes som selvstændige komponenter<sup>12</sup>. Nogle af de væsentligste er følgende:

##### 2.1.2.1 Patient

Patientkomponenten understøtter Den kliniske it-arbejdsplads, Produktionssystemer og andre komponenter og it-løsninger med opdaterede, semi-statiske informationer om patienter, herunder primært personnummer, erstatningspersonnummer, øvrige cpr-data samt attributter vedr. fx midlertidig opholdsadresse, pårørende, handicap og blodtype.

Patientkomponenten varetager desuden samspillet med den tværgående forretningsservice, Patient. I denne forbindelse har Patientkomponenten til opgave at formidle opdaterede data både til og fra den tværgående forretningsservice. Komponentens kan eventuelt tillægges ansvaret for at formidle et centralt tildelt patientforløbsnummer, hvis en sådan løsning kommer på tale.

##### 2.1.2.2 Klassifikationskomponent

Klassifikationskomponenten understøtter Den kliniske it-arbejdsplads, Produktionssystemer og andre komponenter og it-løsninger med opdaterede klassifikationer såvel nationale som lokale. Komponentens skal udadtil præsentere en konsistent model ud fra forskellige klassifikationssystemer, som indbyrdes kan være redundante.

Klassifikationskomponenten varetager desuden samspillet med den tværgående forretningsservice, Klassifikation. I denne forbindelse vil Klassifikationskomponenten have til opgave at formidle opdaterede data fra den tværgående forretningsservice, men skal også, i det omfang dette bliver aktuelt, formidle opdaterede data til den tværgående forretningsservice.

---

<sup>12</sup> Mange andre komponenter (fx indberetningskomponent) vil kunne tænkes, men vil tydeligere fremgå, når løsningsarkitekturen tager form jf. nedenfor om centrale og decentrale løsninger.

#### 2.1.2.3 Personale/organisations-komponent

Personale/organisations-komponenten understøtter Den kliniske it-arbejdsplads, Produktionssystemer og andre komponenter og it-løsninger med opdaterede informationer om regionens organisation og personale. Komponentens har et snævert samspil med Sikkerhedskomponenten.

Personale/organisations-komponenten varetager administration af personale og organisatoriske enheder, herunder tilknytning af den enkelte medarbejder til en eller flere organisatoriske enheder.

Komponenten er tiltænkt rollen at indeholde alle relevante data vedr. organisatoriske enheder og enhedernes relationer til hinanden, herunder forskellige organisationshierarkier med forskellig semantik. Organisatoriske enheder beskrives på både administrativt og fysik niveau. Komponentens indeholder desuden alle relevante data vedr. medarbejdere og deres organisatoriske tilknytningsforhold.

Personale/organisations-komponenten varetager desuden samspillet med den tværgående forretningsservice, Personale og organisation. Personale/organisations-komponenten skal i så fald formidle opdaterede data fra den tværgående forretningsservice for så vidt angår andre aktørers personale- og organisationsoplysninger og skal omvendt stille egne opdaterede personale- og organisationsoplysninger til rådighed for den tværgående forretningsservice.

#### 2.1.2.4 Sikkerhedskomponent

Sikkerhedskomponenten understøtter Den kliniske it-arbejdsplads, Produktionssystemer og andre komponenter og it-løsninger med autentificering og autorisation af brugere. Komponentens har et snævert samspil med Personale- og organisations-komponenten.

Inden for den enkelte region tillægges komponenten ansvaret for administration af alle relevante data vedr. brugeres brugerID, password, certifikat, PIN-kode, biometrisk identifikator og tilknytning til roller. Desuden administreres systemprofiler.

Sikkerhedskomponenten skal varetage samspillet med den tværgående forretningsservice, Sikkerhed. Sikkerhedskomponenten skal i denne forbindelse formidle sikkerhedsoplysninger fra den tværgående forretningsservice vedrørende andre aktørers brugere og skal omvendt stille sikkerhedsoplysninger vedrørende egne brugere til rådighed for den tværgående forretningsservice.

#### 2.1.2.5 Produktionssystemer

Produktionssystemer er en fællesbetegnelse for alle it-løsninger, som understøtter de tværgående afdelinger og funktioner på sygehusene samt i et vist omfang specialsystemer på de kliniske afdelinger. Produktionssystemernes primære ansvar er derfor at understøtte fremstilling af ydelser i de tværgående afdelinger, herunder at understøtte det produktionssystem eller apparatur, som gerne indgår som en væsentlig faktor i afdelingens arbejde (fx laboratorium, røntgen).

Ydelserne rekvireres eller bookes typisk fra en klinisk afdeling og vil sædvanligvis have tilknyttet et resultat af en undersøgelse (et svar, en beskrivelse eller et billede) eller et resultat knyttet til en intervention direkte i forhold til patienten (fx operation, stråleterapi).

På den ene side har Produktionssystemer således ansvaret for at facilitere bestilling af ydelser og levering af resultater til de kliniske afdelinger, hvilket kræver et samspil med funktionalitet til forløbsplanlægning, bestilling og resultathåndtering i Den kliniske it-arbejdsplads. I tilfælde af modeluoverensstemmelse mellem Produktionssystemer og Den kliniske it-arbejdsplads skal mapning af bestillingsparametre og resultater understøttes.

På den anden side har Produktionssystemerne ansvaret for at integrere til Medicoteknisk udstyr, med henblik på at relevante parametre overføres til udstyret og resultater returneres, således at modeluoverensstemmelser også her bliver elimineret.

I forhold til omgivelserne har Produktionssystemerne ansvaret for at kunne modtage og håndtere bestillinger og levere undersøgelsesresultater fra og til andre parter via den tværgående forretningsservice, Bestilling/svar.

#### **2.1.2.6 Medicoteknisk udstyr**

Medicoteknisk udstyr har i relation til sygehusvæsenets it-løsninger ansvaret for at levere valide resultater til Produktionssystemerne. Medicoteknisk udstyr vil i forhold til Den kliniske it-arbejdsplads således være indkapslet i et produktionssystem (fx overvågningsudstyr indkapslet i et PMS-system).

#### **2.1.2.7 Kvalitets- og forskningsdata**

Kvalitets- og forskningsdata er tillagt ansvaret for systematisk lagring og kommunikation af kvalitets-, opfølgings og forskningsdata, hvorved forstås supplerende data, der opsamles i forbindelse med et patientforløb, men ikke har direkte betydning for diagnosticering, behandling og pleje af den pågældende patient. Kvalitets- og forskningsdata kan betragtes om en generel løsning, der kan erstatte indhold og funktionalitet i mange af de eksisterende 'kliniske databaser'.

Kvalitets- og forskningsdata skal facilitere registreringen af disse data via Den kliniske it-arbejdsplads, således at registreringen af data så vidt muligt kan ske som et naturligt led i de kliniske arbejdsprocesser.

Kvalitets- og forskningsdata har ansvaret for at stille sine data til rådighed for analyse og rapportering, eventuelt via Administrative systemer eller Rapportering og Data Warehouse.

Kvalitets- og forskningsdata har desuden ansvaret for at stille sine data til rådighed for eksterne parter via den tværgående forretningsservice, QA og forskning.

#### **2.1.2.8 Administrative systemer**

Administrative systemer har ansvaret for at understøtte de administrative arbejdspladser med håndtering af sagsbehandling, løn, personale, økonomi, planlægning, opfølgning, indkøb og afregning med andre parter.

Administrative systemer skal i relevant omfang understøtte Den kliniske it-arbejdsplads med bl.a. oplysninger vedrørende afregning og indkøb (fx patienters betalingsforhold og priser på ydelser) og personaleoplysninger (fx vagtplan).

Administrative systemer understøtter intern opfølgning og afregning med andre parter ud fra de patientforløb med tilhørende ydelsesregistreringer, der genereres i Den kliniske it-arbejdsplads

#### 2.1.2.9 Rapportering og Data Warehouse

Rapportering og Data Warehouse har ansvaret for at stille rapporteringsfaciliteter og data til rådighed for opfølgnings-, analyse- og forskningsformål.

Data Warehouse indeholder en kopi af produktionsdata fra forskellige kilder struktureret efter en fælles model. Data Warehouse har ansvaret for at modtage og opbevare data i anonymiseret form og stille disse til rådighed for rapporteringsformål.

Rapportering og Data Warehouse har desuden ansvaret for at stille data til rådighed for Kvalitets- og forskningsdata, for Administrative systemer og for de tværgående forretningsservices, QA og forskning og Administration, hvor dette er relevant. Rapportering og Data Warehouse kan tillægges ansvaret for at stille analyseværktøjer til rådighed.

## 2.2 Omgivelser

### 2.2.1 Tværgående forretningsservices

Tværgående forretningsservices er et forslag til opdeling i logiske forretningskomponenter, som hver især har ansvar for at servicere relevante parter med en afgrænset funktionalitet, hvor der er tale om en national eller tværgående opgave.

Tværgående forretningsservices kunne overordnet tænkes at bestå af følgende elementer:

#### 2.2.1.1 Journal

Journal har ansvaret for at stille patienters journaloplysninger til rådighed for andre relevante parter. Journal har således til opgave at formidle journaloplysninger eller en relevant delmængde heraf fra den part (region, behandlerpraksis, kommune eller selvstændig producent), hvor oplysningerne er generet, til den part, der har behov for disse oplysninger til diagnosticerings-, behandlings- eller plejeformål.

Ansvaret for formidling indebærer sikring af, at kritiske medicinske oplysninger er tilgængelige for relevante parter (region, behandlerpraksis og kommune) som en del af beslutningsgrundlaget vedrørende interventioner på den pågældende patient.

Journal har ansvaret for at stille egne journaloplysninger til rådighed for borgere (patienter) samt at stille journaloplysninger til rådighed for myndigheder, der har en legitim interesse heri (fx Landspatientregister). Desuden stiller Journal data (produktionsdata) til rådighed for Administration.

#### 2.2.1.2 Bestilling/svar

Bestilling/svar har ansvaret for at formidle bestilling af ydelse og levering af svar, hvor en part (region, behandlerpraksis eller kommune) bestiller en ydelse fra en anden part (anden region, behandlerpraksis, kommune eller selvstændig producent).

#### 2.2.1.3 QA og forskning

QA og forskning har ansvaret for at konsolidere kvalitets- og forskningsdata for flere parter (fx alle regioner) og stille data og resultater til rådighed for andre parter, som er relevante interessenter. QA og forskning skal som en del af denne opgave påtage sig værtskabet for kvalitets- og forskningsinitiativer, der har et tværgående sigte mellem flere parter (fx sundhedsfaglige fællesskaber og specialer).

QA og forskning har desuden ansvaret for at formidle kvalitetsmål til brug for evaluering.

#### 2.2.1.4 Administration

Administration har ansvaret for at facilitere tværgående administrative processer, som involverer flere parter, herunder i særdeleshed afregning. Administration skal formidle integration med administrative systemer i regionerne.

Administration tillægges også ansvaret for national og anden tværgående statistik på administrations-, produktions- og økonomiområdet.

#### 2.2.1.5 Borgeroplysninger

Borgeroplysninger har ansvaret for at modtage, lagre og formidle borgeres relevante tilkendegivelser vedrørende eget liv og helbred, herunder især tilkendegivelser af testamentarisk karakter til fx Donorregister og Livstestamenteregister.

Ansvaret for formidling indebærer sikring af, at disse oplysninger er tilgængelige for relevante parter (region, behandlerpraksis og kommune) som en del af beslutningsgrundlaget vedrørende interventioner på den pågældende patient.

#### 2.2.1.6 Patient

Patient har ansvaret for at formidle semi-statiske informationer om patienter mellem forskellige parter. Det primære dataindhold er CPR-data samt eksempelvis oplysning om midlertidig opholdsadresse, pårørende, handicap og blodtype.

Patient skal varetage samspillet med CPR-systemet, med Patientkomponent hos regionerne og med tilsvarende løsninger hos andre parter.

Komponenten kan tillægges ansvaret for at generere et centralt tildelt patientforløbsnummer, hvis en sådan løsning bliver aktuel.

#### 2.2.1.7 Vejledninger og standardplaner

Vejledninger og standardplaner har ansvaret for at lagre og formidle nationale og fælles kliniske vejledninger og standardplaner for behandling (herunder standardaktiviteter og standardresultater).

Vejledninger og standardplaner skal varetage samspillet med Den kliniske it-arbejdsplads i regionerne og med tilsvarende løsninger hos andre parter (fx lægejournaler og omsorgsjournaler).

Vejledninger og standardplaner bør modelmæssigt kunne rumme lokale klassifikationer fra forskellige parter, uanset om denne facilitet udnyttes fuldt ud i praksis.

Komponenten kan tillægges ansvaret for at indeholde og formidle nationale akkrediteringsstandarder, hvis dette skulle blive aktuelt.

#### **2.2.1.8 Klassifikation**

Klassifikation har ansvaret for at lagre og formidle opdaterede sundhedsfaglige og administrative klassifikationer, som er nationale eller fælles for flere parter. Komponentens ansvar er udadtil at præsentere en konsistent model ud fra forskellige klassifikationssystemer, som indbyrdes kan være redundante.

Klassifikation bør modelmæssigt kunne rumme lokale klassifikationer fra forskellige parter, uanset om denne facilitet udnyttes fuldt ud i praksis.

Klassifikation skal varetage samspillet med Klassifikationskomponent i regionerne og med tilsvarende løsninger hos andre parter. Klassifikation skal sikre at opdaterede data stilles til rådighed for relevante parter, herunder især Personale/organisation og Vejledninger og standardplaner.

#### **2.2.1.9 Personale/organisation**

Personale/organisation har ansvaret for at lagre og formidle det nationale organisationsregister for sundhedsvæsenet (SOR) samt i relevant omfang at formidle lokale organisationsoplysninger og personaleoplysninger på tværs af sundhedsvæsenets parter.

Personale/organisation bør i denne forbindelse modelmæssigt kunne rumme lokale oplysninger fra forskellige parter, uanset om denne facilitet udnyttes i praksis.

Personale/organisation skal varetage samspillet med Personale/organisations-komponent hos regionerne og med tilsvarende løsninger hos andre parter. Personale/organisation stiller oplysninger om personale og deres organisatoriske tilknytningsforhold samt nationalt brugerkatalog til rådighed for Sikkerhed.

#### **2.2.1.10 Sikkerhed**

Sikkerhed har ansvaret for at understøtte processer på tværs af sundhedsvæsenets parter med autentificering og autorisation. Komponentens ansvar er et tæt samspil med Sikkerhedskomponenten i regionerne.

Sikkerhed har således ansvaret for, at funktionalitet og data lovligt kan tilgås på tværs af regioner og sektorer. Som en helt central opgave skal Sikkerhed kunne formidle fuldgyltige autorisationsoplysninger i forbindelse med tværregionale forespørgsler på patienters journaler.

I tilknytning til brugerkataloget vedligeholdes certifikatoplysninger i samspil med certifikatleverandør.

## 3 Overvejelser og anbefalinger vedr. en fremtidig EPJ-arkitektur

Gap-analysen, brændpunkterne og arkitekturvisionen for EPJ rejser en række vigtige spørgsmål, som skal besvares og en række beslutninger af vidtrækkende betydning, som skal træffes i forbindelse med realiseringen af en fremtidig EPJ-arkitektur. I lyset af regionernes aktuelle situation og debatten om EPJ kan der være grund til at bringe nogle af de væsentligste emner på bane, herunder overvejelser vedrørende:

- Decentrale eller centrale løsninger
- Fælles platform
- Domænespecifikke standarder
- Fremtiden for de eksisterende og planlagte løsninger.

### 3.1 Decentrale eller centrale løsninger

Den ovenfor skitserede arkitekturvision for EPJ kan virkeliggøres inden for et spektrum af muligheder, der principielt indeholder to yderpunkter.

- *Det ene yderpunkt* udgøres af en løsning, der indebærer at al data og funktionalitet er distribueret i overensstemmelse med roller og ansvar i sundhedsvæsenet. Al data og funktionalitet skal i dette scenarium stilles til rådighed for relevante interessenter via services udstillet af decentralt placerede systemer, hvorved redundans i alt væsentligt elimineres. Tværgående forretningsservices vil i dette scenarium fortrinsvis indeholde beskrivende data (metadata) og nødvendige nøgler og referencer, mens decentralt udstillede services forudsættes stillet til rådighed af konsekvent serviceorienterede lokale systemer, som er underlagt styring via en national kontrakt.
- *Det andet yderpunkt* udgøres af en konsekvent centralisering, der indebærer at al funktionalitet og data konsolideres på nationalt plan. I dette scenarium vil fælles applikationer blive afviklet i én instans, og data vil blive lagret og tilgået i én fælles database, hvorved redundans også elimineres. Tværgående forretningsservices vil i dette scenarium i væsentligt omfang blive inkorporeret i applikationerne eller blive overflødiggjort. En sådan løsning baserer sig således i vidt omfang på data-integration med udgangspunkt i én fælles forståelse af sygehusdomænet på tværs af applikationer. Dette forudsætter en entydig semantik, som i modsætning til ovenstående scenarium ikke sikres ved mapning imellem applikationers interne modeller i forbindelse med servicekald, men i stedet sker statisk, via mapning imellem en applikations interne model og den fælles underliggende model, på udviklingstidspunktet.

Der er væsentlige fordele og ulemper forbundet med hvert af disse løsningsscenarier, ikke blot af teknisk men også af forretningsmæssig karakter. Fordele og ulemper kan kun afklares ved nøje at kortlægge de forretningsprocesser, der skal understøttes, og de forandringer i processerne der i denne forbindelse vurderes som samlet set fordelagtige og acceptable for de berørte interessenter.

Herudfra vil der kunne peges på en hensigtsmæssig løsningsarkitektur, som forholder sig til problematikken med centrale versus decentrale løsninger.

Ved realiseringen af arkitekturvisionen for EPJ skal Strukturreformens ansvars- og opgavefordeling i sagens natur understøttes. Der skal desuden tages hensyn til de praktiske muligheder for at gennemføre de ønskede løsninger, herunder disponible ressourcer, ønsker om nyttiggørelse eller udfasning af eksisterende løsninger, væsentlige delmål, sundhedsfaglige særinteresser, tekniske hensyn og uønskede afledte konsekvenser.

#### 3.1.1 Decentral løsning via SOA

Valg af en decentral løsning indebærer en ServiceOrienteret Arkitektur (SOA) og forudsætter, at der udarbejdes Services Level Agreements (SLA) imellem de interessenter (Styrelser, Sygehusejere, Kommuner, Praksis osv.) inden for sundhedsvæsnet, som udstiller services, der kan/skal benyttes af andre. Det er nødvendigt, at de udstillede services er veldefinerede, og at der er enighed om den enkelte services formål, indhold, sikkerhedsniveau osv.

Fordelene ved en SOA-løsning kan kort sammenfattes i nedenstående punkter:

- Ansvar for it-løsninger kan i alt væsentligt placeres sammen med det forretningsmæssige ansvar
- Stor decentral kontrol, flere implementeringstempi og tilpasning til lokale kliniske forhold
- Maksimalt genbrug af eksisterende løsninger
- Minimal redundans
- Flerleverandørstrategi tilgodeset optimalt

Ulemperne ved en SOA-løsning kan være følgende:

- Manglende performance og skalerbarhed, da store datamængder flyttes gentagne gange, hvilket igen stiller krav til netkapacitet
- Der vil være en forøget national styringsopgave, eksempelvis standardisering samt konfigurations- og versionsstyring
- Der kan opstå problemer omkring dataintegritet, hvornår er data valide, og hvem har data- og snitfladeejerskab.

#### 3.1.2 Central løsning

I kontrast til SOA-løsningen står en fælles central løsning, som indebærer et nationalt applikations- og databasefællesskab i en fælles driftsorganisation. Der skal i denne forbindelse foretages en afgrænsning af, hvilke typer af kliniske data der lagres fælles. Drejer det sig om diagnoser, interventioner, notater og visse undersøgelsesresultater, eller er det også hensigtsmæssigt at have fælles lagring af alle typer af resultater fra tværgående afdelinger som fx røntgenbilleder og laboratoriesvar.

Fordelen ved en central løsning er følgende:

- Konsistente data
- Ensartet semantik

- Enkel udveksling af data der understøtter tværgående arbejdsgange
- Ensartet anskaffelse og vedligeholdelse og undervisning
- God understøttelse af krav om målbar kvalitet via ensartet statistisk grundlag
- Ensartet brugeroplevelse
- Minimal redundans

Ulemperne forbundet med en central løsning kan være følgende:

- Nødvendiggør ensretning af de kliniske arbejdsgange/forretningsprocesser på tværs af regioner og eventuelt sektorer
- Nødvendiggør ensretning af standardplaner og vejledninger på nationalt plan
- Udrulning af ændringer kræver koordination af mange enheder
- Afhængighed af platformslieferandør
- Risiko for et monopoliseret leverandørmarked
- Monolitiske applikationer
- Kun realiserbar med en lang horisont (10+ år)

#### 3.1.3 Hybrid løsning

En mulig kombination af de to yderpunkter er en hybrid, hvor der er tale om en serviceorienteret arkitektur, men hvor nogle af de tværgående services implementeres som centrale systemer med ansvar for persistering af en ikke ubetydelig mængde af data.

Hybrid-løsningen har generelt de samme fordele og ulemper som SOA-løsningen, men det vurderes at der er to ekstra fordele i forhold til denne:

- Hybriden er ressourceeffektiv - dvs., at de tværgående løsninger både tilgodeser behovet for tværgående integration og behovet for centralt konsoliderede data
- Hybriden er realiserbar inden for en relativt kort tidshorisont, da migrering af eksisterende løsninger kan påbegyndes nu.

Hvis fordelene ved den relativt korte tidshorisont skal realiseres, må man acceptere ulempen med at videreudvikle nogle eksisterende centrale løsninger.

Der er således væsentlige fordele og ulemper forbundet med hvert af disse tre løsningsscenarier, ikke blot af teknisk men også af forretningsmæssig karakter. Det er arbejdsgruppens vurdering, at en hybrid løsning, der etableres med et klart fordelt ansvar mellem de centralt og de regionalt forvaltede komponenter, suppleret med nødvendige nationale standarder for direkte udveksling af decentralt placerede data, vil kunne realiseres i en første udgave inden for en overskuelig tidshorisont under nyttiggørelse af betydelige dele af de allerede foretagne investeringer. En sådan første udgave vil løbende kunne forbedres, således at investeringer kan foretages over en længere horisont og uden de risici, som en big-bang indførelse af en fuldt central løsning indebærer. En forudsætning for en sådan models succes er indførelse af national governance, som dels sikrer at den langsigtede nationale målarkitektur beskrives, dels at de kortsigtede aktiviteter bidrager til opfyldelsen af målarkitekturen.

### 3.2 Fælles platform

En af de ting, der har været størst usikkerhed omkring, er anskaffelsen af en fælles EPJ platform i det danske sundhedsvæsen. Udmeldingen har bidraget til en ivrig debat omkring det hensigtsmæssige i at indføre en fælles EPJ-platform i det danske sundhedsvæsen. Helt centralt i debatten har stået muligheden for udveksling af patientoplysninger på tværs af sygehuse. I den forbindelse er det ikke undersøgt, hvad det reelle kliniske informationsbehov er, eller om gevinsten ved at indføre en fælles national EPJ-platform overhovedet står mål med dette behov.

Debatten omkring indførelse af en EPJ-platform har ofte haft en teknisk karakter, og almindeligvis står begrebet 'platform' alene uden en nærmere definition af, hvad der menes med en sådan.

Der kan nævnes en lang række tekniske definitioner på platforme, som hver især har forskellig betydning og konsekvens, herunder som de vigtigste:

- *Databærende platform*, som med fordel anvendes til integration på dataniveau
- *Applikationsplatform*, som kan afvikle tæt koblede services
- *Enterprise Service Bus*, som kan afvikle løst koblede services og implementere forretningsprocesser
- *Standard-/rammesystem*, et customiserbart standardsystem med videreudviklingsfaciliteter
- *Teknologi*, som fx J2EE og .NET

En platforms-diskussion med så mange mulige definitioner og fortolkninger af begrebet skaber i sig selv betydelig forvirring. Der er behov for både en betydeligt bedre præcision i diskussionen og en nuancering af billedet, da der er væsentlige fordele og ulemper forbundet med de enkelte platforme, ikke blot af teknisk, men også af forretningsmæssig og klinisk karakter.

Hertil kommer, at man ikke meningsfuldt kan drøfte platform uden at relatere denne til en central, decentral eller hybrid løsning. Når der peges på en hybrid løsning som den mest attraktive, vil der være behov for at definere *platformen* bredere som summen af de standarder, informationsmodeller, tværgående services og infrastrukturkomponenter, der skal udgøre fundamentet for realiseringen af den valgte arkitektur.

Platformen vil i denne betydning af begrebet udgøre en væsentlig del af de nationale rammer for opbygningen af EPJ-løsninger i regionerne. Hermed bliver der ikke tale om at bremse indførelsen af elektroniske patientjournaler, men derimod om at fremme udviklingen og indførelsen af disse, samtidig med at fokus på sammenhængende løsninger fastholdes og styrkes. Ved etableringen af nationale tværgående forretningsservices bør man så vidt muligt støtte sig til internationale standarder, således at også de internationale EPJ-leverandører har mulighed for at tilrette sig det danske marked.

### 3.3 Platform i relation til domænespecifikke standarder

Centralt i den danske EPJ-debat har længe stået sundhedsstyrelsens GEPJ, som den standard, der skulle sikre, at decentralt udviklede EPJ-moduler kunne udveksle journal-oplysninger med hinanden og med FLPR på en semantisk velfunderet facon, se (Sundhedsstyrelsen, 2005). Det faktum, at det hidtil kun i mindre grad er lykkedes for sygehusejerne at indkøbe systemer, som er

kompatible med GEPJ, har imidlertid bidraget til en nærmest stående debat i dele af pressen om de danske journalsystemers manglende evne til at "tale sammen". GEPJ har desuden været meget udskældt for sin kompleksitet og for utilstrækkelig færdiggørelsesgrad på tidspunktet for anskaffelse af en række sygehusejeres EPJ-moduler. For en række eksisterende systemer har det vist sig vanskeligt at tilpasse dem til at følge standarden, mens leverandører af nyudviklede systemer også har fundet standarden vanskeligt implementerbar.

En i pressen ofte nævnt løsning på dette problem består i at etablere én fælles dataplatform baseret på én fælles domænemodel, hvorved behovet for en udvekslingsmodel omgås. Imidlertid vil man i stedet få behov for at indføre denne fælles domænemodel, som alle leverandører af moduler til det danske EPJ-landskab skal kunne fundere deres moduler på. Dette må antages at være en udfordring af betydelige dimensioner. Antager man, at et modul opbygges fra grunden, vil det være en enklere opgave at basere det på en sådan model. Forestiller man sig derimod, at et eksisterende modul skal flyttes fra sit eget datagrundlag, opbygget i overensstemmelse med modulets interne model, kan der være betydelig forskel mellem sådanne modeller, og dermed foreligger en større opgave med at mappe modellerne til hinanden. Domænemodellen skal tillige forvaltes som en standard, hvilket indebærer, at den ikke blot kan ændres efter en enkelt leverandørs forgodtbefindende, idet andre leverandørers moduler er afhængige af modellens hidtidige udformning. En sådan fremgangsmåde er formentlig bæredygtig, men det bør erkendes, at den fundamentale udfordring bestående i en mapning mellem forskellige modeller ikke fjernes, men blot flyttes til et andet sted i arkitekturen. Der findes således ingen enkel omgåelse af denne udfordring.

I praksis har det vist sig, at en af de væsentlige årsager til vanskelighederne med at udvikle GEPJ-baserede moduler er, at GEPJ er blevet tildelt en for central placering i applikationsarkitekturen. Som udvekslingsstandard alene ville GEPJ kunne leve et relativt tilbagetrukket liv under overfladen på applikationerne. Men en fortolkning af GEPJ som både en domænemodel, der skal afspejles på det fysiske datalag, og som en procesmodel, der skal benyttes af brugeren i klinikken, har ført til visse udfordringer i forhold til både den effektive, praktiske anvendelse i klinikken af GEPJ-baserede moduler og i forhold til den udviklingsmæssige kompleksitet af disse moduler, jf. ovenfor.

Hvad enten det fremtidige nationale fokus vil ligge på standardiseret opbygning af de enkelte systemer, herunder af det informationsmæssige fundament, eller på standardiseret udveksling af information mellem disse, vil der fremover formentlig ske en højere grad af internationalisering omkring informationsstandarder. Valget af fremadrettet national informationsmodel som grundlag for informationsudveksling vil således have stor betydning både for sygehusejernes muligheder for valg af produkter og for etableringen af tværgående forretningsservices.

Det var en del af økonomiaftalen, at det fortsat er staten, der har ansvaret for udviklingen af en sådan national informationsmodel. Hvis ikke der sker væsentlige kursændringer, må dette forventes at betyde en fortsættelse af arbejdet med bl.a. GEPJ, SOR og SNOMED CT. Dog må det forventes, at Sundhedsstyrelsen fremover i endnu højere grad end hidtil skal være fokuseret på at placere dette arbejde ind i det internationale standardiseringsarbejde – ikke blot for at sikre, at det danske marked for EPJ-produkter bliver attraktivt for udenlandske leverandører og omvendt, men også for at sikre at sådanne produkter leverede af forskellige såvel danske som udenlandske leverandører bliver kompatible. Blandt relevante internationale standarder, som der må tages behørigt hensyn til, skal nævnes HL7 (fra august 2006 en ISO-standard, ISO/HL7 21731:2006),

HISA (en CEN-standard, CEN/TC251) og SNOMED CT (Systematized Nomenclature of Medicine - Clinical Terms), som er en standard støttet af American National Standards Institute (ANSI).

Spørgsmålet om valg og anvendelse af domænespecifikke standarder, herunder GEPJ, bør være et væsentligt element i arbejdet med brændpunkterne, hvor det vil være en integreret del af den nationale EPJ-arkitektur. Et væsentligt element heri er at revurdere GEPJs ambitionsniveau og rolle i såvel applikations- som enterprisearkitekturen, herunder hvilket samspil med andre løsninger, som skal understøttes. En tilsvarende revurdering af FLPR er uomgængelig i relation hertil, således at arbejdsdelingen med og snitfladen til EPJ-løsningerne kan fastlægges hensigtsmæssigt.

#### 3.4 Fremtiden for de eksisterende og planlagte løsninger

Den eksisterende systemportefølje er som tidligere beskrevet anskaffet under andre præmisser og er derfor ikke umiddelbart egnet til at realisere arkitekturvisionen for EPJ. Anvendeligheden af den eksisterende og den planlagte arkitektur vil afhænge meget af resultatet af kortlægningen af forretningsprocesser, ansvar og roller og de arkitekturmæssige konsekvenser, der drages heraf.

Hvis der vælges en konsekvent central eller en konsekvent decentral arkitektur, vil de eksisterende løsninger kun i begrænset omfang kunne overleve. Vælges der derimod en hybrid arkitektur, vurderes det, at genanvendeligheden og migreringsmulighederne er noget større.

##### 3.4.1 Regionernes it-løsninger

Blandt regionernes it-løsninger på sygehusområdet forventes en række produktionssystemer, medicoteknisk udstyr, data warehouses og systemer til kvalitets- og forskningsdata at kunne leve videre, da de i alt væsentligt understøtter producenternes og de administrative funktioners behov. I kraft af en høj grad af afkobling og klare snitflader kan de fleste løsninger bringes til at integrere med bestilling/svar-funktionalitet i Den kliniske it-arbejdsplads. Dog vurderes der at være behov for ændringer i systemer til kvalitets- og forskningsdata og i nogle produktionssystemer.

Der vil formentlig være behov for grundlæggende ændringer eller udskiftning af mange af de traditionelle PAS-systemer, da deres funktionalitet i vid udstrækning inkorporeres i Den kliniske it-arbejdsplads og da afregningsprocesserne ændrer karakter.

Med hensyn til EPJ-løsninger er billedet meget varierende. Strengt taget kan kun EPJ-løsninger, der implementerer GEPJ 2.2, se (Sundhedsstyrelsen, 2005), og er i stand til at aflevere forløbsbaserede data til FLPR, betragtes som kandidater til at udfylde rollen som (en del af) Den kliniske it-arbejdsplads. Hertil kommer, at en række medicin-, booking- og rekvisition/svar-systemer ikke i tilfredsstillende omfang integrerer til GEPJ-baserede EPJ-systemer.

I forbindelse med Den kliniske it-arbejdsplads er valget af en fælles, national arkitektur afgørende for, om eksisterende eller planlagte løsninger kan leve videre. Hvis valget falder på en centraliseret EPJ-arkitektur skal eksisterende EPJ-løsninger udfases og planer og projekter ændres grundlæggende. Falder valget på en mere decentral og serviceorienteret løsning, vil nogle regioners løsninger til og planer for Den kliniske it-arbejdsplads kunne opretholdes. I denne forbindelse spiller valget af FLPR-løsningen en væsentlig rolle, da ansvarsfordelingen og

samspillet mellem FLPR og Den kliniske it-arbejdsplads tegner til at blive et helt centralt element i EPJ-arkitekturen.

#### 3.4.2 It-løsninger i praksis- og primærsektoren

I lyset af ansvars- og opgavefordelingen i praksis- og primærsektoren er det næppe realistisk at forvente en centraliseret løsning med standardiserede journaler for behandlerpraksis eller centrale løsninger for kommunernes omsorgsjournaler. Det vil derfor være meningsfyldt at udbygge og videreudvikle de eksisterende systemer og (i øvrigt velfungerende) MedCom-kommunikationsløsninger, således at point-to-point meddelelser gradvis erstattes af tværgående services, der faciliterer adgangen til og fra journaler hos andre parter.

#### 3.4.3 It-løsninger for tværgående forretningsservices

Udarbejdelsen af en implementerbart arkitektur for de tværgående forretningsservices er den helt afgørende krumtap i en fremtidig EPJ-arkitektur. Arkitekturvalgene her afgør, hvorvidt eksisterende løsninger kan overleve, og de afgør også, hvorvidt og hvordan planlagte løsninger kan implementeres.

Den væsentligste tværgående forretningsservice, Journal, vil formentlig kunne realiseres på basis af FLPR. Der er derfor en snæver gensidig afhængighed mellem fastlæggelsen af arkitektur for EPJ, valg af FLPR-løsning med hensyn til omfang af dataindhold og funktionalitet og valg af løsninger til Den kliniske it-arbejdsplads. I de forskellige tænkelige arkitekturscenarier vil FLPRs dataindhold enten kunne udgøre et centraliseret datagrundlag for Den kliniske it-arbejdsplads (EPJ), udgøre en mere eller mindre fuldgældig kopi af de lokale EPJ-data eller alene udgøre et sæt af nøgler og referencer til de lokale EPJ-data.

Af øvrige centrale løsninger er det tænkeligt, at Sundhedsbanken kunne udfases og erstattes af FLPR, mens fremtiden for DRG/DAGS og Afregningsdatabanken afhænger af, hvordan nye afregningsregler påtænkes implementeret. Der vil dog sandsynligvis være behov for nye fælles eller nationale løsninger til virkeliggørelsen af den tværgående forretningsservice, Administration.

Sundhedsvæsenets organisationsregister (SOR) og SundTerm må formodes at kunne indgå i en fremtidig løsning for de tværgående services, Personale/organisation og Klassifikation.

De mange kliniske databaser og beslægtede it-løsninger vil efter alt at dømme kunne leve videre i en længere periode. Men hvis opdaterings- og indberetningsbyrden skal lattes, og der ønskes optimalt udbytte af data, vil det være nødvendigt at migrere til fælles strukturerede rammesystemer.

Donorregistret og Livstestamenteregistret er eksempler på eksisterende løsninger, som med fordel kunne migreres til en egentlig tværgående service for borgeroplysninger.

Nationale databaser med interventionsoplysninger eller undersøgelsesresultater som laboratoriesvar og PEM kan tænkes erstattet af muligheden for at tilgå journaler og hermed undersøgelsesresultater på tværs af regioner og sektorer, når de tværgående muligheder er konsekvent gennemførte i regi af Journal, således at Journal også understøtter kommunikation med praksis- og primærsektoren.

SOSI-komponenten må betragtes som en væsentlig brik til en kommende tværgående sikkerhedsservice, der muligvis vil kunne benytte Sundhed.dks brugerkatalog som begyndelsen på et kommende nationalt brugerkatalog.

Den påtænkte tværgående service, Blodbank, kan opfattes som en service hos en selvstændig producent, der leverer ydelser til alle regioner. Etableringen af denne service bør dog sammentænkes med behovet for at implementere en generel, tværgående Bestilling/svar-service, således at redundans og suboptimering undgås.

#### 3.4.4 Portaler, indberetnings- og integrationsløsninger

Det er essentielt, at EPJ-arkitekturen anviser retningslinjer for etableringen af generelle kommunikationsløsninger, som er rationelt specialiserede til afgrænsede formål. Der bør skelnes mellem løsninger for system-til-system og løsninger for system-til-person, samtidig med at en given forretningsmæssig funktionalitet efter behov udbydes med bruger-interface og system-interface.

Den eksisterende arkitektur lever ikke op til disse krav men er hovedsageligt implementeret med proprietære løsninger.

På indberetningsområdet udgør SEI dog en løsning, som betjener flere centrale registre, men løsningen har et bruger-interface og et ikke afprøvet system-interface. Indberetningsbehovet skal fremover løses som en del af de tværgående forretningservices og eventuelt som en (eller flere) indberetnings- og valideringskomponenter. Det er uafklaret, om SEI kan bidrage til sådanne løsninger.

Andre løsninger for sundhedsprofessionelle (heraf nogle midlertidige) er etableret med et bruger-interface på Sundhed.dk, fx PEM, e-Journal og Laboratoriesvar. På trods af disse løsningers aktuelle nytteværdi, synes de ikke at pege fremad, da integrationsløsninger for sundhedsprofessionelle bør etableres som servicebaserede system-interfaces bag Den kliniske it-arbejdsplads og praksis- og omsorgsjournalerne.

Sundhed.dk er imidlertid en vigtig platform for den borger- og patientrelaterede kommunikation og bør udbygges til dette formål.

### 3.5 Sammenfatning

Ud fra de forretningsmæssige krav og løsningselementer er der opstillet et forslag til arkitekturvision for EPJ, som begrebsmæssigt og uden hensyntagen til den eksisterende arkitektur forsøger at nytænke en rationel EPJ-arkitektur, der i grove træk modellerer domænet efter roller og ansvar.

Det overvejes efterfølgende, hvordan en sådan arkitekturvision kunne realiseres, idet der peges på, at:

- Det nøjere behov for understøttelse af forretningsprocesser bør tillægges afgørende vægt i forbindelse med valg af en løsning, som må forventes at ligge et eller andet sted på spektret mellem en konsekvent central og en konsekvent decentral arkitektur

- Der er en række fordele og ulemper af teknisk og forretningsmæssig karakter ved henholdsvis centrale og decentrale løsninger (SOA), som skal afvejes
- Valg af platform kun meningsfyldt kan diskuteres ud fra en entydig definition af platformsbegrebet og i relation til platformens rolle og nytteværdi i konkrete centrale eller decentrale løsninger
- Domænespecifikke standarder bør være klart målrettede mod veldefinerede roller i arkitekturen (fx snitflader, logisk model, fysisk datamodel), således at der ikke hersker tvivl om, hvilket problem standarden løser i en given central/decentral arkitektur. Tillige bør der ved fastlæggelse af nationale standarder tages behørigt hensyn til relevante internationale standarder
- En række løsninger i den eksisterende og planlagte EPJ-arkitektur forventes at kunne migreres til en fremtidig EPJ-arkitektur, hvis denne bygges på en hybrid mellem centralisering og SOA.

## Referencer

(Amtsrådsforeningen, 2005)

*Fælles Arkitekturprincipper for EPJ, Afrapportering fra arbejdsgruppen om IT-arkitektur i regi af den fælles EPJ strategi, Amtsrådsforeningen 2005.*

(Hovedstadens sygehusfællesskab og Københavns Amt, 2006)

*Hovedstadens Sygehusfællesskab og Københavns Amt, Referencearkitektur for fælles sygehus IT, version 3.0. Hovedstadens Sygehusfællesskab og Københavns Amt, februar 2006.*

(H:S, 2003)

*It-strategi for H:S, 2002-2006. Hovedstadens Sygehusfællesskab, revideret december 2003,*

[http://www.hosp.dk/iT/winformatik.nsf/0/caedbab0e8614f8ac1256c3800431163/\\$FILE/It-strategi%202002-2006%20Revideret%202003%20\(endelig%20031126\).pdf](http://www.hosp.dk/iT/winformatik.nsf/0/caedbab0e8614f8ac1256c3800431163/$FILE/It-strategi%202002-2006%20Revideret%202003%20(endelig%20031126).pdf)

(Københavns Amt, 2003)

*Handlingsplan for den kliniske IT-arbejdsplads / EPJ i Københavns Amt.*

Københavns Amt Juni 2003, <http://www.sygehuse->

[kbhamt.dk/publikationer/pdf/Plan\\_for\\_IT\\_og\\_EPJ\\_Kbh\\_Amt.pdf](http://www.sygehuse-kbhamt.dk/publikationer/pdf/Plan_for_IT_og_EPJ_Kbh_Amt.pdf)

(Videnskabsministeriet, 2003)

*Hvidbog om IT-arkitektur. Arbejdsgruppe om IT-arkitektur i regi af Det Koordinerende Informationsudvalg. Videnskabsministeriet, juni 2003,*

<http://videnskabsministeriet.dk/site/forside/publikationer/2003/hvidbog-om-it-arkitektur/index.htm>

(Videnskabsministeriet, 2002)

*Grøn bog om IT-arkitektur. Videnskabsministeriet, 2002.*

(Indenrigs- og Sundhedsministeriet, 2003)

*National IT-strategi for sundhedsvæsenet 2003-2007. Indenrigs- og Sundhedsministeriet, maj 2003.*

(Indenrigs- og Sundhedsministeriet, 2005)

*Kommunalreformen – Kort fortalt, december 2005. Indenrigs- og Sundhedsministeriet.*

(Regeringen og Danske Regioner, 2006)

*Aftale mellem regeringen og Danske Regioner om regionernes økonomi for 2007. Regeringen og Danske Regioner, 10. juni 2006.*

(Regeringen et al., 2004)

*Strategi for Digital Forvaltning, 2004-2006. Regeringen, KL, Amtsrådsforeningen, Københavns Kommune, Frederiksberg Kommune, 17. februar 2004.*

(Videnskabsministeriet, 2006)

*OIO Enterprise Arkitekturmetoden*. Videnskabsministeriet, 2006.

<http://ea.oio.dk/arkitekturmetode>

(Hofmeister, 2000)

Christine Hofmeister, Robert Nord & Dilip Soni. *Applied Software Architecture*.

Addison Wesley, 2000.

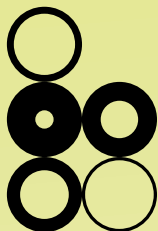
(Sundhedsstyrelsen, 2005)

*Grundstruktur for Elektronisk Patientjournal*, Version 2.2. Sundhedsstyrelsen, 12. august 2005. [http://www.sst.dk/applikationer/epj/gepj/022\\_20050812/index.html](http://www.sst.dk/applikationer/epj/gepj/022_20050812/index.html)

## Bilag

- Bilag 1 Databehov og muligheder for tre typiske patientforløb (arbejdsrapport).**  
Arbejdsgruppen for EPJ-arkitektur II. Første etape.  
[ARF EPJ-arkitektur II Bilag 1 v0.2.doc].
- Bilag 2 Status på it-løsninger i sundhedssektoren (arbejdsrapport).**  
Arbejdsgruppen for EPJ-arkitektur II. Første etape.  
[ARF EPJ-arkitektur II Bilag 2 v0.2.doc].
- Bilag 3 Implementeringsuafhængig EPJ-arkitektur (arbejdsrapport).**  
Arbejdsgruppen for EPJ-arkitektur II. Første etape.  
[ARF EPJ-arkitektur II Bilag 3 v0.2.doc].
- Bilag 4 Kvantificering af tværregionale patientforløb.**  
Arbejdsgruppen for EPJ-arkitektur II.  
[ARF EPJ-arkitektur II Bilag 4 v0.2.doc].
- Bilag 5 Anvendelse af OIO Enterprise Arkitektur metoden.**  
Arbejdsgruppen for EPJ-arkitektur II.  
[ARF EPJ-arkitektur II Bilag 5 v0.2.doc].

**DANSKE  
REGIONER**



Dampfærgevej 22  
Postboks 2593  
2100 København Ø

T 3529 8100  
F 3529 8300  
E [regioner@regioner.dk](mailto:regioner@regioner.dk)  
[www.regioner.dk](http://www.regioner.dk)



Danske Regioner, april 2007

Grafik: Kristine Wulff, Danske regioner

ISBN: Trykt udgave 978-87-7723-

ISBN: Elektronisk udgave 978-87-7723-

Tryk: Danske Regioner