Valg af EPJ til hospitalerne i Region Midtjylland

Rapport til Regionsrådet
Udarbejdet af EPJ-strategigruppen

November 2008

Indhold

1. Baggrund og sammenfatning 3
2. Status på EPJ i Danmark og internationalt 5
Region Midtjylland 5
Øvrige regioner 7
Nationalt 9
Internationalt 11
3. Udbud af EPJ i Region Midtjylland? 12
4. Aktiviteter til evaluering af Århus EPJ 14
Pilotdrift 14
Afprøvning af Afregning og Indberetning (AI-PAS) 17
Modellering af kliniske kvalitetsparametre 18
Performance-analyse 19
Vurdering af de forretningsmæssige vilkår 21
5. Udrulning og modning af EPJ 22
Behov for fortsat modning af EPJ 22
Kriterier for udrulning 23
Test og udrulning 24

Bilagsoversigt

Bilag 1: "Elektronisk Patientjournal udviklet i Århus Amt". Oversigt over funktionalitet i Århus-EPJ primo november 2008.
Bilag 2: "Vurdering af EPJ-markedet".
Bilag 3: "Pilotdrift af EPJ september-oktober 2008".
Bilag 4: "Erfaringer med udarbejdelse af SFI".
Bilag 5: "Afprøvning af Afregning og Indberetning i Århus EPJ".
Bilag 6: "Overførsel af data til InfoRM".
Bilag 7: "Modellering af kvalitetsdata i Sundhedsfagligt Indhold".
Bilag 8: "Performance". Rapport fra EPJ Performance-taskforce.
Bilag 9: "EPJ-svartider". Redegørelse for målinger af svartider på EPJ-arbejdspladser.
Bilag 10: "EPJ Drift. Status på driftsstabilitet og anvendelse af EPJ". Notat fra It EPJ Driften.
Bilag 11: "EPJ Performanceanalyse". Rapport fra Silverbullet 1. december 2008.
Bilag 12: "Århus EPJ's præ-driftsmiljø".
Bilag 13: "Systematics markedsmæssige position i relation til EPJ". Notat fra Systematic Software Engineering. Oktober 2008.
Bilag 14: "Leverancer til EPJ på markedsvilkår". Notat fra Systematic Software Engineering. Oktober 2008.
Bilag 15: "Status på S4-4 og Booking release 13".
Bilag 16: "Implementering". Notat fra Det Virtuelle Hospital om de hidtidige erfaringer med udrulning af EPJ og planerne for udrulning af Klinisk Proces og PAS.

1. Baggrund og sammenfatning

Denne rapport er udarbejdet på baggrund af Regionsrådets møde i april 2008, hvor man behandlede Deloittes rapport om "Valg af fremtidig epj-løsning". Regionsrådet tog i den forbindelse til efterretning, at der i december 2008 forelægges regionsrådet en indstilling om valg af fælles EPJ-system i Region Midtjylland.

Denne rapport rummer denne indstilling og beskriver dels baggrunden for indstillingen, dels hvordan den kan realiseres.

Rapporten er behandlet i Ledergruppen for Århus EPJ 3. oktober 2008, i EPJ-strategigruppen 12. november 2008 og i Styregruppen for Sundheds It-systemer 27. november 2008.

Styregruppen for Sundheds It-systemer besluttede følgende:

> *Rapporten blev godkendt, idet det understreges, at Styregruppen hermed ikke har taget stilling til alle formuleringer og sproglige detaljer.*
>
> *Der er intet solidt grundlag at lave et EPJ-udbud på. Der er intet klart grundlag fra Digital Sundhed, ligesom Finansministeriet netop har iværksat et nyt analysearbejde af sundheds-it. Et udbud kan tidligst finde sted, når denne afklaring er afsluttet om ca. 1 år.*
>
> *Der er en række gode erfaringer med Århus-EPJ. Der er også udfordringer omkring IT-performance – som næppe skyldes systemperformance - og usikkerhed om klinikkerne kan få et overblik over de komplekse patientforløb, på tværs af afdelinger. Derfor er der ikke et sikkert grundlag at gøre Århus-EPJ til et Midt-EPJ. Der er dermed ikke grundlag for hverken at vælge eller forkaste Århus EPJ nu. Der skal et mere sikkert grundlag til. Dette grundlag kan opnås ved at rulle Århus-EPJ ud på ét hospital.*
>
> *Der optages drøftelse med Regionshospitalet Randers med henblik på at få løst opgaven i Randers. Økonomien i den forbindelse er en fælles opgave for hospitalerne for så vidt angår løsning af de opgaver, som ligger ud over almindelig implementering.*
>
> *Beslutning om videre udrulning tages, når man har vurderet forløbet af udrulningen på ét hospital (fase 1) og den tekniske forbedring af it-infrastrukturen på alle hospitalerne.*
>
> *Der er behov for at formulere svartids- og performancekrav plus en række kriterier for klinisk anvendelighed. Regionshospitalet Randers kommer med forslag til kriterier for klinisk anvendelighed. De kriterier, som ligger i rapporten kan bruges som udgangspunkt. Regionsoverlægerådet inddrages via de nye repræsentanter i EPJ-ledergruppen og EPJ-strategigruppen.*
>
> *Hvis test og udrulning i Randers ikke går godt, må Region Midtjylland gå i udbud. Det må afhænge af, hvad SDSD, Finansministeriet og markedssituationen tilsiger, hvornår udbuddet i givet fald skal foregå.*

SFI-arbejdet i Randers gennemføres med hovedvægten på behovene i Randers. Randers-projektet vil blive mere kompliceret, hvis alle hospitalers og specialers behov skal tilgodeses, men Randers vil invitere de andre hospitaler til at se hvordan det går.

Vest skal også kunne arbejde videre EPJ-mæssigt, ligesom a la Horsens og Viborg. De igangværende aktiviteter i Vest (udrulning af medicin-modul m.v.) fortsætter.

Drift af EPJ er finansieret med 30 mio kr i 2008. Der skal budgetteres udgifter på samme niveau i 2009. Yderligere 20 mio kr til modning og udvikling tages af sundheds it-puljen.

It skal til mødet i Styregruppen for Sundheds It-systemer i januar 2009 lave en oversigt over de initiativer omkring it-infrastrukturen på de enkelte hospitaler, som er nødvendig for at få både EPJ og de øvrige driftsystemer til at køre bedre. Den skal omfatte både de aktuelle aktiviteter og de ting, som forventes sat i gang. Oversigten skal rumme overslag over økonomien. Der laves til hvert møde i styregruppen en oversigt over, hvordan arbejdet skrider frem. Oversigten skal indeholde økonomital, så hospitalerne kender de afledte økonomikrav.

2. Status på EPJ i Danmark og internationalt

Dette afsnit rummer en generel beskrivelse af EPJ-situationen i og udenfor Region Midtjylland.

Region Midtjylland

Region Midtjylland har overtaget fem kørende EPJ-systemer fra amterne. Det har hele tiden været klart, at det ikke var en holdbar situation.
For det første er det relativt dyrt at drive og udvikle flere parallelle systemer. For det andet er det upraktisk, at data ligger i forskellige systemer i de situationer, hvor patienterne flytter mellem sygehusene. For det tredje er det besværligt for medarbejdere, som skifter arbejdssted, at skulle arbejde i forskellige systemer.

Regionsrådet fik i marts 2007 en orientering om status for EPJ i Region Midtjylland og vedtog at bevillige penge til afrunding af Århus EPJ. Grundlaget for denne afrunding var en aftale med leverandøren Systematic, som var tiltrådt af Århus Amtsråd i 2006, og som rakte frem til efteråret 2008. Hovedindholdet var færdiggørelse af Klinisk Proces funktionerne.

EPJ-strategigruppen besluttede på den baggrund i juni 2007 at igangsætte en proces med henblik på at få fastlagt en mere langsigtet EPJ-strategi for Region Midtjylland, baseret på færre, eventuelt ét fælles EPJ-system. Det blev besluttet at engagere konsulentfirmaet Deloitte til at hjælpe med processen og at fokusere undersøgelsen på de tre største EPJ-systemer i hhv. Horsens, Viborg og Århus.

De to resterende EPJ-systemer har en forholdsvis begrænset udbredelse: Elektra i Ringkøbing Amt bruges i Psykiatrien i det tidligere Ringkøbing Amt og på gynækologisk-obstetrisk afdeling i Hospitalsenheden Vest (ca. 800 brugere). IBM's journal bruges i Psykiatrien i Horsens (ca. 150 brugere). Det var på forhånd vurderingen i EPJ-strategigruppen, at det ikke ville være realistisk at basere den fremtidige udvikling af EPJ på ét af disse systemer.

Deloitte-rapporten

Deloitte-rapporten blev udarbejdet i løbet af efteråret 2007. Den rummer en omfattende beskrivelse af de tre EPJ-systemer og af mulige udviklingsspor.

Århus EPJ karakteriseres som et udviklingsprojekt med potentiale til at være fælles EPJ-system i Region Midtjylland. Den tekniske platform er moderne, og systemet har strategisk fokus hos leverandøren.

EPJ-systemerne i Horsens og Viborg er modne systemer i drift på de respektive sygehuse. De er baseret på ældre it-arkitektur og er ikke de respektive leverandørers strategiske EPJ-system.

Rapporten beskriver, hvorfor det kun er Århus EPJ, som har potentiale til at være Region Midtjyllands fælles EPJ-system, men understreger samtidigt at der knytter sig en række usikkerheder til et strategisk valg af Århus EPJ. De kan sammenfattes således:

- Store dele af systemet (primært Klinisk Proces og den fulde patientadministrative funktionalitet) er ikke i drift
- Region Midtjylland er eneste kunde på systemet

Deloitte peger desuden på, at der vil være behov for at styrke implementeringsorganisationen i Region Midtjylland, hvis man skal kunne løfte opgaven med implementering af den samlede EPJ bredt i regionen.

Rapporten blev behandlet i Regionsrådets møde 16. april 2008[1]. Her blev der forelagt en plan for evaluering af Århus EPJ med henblik på at få afklaret, om Region Midtjylland skal satse på Århus EPJ. Resultatet af denne evaluering skulle forelægges Regionsrådet i december 2008. Det blev i den forbindelse understreget, at Århus EPJ stod midt i en planlagt proces med medtagelse af de sidste leverancer af Klinisk Proces i henhold til aftaler med Systematic og af aftestning af disse leverancer. Det var hensigtsmæssigt at udsætte beslutningen om fælles EPJ-system, indtil denne leverance- og test-proces var afsluttet.

Regionsrådet tog denne plan til efterretning.

EPJ-relateret udvikling i Region Midtjylland

I løbet af 2008 er der i Århus-projektet arbejdet med modtagelse af de aftalte leverancer fra Systematic og aftestning af disse. Resultaterne af testen er omtalt i afsnit 4.

I Horsens er der parallelt hermed gennemført forskellige udviklingsopgaver. Således har man implementeret Horsens EPJ på Regionshospitalet Odder, der tidligere var en del af Århus Sygehus. Desuden er der etableret integration mellem Horsens EPJ og BookPlan[2], svarende til integrationen i Århus EPJ.

Regionshospitalet Horsens har desuden arbejdet med iHospital. Det er et system med store perspektiver, som siden oktober 2007 har været i drift på operationsgangen og har effektiviseret kommunikationen og de daglige styringsopgaver, både internt på operationsgangen og i forhold til sengeafdelingerne og forskellige støtte-funktioner.

I Viborg er der ligeledes arbejdet med udvikling af EPJ. Hospitalet har en vision om Det papirløse Hospitalsarkiv og planlægger derfor et skanningsmodul i EPJ, så papirdokumenter kan lagres digitalt. Man har ligeledes planer om at udskifte det hidtidige booking-system med BookPlan, som anvendes i resten af Regions Midtjylland, og i den forbindelse at etablere integration med EPJ.

I efteråret 2008 gennemføres et arbejde med at fastlægge fælles krav til den kommende implementering af Fælles Medicinkort[3]. Arbejdet involverer klinikere med brugererfaringer fra alle medicinmoduler, ligesom alle leverandører af medicinmoduler har deltaget. Formålet er at sikre, at Fælles Medicinkort håndteres på en ensartet måde overalt i Region Midtjylland. Styregruppen for Sundheds It-systemer vil i november 2008 behandle resultatet af dette arbejde.

---

[1] Se http://www.rm.dk/files/Politik/Dagsordener/RR160408/Referat_RR160408_aaben.pdf#page=62

[2] Bookplan er et system til planlægning af indlæggelser, ambulante besøg, undersøgelser og operationer. Det bruges i størstedelen af Region Midtjylland. På Regionshospitalet Viborg planlægges systemet indført. Herefter vil der være samme bookingsystem på alle hospitaler.

[3] Fælles Medicinkort er en national løsning, som skal rumme information om patientens medicin, og som skal fødes med data fra alle medicinmoduler og praksissystemer. Formålet er primært at give lægerne præcis viden om, hvilken medicin der er ordineret til patienten. Fælles Medicinkort betragtes som en afgørende mulighed for at øge patientsikkerheden i forbindelse med medicinering.

Herefter overgår opgaven til de respektive leverandører, som skal udvikle løsningen til de forskellige medicinmoduler. Det er planen, at Fælles Medicinkort kommer i drift fra oktober 2009.

De nævnte udviklingsopgaver lokalt i Horsens og Viborg og tværgående i regionen er medtaget som eksempler på, at der foregår en stadig udvikling af EPJ, også i de systemer der er i "normal drift". Det er karakteristisk, at dette arbejde ikke sker isoleret, men i samarbejde hvor det er muligt, og med et ønske om at genbruge hinandens løsninger. Fælles Medicinkort er eksempel på samarbejde og Bookplan er eksempel på konvergens mod ens løsninger.

Det kan dog ikke skjule, at der er tale om etablering af parallelle løsninger, som alt andet lige er dyrere at udvikle og drifte end én fælles løsning.

Århus EPJ i drift

Evalueringen af Århus EPJ har haft fokus på de dele af systemet som ikke er i drift. Bilag 1: "Elektronisk Patientjournal udviklet i Århus Amt" rummer en oversigt over den samlede funktionalitet i systemet primo november 2008, herunder de dele af systemet som allerede er i drift.

I Bilag 10: "EPJ Drift. Status på driftsstabilitet og anvendelse af EPJ" findes enkelte nøgletal for den faktiske anvendelse af systemet. På en gennemsnitlig hverdag logger ca. 3.800 forskellige brugere på systemet i alt 10-12.000 gange. De registrerer f.eks. 4-5.000 ordinationer og 22-24.000 medicinadministrationer.

Øvrige regioner

Region Nordjylland
Region Nordjylland viderefører de beslutninger omkring EPJ, som blev truffet af Nordjyllands Amt. Her blev der i 2004 gennemført et udbud, som blev vundet af CSC Scandihealth med det strategiske produkt Clinical Suite.

I 2006 meldte Sundhedsminister Lars Løkke Rasmussen ud, at der var behov for langt bedre koordinering af amternes epj-projekter, og at ministeriet havde planer om at etablere en national integrationsplatform, der skulle sikre, at de forskellige systemer kunne "snakke sammen".

Nordjyllands Amt stillede på den baggrund og i forståelse med CSC Scandihealth epj-projektet som sådan i bero og begrænsede aktiviteterne til nogle mindre pilotprojekter.

Efter at den nationale strategi for digitalisering af sundhedsvæsenet er vedtaget (december 2007) har Region Nordjylland sammen med CSC Scandihealth vurderet, at Clinical Suite-projektet var i overensstemmelse med strategien, og har på den baggrund genstartet projektet.

Clinical Suite er en såkaldt "portal-løsning"[4]. Clinical Suite som sådan rummer notatmodul og patientadministrativt system (PAS). En række andre systemer indlejres teknisk i Clinical Suite-portalen. Clinical fungerer hermed som den samlede EPJ og giver klinikeren et overblik over patientens data også i andre systemer, f.eks. medicin-system, booking-system, RIS/PACS-system og laboratorie-system.

[4] Portal-løsninger omtales nærmere på side 11.

Adgangen til de eksterne systemer er i første fase begrænset, så klinikeren kun kan se data, altså en såkaldt *viewer*-løsning. Senere bliver adgangen udvidet, så brugeren også kan registrere data i de eksterne systemer via portalen.

Region Nordjylland planlægger at gennemføre pilot-test af Clinical Suite på en enkelt afdeling (infektionsmedicin) fra december 2008 og umiddelbart herefter på yderligere tre afdelinger. De foreløbige reaktioner er så positive, at man allerede nu planlægger udrulning i hele regionen. Under udrulningen skal systemet kun give adgang til at læse data.

De patientadministrative systemer vil fungere videre, mens man udruller Clinical Suite. Der vil parallelt med udrulningen ske en glidende overgang fra registrering i de gamle systemer til registrering i Clinical. Når Clinical Suite er fuldt udrullet, vil de nuværende PAS-systemer og Thy-Mors-løsningen[5] blive lukket ned. Der er ikke sat tid på denne proces, men det forventes at PAS-systemerne vil fungere videre i hvert fald til 2010.

I denne periode skal der løbende overføres data fra det gamle PAS-system til Clinical Suite. Det har vist sig at være en udfordring, først og fremmest fordi registreringspraksis har været forskellig på afdelingerne. Det er en velkendt situation, men det bliver et problem, når afdelingerne får udvidet adgang til hinandens data.

Region Syddanmark
Region Syddanmark har overtaget EPJ-strategier fra fire amter. Man har ikke planer om at beslutte sig for ét fælles EPJ-system nu, men løser opgaven forskelligt på de forskellige hospitaler.

Odense Universitetshospital har i ca. fire år arbejdet på at udrulle Cosmic med Logica (tidl. WM-data) som leverandør. Det forventes, at Cosmic også vil blive implementeret i Svendborg.

I Sønderjyllands Amt arbejdede man i samme EPJ-spor som Århus Amt med Systematic som leverandør. Det er nu besluttet, at *Sygehus Sønderjylland* skal implementere Cosmic, altså samme system som på Fyn. Implementeringsprocessen er i gang, og medicinmodulet tages i anvendelse i 2009, hvorefter medicinmodulet Columna lukkes.

Sygehus Lillebælt dækker den sydlige del af det tidligere Vejle Amt (plus Middelfart) og anvender EPJ-systemer fra IBM/Acure. Der er generelt brugertilfredshed med løsningerne, og Region Syddanmark har ikke planer om at ændre den nuværende situation.

På *Sydvestjysk Sygehus* anvendes et modulopbygget system-kompleks, der til sammen understøtter notatskrivning, medicinering og elektronisk kommunikation. Der er vedtaget en konsolidering af systemerne internt på Sydvestjysk Sygehus.

Der er altså en blandet, delvist uafklaret situation i Region Syddanmark med hensyn til EPJ. Der er til gengæld truffet beslutning om at konsolidere patientadministration. Det skal ske gennem et regionalt udbud af PAS. Det hænger sammen med, at regionen har flere PAS-systemer, som er af ældre dato, og som det efterhånden er svært at vedligeholde teknisk. Det gælder mest udpræget Sydvestjysk Sygehus, som har samme PAS-system som Hospitalsenheden Vest. Regionen planlægger at gennemføre et PAS-udbud i slutningen af 2009.

[5] Thy-Mors Sygehus anvender samme it-systemer som Regionshospitalet Viborg

Region Sjælland
Udgangspunktet for Region Sjælland var en forholdsvis ensartet situation i Roskilde, Vestsjællands og Storstrøms amter. De havde alle PAS-løsninger fra CSC Scandihealth, og CSC var ligeledes leverandør af medicinmoduler.

Derfor har det været logisk at konsolidere på en CSC-platform, og det er man i fuld gang med. Ved udgangen af 2008 er alle hospitaler i Region Sjælland på Opus Patientforløb (PAS) og Opus Medicin fra CSC.

I foråret 2009 implementeres Opus Arbejdsplads og Opus Notat på alle hospitaler. Opus Arbejdsplads er en portalløsning[6], som skal være ramme om både CSC-systemerne og andre systemer, f.eks. et nyt fælles laboratoriesystem som også implementeres i 2009.

Region Hovedstaden
Umiddelbart inden etablering af regionen havde H:S og Københavns Amt besluttet at afbryde samarbejdet med IBM/ACURE om udvikling af et KliniskProces-modul. Standsning af Klinisk Proces-projektet gav genlyd, fordi det var et meget ambitiøst projekt, og fordi det var reference-projekt for G-EPJ (se nedenfor).

Dette forløb er formentlig en del af baggrunden for, at Region Hovedstaden i relation til sundheds it satser på konsolidering. Man vurderer kvaliteten i de kørende systemer fra enten H:S, Københavns eller Frederiksborg amter og satser på at udrulle det bedste til den øvrige del af regionen. Man reducerede i den forbindelse 45 EPJ-relaterede projekter til 20 projekter, der bl.a. omfatter Medicinmodul, Notatmodul og Sundhedsfagligt Indhold og klinisk-administrative systemer (PAS).

Man udruller det medicin-modul fra IBM ACURE, som blev anvendt i H:S og Frederiksborg amt, til hele regionen i 2008. Notat-funktionalitet med SFI udrulles via tilkøb af Opus Arbejdsplads fra CSC Scandihealth til de eksisterende PAS-systemer. Det realiseres umiddelbart i Nordsjælland og i tidl. Københavns Amt. Udbygningen på de københavnske hospitaler tager længere tid, fordi de har en ældre version af Grønt System.

Behovet for fælles booking-system skal dækkes ved udrulning af Orbit, som leveres af Logica (tidl. WM-data).

OPUS Arbejdsplads fra CSC Scandihealth er det strategiske valg som rammesystem (”portal”) for alle de kliniske systemer og bliver med andre ord Region Hovedstadens fælles EPJ. OPUS Arbejdsplads forventes at være udrullet i hele regionen i 2009.

Nationalt

It-aktiviteterne på nationalt plan var i en årrække styret af Sundhedsstyrelsen, i varierende grad i samarbejde med Amtsrådsforeningen.

Styringen på det patientadministrative område sker indirekte gennem den årlige udgave af ”Fællesindhold”, som fastlægger kravene til indberetning af patientdata til Landspatientregistret. Fællesindhold er afgørende for udviklingen i hospitalernes PAS-systemer – også selvom

[6] Se omtalen side 11

disse i stigende grad bruges til registrering og kommunikation af anden patientinformation, f.eks. til kommunikation af standardmeddelelser mellem hospital og praktiserende læge[7].

EPJ-udviklingen har i mindre grad været styret. Amternes EPJ-projekter blev primært koordineret af amterne selv i regi af Amtsrådsforeningen. Amtsrådsforeningen koordinerede ligeledes udviklingen af eJournal, der leverer landsdækkende adgang til data fra lokale kliniske og patientadminstrative systemer. Tilslutningen til eJournal er knap afsluttet endnu, idet der først bliver leveret data fra Region Hovedstaten i 2009. På den anden side har eJournal været en konkret løsning på kravet om, at de elektroniske patientjournaler skulle kunne "snakke sammen".

Sundhedsstyrelsen arbejdede i en årrække med udformning af en Grundstruktur for Elektronisk Patientjournal (G-EPJ). Den udviklede sig til at være et meget omfattende regelsæt for klinisk dokumentation, dels teknisk, dels i forhold til den kliniske praksis. G-EPJ blev dog mødt af stigende kritik fra lægerne og blev i 2007 lagt på hylden, selvom det i 2004 var aftalt mellem amterne og Sundhedsstyrelsen, at nye EPJ-projekter skulle baseres på G-EPJ.

I marts 2006 meldte sundhedsminister Lars Løkke Rasmussen ud at der skulle mere fremdrift i EPJ-udviklingen[8]. Den lokale EPJ-udvikling skulle koordineres. De forskellige EPJ-systemer skulle kunne udveksle patientdata, og for at sikre dette annoncerede han et statsligt udspil til justering af EPJ-strategien og til etablering af en national integrationsplatform og infrastruktur.

Resultatet af dette blev etablering af Sammenhængende Digital Sundhed i Danmark (SDSD). De første resultater var en analyse af EPJ-situationen i Danmark (juni 2007) og en national strategi for digitalisering af sundhedsvæsenet (december 2007).

Fokus i SDSD er blevet langt bredere end det oprindeligt blev meldt ud. Regionerne har fortsat ansvaret for at udvikle EPJ, mens SDSD fokuserer på bredere projekter så som opgradering af Sundhedsdatanettet, udvikling af en Single Sign-On løsning[9] og udvikling af sundhedsfaglig terminologi (Sundterm-projektet). Det mest konkrete projekt i øjeblikket i SDSD's regi er Fælles Medicinkort, jf. ovenfor side 6.

Udviklingen i SDSD er i overensstemmelse med den nationale strategi for digitalisering af sundhedsvæsenet fra december 2007. Det fremgår af strategien, at udvikling af EPJ sker i regionerne, og at der på nationalt plan primært skal etableres tjenester, som f.eks. Fælles Medicinkort, som stilles til rådighed for EPJ-systemerne og andre kliniske systemer.

---

[7] De patientadministrative systemer (PAS) sikrer data til administrative og styringsmæssige formål, både lokalt og på landsplan. Indberetning af patientdata til Landspatientregistret er baseret på registrering i de patientadministrative systemer. PAS er derfor vital for sygehusenes drift og har i en årrække fået langt større opmærksomhed end de kliniske journalsystemer.
Den kliniske journal har historisk været baseret på papir, og strengt taget kan man stadigvæk løse opgaverne, herunder varetage den formelle pligt til journalføring på papir. Derimod kan man ikke forestille sig at de patientadministrative opgaver løses på anden måde end digitalt.

[8] Se http://www.sum.dk/sum/site.aspx?p=1295&t=ForsideVisartikel&Articleid=3321

[9] Single Sign-on er en teknisk løsning der sikrer, at brugeren med ét brugerid/password kan få adgang til mange systemer. Formålet er dels at spare tid for brugeren, dels at fjerne risikoen for at brugeren må skrive passwords ned for at kunne huske dem.
Projektet kan måske ses som udtryk for, hvordan EPJ rykker ud af fokus i SDSD: Single Sign-on ville ikke være helt så interessant, hvis man satsede på EPJ-udvikling og arbejdede med EPJ som indgang ("portal") til de relevante patientdata.

Parallelt med de forskellige aktiviteter omkring Sundhedsstyrelsen og dannelsen af SDSD har MedCom arbejdet med udvikling af elektroniske kommunikation af standard-meddelelser mellem parterne i sundhedsvæsenet. MedComs arbejde er vigtigt for EPJ, fordi kommunikation med praktiserende læger og i stigende grad også kommunerne er essentiel.

Internationalt

Der er gennemført undersøgelse af det internationale EPJ-marked. Den viser at der findes et meget stort antal forskellige EPJ-systemer. Det er karakteristisk, at kun meget få af disse bruges i flere lande. Det skyldes ifølge Bilag 2: "Vurdering af EPJ-markedet", at systemerne vanskeligt kan flyttes fra ét sundhedsvæsen til et andet.

Der er dog eksempler på, at moderne konfigurérbare systemer implementeres i flere lande, f.eks. COSMIC (Region Syddanmark/Fyn) og det amerikanske EPIC, som er anskaffet til et hollandsk hospital.

Eksport af en EPJ forudsætter tilsyneladende altid, at der er en "indfødt" leverandør af systemet.

Portalløsninger

Analysen viser endvidere, at "Portal-løsninger" vinder frem. Det er i deres rene form systemer, som ikke i sig selv rummer omfattende klinisk funktionalitet, men leverer én fælles adgang til mange systemer. Portalløsningen kan samle data fra forskellige special-systemer i fælles skærmbilleder. Det giver brugeren overblik. Portalløsningen sikrer normalt, at brugeren kun skal logge på én gang, selvom han har adgang til flere selvstændige systemer. De kliniske portalløsninger bevarer også patientkonteksten, så brugeren ikke risikerer at blande f.eks. en patients medicindata sammen med en anden patients laboratoriesvar.

Baggrunden for udvikling af portalløsninger er, at man mange steder ser en fordel i at opbygge EPJ af forskellige moduler - eller genbruge eksisterende specialsystemer - og kombinere forskellige leverandørers kompetencer. Det er muligheder, som bliver større, efterhånden som teknologien udvikles, og flere leverandører af EPJ og andre kliniske systemer understøtter fælles kommunikationsstandarder[10].

Ulempen i en portal-løsning er, at data ikke er integreret, men ligger i separate databaser. Det gør det nærmest umuligt at sammenstille data, f.eks. danne kurver som i én figur viser sammenhængen over tid mellem medicindosis og blodprøveværdier. Udarbejdelse af epikrise i en portalløsning vil kræve, at information om henvisning, medicin, diagnoser, ydelser, laboratorium og røntgensvar etc. fremsøges og dikteres/skrives manuelt. I et integreret system vil disse oplysninger ligge i den fælles database, og epikrisen kan dannes automatisk.

Region Midtjyllands EPJ-systemer er ikke portalløsninger, men rummer portal-elementer. Eksempelvis arbejdes der på at etablere adgang til eJournal, så klinikeren fra EPJ kan få adgang til informationer om patientens tidligere kontakter med sundhedsvæsenet. Her er der ikke brug for dyb integration, og derfor udvikles der kun "portal-adgang" til eJournal.

[10] G-EPJ var oprindeligt tænkt som en standard for udveksling af kliniske oplysninger. Den er nu som nævnt lagt på hylden, og HL7 er generelt anerkendt som de facto-standard for integration af kliniske systemer.

3. Udbud af EPJ i Region Midtjylland?

Deloitte-rapporten opstiller tre scenarier for Region Midtjyllands beslutninger omkring EPJ:

- Scenarie 1: Udrulning af Århus EPJ til den øvrige del af regionen
- Scenarie 2: Gennemførsel af et hurtigt udbud til afprøvning af om Systematics system er det bedste produkt på markedet
- Scenarie 3: Standsning af Århus-projektet og gennemførsel af et udbud med henblik på anskaffelse af et andet system til hele regionen.

Udbudsmuligheden fylder med andre ord meget i Deloittes konklusioner. Det er derfor naturligt at vurdere denne mulighed nærmere.

Udbud er en krævende opgave som det vil tage lang tid at gennemføre. Fra udbuddet er besluttet til udrulning af det valgte EPJ-system er overstået i en organisation af Region Midtjyllands størrelse går der 4 år eller mere. Erfaringerne fra andre regioner viser at det også gælder, selvom man anskaffer et såkaldt driftsklart system.

De formelle procedurer omkring udbudsprocessen i sig selv er ikke særligt ressourcekrævende, men der skal bruges mange ressourcer på kravsspecifikation, aftestning, systemopsætning, uddannelse o.s.v. frem til det tidspunkt, hvor det nye system er i drift. Det gælder specielt fordi et udbud nødvendigvis må omfatte et nyt PAS-system. Disse ressourcer går fra arbejdet med andre opgaver. Hertil kommer at en beslutning om udbud også vil sætte den løbende udvikling af de kørende systemer i stå. Der vil ikke være interesse for og økonomi til at fokusere på både udvikling af den nuværende EPJ og anskaffelse af en ny.

Det er årsagen til at de store it-systemer i sundhedsvæsenet kun meget sjældent kommer i udbud. Man fastholder samarbejdet med den hidtidige leverandør og tilpasser i realiteten sine ambitioner til leverandørens kapacitet. Kontraktperioderne er altid meget lange. F.eks. er der kun gennemført ét PAS-udbud i Danmark, siden de nugældende udbudsregler blev gennemført, nemlig Århus Amts udbud af PAS-modul til EPJ i 2003-04[11].

Et udbud af EPJ med bedre funktionalitet end de eksisterende systemer og med optimal inddragelse af bruger-synspunkter under kravsspecifikation og test vil kræve følgende tidsramme:

Udarbejdelse af kravsspecifikationer	ca. 12 måneder
Udbud, valg af leverandør(er) og kontraktforhandlinger	ca. 6 måneder
Udvikling, test, pilotdrift og tilpasning af moduler/system	ca. 12 måneder
Udrulning	ca. 24 måneder
I alt	ca. 4-5 år

Omfanget af arbejdet med kravsspecifikation er vanskeligt at vurdere, fordi der på nuværende tidspunkt er en række nationale projekter i SDSD's regi i støbeskeen, f.eks. Analyseprojektet vedr. Informationssikkerhed, som det kunne være en fordel at tage højde for i en eventuel kravsspecifikation. Disse projekter er langtfra så langt, at de kan lægges til grund for en eventuel kravsspecifikation.

[11] Århus Amt gennemførte i perioden 2000-2004 i alt 9 udbud af moduler til EPJ. Det seneste er udbuddet af Klinisk Proces, hvor kontrakten blev underskrevet april 2005.

Hertil kommer, at Finansministeriet har iværksat en analyse af økonomien i sundheds it på nationalt plan med henblik på prioritering af investeringsbehovet ud fra en de kliniske behov og af de forventede afledte effektiviseringspotentialer. Denne analyse forventes at være afsluttet i efteråret 2009.

Udbud er nødvendig, hvis man skal starte fra bunden, hvis samarbejdet med den hidtidige leverandør er ødelagt, eller hvis leverandøren ikke kan leve op til regionens krav. Man bør kun starte en udbudsproces, når det er absolut nødvendigt, og når man har stor sikkerhed for et bedre resultat, end hvis man brugte samme tid og penge på den hidtidige løsning.

Region Midtjylland kan ikke gennemføre et udbud for at skabe ekstra sikkerhed for leverandørens konkurrenceevne uden at afslutte samarbejdet med leverandøren. Andre leverandører ikke vil byde, hvis de er i tvivl om, hvorvidt udbuddet er alvorligt ment.

Deloitte rejser spørgsmålet, om Region Midtjylland af juridiske grunde er tvunget til at gennemføre et udbud under alle omstændigheder. Det er vurderingen, at et udbud formelt ikke er nødvendigt, hvis man udbreder et af de eksisterende EPJ-systemer til hele regionen. Det skyldes, at SKI Statens og Kommunernes Indkøbs Service har indgået en række rammekontrakter med bl.a. Region Midtjyllands nuværende EPJ-leverandører. Region Midtjylland kan benytte disse rammekontrakter, som netop er indgået for at mindske behovet for udbud.

Uanset hvad man ellers beslutter, skal der arbejdes med de nuværende systemer i en årrække på mindst 4 år. Derfor er udbud ikke et alternativ til fortsat drift og konsolidering af EPJ-systemerne på kort eller mellemlangt sigt.

4. Aktiviteter til evaluering af Århus EPJ

I overensstemmelse med den plan som blev forelagt Regionsrådet i april 2008, er der igangsat en række aktiviteter til evaluering af Århus EPJ.

Der er ikke lavet en tilsvarende evaluering af EPJ-systemerne i Horsens og Viborg. Deloitte-rapporten konstaterer, at de er baseret på ældre it-arkitektur, og at de respektive leverandører ikke satser på disse systemer. Det indgår ikke i de scenarier, som Deloitte opstiller i rapporten, at rulle nogen af disse systemer ud i hele Region Midtjylland. Man har taget dette punkt i Deloitte-rapporten til efterretning.

Pilotdrift

Pilotdrift[12] af de seneste leverancer fra Systematic er gennemført i perioden september-oktober 2008 på i alt fem afdelinger.

Arbejdet blev hæmmet af sygeplejekonflikten i foråret. Den betød, at pilotdriften måtte udsættes til efter sommerferien, og at testperioden blev afkortet.

Pilotdriften skal vurderes ud fra de generelle forudsætninger for denne type test: Den handler i praksis både om selve it-systemet og om en række omkringliggende forhold, som strengt taget ikke har noget med it-systemet at gøre.

Blandt disse forhold kan nævnes følgende:

Opsætning af systemet
Systemet skal konfigureres eller sættes op ud fra arbejdsgange, dokumentationsbehov og dokumentationsbehov på afdelingen, inden det giver mening at lægge journaldata ind. Man taler i den forbindelse om *modellering af sundhedsfagligt indhold (SFI).* Det kræver at afdelingen har defineret sundhedsfagligt indhold, f.eks. hvilke informationer der skal registreres, og hvilke arbejdsgange systemet skal understøtte.
Pilotdrift er altså også en test af, hvor gode forberedelserne til testen har været.
Erfaringsmæssigt sker opsætning af et komplekst it-system i flere omgange, fordi man ikke kan se alle behov på forhånd. Der er også under den korte pilotdrift sket ændringer af SFI og systemets opsætning. Kommentarerne fra medarbejderne viser, at der er behov for yderligere tilpasninger.

Parathed
Normalt vil pilotdrift blive gennemført på afdelinger, hvor ledelse og medarbejdere er motiverede. Uanset engagementet er det imidlertid afgørende for testen, om der har været tid til den nødvendige uddannelse, og om testperioden er lang nok. Et nyt system kommer ikke "under huden" på brugerne med det samme. Det kan være et problem for vurderingen, om der er tid til at vænne sig til de muligheder, som systemet rummer.

[12] Pilotdrift forstås som dokumentation i EPJ af rigtige patientdata i den kliniske hverdag, men med fuld dobbeltdokumentation i den eksisterede papirjournal. Pilotdrift sker i det rigtige driftsmiljø.

Det har ikke været praktisk muligt at teste journalen på tværs af afdelinger, altså vurdere om journaldata fra den ene afdeling kan findes og genbruges på en anden afdeling. Anvendelse af EPJ på tværs af afdelinger ville for alvor illustrere behovet for tid til modellering af SFI. Jo mere komplekse forløb, jo mere omfattende er udvikling af SFI. Samtidig ville behovet for rutine hos brugerne blive demonstreret. Forståelse for systemets funktion og opbygning er afgørende jo mere komplekst dataindholdet er.

Det er på den anden side blevet demonstreret at det er muligt at udvikle brugbart SFI indenfor en forholdsvis begrænset tidsramme. Der er ikke tvivl om at man også kan konfigurere mere komplekse forløb, når der bliver brug for det.

På den baggrund må resultatet af pilotdriften vurderes som tilfredsstillende. Det er dokumenteret i Bilag 3: "Pilotdrift af EPJ september-oktober 2008". Bilaget redegør for den spørgeskemaundersøgelse, der er udarbejdet af Center for Kvalitetsudvikling på baggrund af spørgeskemaundersøgelse blandt deltagere i pilotdriften. Svarprocenten er 56.

Pilotdriften forløb over 4 uger på fem afdelinger og involverede tilsammen 165 kliniske brugere. Pilotdriften havde et forholdsvist begrænset omfang på Gerontopsykiatrisk afdeling og Kardiologisk afdeling på Århus Sygehus, mens Gynækologisk afdeling på Regionshospitalet Randers, Geriatrisk afdeling og Ortopædkirurgisk afdeling Århus Sygehus gennemførte en mere bred afprøvning.

På Århus Sygehus var pilotdriften hæmmet af, at der samtidig var store performanceproblemer, der skyldtes IT-installationen på Århus Sygehus og ikke EPJ. Denne situation præger besvarelserne, men i det store og hele vurderes det, at deltagerne har kunnet adskille performanceproblemerne fra vurderingen af funktionaliteten.

Pilotdriften har omfattet to dele:
I en første inledende fase udformede afdelingen i samarbejde med Det Virtuelle Hospital det nødvendige Sundhedsfaglige Indhold for afdelingens pilotdrift. Sundhedsfagligt indhold afspejler de data, som afdelingen har behov for at kunne dokumentere for forskellige typer af patienter. Efter at afdelingen har fastlagt behovet for SFI, er dette modelleret ind i EPJ, således at afdelingen kan dokumentere de ønskede data. Denne fase blev gennemført i en proces med 2-3 heldags workshops for hver afdeling med deltagelse af klinikere, DVH og Systematic. I den indledende fase er der også gennemført undervisning og afprøvning af funktionaliteten i EPJ på testservere.

Bilag 4: "Erfaringer med udarbejdelse af SFI" redegør nærmere for denne proces. Den illustrerer at der har været tale om et forholdsvis stort arbejde, selvom det kun har omfattet få patienttyper. Man skal dog være opmærksom på, at det i den videre udrulning vil gå hurtigere, dels fordi der oparbejdes stadigt større rutine, og fordi SFI kan genbruges på tværs af både afdelinger og patienttyper. Se i øvrigt omtalen af modellering af kliniske kvalitetsparametre på side 18.

Anden fase har omfattet selve pilotdriften, hvor de kliniske deltagere har dokumenteret et antal patientcases i EPJ så vidt muligt tidstro.

Evalueringen omfatter således såvel udformningen af det sundhedsfaglige indhold som selve funktionaliteten.

Pilotdrift er, uanset hvorledes den bliver tilrettelagt, forskellig fra den virkelige verden, men giver alligevel et yderst brugbart billede af, hvorledes EPJ vil fungere i en reel klinisk hverdag.

Evalueringen på pilotdriften kan betegnes som overvejende positiv. Der bliver påpeget en række positive forhold ved EPJ, men også en række forslag til forbedring.

Fra spørgeskemaundersøgelsen kan fremhæves, at der er en god tilbagemelding på brugervenligheden, idet 43 % af de 92 besvarelser rangerer brugervenligheden som tilfredsstillende eller meget tilfredsstillende, 40 % som både-og, og kun 16 % som utilfredsstillende og meget utilfredsstillende.

Af de klinikere, der har deltaget i udarbejdelsen af det Sundhedsfaglige Indhold (42 besvarelser) finder halvdelen, at EPJ's fleksibilitet er god eller meget god til at kunne tilpasses afdelingernes arbejdsgange og behov, knap en tredjedel svarer både-og, medens ca 20 % svarer dårlig eller meget dårlig eller ikke har svaret på spørgsmålene. Til gengæld er der stor utilfredshed med performance. 71 % er utilfredse eller meget utilfredse med tidsforbruget ved login. 54 % synes, at svartiderne (f.eks. skift mellem billeder) er utilfredsstillende eller meget utilfredsstillende.

På de mange spørgsmål om EPJ's understøttelse af konkrete arbejdsgange er det generelle billede, at 25-40 % vurderer funktionaliteten som god eller meget god, ca 25 % svarer både-og. Kun ca 10 % vurderer understøttelsen som dårlig eller meget dårlig, og resten har ikke svaret.

På den positive side gives der udtryk for, at EPJ har store muligheder, og at grundstrukturen er i orden, på den anden side peges der på en række konkrete forslag til forbedring af funktionaliteten. Kun ganske få giver en decideret negativ melding tilbage, når man ser bort fra de mange kommentarer til performance.

Overordnet kan man samle mange af tilbagemeldingerne i 6 temaer, der rummer både positive vurderinger af EPJ og konkrete forslag til forbedringer.

Positive	**Modningspotentialer**
EPJ er tidsbesparende	Performance er utilfredsstillende[13]
Mulighed for genbrug af hinandens data	Bedre mulighed for overblik - mangler lister specielt checklister
Overskuelighed - i Læs journal	Læs journal - for mange overskrifter - bedre sorteringsmuligheder - specielt ud fra roller
Tværfaglig journal – eliminerer dobbeltdokumentation	Det ville være en fordel, hvis man kunne have flere vinduer åbne på samme tid.

[13] At performance fremhæves er ikke overraskende, idet 63 af de 92 personer, der har svaret på spørgeskemaet, kommer fra Århus Sygehus, der som omtalt havde alvorlige lokale problemer i pilotdriftsperioden.

Positive	Modningspotentialer
Integration – EPJ er ét system	Mangler muligheder for at kunne søge efter specifikke data
Strukturering af data	Koordinering af SundhedsFagligt Indhold på tværs af afdelinger

De konkrete forslag til forbedring skal i den videre proces bearbejdes og omformes til egentlige forslag til ændringer i funktionaliteten, som så kan prioriteres i en modningsproces af EPJ.

Afprøvning af Afregning og Indberetning (AI-PAS)

Århus EPJ rummer patientadministrative funktioner (PAS), som er kædet tæt sammen med de øvrige dele af EPJ. Hermed adskiller Århus EPJ sig fra andre EPJ-systemer, som er koblet mere eller mindre løst til et separat PAS-system. Ideen er at gøre indberetning af oplysninger til Landspatientregistret og andre systemer til et produkt af den kliniske journal.

Indberetning og afregning fra PAS kunne ikke ske som led i pilotdriften af forskellige tekniske grunde. Derfor er der blevet gennemført en særskilt indberetning af et antal journaler fra Århus EPJ til en test-udgave af Landspatientregistret. Det er sket ved, at ca. 200 journaler er blevet registreret i EPJ af sekretærer, ligesom de ville være blevet registreret i det normale PAS-system.

Resultatet af denne test fremgår af Bilag 5: "Afprøvning af Afregning og Indberetning i Århus EPJ". Testen er gennemført i to omgange, efter at der blev konstateret en række fejl efter den første test. De blev rettet, og indberetningen blev gennemført en gang til. I anden omgang var testresultatet tilfredsstillende.

Det er vurderingen, at der fortsat skal gennemføres test af AI-PAS, fordi det er så afgørende, at denne indberetning fungerer korrekt. Den nationale sundhedsstatistik og planlægning baseres på data fra Landspatientregistret, ligesom regionens økonomi, f.eks. den kommunale medfinansiering, er afhængig af korrekt indberetning til LPR. Derfor skal man være helt sikker på, at de regneregler og valideringer, som ligger i systemet, er korrekte.

Der er på den anden side ikke tvivl om, at Århus EPJ kan indberette korrekt. Det betyder at en afgørende forudsætning for, om Århus EPJ kan afløse eksisterende PAS-systemer i Region Midtjylland er opfyldt.

Skadesregistrering
Indberetning af skader til Landspatientregistret er ikke blevet testet, fordi systemet endnu ikke rummer de nødvendige skærmbilleder. Det er en del af den fortsatte modning af Århus EPJ at få dette punkt ordnet. Det betragtes i forhold til indberetning til Landspatientregistret som et mindre problem, fordi skadesregistrering ikke har nogen økonomiske konsekvenser, og fordi det nationale ulykkesforebyggelsesarbejde næppe bliver påvirket, hvis der i en periode mangler data fra Region Midtjylland.

Indberetning til InfoRM
Der er ligeledes gennemført test af indberetning til InfoRM, som er Region Midtjyllands generelle ledelsesinformationssystem. Dels skal EPJ levere samme data til InfoRm, som de eksiste-

rende PAS systemer, dels skal der derudover kunne generes en lang række lister, rapporter og statistikker, som afdelingerne har brug for i det daglige arbejde, og som man på forskellige ledelsesniveauer har behov for til styring af produktionen. Det bliver derfor lige så afgørende for Region Midtjylland, at indberetningen til InfoRM er korrekt.

Resultatet af denne test fremgår af Bilag 6: "Overførsel af data til InfoRM".

Testen viser et tilfredsstillende resultat.

Modellering af kliniske kvalitetsparametre

Et af de væsentligste mål for Århus EPJ har været at bruge journalen som værktøj i kvalitetsarbejdet. Elektroniske data med den rette strukturering kan bruges til mange formål udenfor det enkelte patientforløb, og kvalitetssikring har for nogen været det væsentligste argument for at udvikle EPJ.

Hospitalerne bliver i stigende grad mødt med krav om indberetning til landsdækkende kvalitetsdatabaser. En klinisk kvalitetsdatabase indeholder tal, koder og andre strukturerede data, f.eks. "ja/nej", der kan belyse kvaliteten af indsatsen overfor en afgrænset gruppe af patienter. Gruppen er typisk identificeret ved en bestemt diagnose, og der er i øjeblikket 42 obligatoriske landsdækkende databaser. Antallet af databaser er stigende.

Tallene afspejler overvejende information, som under alle omstændigheder er registreret i journalen, men som skal dobbeltregistreres på papirskemaer eller på anden måde for at blive indberettet til den kliniske database. Kun en mindre del af de kliniske kvalitetsdata skal udledes af lægens viden om den enkelte patient.

Region Midtjylland har ikke gennemført en total analyse af tidsforbruget i den forbindelse, men interviews af nøglepersoner for 8 af de større kvalitetsdatabaser indikerer, at langt over halvdelen af de data, som indberettes, i forvejen findes i journalen, og at der kan spares mange lægetimer, hvis indberetningen skete automatisk.

Mulighederne for automatisk indberetning til Kvalitetsdatabaser afhænger af flere forhold, både hvorledes journalen er sat op for de enkelte afdelinger og patientgrupper, og om lægerne som har ansvaret for indberetningen selv bruger journalen. Det ligger i sagens natur udenfor projektet, men det er afgørende, om EPJ rummer den nødvendige funktionalitet. Derfor har man i forbindelse med opsætning af EPJ til pilotafdelingerne vurderet nærmere, om man kan indlejre de nødvendige datafelter i relevante skærmbilleder.

Dette er nærmere beskrevet i Bilag 7: "Modellering af kvalitetsdata i Sundhedsfagligt Indhold". Konklusionen er, at opgaven ikke rummer tekniske udfordringer. Det kræver ikke omkodning af systemet, men kan udføres f.eks. af Det Virtuelle Hospital i samarbejde med afdelingens eller specialets læger. Det er ikke testet i praksis, dels af tidsmæssige grunde, dels fordi de kliniske databaser typisk ikke rummer mulighed for at modtage data elektronisk. Det vurderes, at gevinsten ved elektronisk indberetning til de kliniske databaser er så stor, at afdelingerne vil tage muligheden til sig, når de er klar til det.

EPJ rummer også andre tilsvarende muligheder for at anvende EPJ-data til kvalitetsformål "i baggrunden". Mikrobiologisk afdeling kan med relativt høj sikkerhed påvise eventuel forhøjet hygiejnerisiko på givne afdelinger ved at kombinere data fra laboratorie-systemerne med medicin-data fra EPJ. Denne elektroniske monitorering betyder, at man kan påvise hygiejneproblemer langt hurtigere og mere præcist end hidtil, og det kan ske, uden at afdelingerne skal indsende egne vurderinger af infektionsproblemer.

Performance-analyse

Performance har altid været et problem i Århus EPJ. Der er brugt mange ressourcer på at løse problemet, men endnu ikke med et tilfredsstillende resultat. På den anden side er det en afgørende forudsætning for, at Region Midtjylland kan satse på Århus EPJ, at problemerne er analyseret så grundigt, at der er sikkerhed for, at de kan løses.

På den ene side har man haft et system, der var baseret på moderne it-teknologi og en kompetent leverandør, der matchede det tekniske niveau, både med hensyn til maskinel og software. På den anden side brugere, som oplevede lange svartider og jævnlige driftsstop.

Gennem årene har der været gennemført flere eksterne analyser, uden at det har været muligt at pege på en løsning. Senest har konsulenter fra IBM analyseret den centrale driftsinstallation, uden at det gav afgørende fingerpeg.

Der var dog stadigt flere tegn på, at årsagerne til performance-problemerne skulle findes udenfor selve EPJ og den centrale driftsinstallation. Derfor blev der i januar 2008 nedsat en såkaldt performance-taskforce med deltagelse af teknikere fra hospitalernes it-afdelinger og med den regionale it-afdeling som koordinator. Gruppen er gået grundigt til værks og har over 6 måneder identificeret en lang række forhold, der kan forklare de oplevelser, som brugerne har, og formuleret en række forslag til løsning.

Teknikernes foreløbige resultater er gennemgået i Bilag 8: "Performance". Denne rapport siger ikke noget om Århus EPJ, defineret som leverancen fra Systematic. Den er alligevel medtaget, fordi den viser, hvordan performance kan ændres f.eks. ved anvendelse af pc-udstyr og uddannelse af brugerne, der matcher systemets tekniske kompleksitet. Den dokumenterer også, at der er stor forskel på kvaliteten af de forskellige hospitalers it-installation.

Det har været et afgørende klagepunkt, at skift af bruger i EPJ tog lang tid. Det rammer hårdt i hospitalsmiljøet, hvor brugerne skal deles om pc'erne, og den enkelte bruger typisk skifter mellem forskellige pc'ere. Taskforce-rapporten viser, at man en række steder bruger udstyr og procedurer, der gør brugerskift 10-20 gange langsommere end nødvendigt.

Svartidsmålinger
Som nævnt har der ikke altid været overensstemmelse mellem de meldinger om svartider, som kommer fra brugerne, og den performance som måles på den centrale installation. For at skaffe mere objektive tal for den faktiske performance er der nu indlejret "agenter" i systemet, som hele tiden måler svartiderne på den enkelte pc og samler data i en central database.

Det betyder, at It-afdelingen har mulighed for at be- eller afkræfte meldinger fra brugere, der oplever svartidsproblemer.

Systemet har kørt i nogle måneder, og de første resultater er samlet i Bilag 9: "EPJ-svartider". Statistikken viser, at der er meget store forskelle på de brugeroplevede svartider på sygehusene. Yderligere analyse af tallene viser også, at der kan være forskelle internt på sygehusene. Det forklares af forskelle i kvaliteten af det anvendte pc-udstyr, netværk og teknologi i øvrigt. Man skal naturligvis fortsat være opmærksom på mulighederne for at forbedre performance i selve applikationen, men performance i systemet som sådan ikke er en barriere for at gå videre med systemet.

Driftsnedbrud
Der har af og til været problemer med stabiliteten i det centrale driftmiljø. Man har hver gang analyseret systemet og fundet årsagen. De seneste driftsstop har været henholdsvis en hardware-fejl (juni 2008) og en betjeningsfejl (oktober 2008). Disse fejl er dybt kritiske, både fordi de koster ressourcer på afdelingerne, og fordi de indebærer en risiko for fejl i forhold til patienterne.

It-afdelingen har arbejdet på at forebygge driftsproblemer ved at organisere den centrale drift i overensstemmelse med internationalt anerkendte standarder og styrke den faglige kompetence i EPJ-driften. Det er muligt i at gennemføre dette uden større merudgifter, fordi det sker parallelt med opbygning af et samlet it-driftsmiljø for alle sygehusene. Styrkelse af EPJ-driften er muliggjort af koncentrationen af sygehusenes driftsopgaver i Driftscentret i Skejby – og er samtidigt en del af denne koncentration.

Disse tiltag er nærmere omtalt i Bilag 10: "EPJ Drift. Status på driftsstabilitet og anvendelse af EPJ". Som det fremgår af bilaget er der tale om aktiviteter, som strengt taget ikke har noget med EPJ at gøre, men handler om at bringe kvaliteten af den grundlæggende drift op på et niveau, der matcher opgavens omfang og betydning for hospitalerne.

Som supplement er der i efteråret 2008 gennemført yderligere en ekstern undersøgelse af den centrale EPJ-installation. Undersøgelsen gennemføres af konsulentfirmaet Silverbullet[14], og det endelige resultat er medtaget som Bilag 11: "EPJ Performanceanalyse". Silverbullet har en række forslag til forbedringer, men ikke har identificeret egentlige problemer. En del af disse forbedringer er allerede planlagt, f.eks. opgradering af applikationsserveren, eller på anden måde iværksat. Det gælder bl.a. styrkelse af driftsorganisationen, som Silverbullet finder har været helt utilstrækkelig.

En af Silverbullets anbefalinger er, at der skal etableres et dedikeret præ-produktionsmiljø, hvor man kan teste systemændringer, inden de rammer brugerne. I præ-produktionsmiljøet kan man vurdere med meget stor sikkerhed, hvordan ny funktionalitet og andre ændringer af systemet påvirker performance, og hvorvidt systemet kan udvides til at understøtte flere brugere end hidtil.

EPJ-projektet har etableret et prædriftsmiljø, som primært bruges til måling af performance ved forskellige belastninger af systemet, f.eks. ved stigende antal brugere. Denne installation er beskrevet nærmere i Bilag 12: "Århus EPJ's præ-driftsmiljø".

[14] Silverbullet blev valgt på grund af firmaet store tekniske kompetencer og erfaringer med tilsvarende analyser for bl.a. Region Hovedstaden

Vurdering af de forretningsmæssige vilkår

Deloitte nævner i EPJ-rapporten fra sidste år, at det er et problem, at Region Midtjylland er Systematics eneste betydende EPJ-kunde. Det kan blive dyrt at vedligeholde og videreudvikle systemet alene.

Der er naturligvis økonomiske fordele at være flere om at dele udgifterne, selvom det også kan gøre udviklingsprocesserne tungere. Derfor deler Region Midtjylland Systematics interesse i, at systemet bliver udbredt andre steder end i Region Midtjylland. Systematic vurderer, at mulighederne for eksport er stigende, fordi der internationalt i stigende grad efterspørges kliniske løsninger, der er i drift i store organisation, der ikke har afsæt i patientadministration, og som er fleksible i forhold til forskellige kliniske behov.

I Bilag 13: "Systematics markedsmæssige position i relation til EPJ" redegør Systematic nærmere som firmaets markedsstrategi og for dets kontakter i forskellige lande. Bilaget bekræfter, at man satser strategisk på systemet som produkt og på at få det solgt til andre kunder, hvilket også fremgik klart af Deloitte-rapporten. Systematics markedsstrategi bekræfter også den generelle vurdering af EPJ-markedet, som er formuleret i Bilag 2: "Vurdering af EPJ-markedet", at EPJ-systemer ikke uden videre kan sælges over landegrænserne, men skal markedsføres i samarbejde med lokale firmaer.

Deloitte har også gjort opmærksom på, at et langvarigt samarbejde med en leverandør kræver en særlig indsats for at sikre effektivitet og økonomisk fornuft, set fra kundens synspunkt. Dette forhold er drøftet med Systematic.

I Bilag 14: "Leverancer til EPJ på markedsvilkår" redegør Systematic for firmaets forslag til hvordan man skal imødegå problemet. Det er vurderingen, at det vil være muligt for Region Midtjylland at opnå den nødvendige tryghed på dette punkt. Det vil blive håndteret i de forhandlinger om ny kontrakt, som skal foregå efter Regionsrådets beslutninger. Der er dog enighed om at tilstræbe en langt mere smidig aftale, hvor man ikke på forhånd aftaler leverancen, men kun den økonomiske ramme. Det vil give mulighed for hurtigere reaktion på brugerønsker.

5. Udrulning og modning af EPJ

Da EPJ-projektet blev startet i Århus Amt, formulerede man en vision om et it-system der understøttede det kliniske arbejde og bidrog til

- større kvalitet i patientbehandlingen
- bedre arbejdspladser for medarbejderne,
- øget effektivitet
- større patientsikkerhed

Det bærende i projektet var at EPJ skal være et klinisk værktøj.

De gennemførte tests og øvrige aktiviteter har vist, at man er kommet længere i forhold til at skabe et system, der lever op til disse målsætninger. Systemet er ikke færdigt. Der er fortsat funktioner, som ønskes udviklet, og det videre arbejde med systemet vil rejse nye ønsker og krav. Erfaringerne fra alle EPJ-projekter viser, at der opstår behov for videreudvikling, når EPJ kommer i drift.

Der er sikkerhed for, at systemet har den nødvendige fleksibilitet til at understøtte afdelingernes behov for klinisk dokumentation. Flere af pilotafdelingerne har vist, at man på forholdsvis kort tid kan komme langt med at specificere Sundhedsfagligt Indhold i EPJ, der er tilpasset givne patientgrupper. Testen har ikke været omfattende med hensyn til antallet af patienter. Men der er dokumentation for systemets potentiale, og det kan udnyttes i den takt, som afdelingerne er klar til.

Konklusionen er derfor at Region Midtjylland bør satse på Århus EPJ som regionens fælles EPJ-system. Systemet er ikke færdigt, og der er fortsat brug for test, men det er mindre risikofuldt end at gå i udbud – som er det eneste alternativ.

Behov for fortsat modning af EPJ

De gældende udviklingsaftaler er ved at være afsluttede. Sidste leverance bliver leveret i december 2008 og sat i drift i marts. Den er nærmere beskrevet i Bilag 15: ”Status på S4-4 og Booking release 13”. Derefter lukkes de nugældende aftaler. Hvis Århus EPJ vælges til regionens system, skal der indgås nye aftaler med leverandørerne.

Med denne leverance er det store udviklingsprojekt afsluttet i den forstand at alle de bestilte moduler er leverede, testede og så langt i funktionalitet, at det samlede system kan rulles ud.

Der er stadig behov for videreudvikling eller modning af systemet. Det gælder også de dele af systemet som er i drift, Medicinmodulet, Bookingmodulet og Rekvisition/Svar-modulet.

Når Klinisk Proces og PAS tages i brug, vil der helt sikkert hurtigt komme ændrings- og forbedringsforslag. Den netop overståede pilotdrift i efteråret på 5 afdelinger har allerede givet input til en del ændringsforslag. Der vil være tale om udvidelser og modificering af den udviklede

funktionalitet mere end om større nye moduler. Der kan dog være enkelte større tiltag, der er nødvendige.[15]

Nye aftaler med Systematic og CapGemini skal give Region Midtjylland som kunde mulighed for hyppigere leverancer, så der går kortere tid, fra et ønske opstår, til leverancerne er modtaget. Det er også et ønske, at Regionen som kunde skal have mulighed for løbende at prioritere kommende opgaver og sikre sig at få leveret det, som der aktuelt er mest brug for.

Kriterier for udrulning

Det er nødvendigt at få identificeret præcise kriterier for hvad det vil sige at rulle EPJ med Klinisk Proces ud i regionen. Man skal arbejde med milepæle og succeskriterier for at vide, hvor langt man er kommet, om processen skrider fremad, om givne planer ikke holder og skal justeres, og om det er nødvendigt at justere organisation eller ressourcer.

Det er ligeledes nødvendigt at opstille succeskriterier, så det kan vurderes politisk eller ledelsesmæssigt, om forudsætningen for givne bevillinger er opfyldt, og om der eventuelt er baggrund for at imødekomme ønsker om yderligere bevillinger.

Det følgende er forslag til succeskriterier for udrulning af EPJ. De kan anvendes i forhold til udrulningsplaner for både en afdeling, et hospital eller flere hospitaler.

EPJ betragtes som udrullet på en given afdeling, hospital eller region, hvis følgende forudsætninger er opfyldt:

- Alle kliniske notater dokumenteres i EPJ.
  Det gælder notater, som hidtil er registreret i enten papirjournal eller et PAS-system.
  Der tages ikke stilling til, om klinikeren selv eller en sekretær har skrevet i EPJ.

- Data fra de store eksterne systemer er til rådighed i EPJ i den korrekte patientkontekst[16], og der kan rekvireres mod disse systemer fra EPJ.
  Det drejer sig om laboratorie-, røntgen- inkl. billeddata, patologi- og mikrobiologisystemer[17]

- Der er adgang fra EPJ til de vigtigste eksterne informationssystemer i korrekt patientkontekst: E-journal, Medicinprofilen/Fælles medicinkort, medicin.dk, Sundhedsdatabanken[18]

[15] Eksempel på en større opgave, som ikke kan udskydes, er Fælles Medicinkort. Det er et statsligt krav at Fælles Medicinkort er i drift i efteråret 2009, og denne opgave kan ikke udsættes.

[16] Patientkontekst er vigtig. Det er ikke nok at åbne vinduer til forskellige systemer på samme skærm. Der må være 100 % sikkerhed for at der kun vises data for én patient, uanset hvor mange vinduer der er åbne. Derfor skal adgangen til laboratorie-data, røntgen-data o.s.v. tilvejebringes indenfor rammerne af EPJ. Når brugeren skifter patient i EPJ, skal data fra de andre systemer opdateres, eller vinduerne lukkes.

[17] Der er udviklet meget avanceret integration mod laboratoriesystemet (LABKA2), mens der mangler udvikling, konfigurering og test af såkaldt knap-integration mod de øvrige systemer.
Knap-integration betyder at man åbner en adgang fra EPJ til det pågældende eksterne system i korrekt patientkontekst. Det er en nyttig, men ikke optimal integration.

[18] Integration til medicin.dk og Sundhedsdatabanken. Integration til e-journal opsættes som "knap-integration", jf. note 17.

- Registrering af data til kliniske databaser sker i EPJ, og indberetning sker automatisk, i det omfang de kliniske databaser centralt kan modtage data elektronisk

- Data i EPJ genfindes og genbruges på tværs af afdelinger, så tværgående patientforløb (f.eks. kræftpakkeforløb) understøttes af EPJ.

- Alle klinikere er undervist i anvendelse af EPJ

- 50 % af klinisk arbejdende brugere logger på systemet mindst 1 gang dagligt mandag-fredag.
  Det giver ikke mening at forvente, at alle skal bruge systemet hele tiden. På den anden side kan man ikke tale om at rulle det centrale kliniske informations-system ud i klinikken, hvis det ikke bliver brugt.

- Indberetning af administrative data sker maskinelt fra EPJ, og PAS er lukket[19]

- Produktiviteten er mindst på samme niveau som før udrulning.
  På helt kort sigt kan det i nogle situationer koste produktivitet at udrulle EPJ. Gevinsterne viser sig først på længere sigt. Under alle omstændigheder kan man ikke betragte EPJ som udrullet, før man har overvundet eventuelle midlertidige fald i produktiviteten.

Der har specielt blandt læger været skepsis overfor EPJ. Mange frygter, at de skal spilde en masse tid ved tastaturet i stedet for at arbejde med den effektive diktafon. Medicin-modulet kræver reelt, at lægen ordinerer i EPJ, men systemet kræver ikke at lægerne altid selv skriver i journalen. Dette underbygges af at der er udviklet en funktion, så lægen kan diktere til journalen direkte i EPJ. Hvorvidt den enkelte læge skal diktere til sekretæren eller selv skrive afgøres ikke af EPJ eller udrulningsprojektet. Det bestemmes på den enkelte afdeling.

Test og udrulning

Disse kriterier kan grundlæggende realiseres teknisk med det system, som er leveret, idet der dog er behov for udvikling af visse funktioner, som er blevet udskudt tidligere. Men der forestår en meget stor opgave med opsætning og implementering, primært af organisatorisk karakter. Udvikling af Sundhedsfagligt Indhold er eksempelvis en så omfattende opgave, at det ikke kan ske hverken hurtigt eller på én gang for alle afdelinger og alle patienttyper.

Hertil kommer, at de hidtidige erfaringer med drift af Århus EPJ har afsløret en række forhold omkring it på de enkelte sygehuse, som skal bringes på plads. De er dokumenteret nærmere i Bilag 8: ”Performance”. Disse forhold gør at brugernes oplevelse af EPJ langtfra er god på mange afdelinger. Det er vurderingen, at disse forhold skal bringes på plads, inden man for alvor ruller EPJ ud. Ellers går det ikke godt, uanset hvor godt selve systemet er.

Derfor bliver man nødt til at opdele udrulningsprocessen i 2 faser.

1. fase er udrulning af EPJ på et sygehus. Det er udrulning af EPJ i den forstand, at der ikke skal dobbeltregistres, men at hidtidige rutiner skal lægges om, og hidtidige systemer lukkes ned. Fase 1 er også test af EPJ i stor skala i den forstand, at forløbet skal overvåges. Der skal gennemføres målinger i forhold til de fastlagte kriterier, både af tekniske forhold (f.eks. svarti-

[19] Lukning af PAS kræver at der er udviklet funktionalitet til skadesregistrering, som tidligere er blevet nedprioriteret

der) og i forhold til arbejdsgange og brugertilfredshed. Protokollen for test-arbejdet i fase 1 vil blive besluttet i EPJ-strategigruppen, hvor alle hospitalsledelser er repræsenteret, og hvor også repræsentanter for læger og sygeplejersker vil blive inviteret til at være med.

Ud fra en vurdering af it-infrastrukturen på de enkelte sygehuse og deres muligheder for at løse fase 1-opgaven er det nærliggende at pege på Regionshospitalet Randers som det hospital der skal løfte fase 1.

Det planlægges at vurdering af fase 1 skal ske i efteråret 2009.

Regionsrådet vil ultimo 2009 få forelagt en vurdering af forløbet af fase 1 og indstilling om hvorvidt man skal overgå til fase 2. Indstillingen skal være baseret på følgende:

Det skal *for det første* vurderes, i hvilket omfang det har været muligt for fase 1-sygehuset at opfylde kriterierne for udrulning. Hvis kriterierne ikke er opfyldt må man vurdere om det skyldes forhold, der blokerer for at overgå til næste fase.

For det andet er det afgørende, om *alle* sygehusene har forbedret det lokale it-miljø så meget, at både den centrale tekniske og den brugeroplevede performance er tilfredsstillende. Svartiderne skal være maksimalt 2 sekunder for normale funktioner. Der kan kun accepteres længere svartider ved komplekse forespørgsler eller i kortvarige spidsbelastningssituationer.

For det tredie er det afgørende, at den centrale EPJ drift har fungeret tilfredsstillende under fase 1.

For det fjerde skal eventuelle ændringer i den nationale strategi for digitalisering af sundhedsvæsenet lægges til grund. Finansministeriets analyser af styring og prioritering af økonomien for sundheds it skal ligeledes indgå.

2. fase er udrulning på de øvrige hospitaler i det tidl. Århus Amt, i Hospitalsenheden Vest og i Psykiatrien.
Kriteriet for at igangsætte fase 2 er, at fase 1 er gennemført tilfredsstillende, og at de it-tekniske forudsætninger er kommet på plads på alle hospitaler.

Udrulning på de øvrige hospitaler sker parallelt, d.v.s. man skal gå i gang samtidigt.

Selvom udrulning på de øvrige hospitaler afventer fase 1, kan disse hospitaler forberede sig på opgaven ved at deltage i processen. Det er f.eks. fornuftigt, at arbejdet med Sundhedsfagligt Indhold sker i fællesskab, og at overgang fra de gamle PAS til EPJ koordineres.
Fase 2 skal være gennemført inden udgangen af 2010.

Bilag 16: ”Implementering” beskriver erfaringerne med udrulning af EPJ indtil nu og de forelø-bige planer for udrulning af Klinisk Proces og PAS-funktionerne. Det skal understreges at papiret er udarbejdet af den hidtidige organisation. Hvis regionsrådet følger indstillingen i nærværende rapport, skal opgaven løses i samarbejde med de øvrige dele af regionen, i første omgang Hospitalsenheden Vest og Psykiatrien.

Regionshospitalet Horsens og Regionshospitalet Viborg

Regionshospitalet Horsens og Regionshospitalet Viborg fortsætter med de nuværende EPJ-løsninger, indtil der er et tilfredsstillende alternativ. Der bliver ikke sat tid på, ud over at driften er garanteret til udgangen af 2010.

Horsens EPJ og Viborg EPJ er i drift, og der afsættes penge til vedligeholdelse og til normale udviklingsopgaver.

Regionsrådet vil ultimo 2009 får forelagt en indstilling om, hvornår Horsens og Viborg kan overgå til Region Midtjyllands fælles EPJ. Det vil ske i forbindelse med vurdering af overgangen fra fase 1 til fase 2 af EPJ-udrulningen.

Hospitalsenheden Vest

Vest fortsætter med drift af de nuværende systemer, ligesom udrulning af Medicinmodulet i Århus EPJ fortsættes. Der skal afsættes det nødvendige budget hertil.

Økonomi

Som nævnt vil der vise sig behov for modning af EPJ samt udvikling af obligatoriske løsninger, såsom Fælles Medicinkort.

Det foreliggende budget for Region Midtjylland for 2009 inkluderer 30 mio kr til drift af Århus EPJ og 24 mio kr som en ramme til modning og diverse øvrige udviklingsopgaver.

EPJ RAPPORT BILAG 1

Dato 10.12.2008

Elektronisk patientjournal udviklet i Århus Amt

Beskrivelse af funktionalitet

Louise Grønhøj
Dorte Jakobsen
Rikke Østergaard
Helle Markmann
Kristian Kyneb
Niels Henrik Pedersen

Indledning 5
Klinisk Proces 6
1 Klinisk Proces 6
1.1 Kliniske oplysninger 7
1.2 Aktuel status 7
1.3 Diagnose 7
1.4 Resumé 7
1.5 Læs journal 8
1.6 Patientplanen 8
1.7 Resultater 8
1.8 Resultater - Resultater 9
1.9 Resultater – Målinger 9
1.10 Resultater – Aktivitetsoversigt 10
1.11 Klassifikationsbrowser 10
1.12 Overblik på organisatorisk niveau 10
2 Klinisk Proces 10
2.1 Standardplaner 10
2.2 Konstruktion af standardplaner 11
2.3 Afvikling af en standardplan 11
2.4 Afdelingsopgaver - Opgaveoversigt 12
2.5 Planlægningsnotat til Aktivitet 12
2.6 Sammensatte aktiviteter 12
2.7 Standardtekst/Autotekst 12
2.8 Trykknaps integration til SpeechMax 12
2.9 Integration til Bookingfunktionaliteten 12
Patientadministrativt system (PAS) 14
1 PAS-funktionalitet 14
1.1 Stamdata 14
1.2 Henvisning og visitation 14
1.3 Indlæggelse og besøgsregistrering 14
1.4 Fødselsoplysninger 15
1.5 Kontakt- og skadesregistrering 15
1.6 Tvangsforanstaltninger i psykiatrien 15
1.7 Morsoplysninger 15
1.8 Diagnoser 16
1.9 Særydelser 16
1.10 Kontekstvisning 16
1.11 Periodeoversigten 16
1.12 Historiske oplysninger fra Sundhedsdatabanken 16
1.13 Færdigbehandling 17
1.14 Epikriser/breve 17
1.15 Kommunal varsling 17
1.16 Betalingsoplysninger 17
1.17 Medicinafregning 17
1.18 Meddelelsesbrev 18
2 Organisatorisk del 18

2.1 Opgavehåndtering i PAS 18
2.2 Patientoversigten 18
2.3 Sengehåndtering og belægningsprocenter 18
2.4 Indberetning 19
2.5 Afregning 19
2.6 Betalerregister 20
2.7 Fakturering 20
2.8 Fejlhåndtering 20
2.9 Søgning efter indlagte patienter 20
2.10 Indberetning til Sundhedsstyrelsens (SST) omkostningsdatabase 21
3 Validering 21
3.1 Feedback 21
3.2 Fejllisten 21
Medicinfunktionalitet 22
4 Medicinfunktionalitet 22
5 Organisatorisk niveau 22
5.1 Konfigurationsmuligheder 22
6 Patientniveau 22
6.1 Ordinationsoversigt 22
6.2 Cave 23
6.3 Valg af præparat 23
6.4 Typer af ordinationer 24
6.5 Godkendelse af Ordinationer 24
6.6 Visning af detaljer og brug af symboler 24
6.7 Oprettelse, redigering og seponering 24
6.8 Recepter 24
6.9 Historiske medicinoplysninger 24
6.10 Medicin efter skema sammenstilling med Labka-svar 24
6.11 Konfigurationsmuligheder 25
6.12 Administrationsoversigt 25
6.13 Redigeringsmuligheder 25
6.14 Udskrifter til personale og patient 26
6.15 Konfigurationsmuligheder 26
7 Medicinrobot og PDA 26
Rekvisition/svar-funktionalitet 28
1 Generelt om rekvisition/svar-funktionaliteten i Århus-EPJ 28
2 Organisatorisk niveau 28
2.1 Listefunktionaliteter 28
2.2 Patientniveau 29
3 Rekvirering 29
3.1 Ydelsesbrowseren 30
3.2 Præsentation af svar 31
4 Ekstra funktionalitet i EPJ 31
4.1 Historiske analysesvar 31
Bookingfunktionalitet 33
1 Konfiguration 33
1.1 Ressourcer 33

1.2 Planlægning 33
1.3 Opgaver 33
1.4 Breve 34
1.5 Anden konfiguration 34
2 Den daglige anvendelse 34
2.1 Automatisk søgning efter ledige tider 34
2.2 Manuel bookning/tvangsbookning 35
2.3 Bookning af forløb 35
2.4 Bookning af grupper 36
2.5 Bookning af operationer og indlæggelser 36
2.6 Detailplanlægning af aftaler 37
2.7 Dagsplanlægning i forbindelse med operationer (NEPO) 37
2.8 Overblik over aftaler - konfigurérbare lister 38
2.9 Udskrivning af breve 39
Rapporter og lister 40
1 Nuværende funktionalitet 40
1.1 Produktionslister, produktionsstatistik, kliniske udtræk m.m. 40
1.2 Faser i udviklingen af datawarehouse **Fejl! Bogmærke er ikke defineret.**

Indledning

Formålet med dokumentet er at give klinikere og ledelsesrepræsentanter på regionsniveau en samlet overordnet beskrivelse af funktionaliteten i EPJ, udviklet til EPJ i det tidligere Århus Amt.

Dokumentet beskriver en samlet integreret EPJ, men er opbygget ud fra den modulære struktur som EPJ er udviklet efter: Klinisk Proces (KP), Medicinfunktion (MEM), Rekvisition- og svarfunktion (RSM), Patient Administrativ System-funktion (PAS) og Bookingfunktion (BOM). Hertil kommer en beskrivelse af Interfacedatabasen.

Klinisk Proces

1 Klinisk Proces

Klinisk Proces understøtter alle de kliniske opgaver relateret til diagnostik, planlægning, pleje og behandling.

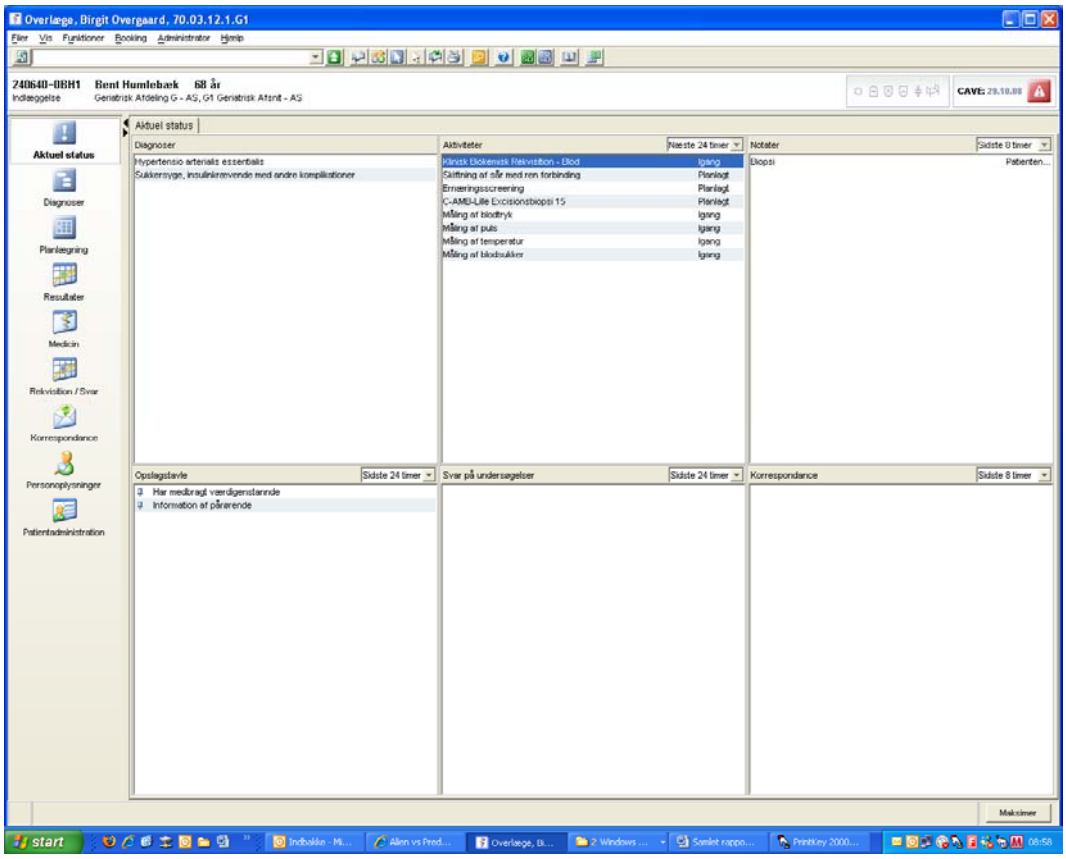
Klinisk Proces skaber overblik over patientens journal og understøtter arbejdsgange og kommunikation mellem faggrupperne. Klinisk Proces understøtter en central tilgang til patientens journal, med både oversigter og muligheden for at se detaljerede informationer, støtter sundhedspersonalets beslutningsprocesser og opfølgning på disse.

Klinisk Proces består af:

- **Patientniveauet** med kliniske oplysninger om patienten, fx diagnoser, planer og notater/resultater.
- **Det organisatoriske niveau** med oplysninger og opgavelister for hele patientgrupper
- **Standardplaner**

Figur 1 er et eksempel på overblik på *Patientniveauet,* hvor aktuelle oplysninger og planlagte aktiviteter vises.

Herfra kan klinikeren vælge at navigere til relevante kliniske oplysninger i forskellige værktøjer og funktioner i EPJ, fx *Planlægning* og medicinfunktionalitet.



Figur 1 Overblik på patientniveau

1.1 Kliniske oplysninger

En af de centrale opgaver for Klinisk Proces er at sikre at klinikeren hurtigt kan danne sig et overblik over de vigtigste informationer i journalen og nemt tilføje nye oplysninger.

Klinisk Proces består af en række værktøjer som anvendes på forskellig måde, alt efter den enkelte klinikers arbejdssituation. Det drejer sig om:

- Aktuel status
- Diagnose
- Resumé
- Læs journal
- Planlægning
- Resultater

Værktøjerne beskrives i det følgende.

1.2 Aktuel status

Aktuel status sammenstiller de vigtigste informationer fra patientens journal, så klinikeren hurtigt kan skabe sig et overblik over patientens tilstand, den igangværende behandling og andre relevante oplysninger.

Fra *Aktuel status* kan brugeren se flere detaljer om den enkelte oplysning ved hjælp af højrekliksmenuer der fører brugeren direkte til det værktøj der håndterer den valgte type information, fx tilgå et notat eller et analysesvar fra Klinisk biokemisk afdeling.

Det er også fra *Aktuel status* klinikeren kan se og oprette *Opslag* med oplysninger der ikke direkte er knyttet til diagnostik, pleje og behandling, fx samtykke, værdigenstande mv.

Tidsintervaller for visning af notater og resultater tilpasses de enkelte afdelinger.

1.3 Diagnose

Diagnose indeholder en oversigt over alle patientens aktuelle og afsluttede diagnoser på tværs af sygdomsforløb. Oversigten udgør et godt udgangspunkt når klinikeren skal sætte sig ind i patientens aktuelle situation og finde sammenhænge mellem sygdomsforløb.

Diagnose er tværfaglig og forløbsbaseret. Det betyder at alle relevante faggrupper og afdelinger kan oprette diagnoser på patienten. Det er ikke obligatorisk at oprette diagnoser inden patienten indlægges. Ved hjælp af sortering og informationer sikres det at diagnoseoversigten er overskuelig og giver den relevante information til klinikeren.

Diagnoser kan oprettes med eller uden tillægskoder, flyttes i hierarkiet, kvalificeres eller afsluttes med begrundelse.

Direkte fra diagnoseoversigten er der til hver enkelt diagnose mulighed for at oprette et resumé samt flere diagnosenotater.

For hver diagnose kan man i detaljevisning se de aktiviteter der har pågældende diagnose(r) som indikation, ligesom man kan få vist diagnosenotater samt resuméer.

1.4 Resumé

Resumé er et kort tekstuelt sammendrag over patientens tilstand i en given tidsperiode og giver et overblik over udviklingen af patientens tilstand. Der kan kun eksisterer ét resumé

pr. diagnose, men der mulighed for at redigere resuméet når det er oprettet. Ved redigering vises teksten fra den forrige version af resuméet i dialogen, og klinikeren kan frit redigere, dvs. fjerne/tilføje ny tekst.

Efter endt redigering vises kun den nyeste version af resuméet. Gamle resuméer bibeholdes i databasen og kan, hvis det skønnes nødvendigt, genfindes.

Efterfølgende kan resuméer vises på to måder:

- **Vis resumé for en enkelt diagnose.** Man skal kunne udpege en diagnose og vælge at få vist det resumé der er tilknyttet denne diagnose, sammen med resuméerne der er tilknyttet diagnosens underdiagnoser. Det er kun den nyeste version der vises.
- **Vis resumé for flere diagnoser.** Det er muligt at få vist alle patientens resuméer. Rækkefølgen af resuméerne vises svarende til diagnosernes rækkefølge i diagnose-hierarkiet.

Resuméerne, med dertilhørende beslutningsoplysninger, kan udskrives.

1.5 Læs journal

Læs journal er en visning af udvalgte informationer i EPJ struktureret på samme kronologiske vis som i kontinuationen i en papirjournal. Dvs. at Klinisk Proces præsenterer oplysninger om patienten både problemorienteret og kronologisk.

I *Læs journal* kan man læse journalen fortløbende, som det kendes fra papirjournalen. Informationerne kan vises sorteret i kronologisk eller omvendt kronologisk rækkefølge i forhold til beslutningstidspunkt, og der kan skiftes mellem disse.

Læs journal kan vises samtidig med andre oversigter i EPJ og giver på den måde et godt overblik.

Læs journal kan vises for det seneste døgn eller en længere defineret periode. Det er også muligt at udskrive *Læs journal*.

1.6 Patientplanen

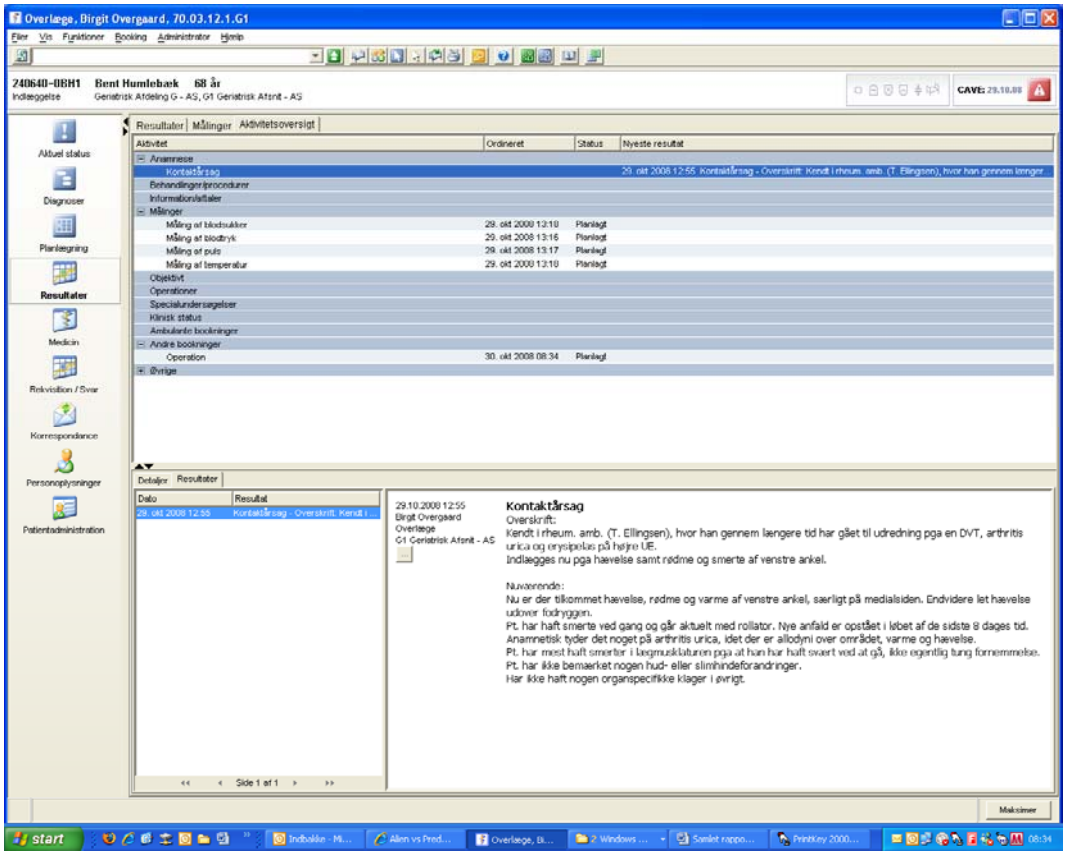
Patientplanen giver et overblik over alle de aktiviteter der er planlagt for patienten på tværs af sygdomsforløb, afdelinger og faggruppe.

Patientplanen understøtter den problemorienterede tilgang til journaloplysninger idet det er muligt at oprette og se indikationer, resultater og planlægningsnotater for de enkelte aktiviteter. Det betyder at den enkelte kliniker kan danne sig et overblik, og se sammenhængene mellem patientens problemer og den igangsatte behandling samt resultatet af den.

Fra patientplanen oprettes standardaktiviteter/planer, uanset om de indgår som en del af en standardplan eller de oprettes ”individuelt” for den pågældende patient. Patientplanen indeholder aktiviteter af alle typer, fx egne aktiviteter, sammensatte aktiviteter, aktiviteter med SKS-koder, medicin, rekvisitioner, bookninger. Det giver en sammenhængende arbejdsgang i forbindelse med udarbejdelse, redigering og opfølgning på den enkelte patients plan.

1.7 Resultater

Værktøjet *Resultater* er opdelt i tre faneblade: *Resultater*, *Målinger* og *Aktivitetsoversigt*. Figur 2 viser fanebladet *Aktivitetsoversigt,* hvor der er mulighed for at se tidligere resultater, planlagte aktiviteter, og hvor der samtidig er mulighed for at dokumentere resultater.



Figur 2 Fanebladet *Aktivitetsoversigt*

1.8 Resultater - Resultater

Oversigten i fanebladet Resultater under værktøjet *Resultater* viser de aktiviteter, der udføres af afdelingens personale i forbindelse med udredning, pleje og behandling af patienten. Aktiviteterne er her sorteret alfabetisk.

Oversigten anvendes til at dokumentere resultater af observationer, som fx temperaturmåling, puls, blodtryk, observation af anfald, *glasgow coma scale* samt andre resultater som fx objektiv fysisk undersøgelse, ernæringsscreening osv.

Klinikeren kan indtaste nye målinger direkte på oversigten, fx talværdier fra måling af blodtryk, klassificerede værdier eller fritekstbeskrivelser. I det omfang resultaterne dokumenteres med numeriske værdier kan de også vises grafisk i kurver. Brugeren markerer selv de resultater der skal vises grafisk – også samtidig.

Eksisterende resultater kan ses direkte via oversigten eller via den grafiske visning i nederste del af skærmbilledet. Planer for hvornår aktiviteten skal udføres, fremgår af en grafisk notifikation i form af lyseblå ikoner.

1.9 Resultater – Målinger

Denne oversigt giver klinikeren et overblik over de målinger der er ordineret og de målinger der er foretaget. Måleresultatet kan vises som graf både som enkeltvisning og sammenstillede med andre resultater. Måleresultatet og evt. kommentar kan ligeledes på grafen vises som tooltip.

1.10 Resultater – Aktivitetsoversigt

Denne oversigt giver et hurtigt overblik over de nyeste resultater. Se Figur 2. For hver af de aktiviteter der er ordineret til patienten, vises det seneste resultat direkte i oversigten uanset hvem og hvornår resultatet er dokumenteret.

Aktiviteterne er her sorteret og grupperet efter kategorier. Kategorier kan fx være *Anamnese*, *Operationer* eller *Målinger*. Det er ligeledes muligt at tilføje en hel gren af en klassifikation til en kategori, hvorved de enkelte klassificeringer under denne gren alle tilhører kategorien. Såvel enkelte klassificeringer, som dele af en klassifikation, kan tilhøre flere kategorier

Det er muligt at opsætte eller konfigurere hvilke aktiviteter der hører til et antal faste kategorier.

Den samme aktivitet, fx temperaturmåling, kan indgå i flere forskellige standardplaner eller planer for forskellige sygdomsforløb. Uanset hvilke planer aktiviteten indgår i, kan klinikeren se alle resultater af samme type eller kategori. Det fremgår af detaljevisningen.

Der er ligeledes mulighed for at se hvilke planer der eksisterer for en specifik aktivitet.

Resultaterne vises i en samlet oversigt øverst med mulighed for at se detaljer i den nederste del af skærmbilledet. Er der flere resultater, vises de i en liste til højre i detaljevisningen.

1.11 Klassifikationsbrowser

Klassifikationsbrowseren anvendes i forbindelse med søgning i SKS samt alle lokale klassifikationer. Søgning på SKS-kode og søgning på tekst er opdelt i to søgefelter, hvilket giver mulighed for at søge på hele eller dele af SKS-koden eller teksten.

1.12 Overblik på organisatorisk niveau

Alle aktiviteter der er planlagt, vises i *Afdelingsopgaver* på det organisatoriske niveau. Her vises en oversigt over alle patienter der har ophold på et givet afsnit, med tilhørende planlagte aktiviteter.

2 Klinisk Proces

Med henblik på en bedre understøttelse af den kliniske dokumentation samt at minimere dobbeltdokumentation, indeholder Klinisk Proces fx:

- Standardplaner (konstruktion og afvikling)
- Afdelingsopgaver - Opgaveoversigt
- Planlægningsnotat til Aktivitet
- Standardtekst
- Sammensatte aktiviteter
- Integration til Bookingfunktionaliteten

En nærmere beskrivelse af funktionaliteten fremgår af de følgende afsnit.

2.1 Standardplaner

Standardplaner er en sammensætning af flere standardaktiviteter eller andre standardplaner, så de samlet udgør en plan rettet mod en bestemt sygdom eller en bestemt procedure. Typen af standardaktiviteter der kan indgå i en standardplan, kan være alt lige fra blod-

tryksmåling til samtaler, medicin, blodprøveanalyse, operation mm. Standardplaner kan være store komplekse planer indeholdende mange forskellige standardaktiviteter og mindre standardplaner, fx udredning og behandling af patient med apopleksi. Alternativt kan en standardplan indeholde en enkelt eller få aktiviteter, fx modtagelse af akut patient.

Hver enkelt standardaktivitet får tilknyttet en plan for, hvor hyppigt og hvornår den enkelte aktivitet skal udføres. Når standardplanen er defineret, kan brugeren se præcis hvilke aktiviteter den indeholder, samt planen for hver enkelt aktivitet. Det er muligt, men ikke obligatorisk, at tilknytte en diagnose til en standardplan.

Standardplanværktøjet indeholder funktionalitet til:

- Konstruktion af standardplaner
- Afvikling af standardplaner

2.2 Konstruktion af standardplaner

Adgangen til at konstruere standardplaner findes under et menupunkt i EPJ men er forbeholdt brugere med rettigheder til at oprette standardplaner. En standardplan gemmes under den afdeling som konstruktøren er logget ind på.

Ved konstruktionen anvendes forskellige elementer. Det drejer sig om:

- Egne aktiviteter
- Sammensatte aktiviteter
- Andre standardplaner
- Bookingaktiviteter
- Klinisk biokemiske rekvisitioner
- Standardordinationspakker (medicin)

Til disse elementer i en standardplan er det muligt at knytte links til vejledninger og at fastsætte relative tidspunkter for start og slut (udrulningstidspunkter). Ved anvendelse af standardplaner og standardordinationspakker kan varigheden dog være givet på forhånd.

En standardplan kendes på sit navn der skal være entydigt afdelingsvis, og kan tilknyttes forskellige andre oplysninger, herunder dato og navn på den person der har oprettet planen, og hvilken person der evt. står for godkendelsen. For sidstnævnte er der ikke tale om en egentlig godkendelsesfunktionalitet, blot felter der kan udfyldes med de informationer der er nødvendige for at klinikeren ved valg af en standardplan kan se at den er ajourført.

2.3 Afvikling af en standardplan

Når klinikeren vil tilføje en standardplan til en patients plan, foregår dette fra fanebladet *Patientplan* via højreklikmenuen. Klinikeren får herefter en dialog hvor det er muligt at vælge mellem afdelingens egne standardplaner eller blandt andre afdelingers standardplaner.

Når klinikeren har valgt en standardplan, er det muligt at modificere standardplanen inden den sættes ind i patientens journal.

Når standardplanen er tilpasset og findes i patientens journal, kan de enkelte dele af planen redigeres som hvis de enkelte dele af planen var oprettet som enkelte aktiviteter.

2.4 Afdelingsopgaver - Opgaveoversigt

Fanebladet *Opgaveoversigt* viser en liste med afsnittets patienter og de aktiviteter der skal udføres for den enkelte patient i et bestemt tidsrum. Aktiviteter der er planlagt *efter behov*, dvs. ikke har et tidspunkt for udførelse, vises ikke i listen. Listen kan sorteres på personnummer og navn.

Fra listen kan man navigere til *Resultater* hvor resultatet skal dokumenteres.

Det er muligt at udskrive hele eller dele af *Opgavelisten*.

2.5 Planlægningsnotat til Aktivitet

I forbindelse med oprettelse af en plan for en aktivitet kan der angives en beskrivelse. Der er mulighed for at redigere denne beskrivelse i forbindelse med redigering af aktiviteten.

Beskrivelsen i det planlægningsnotat der er tilknyttet aktiviteten, kan ses som *tooltip* over aktiviteten i værktøjet *Resultater*.

2.6 Sammensatte aktiviteter

Sammensatte aktiviteter anvendes når der er behov for at flere aktiviteter udføres og dokumenteres samtidigt.

Der kan oprettes situationsbestemte sammensatte aktiviteter, fx kan et ambulant besøg bestå af aktiviteterne: måling af blodsukker, vurdering af fødder, måling af vægt og vejledning i diæt. Eller der kan oprettes foruddefineret sammensat aktivitet som kan vælges via klassifikation, fx ernæringsscreening som kan bestå af måling af vægt, måling af højde, BMI, mv.

Aktiviteterne vil blive vist både som sammensatte og som enkeltstående aktiviteter, fx vil vægt blive vist i kategorien målinger, selv om resultatet er dokumenteret i den sammensatte aktivitet *Ernæringsscreening*.

2.7 Standardtekst / Autotekst

I forbindelse med dokumentation af teksttunge resultater, fx operationsbeskrivelser der ofte kan have ens eller næsten enslydende indhold fra gang til gang, er der behov for funktionalitet til at understøtte indsættelse af standardtekst.

Standardtekst rummer funktionalitet til at oprette og redigere standardtekster og funktionalitet til at sætte tekster ind i tekstfelter i planlægningsnotater, diagnosenotater, resultater og resumeer i Klinisk Proces.

2.8 Trykknaps integration til SpeechMax

Der er integration til den eksisterende SpeechMax løsning der fungerer på sygehusene, således at SpeechMax diktering og aflytning kan startes fra EPJ.

2.9 Integration til Bookingfunktionaliteten

Planlægning af aktiviteter kan foregå i én arbejdsgang uanset om aktiviteten skal planlægges i Klinisk Proces, fx blodtryksmåling, eller bookes i EPJ's Bookingfunktionalitet,[1] fx en operation. Det betyder at

[1] De specifikke bookingfunktionaliteter beskrives senere i dette dokument.

- Klinikeren får et samlet overblik over en patients planlagte aktiviteter ét sted i EPJ
- Dobbeltregistrering mellem den Bookingfunktionaliteten og EPJ undgås

Integrationen omfatter understøttelse af følgende arbejdsgange:

- Under planlægning af en patients aktiviteter i Klinisk Proces *Patientplan* kan man oprette en *bookinganmodning* enten til egen afdeling eller til anden afdeling
- Fra *Patientplan* kan en bookinganmodning åbnes i Bookingfunktionaliteten. Bookinganmodningen gennemføres, og de bookede tider returneres til patientplanen. Bookningen vises også i *Aktivitetsoversigten* og *Resultater*
- Fra *Patientplan* kan bookede aftaler vedligeholdes, fx *flyt aftale*, *genbooking*, *sletning* og *sæt på huskeliste*
- Ændringer der foretages i Bookingfunktionaliteten, slår igennem i *Patientplan*
- Fra patientplanen kan et *bookingforløb* oprettes
- Fra forskellige lister: Ambulante mødelister, mødelister til indlæggelse og OP-lister der er genereret i Bookingfunktionalitet, kan man navigere til udvalgte funktioner og værktøjer i EPJ
- EPJ genbruger planlagte SKS-koder, når resultatet skal dokumenteres.
- Fra bookinglisterne kan der registreres ambulante besøg.
- Fra bookinglisterne kan patienten indlægges.
- Integrationen forudfylder PAS-data automatisk og giver sammenhængende venteforløb.

Patientadministrativt system (PAS)

1 PAS-funktionalitet

PAS-funktionaliteten understøtter såvel alle de daglige patientadministrative dokumentationer som de indberetnings- og afregningsmæssige funktioner.

1.1 Stamdata

Stamdata er patientdata der går på tværs af forløb og kontakter, dvs. de data der knytter sig til patienten, fx navn, adresse og personnummer. Dertil kommer oplysninger om personlige og professionelle kontaktpersoner.

Stamdata består både af officielle personoplysninger og egen læge samt rummer mulighed for at oprette uofficielle oplysninger. I EPJ kan klinikerne, det samme sted som de officielle oplysninger vises, oprette supplerende stamoplysninger om fx pårørende, midlertidig adresse, telefonnumre og patientens kontaktpersoner på sygehusafdelinger.

For patienter indlagt på en psykiatrisk afdeling understøtter EPJ en række supplerende stamoplysninger beregnet til psykiatriske patienter.

1.2 Henvisning og visitation

Arbejdsprocessen omkring henvisning og visitation er meget vigtig for at sikre gode og hurtige patientforløb. Med EPJ får brugerne stillet et værktøj til rådighed der sikrer en effektiv informationsdeling mellem de involverede parter.

Elektronisk overførte henvisninger, henvisninger fra andre afdelinger samt indtastede papirhenvisninger vises automatisk i EPJ på den enkelte patients henvisningsoversigt samt på afdelingens oversigt over henvisninger. Via denne oversigt kan afdelingens henvisninger visiteres.

Henvisninger sendt til en forkert afdeling eller som er mangelfuldt udfyldt, kan videresendes, omvisiteres eller afvises, mens der for de accepterede henvisninger foretages visitation med påbegyndt planlægning af patientens kommende forløb. Dette inkluderer oplysninger om ventelister ved hjælp af fx ventestatus.

EPJ understøtter afsendelse og modtagelse af elektroniske henvisninger til og fra eksterne sygehusafdelinger, både i forbindelse med nye henvisninger og henvisninger der skal videresendes eller omvisiteres. Afsendte henvisninger indgår som en del af patientjournalen.

1.3 Indlæggelse og besøgsregistrering

EPJ bygger på en struktur hvor tilstedeværelserne – et ambulant besøg, et skadestuebesøg eller indlæggelsen – knyttes sammen i perioder. En periode kan være en ambulant periode eller en indlæggelse. Perioder kobles sammen til forløb, fx når man fra en ambulant behandling indlægger patienten og derved starter en indlæggelsesperiode. Denne kan efterfølges af en ambulant periode. Et sådant samlet forløb består derfor af sammenkoblede perioder. Sådanne forløb har relevans for ventеperioder, indberetning og afregning.

Registrering af indlæggelser eller ambulante besøg kan udføres hurtigt hvor kun de absolut mest nødvendige oplysninger af klinisk relevans dokumenteres. Efterfølgende kan der suppleres med mere administrative oplysninger.

I forbindelse med indlæggelsen kan det dokumenteres om patienten går på orlov. Det er muligt at flytte patienter inden for et afsnit, en afdeling eller overflytte dem til en anden afdeling.

Ved udskrivelse af patienten, opdateres patientens journal med de oplysninger der er nødvendige for at foretage indberetning og afregning. Disse oplysninger indtastes på samme skærmbillede som indlæggelsesoplysningerne, så der sikres adgang til og sammenhæng med de oplysninger der knyttede sig til indlæggelsen. Når patienten er udskrevet og færdigdokumenteret, sker indberetning til Landspatientregistret (LPR) og Sundhedsdatabanken (SDB) automatisk fra EPJ.

1.4 Fødselsoplysninger

For personalet på fødeafdelingerne er det en fordel, at arbejdet med moderens og barnets journal foregår på en hurtig og nem måde.

Ved fødsler findes en række specielle funktioner til oprettelse af barnets nye patientjournal, opslag af nyt personnummer hos Indenrigsministeriets CPR-database, sammenkobling af moderens og barnets forløb, registrering af faderskab og obstetrikoplysninger.

Personalet dokumenterer i moderens og barnets journal på samme tid. Dette understøttes gennem særlig nem navigationsmulighed mellem moderens og barnets journal under indlæggelsen. Systemet sørger for at relationen mellem mor og barn ophører ved udskrivelsen.

1.5 Kontakt- og skadesregistrering

Kontakt og skadesregistrering kan udfyldes uden kendskab til koderne, dvs. at det er nemt for klinikere at arbejde med.

EPJ understøtter alle administrative opgaver ved kontaktårsag og skadesregistrering, fx indskrivning af patienter i skadestuen, dokumentation af skadebehandlingen og afslutning af patienter i skadestuen.

1.6 Tvangsforanstaltninger i psykiatrien

Kvalitetssikring omkring den lovpligtige dokumentation og opfølgning på behandling med tvang understøttes af EPJ.

Behandling med tvang er ledsaget af en række lovmæssige krav om registrering af begrundelse og dokumentation af revurderinger. Denne dokumentation understøttes af EPJ. Samtidig medfører hvert enkelt tilfælde af tvangsbehandling at brugen optræder på en opgaveliste, med henblik på at kvalitetssikre at revurderinger af tvangsbehandlinger gennemføres som planlagt. På patientkontekst vises status med røde ikoner.

1.7 Morsoplysninger

Procedurer ved dokumentation af morsoplysninger understøttes gennem en særlig funktion. Her dokumenteres ligsyn, dødsårsag samt en række andre lovpligtige oplysninger. Derved sikres de lovpligtige ligsyn med den relaterede registrering og afsendelse af dødsattest. Efter patientens mors kan der stadig foregå kliniske registreringer og andet arbejde med journalen. Dette skal tillades uden forhindringer, men brugeren gøres tydeligt opmærksom på at patienten er mors. Dette vises med rød skrift på kontekstlinjen.

1.8 Diagnoser

EPJ håndterer procedurer ved dokumentation af henvisnings-, aktions- og bidiagnoser inklusiv tillægskoder i forhold til henvisninger, indlæggelser, skader og ambulante kontakter som skal indberettes og DRG-afregnes.

I forbindelse med visitationen af en henvisning skal der vælges en henvisningsdiagnose i EPJ. I nogle tilfælde vil der allerede være en diagnose i diagnoseværktøjet som er lig med henvisningsdiagnosen. I andre tilfælde er der tale om en helt ny diagnose som skal oprettes i diagnoseværktøjet. Klinikeren har mulighed for enten at oprette en ny eller vælge en eksisterende diagnose via diagnosebrowseren i henvisningsfunktionaliteten.

Diagnosebrowseren stiller relevante diagnoser til rådighed i forbindelse med valg af aktions- og bidiagnoser, dvs. de diagnoser som har været aktive i den periode hvor patienten fx har været indlagt.

Når klinikeren skal vælge hvilke bidiagnoser der skal dokumenteres i forhold til fx en indlæggelse, kan der udpeges flere diagnoser i diagnosebrowseren i én arbejdsgang.

Når der udpeges en aktions- eller bidiagnose kan der tilføjes ekstra *administrative* tillægskoder, så indberetningen bliver korrekt i forhold til den enkelte kontakt.

I diagnoseværktøjets detaljevisning er det muligt at se på hvilke perioder en diagnose er valgt som aktions- eller bidiagnose, samt hvilke tillægskoder der er tilknyttet. Dette giver overblik over hvordan en diagnose igennem hele sygdomsforløbet er blevet indberettet.

1.9 Særydelser

Der eksisterer en liste i patientkontekst som giver mulighed for at dokumentere særydelser, især rettet mod afregning. En særydelse er en ydelse der bliver givet, som ikke kan dokumenteres ved hjælp af SKS-klassifikationen, fx ved indsættelse af en ny hjerteklap, hvor den specifikke hjerteklap skal dokumenteres eller ved udlevering af en paryk.

1.10 Kontekstvisning

For at sikre at der altid er tydelige oplysninger om en patient når brugeren arbejder i EPJ, vises patientens data altid øverst i billedet som en såkaldt *kontekstvisning*. Her ses fx patientens personnummer, navn, alder, oplysninger om adressebeskyttelse og diskretion samt oplysninger om fx hvorvidt patienten er indlagt, og hvilket afsnit patienten aktuelt er tilknyttet. Der vises ligeledes oplysninger vedr. tvang og frihedsberøvelse for patienter indlagt på psykiatriske afdelinger.

1.11 Periodeoversigten

Periodeoversigten er en oversigt der giver overblik over alle de planlagte, afsluttede og uafsluttede perioder (indlæggelser, skader, ambulant) og afdelingsforløb pr. patient. Herunder gives også overblik over planlagte, afsluttede og uafsluttede ambulante besøg. Afdelingsforløb og perioder vises ligeledes grafisk. Det er muligt fra periodeoversigten at redigere i periodeoplysningerne.

1.12 Historiske oplysninger fra Sundhedsdatabanken

EPJ henter historiske data i CSC Scandihealths Sundhedsdatabank. De historiske oplysninger vises i en patientoversigt. Denne indeholder kontakter for alle sygehuse i Danmark som

indberetter til CSC Scandihealths Sundhedsdatabank. Oversigten indeholder oplysninger om tidligere kontakter, bl.a. diagnoser, operationer, kontaktårsag og epikriser.

1.13 Færdigbehandling

EPJ understøtter Sundhedsstyrelsens krav om at færdigbehandling indberettes til LPR. Det er samtidig muligt for de forskellige sygehuse at lave udtræk af de indberettede data. Disse udtræk skal bruges i forbindelse med afregning af sengedage i forhold til patientens hjemkommune.

En patient skal dokumenteres som færdigbehandlet når reel udredning og behandling er afsluttet, og patienten er klar til udskrivelse. Det er ikke altid en patient kan udskrives fra sygehuset når behandlingen er afsluttet. Det sker når hjemkommunen ikke har mulighed for at overtage plejen af patienten umiddelbart efter behandlingen er afsluttet.

1.14 Epikriser/breve

Fra EPJ genereres der epikrise/brev med udvalgte kliniske oplysninger, fx diagnoser, operationer, stamdata, henviser og aktuel medicin. Derudover kan tilføjes fri tekst. Epikriserne følger MedComs standard.

I den organisatoriske del understøtter EPJ en oversigt over de epikriser/breve en afdeling mangler at udfærdige samt sende.

Brevene præsenteres i en oversigt under den enkelte patient. Indkomne breve præsenteres på en organisatorisk arbejdsliste på afdelingerne. Brevene kan tilgås fra begge oversigter, dvs. åbnes og læses og evt. kvitteres som set.

EPJ kan elektronisk modtage og afsende udskrivningsbreve, skadesbreve, ambulante breve, korrespondancebreve

1.15 Kommunal varsling

Når en patient bliver indlagt, skal der sendes et indlæggelsesadvis til kommunen. Når kommunen har modtaget et indlæggelsesadvis, sender de et indlæggelsessvar tilbage til den sygehus/afdeling som har afsendt indlæggelsesadviset. Dette svar indeholder navnet på patientens bopælskommune samt oplysninger om evt. kontakter hos kommunen (kommunal kontakt, vagttype, træffetid, telefonnummer). Svaret skal vises sammen med patientens stamdata. Når patienten udskrives eller dør, skal der ligeledes sendes et udskrivningsadvis til kommunen.

1.16 Betalingsoplysninger

Når en patient får en kontakt til sygehuset, vil der i EPJ ske en automatisk påsætning af betaler efter udvalgte kriterier, så klinikeren ikke skal foretage deciderede betalingsrelaterede registreringer.

1.17 Medicinafregning

EPJ-Afregning vil understøtte afregning af særlig dyre præparater. Præcis hvilke præparater der skal afregnes, skal fremgå af *Særydelseslisten.* Listen af præparater kan variere for forskellige afdelinger. Afregning omfatter både medicin til patienter i ambulant behandling og til indlagte patienter.

Afregning af medicin omfatter kun afregning for medicinydelser til specifikke patienter.

Det der afregnes, er de konkrete administrationer af medicin, dvs. de administrationsregistreringer som i Medicinmodulet betegnes som givninger, udleveringer eller ophængning af medicin.

1.18 Meddelelsesbrev

For patienter uden for Region Midtjylland kan der udskrives et meddelelsesbrev (tidl. kautionsanmodning), fx når der modtages en henvisning fra anden region.

2 Organisatorisk del

Med den organisatoriske del af EPJ genbruges de oplysninger der er indtastet i de enkelte patientjournaler, helt automatisk til at generere opgavelister på tværs af patienter.

Det betyder at PAS – ud over den direkte patientrettede del af EPJ – også tilbyder funktionalitet der retter sig mod at håndtere oplysninger og opgaver på tværs af en gruppe af patienter.

2.1 Opgavehåndtering i PAS

Med EPJ's funktionalitet til opgavehåndtering er det nu muligt i langt højere grad systematisk at håndtere og følge op på opgaver på tværs af patienter. For at sikre at patientadministrative opgaver på tværs af patienterne løses, hører der også opgavelister med til PAS, fx vises indkomne henvisninger, der skal visiteres, henvisninger der er visiteret (venteliste), tvangsforanstaltninger samt forskellige oprydnings- og fejllister.

2.2 Patientoversigten

Den organisatoriske del tager udgangspunkt i patientoversigten. Når patienterne er indlagt, vises de i patientoversigten for den pågældende afdeling. Via patientoversigten navigerer brugeren til den patientrettede del af EPJ. Oversigten understøtter historik, så det er muligt at se hvem der var indlagt på et bestemt tidspunkt. Endvidere findes funktionalitet hvor det er muligt at flytte indlagte patienter rundt på sengeafsnittet ved at skifte sengeplads.

2.3 Sengehåndtering og belægningsprocenter

Via EPJ kan afdelingsledelsen hurtigt få et overblik over den daglige belægningsprocent. Det er nemt at tilpasse senge og normering svarende til de ændringer der sker på afdelingen, fx reduktion af senge i forbindelse med ferieperiode.

Som en del af den organisatorisk rettede funktionalitet støtter EPJ afdelingsledelsen i løbende i at have overblik over belægningen på afdelingen.

På hver afdeling defineres præcis hvilke stuer og senge afdelingen råder over. Det kan nemt ændres hvis afdelingen ændrer indretning eller størrelse. Til hver patient kan angives hvilken stue/seng og plejegruppe vedkommende hører til. Derudover defineres normeringen for afdelingen. En normering har et start- og sluttidspunkt. Der kan således defineres normering frem i tiden, fx hvis afdelingen skal normeres ned i forbindelse med ferie.

Via EPJ kan der dagligt udtrækkes lister der indeholder en beregning over belægningsprocent. Belægningsprocenten kan også beregnes for en kortere eller længere periode.

2.4 Indberetning

Indberetning foregår som en automatiseret proces på baggrund af de data, der allerede er dokumenteret i den daglige produktion i EPJ.

De oplysninger der skal indberettes, trækkes ud fra de oplysninger klinikerne har dokumenteret i deres daglige arbejde. Det betyder at mængden af data der udelukkende skal dokumenteres af hensyn til indberetning, er reduceret mest muligt. Via EPJ dannes datagrundlaget der indeholder fællesmængden af oplysninger der skal indberettes. Fællesmængden kaldes fællesformatet. Det danner grundlag for at der kan indberettes til forskellige systemer, heriblandt Landspatientregistret (LPR), Sundhedsdatabanken (SDB) (til DRG-afregning), Ledelsesinformationssystemer (LIS) mm. Fællesformatet sikrer konsistens mellem indberetninger, og at data i patientens journal kan genkendes i de forskellige eksterne systemer.

Indberetningsadministratoren definerer indberetningsjob, dvs. specificerer modtagesystem, hvilke data der skal indberettes og hyppighed for indberetning. Selve indberetningsformatet opsættes ved hjælp udtrækskomponenten. Dvs. at det løbende kan tilpasses kravene til indberetning uden kodeændringer hos leverandøren.

EPJ er specielt udviklet til at kunne håndtere både kontakt- og forløbsbaseret indberetning, hvilket gør det meget fleksibelt i forhold til fremtidige indberetningsbehov.

2.5 Afregning

Afregning foregår automatisk baseret på kliniske registreringer fra EPJ. Dermed undgås dobbeltregistrering og administration af normaltilfælde. En korrekt afregning afhænger grundlæggende af god kvalitet af de kliniske data. Dette opnås ved at de kliniske data dokumenteres naturligt i løbet af patientforløbet. Afregningsmodulet er, ved hjælp af veldefinerede snitflader, konstrueret til at modtage kliniske data fra de mere klinisk rettede moduler.

Klinkeren skal således ikke foretage deciderede afregningsrelaterede registreringer.

Funktionen understøtter overblik over omkostninger og afregning for en given periode på den enkelte patient, en afdeling eller en betaler. Det økonomisk-administrative personale kan opnå overblik over det kliniske forløb der har ført til en bestemt afregning.

Dette hjælper til sporing af fejlregistreringer og giver i den efterfølgende kommunikation med klinikeren et fælles udgangspunkt.

Afregningsmodulet sikrer at afregningsgrundlaget opdateres med ændringer når der rettes i de kliniske registreringer. Dette inkluderer kreditering og genfakturering af allerede faktureredе ydelser.

Indberetning af fakturalinjer til afregningsdatabanken foregår helt automatisk samtidig med dannelse af fakturabilag gennem integrationsløsningen.

2.6 Betalerregister

Betalerregisteret indeholder oplysninger om betalertyper, betalingsaftaler og specifikke betalere. Det indeholder også en række oplysninger om afregningsforhold, bl.a. rabatter, betalingsordninger og evt. krav om depositum.

Betalingsoplysninger for de fleste patienter er udledt af bopæl og behandlingsniveau, og registreringen for disse patienter vil blot være at acceptere en forudfyldning af betaler og betaleroplysninger.

Ved mere komplicerede situationer støttes den kliniske bruger i at gennemføre de nødvendige registreringer.

Betalingsaftaler kan indeholde forskellige begrænsninger som klinikerne skal være opmærksomme på. Fx gælder en aftale om behandlingen af en bestemt patient kun indenfor et givet speciale eller for et bestemt antal ambulante besøg. Systemet tjekker om de aftalte rammer overholdes.

2.7 Fakturering

Svarende til den opsatte hyppighed for afregning danner systemet fakturabilag ud fra de data der ligger på aktuelle patientkonti. Disse data samles efter betaler og summeres op på faktureringsbilag. Data i de forskellige faktureringsbilag sendes til afregningsdatabanken, og summer overføres til økonomisystemerne.

Dannelse af faktureringsbilag for selvbetalere kan ikke automatiseres på samme måde som den faste "mellemamtslige" afregning. Ved udskrivelse af patienten aktiverer brugeren udskrivning af faktureringsbilag til den enkelte patient.

2.8 Fejlhåndtering

EPJ's valideringssystem minimerer antallet af tilfælde hvor data ikke lever op til det krævede indberetningsformat. De fejl der måtte slippe gennem og bliver rapporteret tilbage i form af fejllister (fx fra LPR), importeres ind i EPJ's fejlliste der automatisk fordeles ud på de afdelinger der er ansvarlige for registrering af oplysningerne. Her kan brugerne nemt, via den patientrettede del af EPJ, rette fejlene. Når fejlene er rettet, håndterer EPJ selv genindberetning af de rettede data.

Tilsvarende indberetningerne valideres afregningerne op mod de krævede afregningsregler. Afregningsfejl sættes på en afregningsfejlliste der automatisk fordeles ud på de afdelinger der er ansvarlige for registrering af oplysningerne. Når fejlene er rettet, håndterer EPJ således også selv genberegning af de rettede data.

2.9 Søgning efter indlagte patienter

Når EPJ sættes i drift, skal Informationen på sygehusene have mulighed for at slå op hvor patienter er indlagt. Denne funktionalitet, Patient Informationsdatabase (PIDB), skal gøres tilgængelig uden at personalet i Informationen skal benytte EPJ. Løsningen sender opdateringer af EPJ-data til en ekstern database, således at denne database danner grundlag for søgninger og præsentation af fundne patienter og deres opholdsadresser.

2.10 Indberetning til Sundhedsstyrelsens (SST) omkostningsdatabase

Sundhedsstyrelsen har til fastlæggelse af DRG-takster brug for et *årsregnskab* over de aktiviteter der foregår på sygehusene, samt et fordelingsregnskab over udgifter fordelt passende på afdelinger.

Aktivitets- og medicindata skal udtrækkes fra EPJ – nærmere betegnet fra indberetningsdatabasen – og skrives til en eller flere filer i et fastlagt format. Disse filer sendes til Sundhedsstyrelsen sammen med fordelingsregnskabet.

3 Validering

Der findes i dag en række indbyggede valideringsregler i EPJ. Der er mulighed for at køre automatisk validering umiddelbart før indberetning af data, samt manuelt ved at validere en enkelt kontakt for en enkelt patient.

Da valideringsreglerne kan ændre sig løbende, fx de gældende regler for indberetning til LPR, og nye behov for validering kan opstå, skal det være muligt i et vist omfang at kunne tilpasse valideringsregler samt tilføje nye og uforudsete valideringsregler.

Løsningen omfatter validering inden for Klinisk Proces og PAS. Der er to former for regler:

- **Statiske regler** er regler der på forhånd er fastlagt, og som evt. kan have forskellige værdier pr. loginenhed. Fx skal et udskrivningstidspunkt altid være større end et indlæggelsestidspunkt
- **Dynamiske regler** som kan defineres, ændres og tilføjes i driftssituationen efter behov. Når der fx er dokumenteret en bestemt diagnose, så skal der også dokumenteres disse tillægskoder

Data kan valideres allerede når de dokumenteres.

Endelig er der mulighed for at kunne vælge om en regel altid skal overholdes, eller om det er en mere blød regel, hvor klinikeren gøres opmærksom på at en regel ikke er overholdt, men dog får muligheden for at forsætte upåagtet.

3.1 Feedback

Der er flere muligheder for at give feedback, hvis en regel ikke er overholdt. Feedbacken består af en feedback-besked og en feedbackform. Feedback-beskeden er en tekstuel besked. Feedback-formen afgør hvorledes brugeren oplever at en eller flere valideringsregler indikerer at der er fejl i de indtastede data.

3.2 Fejllisten

Der findes en fejlliste i organisatorisk kontekst til håndtering af valideringsfejl. Denne er forskellig fra de eksisterende fejllister til hhv. indberetning og afregning.

Fra fejllisten er der mulighed for at navigere til ét af en veldefineret mængde af navigationspunkter indenfor det pågældende regelsæt. Fejl fjernes fra fejllisten ved at disse markeres som håndteret.

Medicinfunktionalitet

4 Medicinfunktionalitet

Medicinfunktionaliteten er opdelt i forskellige funktionsområder og oversigter. De primære funktioner findes på ordinationsoversigten og administrationsoversigten. Derudover findes der oversigter for medicinering, både for den enkelte patient og også på tværs af patienterne på det organisatoriske niveau.

5 Organisatorisk niveau

Når man opererer fra det organisatoriske niveau, kan man arbejde med forskellige tværgående arbejdslister. Med listerne som udgangspunkt kan man let navigere frem og tilbage imellem forskellige patienter.

Der er følgende tværgående arbejdslister vedr. medicin:

- **Medicingivningsliste** kan fremsøges for en angiven periode efter eget valg, dog maximalt 24 timer. Listen kan sorteres efter type af administrationsveje og ordinationstyper og printes ud
- **Oversigt over efter skema medicin uden aktuel dosering** fremsøger alle de patienter som har en ordination af typen *efter skema* hvor der aktuelt mangler at blive ordineret en dosis. Når der er ordineret en dosering, forsvinder patienten automatisk fra den pågældende oversigt.
- **Oversigt over recepter uden kvittering** indeholder recepter hvor der inden for en fastsat periode ikke er kommet en kvittering fra modtagende apotek eller den nationale receptserver. Listen tjener det formål hurtigt at kunne håndtere de recepter med forsinkelse og fejl som skal rettes og gensendes, eller håndteres på anden vis.

5.1 Konfigurationsmuligheder

Der er følgende konfigurationsmuligheder til de tværgående lister:

- Medicingivningslisten
- Søgeperioder for fremsøgte tidspunkter
- Typer af administrationsveje man vil kunne sortere på
- Typer af ordinationer man vil kunne filtrere på
- Periode for manglende receptkvitteringer

Konfigurationen opsættes og vedligeholdes af driftsorganisationen.

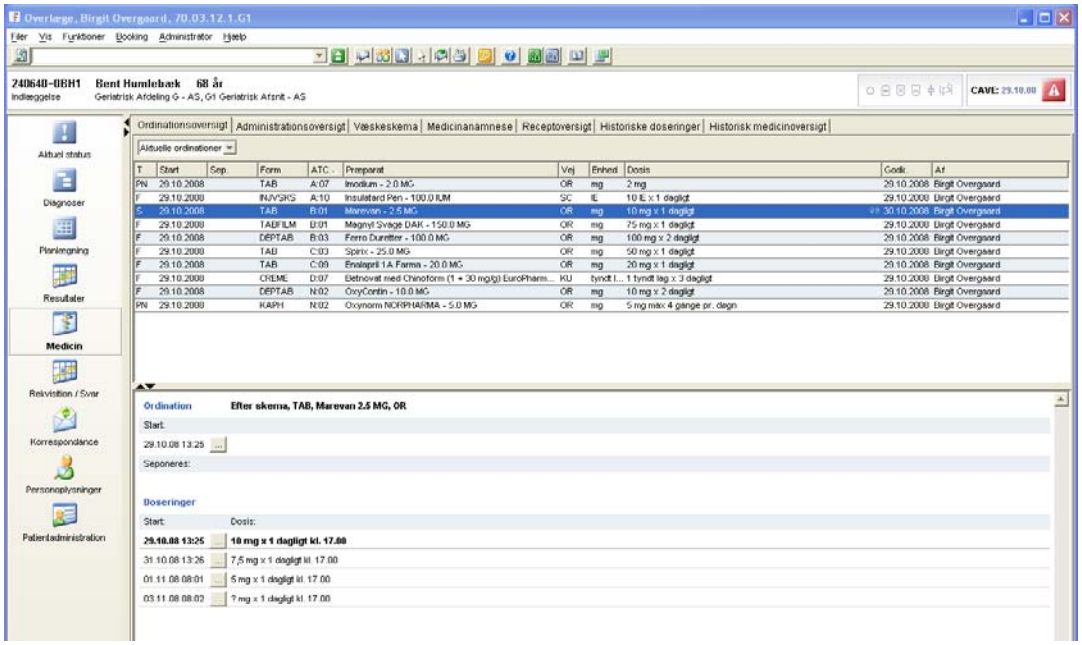
6 Patientniveau

6.1 Ordinationsoversigt

Oversigten giver et samlet overblik over de aktuelle ordinationer som patienten er i behandling med, samt de ordinationer som er planlagt ud i fremtiden. Det er også muligt, via en filtrering, samtidig at få vist de seponerede ordinationer i oversigten. Ordinationerne er sorteret efter ATC kode men kan sorteres i oversigten efter eget valg.

Selve ordinationerne står noteret som vist i Figur 3.

På ordinationsoversigten er det muligt at anvende funktionaliteten *Multiselect*. Dette betyder at der kan vælges flere præparater som kan håndteres på en gang ex. pausere, seponere og slette ordinationer.



Figur 3

Patientens ordinationsoversigt

6.2 Cave

Cave-oplysninger vises altid i øverste højre hjørne i konteksten. Hvis der er registreret Cave-oplysninger, vil feltet være rødt, som vist i Figur 3 Der er lavet to kategorier til registrering af Cave-oplysninger – *medicin* og *anden*. Dokumentationen af Cave kan enten ske via brug af specifik klassifikation eller via fritekst. Der er ingen indbygget beslutningsstøtte. Desuden kan der dokumenteres om og hvornår patienten er adspurgt vedr. CAVE.

6.3 Valg af præparat

Når man opretter en ordination, har man mulighed for at vælge et præparat fra afsnittets standardsortiment, Rekommandationslisten, Varekataloget, afdelingens lægemiddelblandinger (LMB) eller afdelingens standardordinationspakker (SOP).

Der er mulighed for at søge på præparatnavn eller generiske navn.

Når man skal vælge et præparat fra apotekslisten, har man mulighed for at lave direkte opslag i Medicin.dk, Medicinhåndbogen, Apovision eller lave direkte link til lokale procedurer for afdelingen.

En LMB består af en række sammensatte præparater som tilsammen udgør en af afdelingen fastsat standardblanding.

En SOP består af et antal foruddefinerede ordinationer som alle er klargjort, således at man via ét klik kan ordinere de ønskede præparater i én arbejdsgang.

6.4 Typer af ordinationer

Når man opretter en ny ordination, har man mulighed for at vælge hvilken type ordination man ønsker at lave. Der er mulighed for at oprette følgende typer:

- **Fast** – doser til bestemte tidspunkter eller med et givet interval
- **PN** – behovsmedicin, med mulighed for angivelse af min.- og max.- doseringer
- **Kontinuerligt** – infusioner
- **Engangsordinationer** – ordinationen bliver automatisk påsat en seponeringsdato ved oprettelsen
- **Efter skema** – doser som varierer efter fx. blodprøvesvar eller andre målinger
- **Alternerende** – doser der kan variere i tidspunkt, dosis samt antal administrationer pr. dag og over en given periode.

6.5 Godkendelse af Ordinationer

Ordinationer kan godkendes af lægen enten enkeltvis eller alle på en gang.

Når en patient indlægges eller flyttes til et andet afsnit får lægen tilbud om at foretage en substitution hvis de ordinerede præparater ikke er i afsnittes standardsortiment.

6.6 Visning af detaljer og brug af symboler

I brugergrænsefladen for ordinationsoversigten giver symboler samt en detaljevisning hurtig tilgang til informationer om den specifikke ordination. Fx oplysninger om tidligere doseringer eller planlagte doseringer. Fokus er dog altid på den aktuelle dosering – se Figur 3.

6.7 Oprettelse, redigering og seponering

Når man ønsker at oprette ny ordination, redigere en eksisterende ordination eller seponere, sker dette også via ordinationsoversigten. Man kan enten vælge at anvende højreklikmenuen, eller anvende genvejstaster. Der er genvejstaster til alle kommandoer.

6.8 Recepter

Det er muligt at sende eller printe recepter fra ordinationsoversigten. For hvert enkelt præparat skal man udfylde de specifikke oplysninger. Receptfunktionaliteten opfylder den gældende MedCom-standard og bruger Lægemiddelstyrelsens klassifikationer af dosering og indikation.

Der er for hver enkelt patient en oversigt som indeholder information om alle afsendte recepter samt deres status – modtaget, fejlet osv. Hvis en recept er fejlet, er det muligt at håndtere recepten fra receptoversigten og dokumentere dette her.

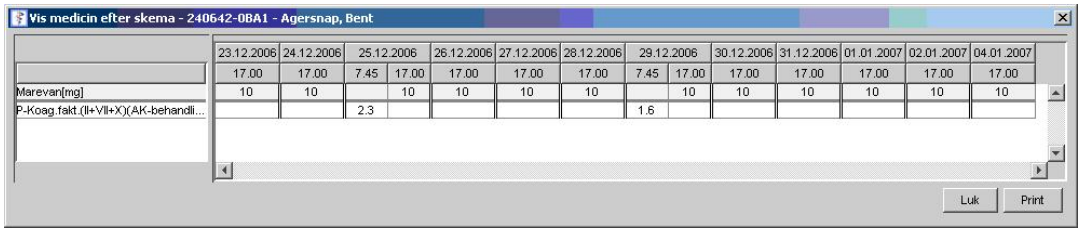
6.9 Historiske medicinoplysninger

Der findes to forskellige oversigter over de historiske data, hhv. historisk doseringsoversigt og historisk medicinoversigt. Den sidstnævnte indeholder selve ordinationerne. Fælles for dem er at man kan sortere på kolonnerne i oversigten.

6.10 Medicin efter skema sammenstilling med Labka-svar

Administrerede doseringer kan funktionelt sammenstilles med specifikke resultater, bl.a. fra Labka i et særskilt skema, fx Marevan og INR. Denne funktion kan også anvendes til fx

sammenstilling af diverse insulinpræparater sammen med blodsukkermålinger. Skemaet kan ses i Figur 4. Skemaet kan vises for en angivet fremsøgt periode efter eget ønske. Skemaet kan være åbent samtidig med at man fx ordinerer ny dosering til patienten, og kan desuden printes.



Figur 4 Skema til visning af sammenhænge mellem blodprøveresultater og medicin

6.11 Konfigurationsmuligheder

Der er en række ting som kan konfigureres til medicinfunktionaliteten. Det der specifikt henvender sig til ordinationsoversigten, er: LMB, SOP og sammenstilling af præparater og div. resultater. LMB og SOP konfigureres og vedligeholdes af de pågældende afdelinger.

Sammenstilling af præparater og specifikt udvalgte resultater, konfigureres af DVH. Årsagen er at disse visninger er globale, dvs. at de kan anvendes af alle afdelinger der anvender EPJ.

6.12 Administrationsoversigt

Denne oversigt giver et overblik over patientens aktuelle medicin der skal administreres. Oversigten er som udgangspunkt sorteret efter ATC-koden, men kan sorteres efter ønske på oplysninger på præparatet eller på administrationstidspunktet. Derudover har oversigten også en indikation af aktuelt tidspunkt via en rød stiplet linie på oversigten. Tidsopdelingen i oversigten er som standard sat til timeopdeling men kan ændres ned til minutvisning.

Ligesom på ordinationsoversigten gør administrationsoversigten også brug af symboler og detaljevisninger. Administrationer og diverse oplysninger, som selvadministration og egen medicin, vises via farvemarkeringer. Andre informationer, så som afvigelse, givningsinstruks og administrationsvejledninger indikeres via forskellig brug af symboler.

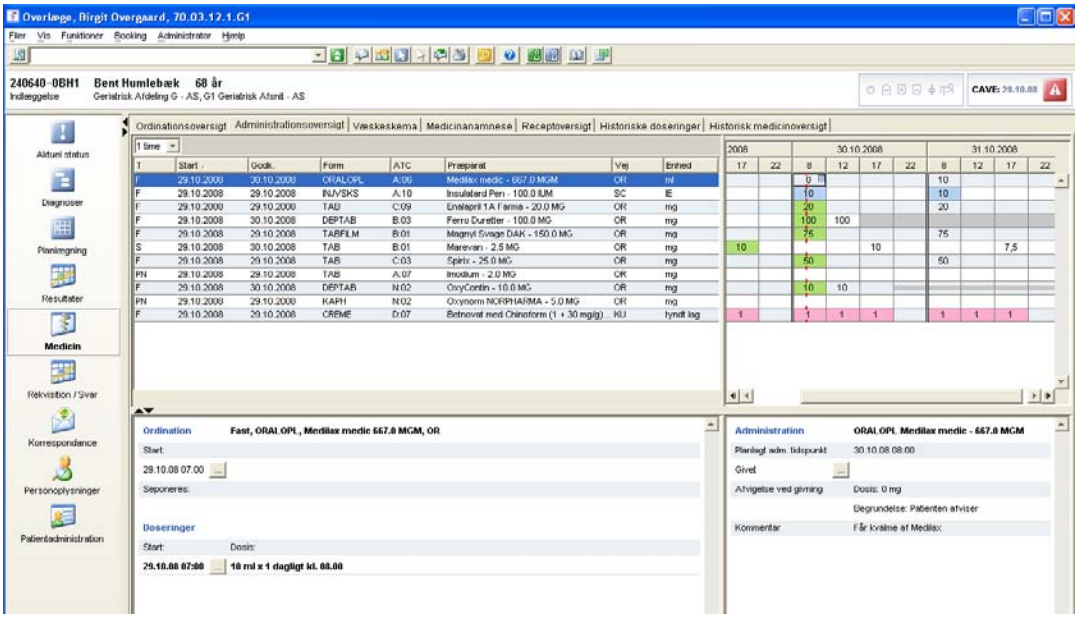
Administrationsoversigten kan ses i Figur 5.

På administrationsoversigten er det ligeledes muligt at anvende funktionaliteten *Multiselect*. Dette betyder at der kan vælges flere præparater, som kan håndteres på en gang i forbindelse med administration ex. ophæld, giv og udlever samt på afvigelser i forhold til den oprindelige administration.

Klinikeren har også mulighed for at foretage *Vandret medicinadministration*, hvilket betyder at der kan administrere for flere dage ex ved ophæld i doseringsæsker for en uge.

6.13 Redigeringsmuligheder

Fra administrationsoversigten kan plejepersonalet ændre dele af administrationsplanen uden at fjerne lægens godkendelse af ordinationen. Tidspunktet for administration, administrations vejledning, angivelse af egen medicin og selvadministration kan ændres via administrationsoversigten.



Figur 5

Patientens administrationsoversigt

6.14 Udskrifter til personale og patient

Medicinoversigter kan udskrives fra administrationsoversigten. Der er to oversigter:

- **Medicinoversigt til patienten** indeholder en samlet oversigt over medicinen med plads til at skrive virkning og vejledning, samt en detaljeret plan for hvornår medicinen skal administreres. Vejledningen inkluderer også plan for hhv. op- og nedtrapning
- **Medicinoversigt til personale** indeholder information om aktuelle ordinationer for tidsperioden *i går, i dag* og *i morgen*. Oversigten medtager administrationsinformationer, givningsinstrukser samt øvrige oplysninger om ordinationerne. Oversigten indeholder også Cave-oplysninger

6.15 Konfigurationsmuligheder

Som standard viser administrationsoversigten tre dage, men dette kan konfigureres pr. afsnit. Det samme kan standard medicingivningstidspunkter, dvs. antal kolonner pr. dag der som min. vil blive vist i administrationsoversigten.

7 Medicinrobot og PDA

Med PDA (Personal Digital Assistant) og scanning af stregkoder på medicinleverance fra apoteket sikres at det er den rigtige patient der får den rigtige medicin. Herigennem øges patientsikkerheden i forbindelse med medicinadministration.

En leveringsaftale mellem apotek og sygehusafsnit gør det muligt for medicinrobotten, der fysisk er placeret på Skejby Apotek, at pakke patienters medicin i små poser med stregkode, som efterfølgende leveres i afsnittet.

I medicinbrowseren og på administrationsoversigten kan der ses hvilke præparater der er omfattet af leveringsaftalen. Desuden kan der i administrationsoversigten ses hvilken medicin der er leveret til afsnittet. Medicinadministrationen kan derefter foretages på patientstuen med håndholdt PDA. Først scannes patientarmbånd og herefter stregkoden på det medi-

cin der er ordineret til patienten. Oplysninger om administration overføres efterfølgende umiddelbart til EPJ via trådløst netværk.

Rekvisition/svar-funktionalitet

1 Generelt om rekvisition/svar-funktionaliteten i Århus-EPJ

Århus-EPJ har en generel rekvisitions- og svardel hvor rekvirering af ydelser og svar på disse bliver håndteret på en ensartet måde. Samtidig er det muligt at sammenstille resultater med øvrige oplysninger i Århus-EPJ.

Der er fastlagt overordnede retningslinjer for de forskellige typer af rekvisitioner og svar. Disse retningslinjer er, hvor det er relevant, inspireret af og bygger på Medcoms anbefalinger.[2]

Funktionaliteten er udviklet med henblik på integration til mikrobiologisystemet Mads, patologisystemet CoPath samt et røntgensystem. Indtil videre er Århus-EPJ kun koblet op mod ét system, Klinisk biokemisk afdelings system, Labka II. Derfor vil følgende beskrivelse udelukkende tage udgangspunkt i dette. Selve udvekslingen af beskeder mellem de to systemer sker ifølge Medcoms edi-standard.[3]

2 Organisatorisk niveau

Når man på organisatorisk niveau vælger *Rekvistion/Svar*, gives tre oversigter på hver sit faneblad. Disse giver overblik over igangværende rekvisition- og svaropgaver. Når der i det følgende står en *given periode*, betyder det at man i en drop down-liste vælger hvilken tidsperiode man ønsker at se data for. Tidsperioderne kan konfigureres pr. afsnit så de passer til arbejdsgangen.

- **Modtagne svar.** Oversigt med svar indkommet for en given periode. Svarene i oversigten er svar på rekvisitioner som er rekvireret af login-enheden[4]
- **Rekvisitionsstatus.** Oversigt over alle rekvisitioner sendt fra login-enheden inden for en given periode, samt status for evt. tilhørende svar
- **Rekvisitioner kladde.** Ufærdige rekvisitioner bliver gemt som kladde og vil fremstå på denne liste til senere færdiggørelse

2.1 Listefunktionaliteter

Listen *Modtagne svar* fungerer som en *indbakke*. Her kan man se hvilke svar der er modtaget og ikke-godkendt. Princippet er at en kliniker godkender et eller flere analyser i et svar når det er set og evt. handlet på. Man kan i en tjekboks vælge om man vil se alle indkomne svar i en given periode eller kun de svar der ikke er godkendt. At et svar ikke er godkendt, symboliseres ved at det viste data er skrevet med **fed.**

Ofte er der behov for at se svar for flere relaterede afsnit, fx et ambulatorium og et sengeafsnit under samme afdeling. Et afsnit kan beslutte hvilke svar der har relevans for afsnittet, og ved at vælge til eller fra i en tjekboks får man kun vist egne svar eller både egne svar og svar for den/de relevante afsnit.

---

[2] Det gælder først og fremmest de systemer vi har kigget på indtil nu, nemlig klinisk biokemisk og mikrobiologisk, hvor der eksisterer Medcom-standarder.

[3] *Den gode rekvisition*, *Det gode laboratoriesvar* og *Det gode analyseregister*.

[4] Man kan i EPJ både logge ind på en afdeling og et underliggende afsnit, og data afhænger af hvilket niveau man er logget ind på.

2.2 Patientniveau

Fra oversigterne på organisatorisk niveau kan man vælge at gå til en patients journal. Fra Rekvisition/svar kan man komme direkte til patientens prøvesvar.

Patientens kumulerede svar-oversigt vises for en given periode som vælges af brugeren.

Al information der sendes fra laboratoriet på et givet svar, skal kunne ses i den kumulerede oversigt. Der skal ikke være information som kun kan ses ved at åbne et svar og se det i dets egen dialog.

I oversigten vises som standard både svar og rekvisitioner for den valgte periode. Dette skal give klinikeren et overblik over hvad der er rekvireret, samtidig med muligheden for at vurdere tidligere resultater. Her er der mulighed for at ændre en rekvisition med evt. flere analyser og sende den igen, og på den måde genbruge rekvisitionen. En tjekboks giver mulighed for at se svarene alene uden rekvisitioner.

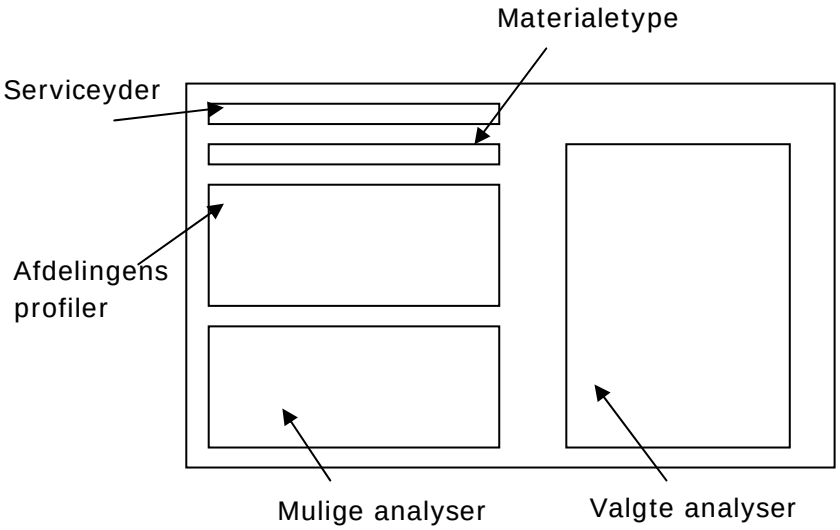
3 Rekvirering

En ny rekvisition oprettes ved højreklik i patientens kumulerede oversigt. Rekvirering på baggrund af modtagne svar gennemføres ved at markere svarene og derefter oprette en rekvisition. Rekvisitionen bliver automatisk udfyldt med de markerede analyser. Herefter er det blot at tage stilling til prøvetagningstidspunktet og evt. udfylde patientens fysiske placering (fx *stue 2)*. Ligeledes er det muligt at angive en kontaktlæges initialer. Dette gør det lettere at sortere i modtagne svar.

På rekvisitionen er det muligt at angive at der skal sendes svar til egen læge.

For sengeafdelinger er rekvisitionens prøvetagningstidspunkt altid default udfyldt med dato og klokkeslæt for næste standardrunde. Tidspunkter for standardrunder er konfigureret af laboratoriet til det enkelte afsnit, men der er mulighed for at ændre prøvetagningstidspunktet. På ambulatorier kan der konfigureres at prøvetagningstidspunktet er ambulant. Desuden kan man på rekvisitionen vælge om man ønsker at serviceyder (laboratoriet) skal tage prøven, eller om man selv skal tage den. I så fald vil prøvetagningsblanket blive skrevet ud på afsnittet.

Laboratoriet har mulighed for at angive for en bestemt analyse at der ønskes yderligere information til rekvisitionen, fx lysgrænseværdi eller urinmængde.



Figur 6 Ydelsesbrowserens opbygning

3.1 Ydelsesbrowseren

Hvis der ønskes yderligere analyser ud over de forvalgte, eller blot ønskes at rekvirere helt andre analyser, tilføjes disse via en *ydelsesbrowser*.

Listen med ydelser genereres efter en liste der opretholdes og sendes fra laboratoriet fra deres Labkasystem. I ydelsesbrowseren vælges materialetype. Hvis materialetypen ændres, opdateres listen med mulige ydelser.

Laboratoriet har desuden mulighed for at oprette *rekvisitionsprofiler*. Laboratoriet kan derefter lade hver afdeling/afsnit abonnere på så mange rekvisitionsprofiler som de ønsker. I princippet behøver det ikke at være laboratoriet der administrerer profilerne, men det har været aftalen i Århus Amt.

Profilerne vises i ydelsesbrowseren, og det er muligt at se og bruge andre afsnits profiler.

Når en profil er valgt til bestilling, vises analyserne fra profilen sammen med evt. andre valgte analyser i listen med *valgte analyser* i ydelsesbrowseren (se Figur 6). Hver analyse vises/bestilles kun en gang, selv om man er kommet til at rekvirere den flere gange, fx hvis en analyse findes i flere valgte profiler. Der kan søges i både profiler og analyser, ved at søge på en del af navnet.

Laboratoriet har mulighed for at tilknytte vejledninger til hver analyse. Vejledningerne kan ses fra ydelsesbrowseren.

Når de ønskede analyser er valgt, vendes tilbage til rekvisitionen som færdigudfyldes med evt. kommentarer og bemærkninger og sendes. Herefter kan rekvisitionen ses i den kumulerede oversigt med grønne *flueben* ud for hver analyse. En ambulant patient kan komme på det laboratorium der fx er tættest på hans arbejde.

3.2 Præsentation af svar

For hver analyse vises i oversigten et referenceområde til svarene. Referenceområdet medsendes svaret fra laboratoriet. Laboratoriet kan desuden markere et resultat som værende *abnormt*. Dette resultat vil vises med rødt.

Laboratoriet kan oprette svarprofiler[5], fx *væsketal*, på samme måde som de opretter rekvisitionsprofiler. De enkelte organisatoriske enheder kan abonnere på svarprofilerne. I Århus EPJ har man valgt at alle organisatoriske enheder skal abonnere på de samme svarprofiler, således at rækkefølgen og grupperingen af analyser i oversigten altid er den samme.

Konventionen fra oversigterne, hvor svar der ikke aktivt er godkendt vises med fed, bruges også i den kumulerede oversigt. Svar kan godkendes fra oversigten hvorfra man kan se alle relevante data. Det er en ledelsesbeslutning hvilke faggrupper der skal godkende svar (læge/sygeplejerske).

Det er aftalt med laboratorierne at de sender alle de svar de generer, til Århus-EPJ, således at svar rekvireret af egen læge også vises i den kumulerede oversigt. Det er dog kun svar genereret på laboratorierne tilknyttet Århus-EPJ der kan ses.

Ved at markere interessante analyser i en patients oversigt har man mulighed for at få resultaterne vist i en graf. Det er desuden muligt at få vist blodprøveresultater i et skema sammen med relevante medicinadministrationer, som beskrevet i afsnittet om medicinfunktionaliteten.

Der er ingen direkte søgefunktion efter analyser i kumuleret oversigt, men i stedet mulighed for at udvide den periode der vises i oversigten, og på den måde få alle svar på patienten hentet frem. Da analyserne altid står i samme rækkefølge, er det let at se om patienten har fået foretaget en given analyse.

4 Ekstra funktionalitet i EPJ

Den kumulerede oversigt og visningen af rekvisitioner og svar er som nævnt også udviklet til at kunne håndtere rekvisitioner og svar fra mikrobiologis system, Mads. Der mangler dog stadig udvikling både i EPJ og Mads for at dette kan integreres. Der eksisterer imidlertid i funktionaliteten muligheden for *relaterede rekvisitioner*, hvilket vil sige at brugeren automatisk får fx en Mads-rekvisition til udfyldelse hvis der i Labka oprettes en specifik analyse der skal undersøges af mikrobiologerne.

I MedComs standard for udveksling af ydelseslister gives der mulighed for at tilknytte *promptspørgsmål* til en given analyse, dvs. spørgsmål der kræves svar på inden rekvisitionen sendes. Det kan fx være urinmængde ved undersøgelse af døgnurin. Rekvisition/svar kan håndtere disse promptninger.

4.1 Historiske analysesvar

Siden september 2006 har Århus-EPJ modtaget kopi af alle svar genereret i Labka i Århus. Disse svar er lagt ind i Århus-EPJ, og vil dermed være tilgængelige i den enkelte patients journal. Det gælder dog kun for personer der bor eller har boet i Region Midt og omkringlig-

[5] En svarprofil svarer til Medcoms begreb *svargruppe*. Det er en sortering af analyser i grupper med en overskrift. Hvis der er analyser under en given overskrift i oversigten, vil de stå samlet under overskriften.

gende kommuner. Hvis en person ikke findes i Århus-EPJ databasen, kan svar ikke tilgås fra EPJ.

Bookingfunktionalitet

Bookingfunktionaliteten er udviklet med to primære formål, dels at sikre sammenhæng mellem behandlingsopgaver og de ressourcer afdelingerne råder over, dels give afdelingerne et overblik over afviklingen af dagsprogrammer.

Desuden findes NEPO (Netprioritering og overvågning af operationer) som ekstra facilitet. NEPOs primære formål er at visualisere den enkelte patients vej fra stamafdeling, gennem operationsafdelingen, opvågningen og tilbage til stamafdelingen.

Bookingfunktionaliteten er opdelt i en konfigurationsdel og en anvendelsesdel.

1 Konfiguration

Det er en forudsætning for anvendelse af bookingfunktionaliteten at der foretages en analyse, en definitionsbeskrivelse samt konfiguration af alle grunddata så som opgaver, opgaveforløb, ressourcer og brevskabeloner.

Herved gives mulighed for at bookingfunktionaliteten afspejler afdelingens aktuelle situation mht. arbejdsgange, regler og rutiner for bookning. Bookingfunktionaliteten anvender et selvstændigt sæt af brugerrettigheder (seer, booker, planlægger og *konfigurator*). Der kan implementeres differentierede brugerrettigheder for forskellige bookingafdelinger, således at en bruger kan have seerrettigheder for én afdeling og konfiguratorrettigheder for en anden afdeling.

1.1 Ressourcer

Ressourcer er bl.a. det personale, stuer, senge og udstyr en afdeling råder over. En ressource kan tildeles en eller flere kvalifikationer. Dette anvendes ved søgning efter tider til en aftale hvor der kun ønskes tider med kvalificerede ressourcer. Ved lukning af ressourcer sikres det at der ikke fjernes grundlag for allerede bookede aftaler for de pågældende ressourcer.

1.2 Planlægning

Planlægning vha. kalenderfunktionerne er afdelingens produktionsgrundlag. Alle ressourcer har en kalender tilknyttet, hvor deres overordnede aktiviteter er opsat. For at lette planlægningen af ressourcernes aktiviteter er det muligt at oprette, flytte, slette og kopiere aktiviteter i kalenderen. Endvidere kan en enkelt ugeplan anvendes som skabelon for andre uger. Til hjælp for planlægningen for personressourcer hvis kalendere er opbygget af standardelementer – eksempelvis i rul af et varierende antal uger – er der desuden mulighed for at anvende standardkalendere i form af standarddage, -uger og -rul.

1.3 Opgaver

For at kunne booke tider til aftaler skal afdelingen definere hvilke opgaver der udbydes. En opgave er bl.a. defineret ved hvilke ressourcer der skal være til rådighed, hvilke kvalifikationer disse ressourcer skal have og hvor lang tid opgaven varer. Ressourcer kan defineres som kritiske for en opgave. En opgave kan ikke bookes hvis den kritiske ressource ikke er tilgængelig. Hvis en opgave trækker på flere ressourcer, er der mulighed for at definere tidsforskydninger mellem disses tilstedeværelse. Endvidere er der mulighed for at trække på andre afdelingers ressourcer hvis disse giver den fornødne tilladelse.

Det er endvidere muligt at tilknytte en række supplerende oplysninger til en opgave, eksempelvis oplysninger om patienten, anæstesi, lejring eller tolkebehov. Disse kan foruddefineres som standardtekster eller skrives ind i forbindelse med at opgaven bookes. Ligeledes kan der tilknyttes SKS-koder til en opgave. På en opgave kan der også tilføjes om der ønskes promptning for årsag ved ændring af en aftale.

1.4 Breve

Til enhver opgave er der mulighed for at tilknytte op til seks brevskabeloner. Udskrivning af disse er relateret til statusændringer for en given opgave (aflysning, udeblivelse m.m.). Alle breve udskrives på baggrund af opgavespecifikke brevskabeloner som afdelingen selv skal oprette. Der er mulighed for at indsætte flettefelter således at eksempelvis patientens navn, adresse, type af behandling samt tidspunkt for aftalen fremgår af brevet. Det er desuden muligt at formatere teksten efter ønske (størrelse, fed osv.) samt indsætte logoer eller anden grafik.

1.5 Anden konfiguration

Der er endvidere konfigurationsarbejde i forbindelse med de forskellige listetyper og NEPO. Dette beskrives summarisk i forbindelse med gennemgangen af de pågældende funktionaliteter.

2 Den daglige anvendelse

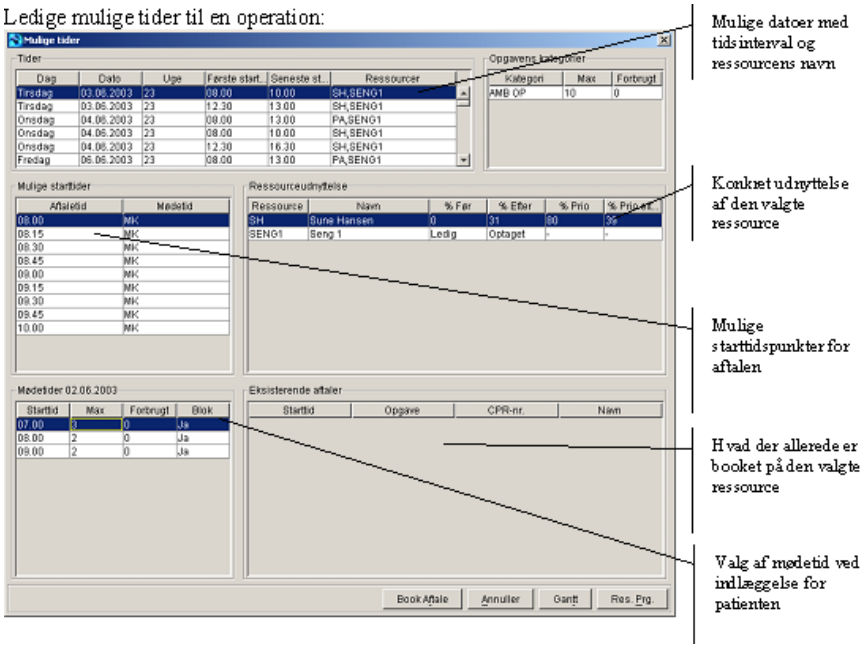
2.1 Automatisk søgning efter ledige tider

Når man ønsker at booke en aftale, kan man bede systemet om automatisk at fremsøge ledige tider. Ved denne søgning tages der udgangspunkt i de ressourcekrav der er opsat for den ønskede opgave. Ud fra disse søges der i ressourcernes kalendere, og der returneres en oversigt over de tider hvor de kvalificerede ressourcer er til stede og ledige. Der tages desuden højde for at den påkrævede aktivitetstype er korrekt.

Brugeren skal altid angive en prioritet i forbindelse med bookning af en aftale. Prioriteten angiver hvor langt frem i tid aftalen skal/må ligge. Prioriteten kan tilknyttes som en standardprioritet for den pågældende opgave, hvilket letter klinkerens arbejde.

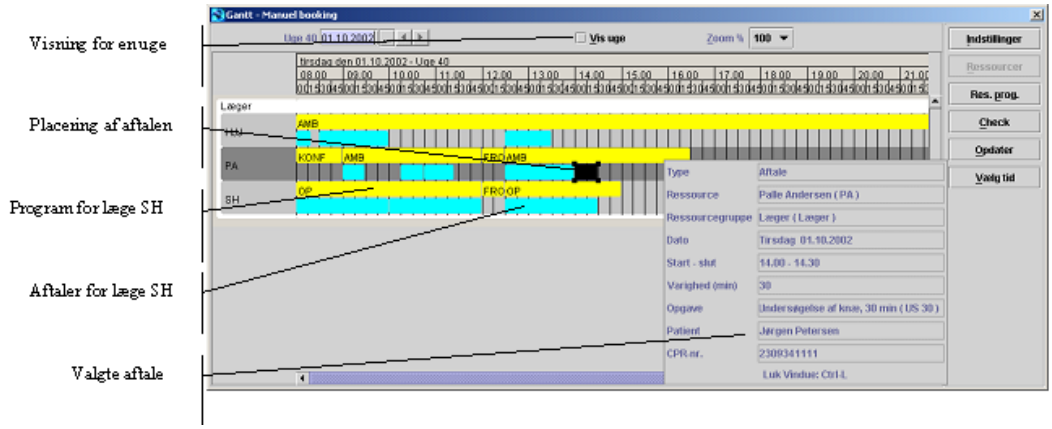
På baggrund af prioriteten præsenteres ledige tider. Hvis der ikke er ledige tider til den valgte opgave, kan følgende forsøges for at fremfinde en anden tid:

- Foretage en ny søgning med en anden prioritet
- Overbooke i form af manuel bookning
- Justere i ressourcekalenderen, så der tilbydes flere tider til den aktuelle type ydelse
- Flytte en planlagt aftale, så der frigives tid



2.2 Manuel bookning / tvangsbookning

Manuel bookning foretages via en grafisk oversigt (*gantt*) hvor brugeren vælger en konkret tid i de ønskede ressourcekalendere. Ved automatisk søgning efter ledige tider garanterer systemet for at der ikke foretages overbookning. Når der bookes manuelt, er det muligt at foretage bevidst overbookning, således at aftalen placeres oven i allerede etablerede aftaler, eller hvor der er planlagt en anden aktivitet, fx placering af forundersøgelse på en tid afsat til ambulant kontrol. Systemet giver mulighed for at præsentere information om hvilke konflikter en manuel bookning har foranlediget.



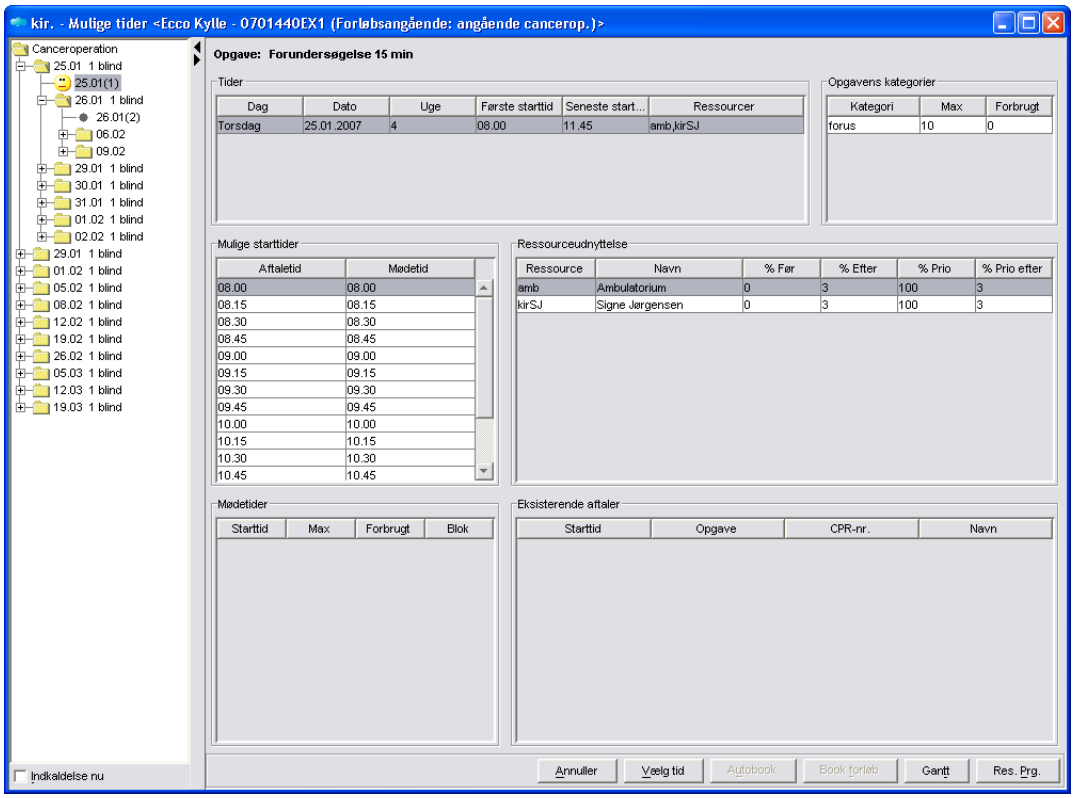
2.3 Bookning af forløb

I afdelinger hvor man ofte booker flere sammenhængende opgaver for en patient, kan der oprettes bookingforløb. For hvert forløb defineres hvilke opgaver forløbet består af, samt hvilke tidsmæssige afhængigheder der er mellem de enkelte opgaver.

Bookingfunktionaliteten giver mulighed for at booke sammenhængende forløb i én og samme arbejdsgang. Ved søgning efter ledige tider tilbydes sammenhængende tider til alle delaftaler i et bookingforløb.

Såfremt der til et bookingforløb ønskes samme gennemgående ressource til alle forløbets delaftaler, kan dette vælges. Der fremsøges derefter kun ledige tider til hele forløbet med den samme ressource.

Hvis forløbet består af mange aftaler, fx ugentlig kontrol i et år, er der mulighed for at lade systemet autobooke alle aftalerne således at brugeren ikke skal tage stilling til hver enkelt aftale.



Figur 7 Mulige tider til et bookingforløb

2.4 Bookning af grupper

Bookingfunktionaliteten understøtter bookning af grupper. Denne funktion tillader at en afdeling kan booke flere patienter til samme opgave på samme tid hos en eller flere ressourcer. Faciliteten bruges oftest i forbindelse med gruppeterapi eller som led i planlægningen af såkaldte *skoler* (rygskoler, astmaskoler osv.).

2.5 Bookning af operationer og indlæggelser

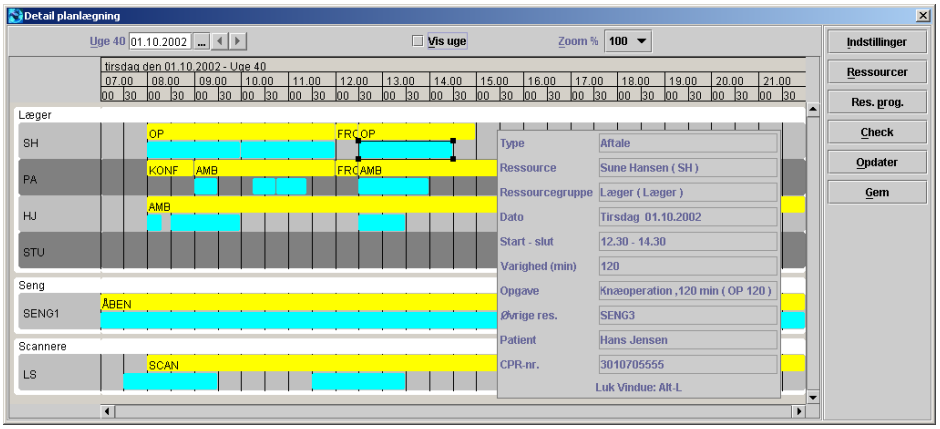
Der skelnes mellem operationsopgaver og ikke-operationsopgaver. For operationsopgaver er der mulighed for at opgaven visiteres. At visitere opgaven betyder at ændre/justere ex. *anæstesitid*, *knivtid*, antal *overnatninger*, *operationstype* og andre ressourcekrav.

Aftaler der indebærer indlæggelse af patienten, håndteres ved bookning af såvel en tid til den pågældende aftale (typisk operation) som en tid til den tilhørende indlæggelse. Forde-

lingen af indlæggelsestidspunkter i afdelingen kan styres i en såkaldt *mødetidskalender*, hvor afdelingen opsætter hvornår og hvor mange patienter sengeafdelingen kan modtage til indlæggelse. Desuden kan der på den enkelte operation angives hvor mange sengedage der totalt skal bookes på afdelingen i forbindelse med opgaven.

2.6 Detailplanlægning af aftaler

For at understøtte arbejdsgange som kræver detailplanlægning/omrokering af dagsprogrammer, har bookingfunktionaliteten en grafisk brugerflade der giver mulighed for på enkel vis at flytte rundt på en dags aftaler ved hjælp af musen (*drag and drop*). Den grafiske visning indeholder alle de ressourcer der indgår i opgaverne.



Funktionaliteten kan også anvendes til at fjerne uhensigtsmæssige ledige tidsintervaller (*huller)* i programmerne, som eksempelvis opstår pga. aflysninger. Ved at *flytte* aftalerne frem i programmet skabes et bedre udgangspunkt for bookning af yderligere aftaler.

2.7 Dagsplanlægning i forbindelse med operationer (NEPO)

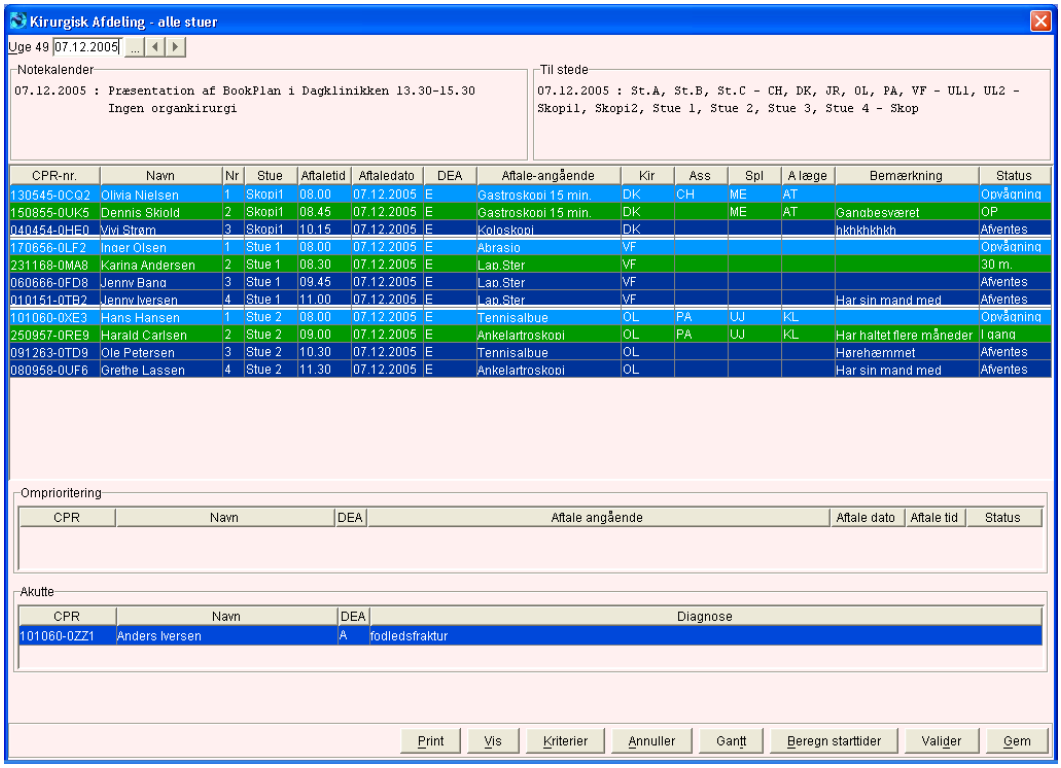
Dagens program og ressourceprogram er udgangspunktet for det planlagte operationsprogram i Bookingmodulet. I *Prioriteringslisten* fastlægges om en given patient er elektiv, dagkirurgisk eller akut. Desuden tilknyttes de personressourcer som indgår i opgaven (kirurg, assistent, sygeplejerske og anæstesilæge).

Selve prioriteringen, rækkefølgen af operationerne, samt lokaliteten planlægges visuelt ved at trække bookningen til den ønskede placering i listen.

Den prioriteringsansvarlige har her desuden mulighed for at skifte en patients aktuelle status (sengeafdeling, operation, opvågning osv.) ud fra et af afdelingen prædefineret sæt af statusser.

Tavlelister/tavleformatet

Denne funktionalitet er udviklet med henblik på at holde personale på såvel operationsgangen som de tilknyttede sengeafdelinger orienteret. Statusændringer foretaget i prioriteringslisten vises i denne liste.



Opgavetavlelister

For at tilgodese andre afdelinger end operationsafdelinger, som ligeledes har brug for at overvåge afviklingen af dagens patienter, er der udviklet opgavetavlelister til fx brug i ambulatorier. Dette betyder at klinikeren også her kan foretage statusskift på den pågældende aftale.

Lufthavnstavler

Disse ligner tavleformatet, men indeholder ikke personfølsomme oplysninger. Desuden er der mulighed for at skifte mellem flere afdelingers programmer, samt at disse viser flere *autoscrollere*,[6] hvis der er flere opgaver på listen end der umiddelbart kan vises på ét skærmbillede.

2.8 Overblik over aftaler - konfigurérbare lister

Opgavelister anvendes til at finde aftaler frem i forskellige sammenhænge. Når de fremsøgte aftaler vises i en liste, sker det på baggrund af en række aftale- og kalenderlister der opsættes lokalt i afdelingen. Afdelingen opsætter selv dataindhold og layout i de forskellige lister.

Eksempler på lister der kan oprettes:

- Dagsprogrammer for bestemte ressourcer (læger, stuer, senge osv.)
- Ambulatorie- og operationsprogrammer
- Liste over indlæggelser (hvem møder på sengeafdelingen på hvilke tidspunkter osv.)
- Liste over aftaler der skal genbookes, er på standby eller er slettede

[6] Automatisk skift af listen, så alle aftaler vises løbende.

- Liste over udeblevne patienter, eller alle aftaler for én patient
- Liste til prioritering af operationsprogrammet

2.9 Udskrivning af breve

Som før nævnt er det, som en del af aftalehåndteringen, muligt at udskrive forskellige breve til patienterne afhængigt af aftalens status. Der kan skrives brev ud ved indkaldelser, ved overskridelse af servicemål, påmindelser, ændring af aftalen eller aflysning af aftalen.

Når et brev udskrives, registreres dette på den enkelte aftales oplysninger i form af en *brevhistorik*. Det er derfor altid muligt at se hvornår der er sket ændringer i forbindelse med den enkelte aftale.

Der er ligeledes udviklet NEMSMS. Funktionaliteten er valgfri og kan konfigureres for den enkelte afdeling. Via fanebladet "Sundhed.dk" i anmodningen, kan patientens mobil telefonnummer og/eller E-mail adresse tilføjes. Disse oplysninger sendes videre til Sundhed.dk. Patienten får sms-besked eller mail som påmindelse til at møde til aftalen. Med denne funktionalitet kan der forventes at antallet af udeblevne patienter reduceres.

Rapporter og lister

1 Nuværende funktionalitet

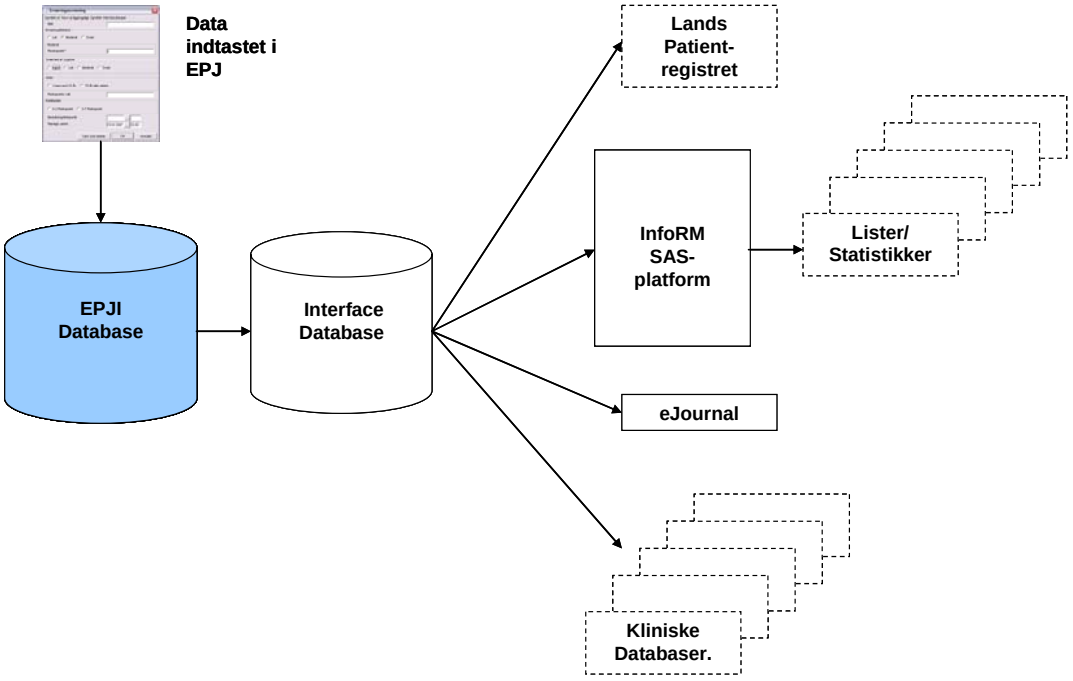
Der er udviklet et antal specifikke lister til udskrift i forbindelse med EPJ's medicinfunktionalitet (se afsnit 6.14 i kapitlet om Medicinfunktionaliteten), samt et meget omfattende modul til konfigurérbare lister i Bookingfunktionaliteten (se afsnit 2.8 i kapitlet om Bookingfunktionaliteten).

1.1 Produktionslister, produktionsstatistik, kliniske udtræk m.m.

For at dække meget forskellige behov som lister på afdelingsniveau, produktionsstatistikker til afdelingsledelser, sygehusledelser og administrativt niveau på regionsplan samt udtræk til klinisk forskning m.m., er der etableret en såkaldt *Interfacedatabase*.

Alle data der dokumenteres i EPJ, gemmes i produktionsdatabasen. Denne er opbygget til at understøtte funktionerne i EPJ, som de præsenteres på skærmen. Det betyder omvendt at den ikke er velegnet til udtræk af lister og statistikker. En anvendelse af denne database til løbende udtræk vil også belaste databasen, så svartiderne for de daglige brugere vil blive forringet.

Derfor etableres Interfacedatabasen, som data fra produktionsdatabasen lægges over i. Denne database er opbygget med en struktur der gør den velegnet til at foretage udtræk til rapporter og statistikker. Databasen omfatter stort set alle data, der dokumenteres såvel patientadministrative som kliniske data.



Fra Interfacedatabasen sker indberetning til Landspatientregistret og Sundhedsdatabanken.

Da Region Midtjylland har valgt at basere Ledelsesinformation på InfoRM løsningen er det besluttet at lister og statistikker fra Interfacedatabasen også sker gennem InfoRm. Dels skal EPJ overføre de samme data til InfoRM, som de nuværende Patientadministrative systemer afleverer, således at produktionsstatistik i InfoRm præsenteres uændret. Derudover udvikler DVH et antal standardlister til afdelinger m.fl. for at tilgodese det behov, der ligger udover de faste præsentationer i InfoRM. Der vil løbende blive produceret nye lister og statistikker efter behov.

Udover administrative data rummer Interfacedatabasen som omtalt også kliniske data. Data om medicinering skal overføres til det infektionsregistrerings program, der kører under Klinisk Mikrobiologisk afdeling og i løbet af 2009 vil data ligeledes blive indberettet til e-Journal under Sundhed.dk (tidligere SUP).

I kraft af den fleksibilitet, der er indbygget i Klinisk Proces kan der i EPJ defineres mulighed for at dokumentere præcis det indhold, der er behov for til forskellige kliniske databaser. Når disse data er dokumenteret i EPJ bliver de også overført til Interfacedatabasen og derfra vil de kunne overføres til de kliniske databaser i det omfang de vil kunne modtage indberetningen elektronisk.

EPJ RAPPORT BILAG 2

Vurdering af EPJ-markedet

Indblik i det nationale og internationale EPJ-marked

November 2008

Yderelig oplysning kan ske ved henvendelse til:
Axel Pallesen
Konsulent
Kvalitets og Sundhedsdata,
Sundhedsinformatik
Skottenborg 26
8800 Viborg
Tele.: 87284893 ell. 21773191
Mail: axel.pallesen@stab.rm.dk
01. november 2008

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse **3**
1.0 Indledning **4**
2.0 Resume **4**
3.0 Formål **5**
4.0 Projektafgrænsning **5**
5.0 EPJ systemer **5**
5.1 1. og 2. generations EPJ ..... Fejl! Bogmærke er ikke defineret.
6.0 EPJ marked **6**
7.0 Metode **6**
8.0 Analyse **6**
9.0 Konklusion **8**
10.0 Referencer **9**
11.0 Bilag **10**

1.0 Indledning

Regionsrådet i Region Midtjylland skal ved udgangen af 2008 tage stilling til, hvorvidt den fremtidige regionale EPJ skal basere sig på Århus EPJ eller om regionen skal finde en anden fælles EPJ-løsning.
For at have det bedst mulige grundlag for denne beslutning, skal der bl.a. tilvejebringes et overblik over epj-situationen i Danmark
og internationalt for at forbedre Regionsrådets beslutningsgrundlag.

Der udarbejdes i sundhedsstaben en samlet indstilling til Regionsrådet forud for Regionsrådets behandling af fremtidig EPJ-løsning i Region Midtjylland, medio december 2008.

Denne rapport, som er en del af den samlede indstilling, har til formål at tilvejebringe et indblik i det nuværende nationale og internationale EPJ-marked. Rapporten fokuserer på hvilke EPJ-løsninger der er til rådighed på det danske marked, samt på hvilke løsninger vore nærmeste naboer har valgt. Derudover retter blikket sig ud i resten af Europa og til resten af verdenen.

I Danmark og i resten af verdenen arbejdes der intenst på at digitalisere sundhedsvæsenet. I Danmark er der en stribe leverandører som udvikler og tilbyder EPJ-løsninger til det danske marked. Disse leverandører udvikler EPJ-systemer med udgangspunkt i det danske sundhedsvæsen. Enten er systemerne i drift på diverse hospitaler eller også er de på vej til at blive implementeret. Det betyder at disse EPJ-systemer er udviklet i konteksten af det danske sundhedsvæsen, hvor nationale retningslinier og kulturelle implikationer er efterlevet.
Bevæger vi os ud over landets grænser, har vore nordiske naboer EPJ-systemer som er udviklet i tæt tilknytning til den sundhedsmæssige kontekst hvor de skal benyttes. Denne rapport vil beskrive flere af de løsninger der er i anvendelse i Skandinavien.
I Tyskland anvendes EPJ-systemer, hvor hovedvægten er lagt på administrationsfunktionen i forbindelse med afregning og mindre vægt på den kliniske dokumentation. De lande hvor en stor del af sundhedsvæsenet er privat finansieret, som f.eks Tyskland og USA, har derfor EPJ-systemer der først og fremmest kan fungere som afregningssystem og hvor anvendelse til kliniske dokumentation og dataudveksling med andre systemer er sekundær. Disse systemer udvikler sig eller har allerede udviklet sig til også at være et klinisk dokumentationssystem.
Denne rapport er ikke en udtømmende beskrivelse af de EPJ-systemer der findes på nationalt og internationalt plan. For at skabe et overblik over EPJ markedet anno efterår 2008 er valget faldet på nærværende systemer – se bilagsoversigten s 13.

2.0 Resume

Det er karateristisk for de EPJ systemer der er i drift rundt om i landet og i udlandet, at de næsten alle er udviklet i forhold til det enkelte lands sundhedsvæsen. Dette er der ikke noget mærkeligt i, da alle landes sundhedsvæsener er meget forskellig opbygget. Disse betingelser bevirker at det er vanskeligt at implementere et EPJ system i et andet land end der hvor det er udviklet. Der vil blive tale om mange lokale tilretninger og nye tilføjelser. Opgaven vil kræve at leverandøren af systemet indgår partnerskab med et lokalt firma der har viden om det aktuelle sundhedsvæsen og som er i stand til at håndtere implementeringsprocessen. De steder hvor man har implementeret et system udviklet i et andet land, har leverandøren anvendt et lokalt firma til at tilrette og implementere systemet.

Det er ligeledes vanskeligt for en leverandør i et land at komme ind på markedet i et andet land og årsagen er her parellel, forstået således at det firma, der skal indgåes partnerskabsaftale med, ikke har et konkurerende system.
De systemer denne rapport har undersøgt, er enten systemer, som præsenterer alle funktioner i ét system, eller som skaber sammenhæng mellem mange sundhedssystemer ved at binde dem sammen i en portal.

3.0 Formål

At tilvejebringe indblik i eksisterende nationale og internationale EPJ-løsninger, til støtte for beslutningsprocessen af Region Midtjyllands fremtidige EPJ-løsning.

4.0 Projektafgrænsning

Projektet afgrænser sig til at focusere på EPJ-systemer der har en bredere udbredelse og som er i daglig drift på et helt hospital dækkende multiple specialer, eller som står over for en umiddelbar implementering.
Projektet omhandler ikke stand alone-systemer dækkende et enkelt fagspeciale (eks. øjenlæge-system) samt EPJ-systemer udviklet til privatpraktiserende læger.

De EPJ-systemer der er udvalgt og beskrevet i denne rapport er systemer der er i drift eller er ved at blive implementeret. De udvalgte systemer giver et her og nu billede af hvorledes EPJ-markedet er. Systemerne er ikke udvalgt efter økonomiske parametre, men udelukkende efter de ovenstående kriterier og afgræsninger.
Da markedet er temmelig stort og svært gennemskueligt tages der forbehold for at dette projekt har "misset" et eller flere systemer der kunne være interessant at få kendskab til.

5.0 EPJ systemer

På det nationale og internationale EPJ marked sker der i dag en udvikling hvor nogle systemer har alle funktioner integreret i systemet, kliniske såvel som

administrative. Når der arbejdes i systemet får brugeren alle funktioner stillet til rådighed af systemet, f.eks patientadministration, medicin, booking, diverse undersøgelsessvar som laboratorie- og røntgensvar osv. Der findes i dag flere af sådan systemer nationalt og internationalt.

På EPJ markedet sker der for øjeblikket en udvikling af det der kaldes portalløsninger. Ved et Portal system forstås et system, der kan fremvise data fra forskellige eksisterende informationssystemer på en fælles brugergrænseflade. Data produceres i de allerede kørende systemer og vises i portalens brugergrænseflade. Det betyder at det daglige arbejde foregår i allerede kendte systemer og data kan vises i portalen uafhængig af lokation.

6.0 EPJ marked

Beskrivelsen af de enkelte udvalgte systemer er ikke en del af selve rapporten, men findes som bilag på side 11.

7.0 Metode

Arbejdsmetoden for denne rapport har været en vekselvirkning mellem møder med leverandører af EPJ systemer, studieture, telefonmøder, online-præsentation samt litteraturstudie af udvalgte EPJ systemers hjemmesider på Internettet.
Der er afholdt følgende møder:
Møde med Systematic – Jens Peder Rasmussen
Møde med Logica – Bo Hejl, Thorkild Biering-Madsen, Jakob Nilsson
Møde med Epic – Lars Oluf Nielsen
Telefonmøde med Epic – Jackie Gordee og Lars Oluf Nielsen
Online-præsentation af Epic – Denise Rasmussen og Sam Butler
Møde med CSC Scandihealth – Anne-Mette Oudrup, Jørgen Elkjær-Nielsen
Møde med IBM/Acure – Jacob Heuch, Frey Eberholst , Henning Bruun-Schmidt
Desuden indgik der følgende studieture:
Studietur til Stockholm Juni 2008 – rapport Bilag VI
Deltagelse i følgende konferencer:
EPJ Observatoriets Årsmøde, Nyborg Strand d. 22. og 23. oktober 2008
The World of Health IT Conference & Exhibition, Bella Center, København, 4-6 november 2008

8.0 Analyse

I Danmark er der fire hovedleverendører af EPJ løsninger udviklet specielt til det danske sundhedsvæsen.
Systematic's Columna indeholder alle væsentlige kliniske og administrative funktioner, og har stor integrationsmulighed til eksterne systemer.
Integrationerne i Columna sker sømløst således at data fra eksterne systemer vises i Columnas applikation.

Det samme gælder for Logica's Cosmic, der ligeledes indeholder alle væsentlige kliniske og administrative funktioner med mulighed for integration til trediepartssystemer.
Karateristika for Coulumna og Cosmic er at de indeholder de fleste arbejds- og dokumentationsredskaber i et og samme system, både kliniske og administrative. Columna og Cosmic er flerfaglige, skalerbare og data kan struktureres og kodes, således at der kan ske udveksling med eksterne systemer f.eks landspatientregistret LPR og kliniske databaser. Systemerne understøtter kliniske processer ved udarbejdelse af sundhedsfagligt indhold SFI. Data kan sammenstilles og fremstilles grafisk.

CSC Scandihealth's Clinical suite, IBM/Acure's Nordic Clinical Suite og Logica's Orion er udviklet efter portaltanken og er således ikke et system der indeholder alle moduler, men er integreret med og benytter de moduler der er i brug på de enkelte hospitaler.

Karateristika for de portalsystemer der udbydes i Danmark er at journalerne er flerfaglige, de er skalerbare, data kan strukturers i den grad de underliggende fødesystemer er i stand til det. Systemerne understøtter kliniske processer ved udarbejdelse af sundhedsfagligt indhold SFI. Data kan kodes hvis de underliggende fødesystemer understøtter dette, således at udveksling til eksterne systemer f.eks landspatientregisteret LPR og kliniske databaser, kan finde sted. Data kan desuden sammenstilles og vises grafisk.
Region Hovedstaden, Region Sjælland og Region Nordjylland har valgt portalløsninger som fremtidig EPJ system.

I Norge anvendes EPJ systemer, som har alle nødvendige funktionaliteter indbygget i systemet. DIPS og Doculive dækker det meste af Norge. Doculive's brugergrænseflade og funktioner er meget lig med den journal der er i drift på Regionshospital Horsens. På Rigshospitalet i Ullevål har man implementeret en portalløsning som sammenbinder de anvendte sundheds IT systemer, men deres fortsatte produktionssystem er Doculive EPJ'en.
De norske EPJ løsninger er alle af en karakter der ikke bringer nye løsninger med sig sammenlignet med de løsninger vi har i RM i forvejen.

I Sverige er EPJ udbudet større og der findes mange løsninger. De svenske EPJ løsninger er alle løsninger, som har alle funktionaliteterne i samme system.
Som noget nyt introducerer Systeam portalløsningen i samarbejde med IBM/Acure og implementerer Nordic Clinical Suite primo 2009 i Örebro. Portalløsningen er dog endnu ikke taget i drift.
Stockholms Läns Landsting opbygger en portal til alle deres sundhedsinformationssystemer, således at single signon bliver muligt med anvendelse af kun et password til at få adgang til samtlige informationssystemer for den enkelte bruger. Der er ikke tale om en egentlig journal, men en måde at binde de mange informationssystemer sammen på.

De svenske EPJ systemer vurderes til at være systemer på niveau med de systemer vi kender fra Regionshospital Horsens og Viborg.
Cambio's Cosmic journal er en struktureret journal der skal konfigureres med sundhedsfagligt indhold SFI inden den kan tages i anvendelse, er det system der funktionsmæssigt ligger tættest op af Columna, som anvendes på Regionshospitalerne Randers, Silkeborg, Universitetshospitalet Skejby og Århus Sygehus.
Det svenske marked byder ikke på EPJ systemer som ikke allerede findes i Region Midtjylland.

Det finske marked er i denne rapport ikke blevet undersøgt til bunds. Der anvendes mange forskellige sundhedsinformationssystemer på de finske hospitaler. Mangfoldigheden har været et problem, således at der fra centralt finsk hold er besluttet at skabe en sammenhæng på tværs i det finske sundhedsvæsen, ved at lave en indberetningsportal, som kan vise den enkelte patients sundhedsdata uafhængig af lokalitet. Der er ikke tale om en national EPJ, snarere en finske e-journal som en parallel til den danske e-journal.

I det øvrige Europa – England, Holland, Tyskland og Spanien, er valget af EPJ løsninger faldet på store velfunderede firmaers EPJ systemer . Systemerne leverer samtlige administrative og kliniske funktioner i et og samme system. Disse store systemer vil funktionsmæssigt svare til de funktioner der udvikles i Columna og som også findes i Cosmic.

I Spanien på Mallorca de Palma har man implementeret det new zeelandske system Orion, som er en portalløsning. Denne løsning binder syghusvæsenet på Mallorca sammen til ét system ved at anvende portalen med den fælles brugergrænseflade. De forskellige hospitaler på øerne dokumenterer fortsat i de organisatoriske og kliniske systemer de er vant til, men får alle patientens data præsenteret på den fælles brugergrænseflade.

I USA og Canada anvendes ligeledes store firmaers totalløsninger. Der findes mange leverandører til det amerikanske marked, men nogle af de store er Cerners Mellinium og Epic journalen. En af de rigtig store er VistA som anvendes af det amerikanske millitær. Det der er karakteristisk for systemerne er at de er totalløsninger, altså indeholder alle de moduler og funktioner der er nødvendige for at drive sundhedsvæsen både klinisk og administrativt.

På New Zeeland og nogle steder i Australien anvendes Orion portalløsningen. Løsningen er også ved at blive udbredt både i USA og ikke mindst i Canada. Orion har været i drift i flere år på New Zeeland.

9.0 Konklusion

Det kan konkluderes at der er to fremherskende måder at tænke EPJ løsninger på. Der er de store systemer der inkluderer alle funktioner og så er der portalløsninger der bygger på integration med mange underliggende systemer. Denne fremstilling har fokuseret på at det enten var et system der indeholdt alle funktioner eller også var der tale om en portalløsning. Så enkelt kan det ikke stilles op. De store systemer med de mange funktioner får deres data fra mange forskellige underliggende systemer ved netop at integrere med trediepartssystemer. Forskellen ligger i præsentationen af data og om hvorvidt der kan arbejdes videre med data eller om der "kun" er tale om en læsefunktion.
Hvis de store systemer fra Epic, Cerner og iSoft skal implementeres i Danmark skal de undergå en oversættelse og en tilretning til danske forhold. Dette er muligt at gøre, men om det kan lade sig gøre at implementere et EPJ system, som er udviklet primært til det amerikanske sundhedsvæsen, i det danske sundhedsvæsen er temmeligt usikkert.

10.0 Referencer

1. http://www.scandihealth.com/Losninger/Losninger_produktbl_pdf/CSC_Clinical_Suite/DK-CSC%20Clinical%20Suite.pdf
2. http://www.scandihealth.com/Video/CCS%20Roskilde%20final%20Stream.wmv
3. http://www.systematic.dk/DK/Forretningsomraader/Sundhed/Produkter/Systematic+Columna/
4. http://www-05.ibm.com/services/dk/gbs/healthcare/news/20080124.html
5. http://www.logica.dk/elektroniske+patient+journaler+(epj)+og+patient+administrative+systemer+(pas)/400006477
6. http://www.profdoc.se/sjukhus/
7. http://www.medical.siemens.com/webapp/wcs/stores/servlet/PSGenericDisplay~q_catalogId~e_-20~a_catTree~e_100001~a_langId~e_-20~a_pageId~e_64814~a_storeId~e_10001.htm
8. http://www.cambio.se/zino.aspx?articleID=22
9. http://www.systeam.se/upload/2656/Produktblad%20SYSteam%20Cross%20080526.pdf
10. https://www.nwe.siemens.com/norway/internet/no/news/medical/Pages/medical_solutions.aspx
11. Helse Midt-Norge IT, EPJ kompetence gennom e-læring: http://www.helse-midt.no/templates/StandardMaster____47480.aspx
12. http://www2.dips.no/
13. http://www.tietoenator.com/default.asp?path=1,93,16080,163,5431,23382
14. http://www.epicsystems.com/
15. http://www.isoftplc.com/corporate/media_files/LORENZO_EPR.pdf
16. http://www.cerner.com/public/Cerner_2.asp?id=27740
17. http://worldvista.org/AboutVistA
18. http://www.orionhealth.com/

11.0 Bilag

Indsholdsfortegnelse:

1.0	EPJ-systemer i Danmark	14
1.1	CSC; Clinical Suite	14
1.2	Systematic; Columna	14
1.3	IBM/Acure; Nordic Clinical Suite – Cross	15
1.4	Logica; Cosmic og Viborg-EPJ	17
2.0	Udvalgte EPJ-systemer der anvendes i Skandinavien	18
2.1	Sverige	18
2.1.1	ProfDoc TakeCare	19
2.1.2	Siemens Melior	20
2.1.3	Cambio Cosmic	21
2.1.4	Systeam Cross	22
2.2	Norge	22
2.2.1	Doculive	22
2.2.2	DIPS	23
2.3	Finland	24
2.3.1	TietoEnator – iMedone	24
3.0	Udvalgte EPJ-systemer fra det øvrige Europa	25
3.1	England	25
3.1.1	iSoft Lorenzo	25
3.1.2	Cerner Millennium	25
3.2	Holland	26
3.2.1	Epic	26
3.3	Tyskland	26
3.4	Spanien	27
3.4.1	Orion	27
4.0	Udvalgte EPJ-systemer fra den øvrige verden	28
4.1	USA	28
4.1.1	Epic	28
4.1.2	Cerner	29
4.1.3	WorldVistA	29
4.2	Australien/New Zeeland	30
4.2.1	Orion	30

1.0 EPJ-systemer i Danmark

Her følger en beskrivelse af de EPJ-systemer der udbydes af firmaer der er veletableret i Danmark og som i en årrække har leveret IT-systemer til det danske sundhedsvæsen. Alle de nævnte EPJ-systemer er alle udviklet i konteksten af det dansk sundhedsvæsen, på nær Cosmic fra Logica der er udviklet i forhold til det svenske sundhedsvæsen.

1.1 CSC; Clinical Suite

CSC Scandihealth har udviklet et EPJ-system som benævnes CSC Clinical Suite. CSC Clinical Suite er et rammesystem, som består af en generel kerne, som tilpasses nationale forhold. CSC Clinical Suite består af egne moduler såvel som andre leverandørers moduler ved hjælp af dataintegration.
CSC Clinical Suite er en portalløsning.
På CSC Scandihealth's hjemmeside (1) kan følgende beskrivelse findes i dokumentet "*Et nyt paradigme for kliniske systemer*":

> *CSC Clical Suite er udviklet til brug inden for sundhedssektoren, ikke mindst i forbindelse med tværfaglige og teamorienterede arbejdsgange på Sygehuse og hospitaler.*
> *CSC Clinical Suite understøtter den målsætning, at registreringen sker direkte i forbindelse med det kliniske arbejde.*
> *I CSC Clinical Suite kan planer opbygges lokalt og modificeres, så de passer til den enkelte patients behov. Det er muligt at arbejde med standardbaserede kliniske arbejdsgange, såkaldte behandlingsprotekoller og –planer, som sikrer ensartet behandling og kvalitet. Muligheden for en høj grad af strukturering giver et sikkert grundlag for ledelsesinformation, afregning, rapportering til centrale databaser og sikring af den kliniske kvalitet.*

CSC Scandihealth præsenterer desuden deres EPJ-system CSC Clinical Suite i en video, hvor klinikere giver udtryk for systemets anvendelighed.(2)
CSC Scandihealth er desuden leverandør af Opus Journal som er det EPJ system der er i drift og anvendes på Regionshospital Horsens.

1.2 Systematic; Columna

EPJ-systemet Columna er et system der indeholder alle de moduler der skal anvendes som klinisk dokumentationsredskab. Systemet fungerer med sømløs integration til alle moduler. Ambitionen er at lave sømløs integration til langt de fleste eksterne systemer, hvilket vil sige at brugeren bliver i Columna skærmbilledet og får præsenteret data, også når det gælder parakliniske data, som typisk hentes fra helt andre databasesystemer. Coulumna har mulighed for at integrere med mange tredipartssystemer.
Systematic's EPJ-system Columna beskrives på Systematic's hjemmeside (3):

> *Columna er Systematics elektroniske patientjournal - men den er mere end en EPJ. Columna er en komplet klinisk arbejdsplads, som*

ud over en tværfaglig patientjournal også understøtter arbejdsgangene omkring opgaver på tværs af patienter. Systematic har i udviklingen af Columna lagt stor vægt på følgende:

- *Patientsikkerhed*
- *Overblik*
- *Ét login*
- *En fælles tværfaglig lournal*
- *Tilpasning af sundhedsfagligt indhold SFI*
- *Kommunikation på tværs af sektorer*
- *Brugervenlighed*
- *Kvalitetsmonitorering*

Systematic Columna består af fem kliniske moduler, der er tæt integreret i den kliniske arbejdsplads

- ***Klinisk proces** understøtter alle kliniske opgaver relateret til diagnostik, planlægning, pleje og behandling samt kommunikation mellem sundhedsfaglige*
- ***Medicin** understøtter alle arbejdsgange vedr. medicinering*
- ***Rekvisition og svar** gør det muligt at rekvirere analyser og undersøgelser og se svarene direkte i EPJ*
- ***Booking** giver mulighed for via EPJ at booke operationer og undersøgelser på tværs af afdelinger og sygehuse. Som en integreret del af standardplaner giver Booking en unik mulighed for at planlægge optimale patientforløb. Booking-modulet er udviklet af Cap Gemini, men fuldt integreret i Columna*
- ***Patientadministration** håndterer alle arbejdsopgaver omkring patientforløb, afregning og indberetning*

Systematic columna er delvist implementeret og i drift på hospitalerne i det gamle Århus Amt. Patientadministration PAS og Klinisk Proces er lige nu i pilotdrift på udvalgte afdelinger.

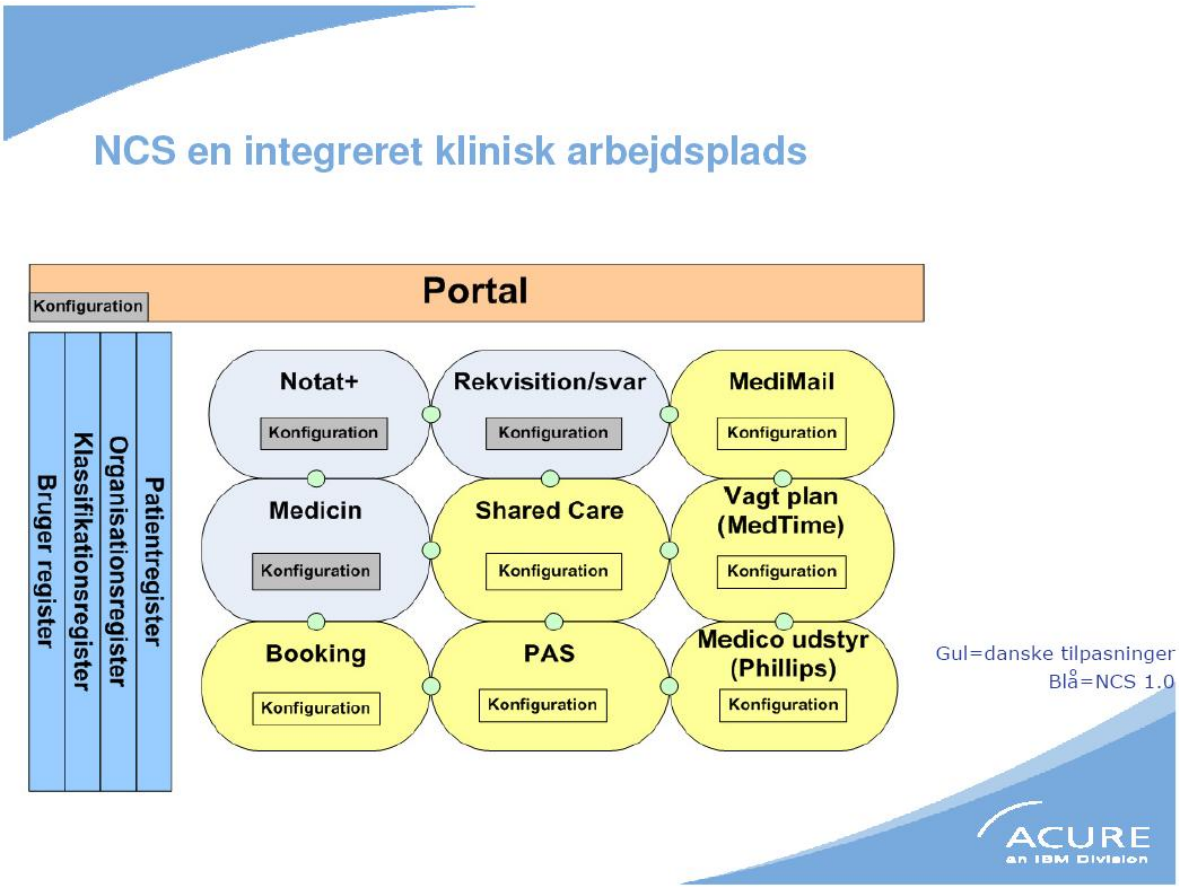
1.3 IBM / Acure; Nordic Clinical Suite - Cross

IBM/Acure har i samarbejde med det svenske Systeam udviklet en portal løsning. Løsningen er et rammesystem der indeholder overordnede administrative registre og hvor de øvrige underliggende systemer kan leveres af IBM/Acure, men kan også integreres med de allerede eksisterende kliniske moduler.
IBM/Acure beskriver deres EPJ-system Nordic Clinical Suite – Cross på hjemmesiden (4):

Nordic Clinical Suite – Cross ….er resultatet af et strategisk samarbejde mellem svenske SYSteam og ACURE om at udvikle en fælles nordisk, fuld klinisk arbejdsplads med Medicinmodul, Notatmodul, Rekvisition/Svar, Booking og Elektronisk

Kommunikation.
- er et åbent system baseret på applikationer fra flere leverandører
- er bygget op omkring åbne og internationale standarder
- bygger på et samarbejde baseret på Best Practice inden for sundheds-IT
- er baseret på velafprøvede løsninger
- baserer sig på single sign-on til løsninger
- via arbejdsgangsunderstøttelse bidrager til øget kvalitetet og effektivitet
- kan implementeres effektivt med fokus på gevinsterne.

Portalløsning med single sign-on
Nordic Clinical Suite – Cross er baseret på en åben SOA-arkitektur, der gør det muligt at integrere kliniske applikationer fra forskellige leverandører og dermed skabe en samlet, klinisk arbejdsplads.



Figur 1. Nordic Clinical Suite.
Alle "boblerne" under portalen kan i princippet være allerede eksisterende systemer.
NB: Det notat-system, som IBM/ACURE selv tilbyder til Portalen, er Electra, som er udviklet i samarbejde med Ringkøbing Amt

Udbredelse

Portalen er endnu ikke kørende nogen steder. Implementeres i Sverige.

- *Örebro (primo 2009)*
- *Sörmland*
- *Västerbotten*
- *Västernorrland*
- *Blekinge*

1.4 Logica; Cosmic og Viborg-EPJ

Logica har to EPJ-systemer, et der er af ældre dato og som er i fuld drift på Regionshospitalerne i Viborg, Skive, Kjellerup, samt standardsystemet Cosmic. Viborg-EPJ beskrives ikke nærmere i denne rapport.
Cosmic er et svensk udviklet EPJ system, som Logica leverer og implementerer. Cosmic er udviklet af det svenske firma Cambio og beskrives nærmere nedenfor under EPJ i Sverige.
Cosmic er implementeret på Odense Universitetshospital, på hospitalerne på Færøerne samt i Det Danske Forsvar.
På Logica's hjemmesides skrives (5):

Elektroniske patientjournaler (EPJ)

Logicas EPJ-suite omfatter henholdsvis en egen platform og en komplet suite baseret på standardsystemet COSMIC. Systemerne omfatter modulerne, notat, medicin, rekvisition/svar og booking. I vores arbejde med epj har vi fokus på at skabe sikker adgang til og god oversigt over data, at skabe et sammenhængende patientforløb på tværs af enheder og hospitaler samt sikre tværfaglighed og understøttelse af arbejdsgange og ikke mindst forøge patientsikkerheden.

Logica er desuden ved at undersøge muligheden for at være den danske partner til det new zeelandske portal-løsning, Orion. Se nærmere beskrivelse under New Zeeland.

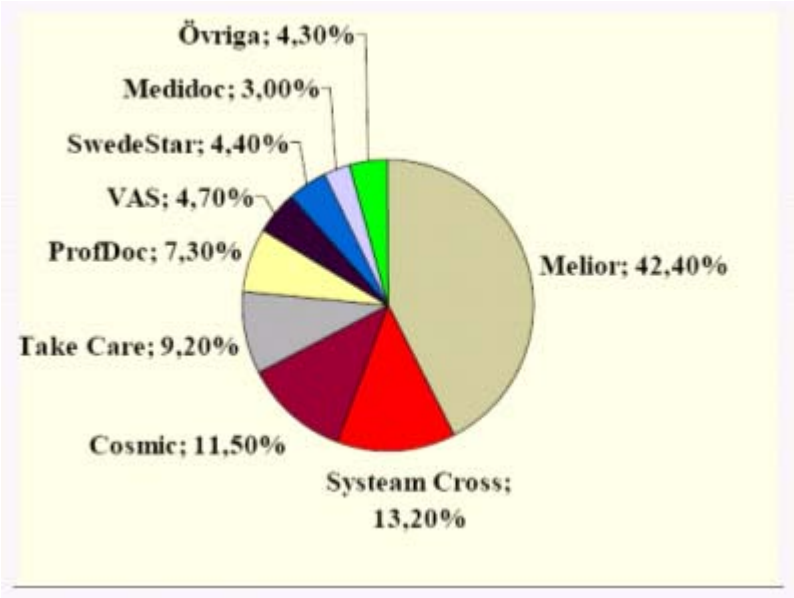
2.0 Udvalgte EPJ-systemer der anvendes i Skandinavien

2.1 Sverige

Systemer, leverandører og udbredelse

Melior (+ Sorian)	Siemens	Skåne, VGR, Stockholm, Dalarna, Gävleborg Sorian: USA, Tyskland
Cambio Cosmic	Cambio	Kronoberg, Uppsala, Värmland, Kalmar, Jönköping, Östergötland, Västmanland, Capio + England, Danmark
BMS Cross	Systeam	Södermanland, Västerbotten, Blekinge, Västernorrl. Vårdc: Örebro, Östergötland, Halland
Take Care	Profdoc	Karolinska + Gotland
IMX	Tieto Enator Medical	Örebro + Norge
VAS	NLL(Tieto Enator/Zait)	Norrbotten, Jämtland
GVD (vårddatabas)	WM-data	Stockholm
Profdoc (vårdc)	Profdoc	VGR, Stockholm, Uppsala,
Medidoc (vårdc)	Profdoc	VGR, Jönköping

Markedsdækning:



2.1.1 ProfDoc TakeCare

I forbindelse med studiebesøg på Karolinska Universitetsykehus, juni 2008, blev EPJ-systemet TakeCare præsenteret. TakeCare er et system der understøtter det daglige kliniske arbejde med stor brugertilfredshed. Meget hurtige svartider og en udsøgt driftstabilitet.
TakeCare er et EPJ-system med mange funktionaliteter og integration til mange parakliniske systemer.
TakeCare er ikke en struktureret journal og kan kun i begrænset udstrækning levere data på tværs. Har endnu ikke den ønskede procesunderstøttelse og beslutningsstøtte. TakeCare ligner meget den funktionalitet der er i Viborg EPJ og det vurderes at de klinisk kan det samme.
På Profdoc's hjemmeside står følgende om EPJ-systemet TakeCare (6):

Profdoc TakeCare är ett system utvecklat för centrala installationer med många enheter och många användare kopplade till samma databas. Det kan därför med fördel användas för en sammanhållen patientinformation dimensionerat för nationella eller regionala behov.

Fokus i utvecklingen av Profdoc TakeCare har alltid varit:

- *Skapa ett **centralt system för stora installatione**r*
- *Uppnå visionen **En patient – En journal***
- *Systemet ska ha **extremt korta svarstide**r*
- *Ha ett högt fokus på **användbarhet***
- ***Enkelt och innovativt användargränssnit**t för att möjliggöra snabb inlärningsprocess*
- ***Utveckla funktioner generellt** för att de ska kunna användas oavsett disciplin eller vårdområde*
- *Strukturera datan väl för att **underlätta statistik, uppföljning och forskning***
- *Ha ett **nära samarbete med våra användare** i all utveckling*

Visionen är att den enorma mängden patientdata skall kunna användas för att testa olika hypoteser inom vården och därigenom vara grunden för att åstadkomma ett medicinskt kvantsprång.

TakeCare-installationen på Karolinska Universitetssjukhuset är Sveriges största installation

- *Över 25 000 användare har tillgång till samma databas*
- *C:a 8 500 samtidiga användare*
- *1 700 000 patientjournaler*
- *99,9 % av alla transaktioner har svarstid på mindre än 1 sekund*

2.1.2 Siemens Melior

Simens EPJ-system Melior har den største markedsudbredelse i Sverige på hele 42%. Melior er også et system der anvendes med stor brugertilfredshed. Systemet er af ældre dato og der ønskes prioriterede udviklingsområder f.eks anamnese, plejeoversigter, mobil håndtering samt indberetninger til nationale kvalitetsregistre og øvrige nationale tjenester. Herudover ønskes der udvikling i forhold til lægemiddelhåndtering, booking og intensivafdelinger.
På Simens Melior's hjemmeside står der bl.a om Melior (7):

Siemens Healthcare är en av Sveriges största leverantörer av journalsystem för hälso- och sjukvården. I dag (2007) används Melior av ca 42 % av journal-användarna i den svenska sjukvården.
Siemens har sedan början av 1990-talet utvecklat Melior som nu har cirka 75 000 användare. Melior är ett strategiskt system i ett

flertal stora regioner och landsting i Sverige. Utvecklingen av Melior har fokus på säkerhet i funktionerna, användarvänliga gränssnitt och modern teknisk plattform. Melior utvecklas konsekvent mot en tjänsteorienterad arkitektur för att möta krav på kostnadseffektivitet och goda möjligheter till integrationer med andra system.

Melior är ett komplett journalsystem som ger stöd för både öppen och sluten vård. Melior har en strukturerad lagring av data. Det är därför lätt att importera och exportera data vilket utnyttjats i de många tilläggslösningar som finns.

Melior innehåller följande grundfunktioner:
Patientadministration
Klinisk dokumentation
Läkemedel
Livsmedels- och hjälpmedelskort
Remiss och svar
Brev/intyg
Scanning
Rapporter.
Domänfunktionen gör det möjligt att knyta ihop flera databaser för ökad tillgång till information.

Stockholm Läns Landssting udvikler i øjeblikket en portalløsning som skal binde de mange forskellige sundhedsinformationssystemer sammen, således at brugerne kun skal logge sig ind et sted – single sign-on(SSO) - for at få adgang til ønskede data. Der er dog ikke tale om en EPJ portalløsning, men en løsning hvor brugeren ved single sign-on får adgang til samtlige elektroniske systemer som den enkelte bruger har rettighed til at tilgå, herunder EPJ.

2.1.3 Cambio Cosmic

Cosmic er et standardsystem bestående af en ramme, som skal udfyldes med indhold for at kunne benyttes i praksis. Cosmic skal konfigureres med det kliniske indhold, som skal benyttes i den daglige dokumentation på en afdeling. Der er således tale om en struktureret journal, hvor journalen inden implementeringen skal konfigureres med udarbejdet sundhedsfagligt indhold SFI.
Cosmic er implementeret på Odense Universitetshospital, på Færøerne og i det danske forsvar.
På Cambio's hjemmeside står der bl.a om Cosmic (8):

Cambio COSMIC "Compliant Open Solutions for Modern Integrated Care" är ett teknologiskt avancerat system men med fokus på det sunda förnuftet.

*Cambio COSMIC omfattar tjänster inom områdena PAS - **Patientadministration** som för närvarande omfattar Resursplanering och Vårdadministration. Den andra delen i systemet är **Kliniskt vårdstöd** som innehåller Vårddokumentation, Läkemedel samt Remiss och Svar. Dessutom finns modulerna COSMIC Avvikelsehantering och COSMIC Intelligence.*

Tillsammans med gemensamma funktioner och översikter täcker dessa områden alla delar i en vårdorganisation. Som användare får du tillgång till all den information du behöver, precis när du behöver den!

2.1.4 Systeam Cross

Systeam Cross er et fuld udviklet patientjournalsystem med mange funktionaliteter. Markedsandel i Sverige på 13,2%. Ca 30.000 dgl. brugere. På Systeams hjemmeside beskrives systemet således (9):

SYSteam Cross är ett kraftfullt, flexibelt och utvecklingsbart informationssystem för sjukhusvård och primärvård.
Det totala systemet består av många delar som fungerar självständigt eller tillsammans i ett sammanhållet system. Det finns även ett flertal externa system som SYSteam Cross kommunicerar med.
Nordic Clinical Suite Cross (NCS-X) är nästa version av SYSteam Cross. NCS-X är baserad på en flerleverantörsstrategi där egna produkter tillsammans med produkter från utvalda partners integreras till en gemensam sammanhållen lösning.

Systeam og IBM/Acure (dansk IBM division) har i samarbejde udviklet Nordic Clinical Suite Cross, som er en portalløsning. Nordic Clinical Suite Cross sættes i pilotdrift på hospitalet i Örebro marts 2009.
Beskrivelse af Nordic Clinical Suite Cross er i afsnit 1.3.

2.2 Norge

2.2.1 Doculive

Doculive er et Siemens produkt. Systemet er af ældre dato, men opdateres løbende. Doculive er et fuldt udviklet elektronisk journalsystem med mange funktionaliteter. På Siemens Norge's hjemmeside beskrives systemet på følgende måde(10):

DocuLive Elektronisk Pasientjournal

Med vårt elektroniske journalsystem DocuLive EPR tar vi vare på kundenes kliniske behov. Systemet er utviklet for det norske markedet og har mer enn 30.000 brukere.
DocuLives største fortrinn er brukervennlighet, sikkerhet og fleksibilitet.
DocuLive effektiviserer norsk helsevesen og setter pasienten i sentrum. Å ha rask tilgang til korrekte pasientopplysninger kan i ekstreme tilfeller være spørsmål og om liv og død. DocuLive sørger for at rett person får rett oppgave til rett tid. DocuLive forenkler arbeidsflyten og reduserer muligheten for feil.

Historikk
Den største aktøren innen elektroniske journalsystemer i Norge er Siemens AS, med sitt DocuLive™ pasientjournalsystem. Systemet er utviklet i Norge for det norske markedet med røtter så langt tilbake som 1988. Det er pr. i dag i bruk ved de største regionsykehusene i landet og en rekke mindre sykehus. Noen nøkkeltall om utbredelsen pr. 2005:
Brukes av hele Helseregion Midt-Norge, Rikshospitalet HF, Ullevål universitetssykehus HF og Helse Bergen HF.
Over 30.000 brukere. Ca 1,5 millioner elektroniske DocuLive EPR journaler.

Til Doculive har Helse Midt-Norge IT (HEMIT) udviklet et omfattende elearningsprogram, som sætter brugeren i stand til på kort tid at lære systemet at kende. Elearningsprogrammet er tilgængelig på HEMIT's hjemmeside (11).

2.2.2 DIPS

DIPS er en fuldt udviklet elektronisk journal med mange funktionaliteter og stor integration til parakliniske systemer. DIPS' markedsandel er på hele 55%. Læs yderlig om DIPS på hjemmesiden, hvor de bl.a. skriver(12):

DIPS er en digital revolusjon for leger, sykepleiere og kontormedarbeidere. Ved å ta i bruk vår elektroniske pasientjournal (EPJ) kan sykehusene kvitte seg med den papirbaserte pasientjournalen og erstatte papiret med digital informasjon og elektronisk arbeidsflyt.
Med papirløs EPJ gjennom DIPS er journalen hele tiden tilgjengelig slik at nødvendig ønsket informasjon enkelt og raskt kan finnes frem. Dette gir store muligheter for å forenkle og effektivisere hverdagen for sykehuspersonalet, samtidig som det legger til rette for store kvalitetsmessige gevinster både for pasientbehandlingen og den enkelte medarbeider.
Utvikling av denne programvaren setter spesielt store krav til brukervennlighet, funksjonalitet og sikkerhet. Derfor er brukermedvirkning en viktig faktor i videreutviklingen av

systemene våre. Vi samarbeider nært med kundene våre for å utvikle og kontinuerlig videreutvikle systemer som er tilpasset brukernes behov.
DIPS ASA jobber nå med neste generasjon DIPS-systemer som baserer seg på serviceorientert arkitektur. Integrasjon av tjenester levert av ulike leverandører blir enklere å utvikle. Samtidig forenkler slike løsninger drift og distribusjon av programvare til klientene. Vi har som mål å minimalisere kravet til tekniske investeringer hos våre kunder og gjøre det mulig med gradvis opptrapping.

2.3 Finland

Finland er opdelt i 21 hospitalsdistrikter. Status pr 1/1-2007 er, at 18 af distrikterne anvender EPJ. Indtrykket er at de finske hospitaler anvender ældre EPJ-løsninger med ringe integration. EPJ løsningerne består primært af enkeltstående applikationer og ikke en sammenhængende klinisk arbejdsplads - en funktionalitet som ønskes af sundhedspersonalet.

Den statslige styring er tiltagende i Finland(2006 ->). Juni 2008 har den finske regering besluttet at udvikle en national portalløsning, som skal binde de mange enkeltstående systemer sammen, således at data bliver tilgængelige på tværs. Det blev omtalt i den danske presse som at Finland var det første land der beslutter sig for en fælles national EPJ-løsning. Vores vurdering er, at der snarere er tale om en finsk alias til vores e-journal i regi af Sundhed.dk. Her er tale om en read only-funktion og ikke det daglige kliniske dokumentationsredskab.

De dominerende leverandører på det finske marked er, TietoEnator og Logica.

Det er vanskeligt at få et klar billede af forholdene i Finland pga de sproglige vanskeligheder.

2.3.1 TietoEnator - iMedone

iMedone er udviklet af firmaet TietoEnator. iMedone findes i flere lande bl.a også i Tyskland. Systemerne er forskellige da de er udviklet til hver enkelt lands sundhedsvæsen.
TietoEnator skriver på sin hjemmeside bl.a. om iMedOne(13):

Hospital information system – iMedOne
iMedOne is the 5th generation Hospital Information System for the international market. Patients are taking more responsibility for their treatment. A patient-oriented information management system of the future will have to involve the patient as an active partner.
In iMedOne® we believe that the idea of having all data relevant for the optimal treatment of a patient should be available at all times and in one location. Anyone who is involved in treating a

patient will be able to access the patient's electronic file via the internet, of course taking privacy concerns into consideration.
The unique, process-related groupware functions in iMedOne® can provide effective support for your team. Patients are taking more responsibility for their treatment. A patient-oriented information management system of the future will have to involve the patient as an active partner.
All those involved in patient treatment, from the receptionist in the outpatient clinic to the physician, nurse, x-ray technician, and the accounting clerk work on one data base. Each gets the information required for the job at hand (for example the outpatient file at the outpatient clinic workstation).

3.0 Udvalgte EPJ-systemer fra det øvrige Europa

3.1 England

3.1.1 iSoft Lorenzo

iSOFT Lorenzo har stor udbredelse i UK. iSoft Lorenzo er en fuldt udbygget elektronisk patientjournal med mange funktionaliteter. Det fremgår af iSofts egen beskrivelse af systemet, at det er en multifaglig journal, hvor der kan opsættes kliniske guidelines for det kliniske personale. Systemet er designet til at stille beslutningsstøtte til rådighed alle steder i journalen. Systemet er bygget således at det kan skaleres op alt efter hvad der er behov for.
På iSoft's hjemmeside står der bl.a(15)

iSOFT's Electronic Patient Record (LORENZO EPR) represents a breadth and depth of functionality that fully addresses today's organisational and clinical needs of modern healthcare organisations – whilst delivering a future proofed solution. Flexible enough to support the specific administrative processes of different health economies and offering a depth of clinical functionality unsurpassed anywhere in the world. Easy to maintain and intuitive to use. LORENZO EPR represents the best possible solution for modern and evolving healthcare systems

3.1.2 Cerner Millennium

Cerners EPJ hedder Cerner Millennium og er et fuldt udbygget elektronisk documentations- og styringsredskab. Cerner Millennium er udviklet til det amerikanske marked, men forsøges implementeret på det europæriske marked, specielt i England. Cerner Millennium er en multifaglig journal der kan opsættes med kliniske guidelines og beslutningsstøtte. Systemet understøtter adminstrative og kliniske arbejdsprocesser.
På Cerners hjemmeside står der bl.a om systemet (16):

Cerner Millennium *is a healthcare information technology computing platform that helps health professionals elevate safety, quality and efficiency.*
Cerner Care Pathways is the system that contains the software that is necessary for the use of Care Pathways/Plan and is designed to facilitate comprehensive multidisciplinary planning and coordination of care for the patient.
Cerner Prescribing is the system that puts the majority of the medications process in place. The functionality developed covers the prescribing and administration functions

The Patient Administration System impacts the business processes of patient referral, identification, registration, scheduling, and waiting list/bed management by optimising the critical interface between Trust and patients having the right people, in the right place, with the right resources, to deliver the required health services, at the right time.

3.2 Holland

3.2.1 Epic

Det amerikanske EPJ system Epic er implementeret på Spaarne Ziekenhuis, Amsterdam Holland. Systemet er implementeret og taget i delvis drift januar 2008. I 2009 implementeres den næste del af Epic. Spaarne vil herefter have en veludbygget EPJ. Lige nu er der ca 300 daglige brugere og i 2009 vil der være 600. Epic er oversat til hollandsk og tilrettet hollandske forhold.
De foreløbige tilbagemeldinger fra klinikken har været positiv hvad angår produktet og supporten.
Epic er en fuld udviklet EPJ med mange funktionaliteter og integrationer til andre systemer. Se nærmere beskrivelse af Epic i afsnit 4.1.1.

3.3 Tyskland

Det tyske sundhedsvæsen er væsentligt anderledes opbygget end det danske. Sundhedsvæsenet består af en meget stor privat finacieret sektor der primært har behov for et administrativt elektronisk system og mindre et klinisk dokumentationssystem. Det tyske marked, hvad angår Kliniske informationssystemer, domineres af hhv Siemens og Agfa. Karakteristisk for det tyske marked er således vægten på DRG afregning.

iSoft Lorenzo er begyndt markedsføring på det tyske marked.

TietoEnator's elektroniske patientjournal iMedOne benyttes på Knapschaft Krankenhaus Bottrop. Her har man udarbejdet kliniske pathways/standard patientforløb til både akutte og elektive patientforløb og benytter disse

elektronisk opsat i iMedOne. De kliniske standardforløb fungerer ikke som et egentligt dokumentationssystem, men som en køreplan/checkliste hvor alle undersøgelser og operationer bookes gennem systemet, og hvor det tydeligt fremgår hvor patienten er i behandlingsforløbet. Det interessante er at 66% af deres patientforløb kan gennemføres ved hjælp af de standardiserede forløb.

Denne rapport vil ikke gå nærmere ind på en analyse af det tyske marked pga de væsentlige forskelle i opbygningen af de to sundhedsvæsener.

3.4 Spanien

Denne rapport vil ikke beskæftige sig med det spanske EPJ marked ud over at nævne at sundhedsvæsenet på Palma de Mallorca har implementeret portalløsningen Orion.
Det skal nævnes at iSOFT Lorenzo også er på vej ind på det spanske marked.

3.4.1 Orion

Findes på Palma de Mallorca
Sundhedsvæsenet på Palma de Mallorca yder hospitalsservice for øernes faste befolkning på ca. 300.000 indbyggere. Derudover varetager hospitalsvæsenet også behandlingsservice for ca 14 mio. årlige turister. Hospitalerne på øerne har implementeret portalløsningen Orion, som binder øernes forskellige kliniske og administrative informationssystemer sammen, således at patientdata er tilgængelige på alle øernes hospitaler. Ved at anvende Orion skabes en portalløsning hvor der fortsat kan arbejdes i eksisterende informationssystemer og som kan levere data til portalen og blive vist på en fælles brugergrænseflade. Dette betyder at de enkelte hospitaler kan beholde de eksisterende dokumentationssystemer og som brugerne er vant til at anvende. Orion er en portalløsning.
Se nærmere beskrivelse under New Zeeland

4.0 Udvalgte EPJ-systemer fra den øvrige verden

4.1 USA

4.1.1 Epic

Vi har i Sundhedsinformatik kontakt til Epic System Corporation via Lars-Oluf Nielsen. Lars-Oluf Nielsen er ansat som emplementeringsansvarlig. Torsdag d. 21. august 2008 havde vi besøg af Lars-Oluf Nielsen i Regionshus Viborg. Ved besøget præsenterede Lars-Oluf Nielsen Epic systemet og organisationen bag

systemet. Desuden fik vi en online præsentation via internettet direkte fra Verona, Wisconsin, USA.
Epic journalsystem anvendes bl.a på Keiser Permanente.

Epic er et medarbejderejet firma som har 170 organisationer som kunder.
Epic's journalsystem EpicCare rummer ca 65 mio patienter.
Epic er en fuldt udbygget elektronisk patientjournal med mange funktionaliteter. Journalsystemet er udviklet til det amerikanske marked og understøtter både et administrativt og klinisk behov samt behov for elektronisk kommunikation mellem patienter og hospital.
Epic's system er en fuld integreret journal, hvor den enkelte patients journal kan vises på tværs af hospitaler. Journalen er flerfaglig. I journalen kan klinikeren vælge mellem dokumentationsværktøjer som passer ind i netop den kliniske kontekst der er behov for. Der arbejdes i peg-og-klik skemaer, strukturerede rapporter, hel eller delvis diktering og talegenkendelse.
Epic systemet kan integrere med trediepartssystemer vha den internationale udvekslingsstandard HL7 V3. Systemet er fuldt skalerbart og anvendes på Keiser Permanente, hvor det understøtter 8,6 mio patienter fordelt på 400 ambulatorier og 30 hospitaler. Systemet har 46.000 brugere på Keiser Permanente.
Epic systemet er modulopbygget. De mange moduler beskrives ikke her, men der henvises til Epic's hjemmeside, hvor der bl.a står (14):

> *Our PC systems, server systems and performance teams have experience working with the very largest EMR implementations. They will help you plan a flexible, scalable hardware foundation that fits your budget, your workflows and your plans for future growth. Epic performs scalability and stress-testing in conjunction with client organizations and with a variety of hardware vendors. We use real data and real workflows to ensure meaningful benchmark results and accurate system sizing.*

4.1.2 Cerner

En af de største EPJ udbydere i USA er Cerner. Cerners journalsystem hedder Cerner Millennium og er en fuld integreret journal med mange funktionaliteter. Cerner Millennium har en stor udbredelse i USA og er en stor aktiv leverandør til verdensmarkedet bl.a Australien, Belgien, Canada, Frankrig, Tyskland, Spanien og England.
Se desuden beskrivelsen af Cerner Millennium i afsnit 3.1.2.
På Cerner's hjemmeside står der bl.a (16):

> *Cerner is the leading U.S. supplier of healthcare information technology solutions that optimize clinical and financial outcomes. Around the world, health organizations ranging from single-doctor practices to entire countries turn to Cerner for our powerful yet*

intuitive solutions. Cerner offers clients a dedicated focus on healthcare, an end-to-end solution and service portfolio, and proven market leadership.

4.1.3 WorldVistA

WorldVistA er en elektronisk patientjournal der er udviklet af det amerikanske militær og benyttes på 1400 klinikker og hospitaler for militærets veteraner. Allerede i 1977 begyndte udviklingen af software til VistA. Systemet er i dag det eneste open source system der findes på markedet.

På WorldVistA's hjemmeside står der(17):

Electronic Health Record systems (EHR) are essential to improving health quality and managing health care delivery, whether in a large health system, hospital, or primary care clinic. The U.S. Department of Veterans Affairs (VA) has developed and continues to maintain a robust EHR known as VistA - the Veterans Health Information Systems and Technology Architecture. This system was designed and developed to support a high-quality medical care environment for the military veterans in the United States. The VistA system is in production today at hundreds of VA medical centers and outpatient clinics across the country.

VistA has a proven track record of supporting a large variety of clinical settings and medical care delivery systems. Facilities range from small clinics that provide solely outpatient care to large medical centers with significant inpatient populations and their associated specialties, such as surgical care or dermatology. These systems focus on clinically relevant record keeping that improves patient care by improving clinical and administrative decision-making. Versions of this system are in active use in the U.S. Department of Defense Military Health System, the U.S. Department of Health and Human Services Indian Health Service, and internationally as well, e.g., Mexico - Instituto Mexicano del Seguro Social, Berlin Heart Institute of Germany, and National Cancer Institute of Cairo University in Egypt.

The costs associated with the acquisition and support of an EHR can be a barrier to improving the quality of health care provided by limiting the availability of timely and accurate access to electronic patient information. Part of the solution is to lower the cost of acquiring an EHR by using a software stack consisting of open-source, free software such as VistA. VistA is public domain and freely available through the US Freedom of Information Act (FOIA).

4.2 Australien / New Zeeland

4.2.1 Orion

Concerto er udviklet som 'Clinical Desktop', den kliniske arbejdsplads, altså den brugergrænseflade klinikeren primært benytter i forbindelse med at søge

information om den enkelte patient og som egentlig dokumentationssystem. Nogle gange anvendes de dokumentationssystemer det enkelte hospital har i anvendelse og som er integreret med Concerto, således at det leverer patientdata til den fælles brugergrænseflade.

Brugeren skal opleve at logon er ubesværet i den daglige brug.

Rhapsody™ Administrator GUI, det værktøj der skal bruges til at udforme brugergrænsefladen, er designet til at være let at lære og let at anvende.

Orion er skalerbar og kan bredes ud i stor skala.

Concerto konsoliderer flere elektroniske kliniske/parakliniske journaler til én enkel virtuel EPJ. Concerto bliver den kliniske arbejdsplads, hvor klinikeren kun behøver ét password for at login(SSO - single sign on). Concerto udveksler data med tredieparts systemer og anvender mange udvekslingsstandarder. Herved skabes funktionel interoperabilitet.
Denne interoperabilitet skabes ved hjælp af integrationsplatform(HL7) og kontekststyring (CCOW).
Orion skriver følgende på deres hjemmeside om deres portalløsning (18):

> *Concerto™ is a Medical Applications Portal (MAP) that is used to integrate disparate hospital information systems to provide a single, seamless view of all patient data. It creates a unified environment with single logon access.*
>
> *Concerto™ MAP provides a "single patient view" across all applications. Once a patient is identified, Concerto™ can provide one click access to the same patient's information from any system.*

EPJ RAPPORT BILAG 3

Regionshuset
Århus

Center for Kvalitetsudvikling Sundhed
Olof Palmes Allé 15
DK-8200 Århus N
Tel. +45 8728 5003
kontakt@rm.dk
www.rm.dk

Dato: 14. november 2008

Evalueringsrapport

Pilotdrift af Århus EPJ

Efterår 2008

Evalueringsrapport – Pilotdrift af Århus EPJ

Rapporten er udarbejdet af:
Center for Kvalitetsudvikling
Olof Palmes Allé 15
8200 Århus N

Konsulent Peder Hau Lyng
E-mail: Peder.Lyng@stab.rm.dk
Tlf.: 87288131

Konsulent Jens Hørlück
E-mail: Jens.Hoerlueck@stab.rm.dk
Tlf.: 97284921

November 2009

Sammendrag af rapporten.

Nærværende rapport tjener som evaluering af en pilotdrift med nye funktionsområder i Århus EPJ-projektet (herefter blot EPJ). Pilotdriften har handlet om, at afprøve EPJ som dokumentationsredskab, EPJ i forhold til kliniske arbejdsgange og EPJ som administrativt værktøj. Pilotdriften har kørt i cirka fire uger.

Rapporten bygger på en spørgeskemaundersøgelse, som er gennemført over internettet. Deltagerne i undersøgelsen har været medarbejderne på de fem sygehusafdelinger, som har deltaget i pilotdriften. Der var 165 deltagere i pilotdriften, og heraf har 92 udfyldt et spørgeskema. Det betyder, at der er en svarprocent på 56.

Rapporten viser, at svarpersonerne generelt giver en positiv vurdering af EPJ. Ét punkt skiller sig dog ud. Således er svarpersonerne kritiske overfor performance. Over halvdelen af svarpersonerne giver en negativ bedømmelse af den tid det tager for EPJ-systemet at skifte mellem skærmbilleder. Og når der spørges til den tid det tager at logge på EPJ, mener hele 71,4 procent, at det er *utilfredsstillende* eller *meget utilfredsstillende*.

Til gengæld vurderer næsten 40 procent EPJs brugervenligheden til at være god. Kun 16,5 procent vurderer denne dårligt. De resterende har givet en neutral vurdering.

Dem, der har deltaget i en workshop om EPJ og/eller har deltaget i opsætningen af systemet, er blevet spurgt, om de mener, at systemet er fleksibelt. Over halvdelen vurderer, at systemet er fleksibelt og kan tilpasses deres afdeling, hvorimod kun 8,6 procent ikke mener dette.

Undersøgelsen indeholder en række spørgsmål, som kun er blevet stillet til medarbejdere på senge- og fødeafdelinger. Disse spørgsmål går på, hvordan man vurdere EPJ i forhold til specifikke arbejdsgange. Det gælder for (stort set) alle disse spørgsmål, at der er langt flere positive vurderinger, end der er negative. Der er en tendens til, at EPJ får en bedre vurdering, når svarpersonerne bedømmer funktioner, hvor de selv skal indtaste oplysninger, end når de bedømmer funktioner, hvor de skal fremfinde eller genbruge oplysninger.

Undersøgelsen indeholder også spørgsmål, som kun er stillet til medarbejderne på ambulatorier, og som omhandler EPJ i forhold til deres arbejdsgange. Resultaterne er stort set lige så positive, som de var på spørgsmålene til medarbejdere på senge- og fødeafdelinger. Der er der klart flere positive end negative vurderinger. Igen er tendensen, at EPJ bedømmes bedst, når der spørges til de dele, der understøtter arbejdet med at dokumentere oplysninger om patienter.

Samlet set har undersøgelsen vist, at pilotdriftsdeltagerne har et positivt indtryk af EPJ. Dette gælder dog ikke, når der spørges til login-tider og hastigheden ved skift i skærmbilleder. Undersøgelsen viser også, at de dele af EPJ, der bruges til at dokumentere oplysninger, får en endnu bedre vurdering, end de dele der skal skabe overblik.

Indholdsfortegnelse:

1. Formål. 5
2. Fremgangsmåde. 5
3. Hvor mange og hvem har svaret? 6
4. Vurderinger af EPJ-pilotdriften. 8
4.1. Vurderingsspørgsmål stillet til alle svarpersoner. 9
4.2. Forskellige funktioner og fleksibilitet. 10
4.3. EPJ som redskab ved indlæggelse på senge- og fødeafdelinger. 11
4.4. EPJ som redskab under indlæggelse på senge- og fødeafdelinger. 12
4.5. EPJ som redskab ved udskrivelse af patienter fra senge- og fødeafdelinger 13
4.6. EPJ som redskab ved modtagelse på ambulatorier. 14
4.7. EPJ som redskab ved afslutning af ambulant patientforløb. 15
5. Pilotdriftsdeltagernes vurdering af EPJ. 16

BILAG 17
B1. Frekvenstabeller over baggrundsspørgsmål. 17
B2. Frekvenstabeller over holdningsspørgsmål. 23
B2.1. Tabeller over spørgsmål, der er stillet til alle svarpersoner. 23
B2.2. Tabeller over spørgsmål der er stillet til medarbejdere i senge- og fødeafdelinger. . 25
B2.3. Tabeller over spørgsmål der er stillet til medarbejdere i ambulatorier. 27
B3. Uddybende kommentarer. 29

1. Formål.

Nærværende rapport udgør en del af den evaluering, der er lavet af en pilotdrift med nye funktionsområder i Århus EPJ-projektet (herefter blot EPJ). Rapporten bygger på resultaterne af en spørgeskemaundersøgelse, som er gennemført blandt medarbejderne på de afdelinger, der har deltaget i pilotprojektet.
Pilotprojektet har primært handlet om at afprøve EPJ som et samlet dokumentationsredskab, hvor pleje, observationer, behandling og undersøgelsesresultater dokumenteres. Det har ligeledes handlet om at vurdere, hvordan EPJ kan understøtte de kliniske arbejdsgange: Indlæggelse, udskrivelse, mulighed for at danne sig overblik over tidligere dokumenterede oplysninger, genbruge oplysninger mv. Det har også været vigtigt at vurdere administrativ brug af EPJ med hensyn til at kunne indberette lovpligtige oplysninger til officielle registre og med hensyn til regionens aftaler om afregning.
Pilotprojektet har kørt i perioden fra uge 38 til uge 42 i 2008, og følgende fem hospitalsafdelinger har deltaget:

- Afdeling G, Gynækologisk-obstetrisk afdeling, Regionshospitalet Randers.
- Afdeling G, Geriatrisk afdeling, Århus Universitetshospital, Århus Sygehus.
- Afdeling D, Gerontopsykiatrisk afdeling, Århus Universitetshospital, Risskov.
- Afdeling A, Medicinsk-kardiologisk afdeling, Århus Universitetshospital, Århus Sygehus.
- Afdeling E, Ortopædkirurgisk afdeling, Århus Universitetshospital, Århus Sygehus.

2. Fremgangsmåde.

Undersøgelsen er gennemført i et samarbejde mellem Det Virtuelle Hospital (DVH) og Center for Kvalitetsudvikling (CfK). DVH har udformet spørgsmål og lavet det logistiske arbejde. CfK har rådgivet om spørgsmålsformuleringen, og har – med hjælp fra sygeplejersker på Gynækologisk-obstetrisk afdeling, Regionshospitalet Randers – pilottestet spørgsmålene. Derudover har CfK oprettet en web-survey med spørgsmålene, analyseret på svarene og skrevet forhåndenværende rapport.
Spørgeskemaet var opbygget sådan, at alle deltagere først blev stillet nogle spørgsmål om deres baggrund. Der blev eksempelvis spurgt til arbejdsroller og tilknytning til afdeling. Derefter blev alle bedt om at give deres vurdering af svartider, brugervenlighed og nogle konkrete funktioner i EPJ. De resterende spørgsmål var målrettet medarbejdere på ambulatorier eller medarbejdere på sengeafsnit og fødeafdelinger. De afdelingsbestemte spørgsmål bad svarpersonerne bedømme, hvor godt eller dårligt EPJ understøtter specifikke arbejdsopgaver på afdelingerne. Svarpersoner, der kun arbejdede på sengeafdelinger og/eller fødeafdelinger, fik stillet op til 45 spørgsmål. Svarpersoner, der kun arbejdede på ambulatorier, fik stillet op til 41 spørgsmål. Svarpersoner, der både arbejdede på en sengeafdeling/fødeafdeling og et ambulatorium, blev præsenteret for op til 59 spørgsmål.
Undersøgelsen er gennemført som web-survey. Udbredelsen af undersøgelsen skete ved, at CfK og DVH skrev til afdelingsledere og EPJ-ansvarlige og bad dem udleverer et brev til deltagerne i pilotdriften. Brevet præsenterede undersøgelsen og angav et link til den hjemmeside, hvor spørgeskemaet skulle udfyldes. Brevet blev udsendt tirsdag den 21. oktober

2008. I første omgang var svarfristen en uge senere. Fristen blev dog udsat til mandag den 3. november, og der blev udsendt en rykker, da der efter den første uge kun var ca. 40 procent af deltagerne i pilotdriften, der havde afgivet svar.
Rapporten er skrevet i perioden fra mandag den 3. november til torsdag den 13. november 2008. Rapporten er opbygget således, at der først gives en kort redegørelse, af hvor mange og hvem der har svaret på spørgeskemaet. Dernæst præsenteres svarpersonernes vurdering af EPJ. Bagerst i rapporten er et bilag, hvor svarfordelingen på alle spørgsmål kan ses. Bilaget indeholder også alle de skrevne kommentarer. Kommentarerne bliver ikke behandlet i selve rapporten, da det ville være omfattende. Rapportens mål er at tegne et overordnet billede af pilotdriftsdeltagernes vurdering af EPJ. Kommentarerne er videregivet til de daglige udviklere af EPJ, som kan bruge dem i deres arbejde.

3. Hvor mange og hvem har svaret?

I alt 165 personer deltog i pilotdriften af de nye EPJ-moduler. Heraf har 92 personer svaret på spørgeskemaet, hvilket giver en svarprocent på 56. En større svarprocent ville selvfølgelig have været prisværdigt - men 56 procent er ikke udsædvanligt for denne type undersøgelse. Hvis den relative korte indsamlingsperiode tages i betragtning, må svarprocenten siges at være acceptabel. Med andre ord vurderes antallet af svarpersoner stor nok til, at der kan gives et billede af, hvordan de kliniske medarbejdere har oplevet at bruge de nye dele af EPJ. Tabel 1 viser svarprocenterne for de enkelte afdelinger.

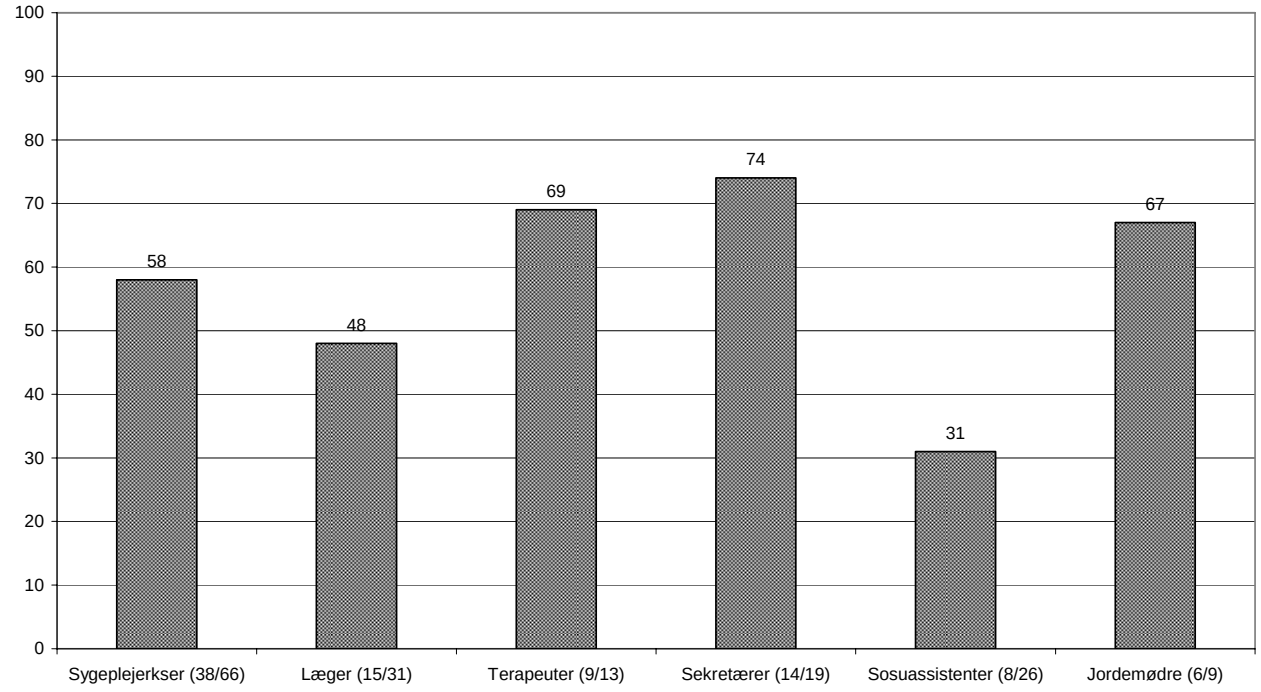
Tabel 1. Svarprocent fordelt på afdelinger.

Afdeling	Antal deltagere i pilotdrift	Antal besvarelser	Procent
Afdeling G, Gynækologisk-obstetrisk afdeling, Regionshospitalet Randers.	**51**	**25**	49
Afdeling G, Geriatrisk afdeling, Århus Universitetshospital, Århus Sygehus	**62**	**34**	55
Afdeling D, Gerontopsykiatrisk afdeling, Århus Universitetshospital, Risskov	**6**	**6**	100
Afdeling A, Medicinsk-kardiologisk afdeling, Århus Universitetshospital, Århus Sygehus	**4**	**4**	100
Afdeling E, Ortopædkirurgisk afdeling, Århus Universitetshospital, Århus Sygehus	**42**	**23**	55
Total	165	92	**56**

Som det fremgår af tabel 1 er antallet af pilotdriftsdeltagerne ujævnt fordelt på de fem afdelinger. Der er også stor forskel på svarprocenten på de enkelte afdelinger. For afdelinger med under 10 pilotdriftsdeltagere er svarprocenten 100, hvorimod den kun er omkring 50 for afdelinger med mange pilotdriftsdeltagere. En simpel forklaring på dette kan være, at det har været sværere at få brevet om undersøgelsen ud til alle på de afdelingerne med mange pilotdriftsdeltagere. Det vil dog kræve yderligere undersøgelser at fastlægge årsagen endeligt.

Figur 1 viser svarprocenten i forhold til deltageres roller eller jobfunktioner[1]. De tal der er angivet i parentes ud for rollerne, angiver hvor mange der har svaret, og hvor mange der har deltage i pilotdriften. Af figur 1 fremgår det, at der er en specielt høj svarprocent for sekretærer, terapeuter og jordemødre. Det er knap så stor en andel af sygeplejersker og læger, som har svaret. Det skal bemærkes, at der er en speciel lav svarprocent for social- og sundhedsassistenter. Dette kan dog blot skyldes tilfældighed. Således kan det ses, at 8 ud af 26 social- og sundhedsassistenter har deltaget i spørgeskemaundersøgelsen. Det vil kun have krævet 6 besvarelser mere fra social- og sundhedsassistenter at nå en svarprocent på 56, som er gældende for hele undersøgelsen. Dette drejer sig om så få personer, at det ikke kan udelukkes, at den lave svarprocent for denne gruppe skyldes tilfældigheder. Det vil dog kræve yderligere undersøgelser at fastlægge en forklaring på forskellene i faggruppernes svarprocenter[2].

Figur 1. Svarprocenter for de enekelte roller



Derudover er der to svarpersoner, som har angivet at de var "Standardplanopsætter", "Administrator", "EPJ-ansvarlig" eller "andre", *uden* samtidig at angive en jobkategori. Denne gruppe er udeladt af figuren pga. dens lille størrelse.

Det fremgår af tabel 1 og figur 1, at der er store ujævnheder i fordelingen af svarpersoner på hhv. afdelinger og roller. Dette betyder selvfølgeligt, at medarbejderne inden for bestemte faggrupper og på bestemte afdelinger har stor indflydelse på den samlede vurdering af EPJ. Med andre ord er det i langt højere grad sygeplejerskernes end jordemødrenes meninger, der skinner igennem på tallene over de samlede vurderinger. Dette behøver dog ikke være et problem for undersøgelsen. Det kan nemlig også forventes, at det generelt vil være gældende, at der er flere sygeplejersker end jordemødre, der vil anvende EPJ. Med andre ord kan den

[1] Se tabel b 4 i bilaget for at se fordelingen af svarprocenter fordelt på roller indenfor de enkelte afdelinger.
[2] Tallene fra figur 1 kan ses i tabelform i bilagets tabel b 2.

skæve fordeling mellem roller og afdelinger godt betyde, at undersøgelsen og pilotdriften er repræsentativt for de grupper, der skal arbejde med en daglig drift af EPJ.
Den skæve fordeling på roller og afdelinger, kombineret med at undersøgelsen kun indeholder 92 svar, betyder, at det ikke ville være rimeligt at sammenligne resultaterne for de enkelte afdelinger eller de enkelte roller. Hvis man eksempelvis tænkte sig, at de 92 svarpersoner fordelte sig ligeligt på 5 afdelinger, ville der være knap 19 personer på hver afdeling. I denne situation ville det få stor procentmæssig betydning, hvis der blot var 4 personer flere på afdeling X end på afdeling Y, der svarede positivt på et spørgsmål. Resultatet ville være, at andelen af positive svar var over 20 procent større for afdeling X. Dette virker som en statistisk set ret så betydelig størrelse. Det ville dog ikke nødvendigvis betyde, at EPJ har fungeret meget bedre i afdeling X, da forskellen på 4 personer blot kunne skyldes et tilfældigt udsving. Der rapporteres derfor kun på et overordnet niveau.

4. Vurderinger af EPJ-pilotdriften.

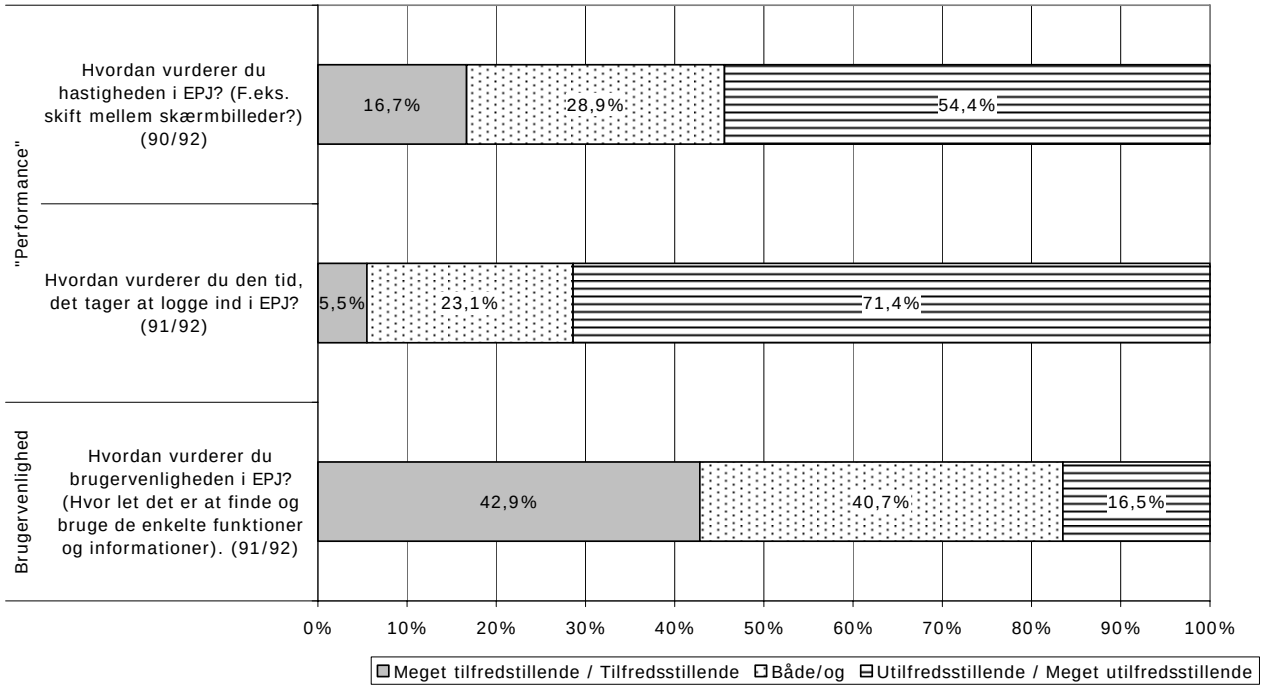
I den resterende del af rapporten præsenteres svarene i syv figurer. I figur 2 og 3 præsenteres seks spørgsmål, som er blevet stillet til alle svarpersoner. Det sidste spørgsmål i figur 3 er kun stillet til dem, der har deltaget i en workshop om Sundhedsfaglig Indhold og/eller tilpasningen af Klinisk Proces. I figur 4, 5 og 6 præsenteres svarene på spørgsmål, som specifikt er stillet medarbejdere på senge- og fødeafdelinger. Figur 7 og 8 præsenterer resultaterne fra spørgsmål, som er blevet stillet medarbejdere på ambulatorier.
Ved de fleste spørgsmål er svarpersonerne blevet bedt om at give en bedømmelse på en 5-trinsskala med svar mulighederne: *Meget godt, Godt, Både/og, Dårligt* og *Meget dårligt*. For spørgsmålene i figur 2 gælder det, at skalaen har indeholdt svarene: *Meget tilfredsstillende, Tilfredsstillende, Både/og, Utilfredsstillende* og *Meget Utilfredsstillende*. Derudover har der været mulighed for at svare *ved ikke/har ikke anvendt* eller helt at undlade at svare på et spørgsmål. Figurerne undlader de svarpersoner, der har valgt en af de to sidstnævnte løsninger. Det betyder, at figurerne viser, hvordan svarene fordeler sig blandt *dem, der har givet en vurdering på 5-trinsskalaen*. Hvor mange, der har gjort dette (og dermed er inkluderet i figuren), kan ses på det første tal i parentesen efter spørgsmålsteksten. Det andet tal i parentesen viser, hvor mange, der er blevet præsenteret for spørgsmålet. Ved første spørgsmål i figur 2 står der eksempelvis (90/92), hvilket betyder at 90 ud af 92 mulige svarpersoner har udtrykt en holdning til hastigheden i EPJ.
På nogle af spørgsmålene viser det sig, at der kun er givet meget få vurderinger. Det er oftest ved de spørgsmål, som drejer sig om meget konkrete funktioner af EPJ. Derfor skal det ikke nødvendigvis ses som dårligt for undersøgelsen, at der er spørgsmål, hvor kun få har udtrykt en holdning. Forklaringen kan være, at det reelt kun er få, der har anvendt disse funktioner under pilotdriften. Hvis en funktion kun bruges af én personalegruppe eller bestemte nøglepersoner på en afdeling, kan der i sagens natur kun være få personer i undersøgelsen, der kan have en holdning til disse spørgsmål. Derudover er der funktioner, som svarpersonerne ikke "nåede at bruge" i den korte pilotdriftsperiode. I figurerne ses det også, at der er færre bedømmelser af de ting, der drejer sig om udskrivelse og afslutning af patienter

(figur 6 og figur 8). Dette kan skyldes, at det er arbejdsgange, som kun udføres én gang for hver patient. Dermed har de også kun været brugt få gange under pilotdriften.
I figur 2-8 er svarpersonerne fordelt i tre grupper for hvert spørgsmål. Første gruppe (den grå søjle) er dem, som har anvendt en af de to positive kategorier i deres vurdering af et spørgsmål[3]. Anden gruppe (den prikkede søjle) er dem, som har benyttet den neutrale kategori[4]. Den sidste gruppe (den tværstribede søjle) er dem, som har placeret deres svar på et spørgsmål i en af de negative kategorier[5]. Spørgsmålenes procentfordelinger på alle seks kategorier (inklusiv *Ved ikke/Har ikke anvendt*), fremgår af tabellerne i bilagets afsnit B2.

4.1. Vurderingsspørgsmål stillet til alle svarpersoner.

Som nævnt blev en del af bedømmelsesspørgsmålene stillet til alle svarpersoner, hvorimod andre spørgsmål specielt var målrettet personale på hhv. ambulatorier eller senge- og fødeafdelinger. Spørgsmålene i de første 2 figurer blev stillet til alle 92 svarpersoner.

Figur 2. Performance og brugervenlighed
Andel positive, neutrale og negative bedømmelser



De første to søjler i figur 2 viser, at flertallet af svarpersonerne udtrykker utilfredshed med performance. De er specielt utilfredse med den tid, det tager at logge sig på EPJ-systemet. Her er det kun 5,5 procent, der giver en positiv vurdering, hvorimod 71,4 procent er utilfredse. Der er også mange, der er utilfredse med den tid det tager at skifte skærmbillede i EPJ.
Billedet er meget anderledes for vurderingen af brugervenlighed. 42,9 procent af svarpersonerne udtrykker tilfredshed, hvilket må forstås sådan, at de vurderer det relativt let

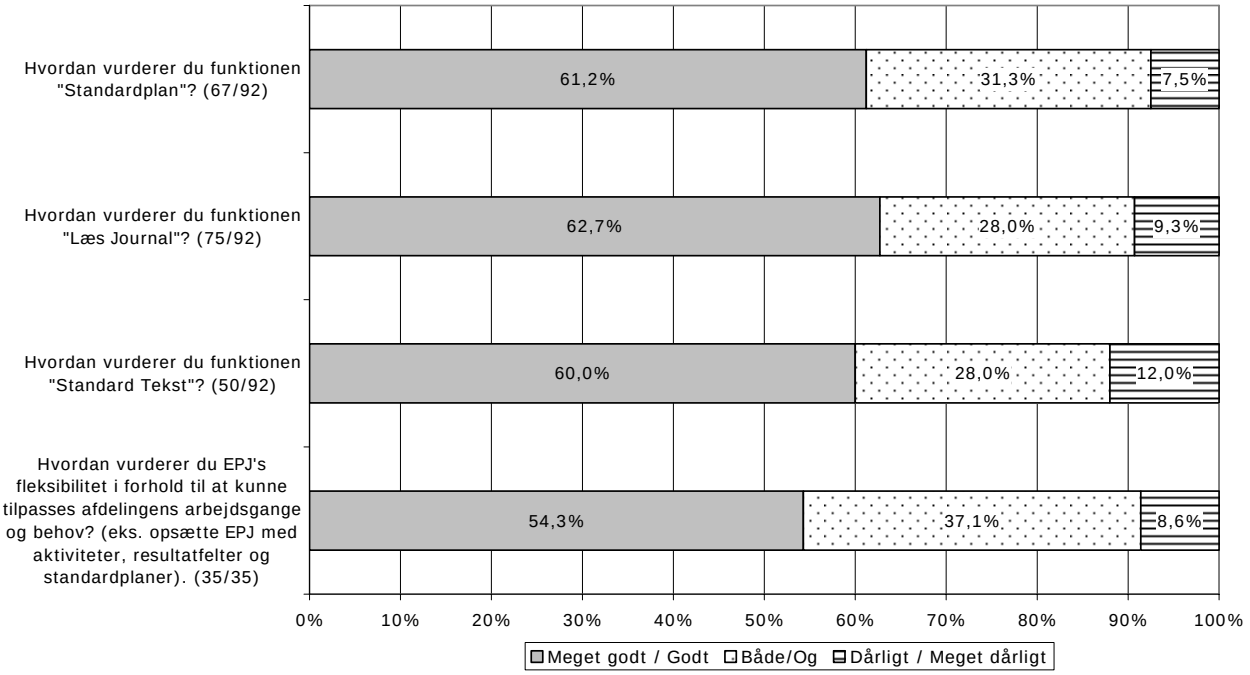
[3] *Meget Godt/Godt* eller *Meget tilfredsstillende/tilfredsstillende*.
[4] *Både/og*
[5] *Meget dårligt/Dårligt* eller *Meget Utilfredsstillende/Utilfredsstillende*.

at betjene systemet. Det skal dog bemærkes, at der er næsten lige så mange, der vælger den mellemfornøjede kategori *både/og*, når de spørges til brugervenligheden. 16,5 procent udtrykker direkte utilfredshed.

4.2. Forskellige funktioner og fleksibilitet.

De første tre spørgsmål i figur 3 viser også resultater fra spørgsmål, der er blevet stillet til alle svarpersonerne. Det fjerde spørgsmål i figur 3 er om EPJ's tilpasningsevne. Dette adskiller sig ved kun at være blevet stillet til 35 svarpersoner. Det skyldes, at spørgsmålet kun er blevet præsenteret for dem, der har svaret, at de har deltaget i en workshop om Sundhedsfagligt Indhold (SFI) og/eller, at de har deltaget i tilpasningen af Klinisk Proces. Med andre ord er det kun dem, der rent faktisk har været med til at tilpasse EPJ, som bliver spurgt om, hvor fleksibelt de vurderer EPJ i tilpasningen til afdelingens arbejdsgange og behov.

Figur 3. Funktioner og Fleksibilitet
Andel positive, neutrale og negative bedømmelser



Svarfordelingen på de første tre spørgsmål (om konkrete funktioner i EPJ) er næsten ens. Således vurderer ca. 60 procent funktionerne "Standardplan", "Læs Journal" og "Standard Tekst" til at være *godt* eller *meget godt*. Hvorimod kun ca. 10 procent vurderer dem til at være *dårligt* eller *meget dårligt*.

Af de adspurgte vurderer godt halvdelen EPJ til at være fleksibelt i tilpasningen til de enkelte afdelingers arbejdsgange. Næsten 40 procent svarer *både/og*. Under 10 procent svarer *dårligt* eller *meget dårligt*.

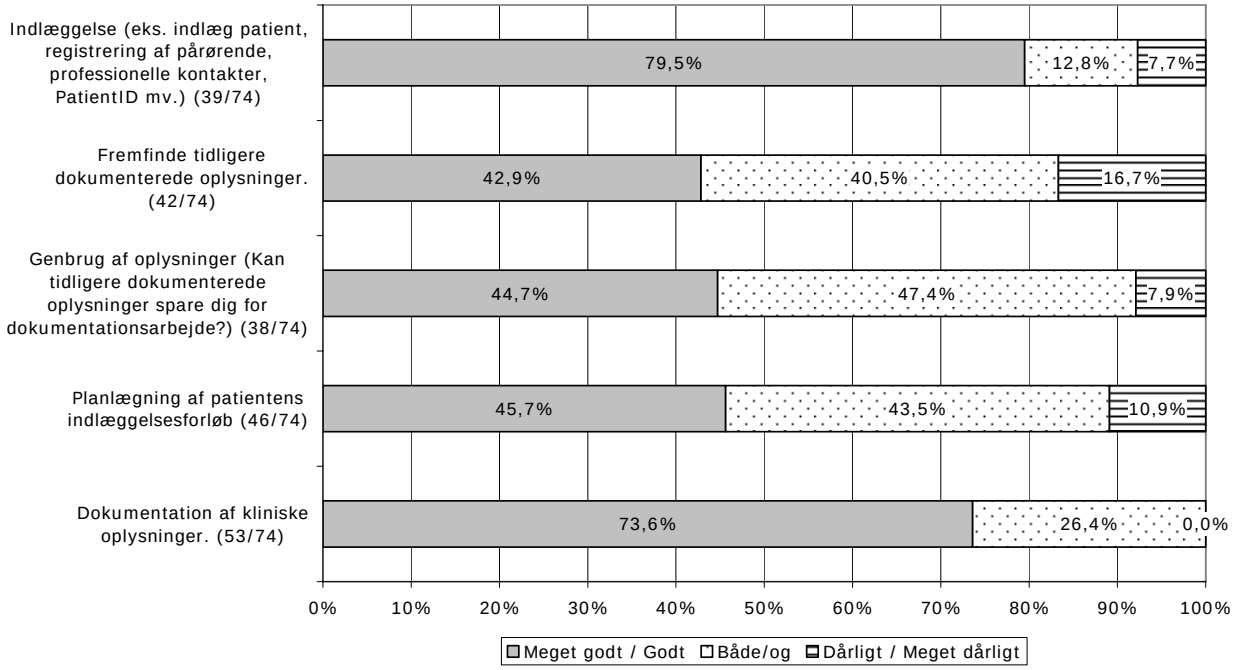
4.3. EPJ som redskab ved indlæggelse på senge- og fødeafdelinger.

Resultaterne i figur 4, 5 og 6 er fra spørgsmål, som kun er blevet stillet til medarbejdere på senge- og/eller en fødeafdelinger. Dette betyder, at disse spørgsmål er blevet præsenteret for 74 personer.

Spørgsmålene i figur 4 handler om, hvor god EPJ er i forhold til arbejdsgangene ved modtagelse af patienter.

Figur 4. Hvordan EPJ understøtter arbejdsgange ved modtagelse af patienter på senge- og fødeafdelinger.

Andel positive, neutrale og negative bedømmelser

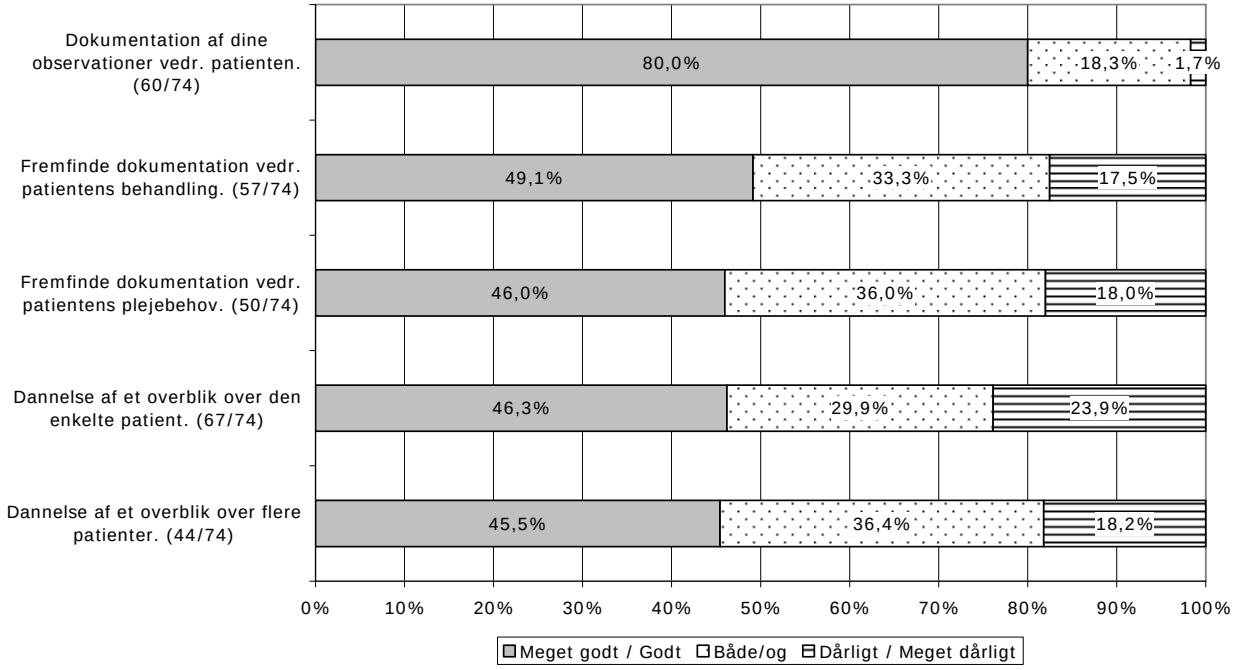


Figur 4 viser, at der generelt er en positiv vurdering af EPJ ved modtagelse af patienter på senge- og fødeafdeling. Der er specielt mange, der vurderer EPJ som værende *godt* eller *meget godt* til registrering af indlæggelse og til dokumentation af kliniske oplysninger. Det kan tyde på, at medarbejdere på senge- og fødeafdelinger især vurderer EPJ positivt, når de skal taste informationer ind i systemet. De er en smule mindre positive, når det kommer til at fremfinde og genbruge oplysninger. Der er dog forsat kun få, der giver en negativ vurdering. Dermed er der mange svar i kategorien *både/og* på spørgsmålene om at fremfinde og genbruge oplysninger.

4.4. EPJ som redskab under indlæggelse på senge- og fødeafdelinger.

Figur 5 viser resultaterne for, hvordan EPJ er blevet vurderet i forhold til de arbejdsopgaver, der er på senge- og fødeafdelinger når en patient *er* indlagt.

Figur 5. Hvordan EPJ understøtter arbejdsgangene under en patients indlæggelse på en senge- eller fødeafdeling.
Andel positive, neutrale og negative bedømmelser

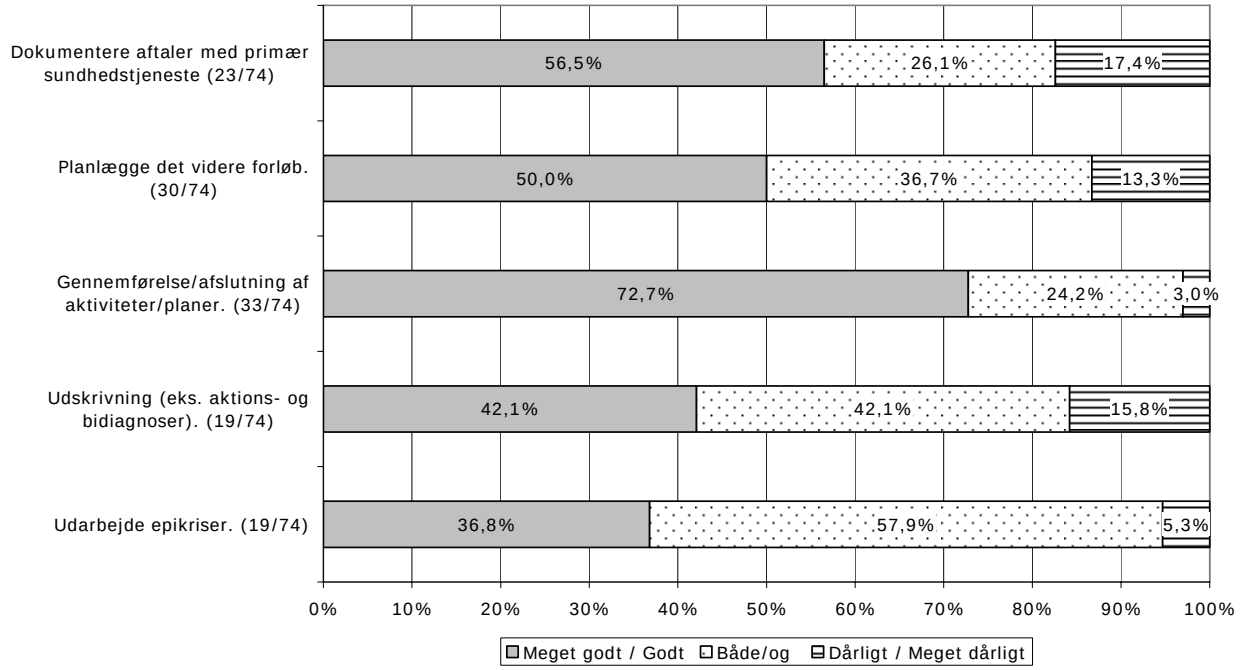


Første spørgsmål i figur 5 viser, at 80 procent mener, at EPJ er *meget godt* eller *godt* når de skal dokumentere deres observationer. Ligesom i figur 4 kan det ses, at færre er positive i forhold til at genbruge og genfinde informationer i systemet. Der er også en lavere andel positive i bedømmelsen af EPJ som værktøj til dannelse af overblik. De sidste fire spørgsmål i figur 5 får overordnet set stadig positive vurderinger, hvor 40 til 45 procent svarer positivt.

4.5. EPJ som redskab ved udskrivelse af patienter fra senge- og fødeafdelinger.

Figur 6 viser, hvordan svarpersonerne har vurderet EPJ i forhold til arbejdsgangene med at udskrive patienter fra senge- og fødeafdelinger.

Figur 6. Hvordan EPJ understøtter arbejdsgangene ved udskrivelse af en patient fra senge- eller fødeafdelinger
Andel positive, neutrale og negative bedømmelser



Som tidligere nævnt er der færre besvarelser på de spørgsmål, der drejer sig om udskrivelse af patienter. Dette kan skyldes, at der er færre der har prøvet at anvende EPJ i denne sammenhæng. Arbejdsopgaver som udskrivning og udarbejdelse af epikriser bliver kun udført én gang per patient, hvilket betyder, at det kun har været gjort et begrænset antal gange under pilotdriften. Dermed er der formentlig også færre svarpersoner, der har haft muligheden for at bruge EPJ i denne sammenhæng. Dette kan være årsagen til, at så få har givet en vurdering af spørgsmålene i figur 6.

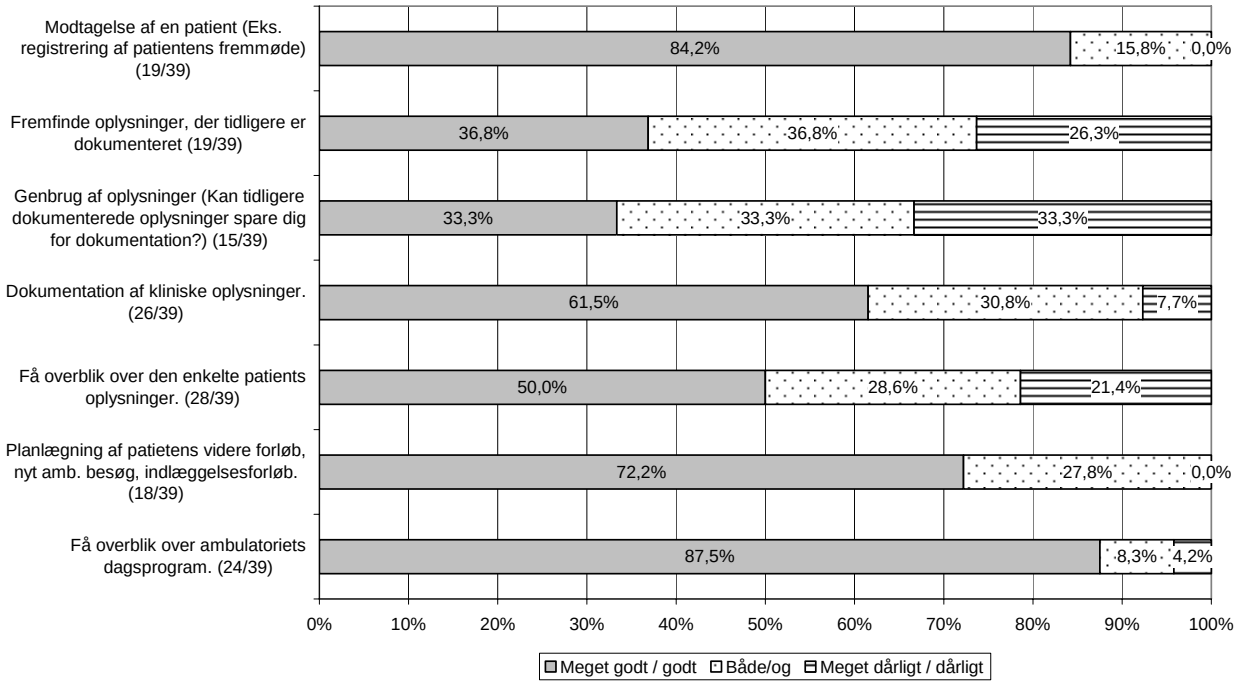
Det kan ses på de besvarelser, som trods alt er givet, at der især er positive vurderinger af EPJ, når der skal gennemføres og afsluttes aktiviteter og planer. Den første søjle viser også, at der forsat er mange positive vurderinger af EPJ og dokumentering. Men i forhold til resultaterne i de to ovenstående figurer er der dog færre, som mener, at EPJ er *godt* eller *meget godt* til dokumentering. Dette kan skyldes, at dokumentationsspørgsmålet i figur 6 adskiller sig ved også at omfatte aftaler, som er indgået med aktører uden for afdelingen.

Ved både planlægning af et videre forløb og ved udskrivning får EPJ pæne vurderinger. Af alle spørgsmålene til senge- og fødeafdelinger, er spørgsmålet om udarbejdelse af epikriser det, som har den mindste andel positive vurderinger. Der er dog hele 36,8 procent, der svarer *meget godt* eller *godt* til spørgsmålet om epikriser. Og kun én af de 19 svarpersoner, vurderer det *dårligt* eller *meget dårligt*. Langt over halvdelen har altså valgt *både/og* kategorien.

4.6. EPJ som redskab ved modtagelse på ambulatorier.

De resultater, som præsenteres i figur 7 og 8, er fra spørgsmål, som kun er stillet til svarpersoner, der arbejder på ambulatorier. Dette betyder, at i alt 39 personer har fået stillet disse spørgsmål[6]. Figur 7 viser resultaterne for bedømmelserne af EPJ ved modtagelse af ambulante patienter.

Figur 7. Hvordan EPJ understøtter arbejdsgangene ved modtagelse af en patient på ambulatorier
Andel positive, neutrale og negative bedømmelser



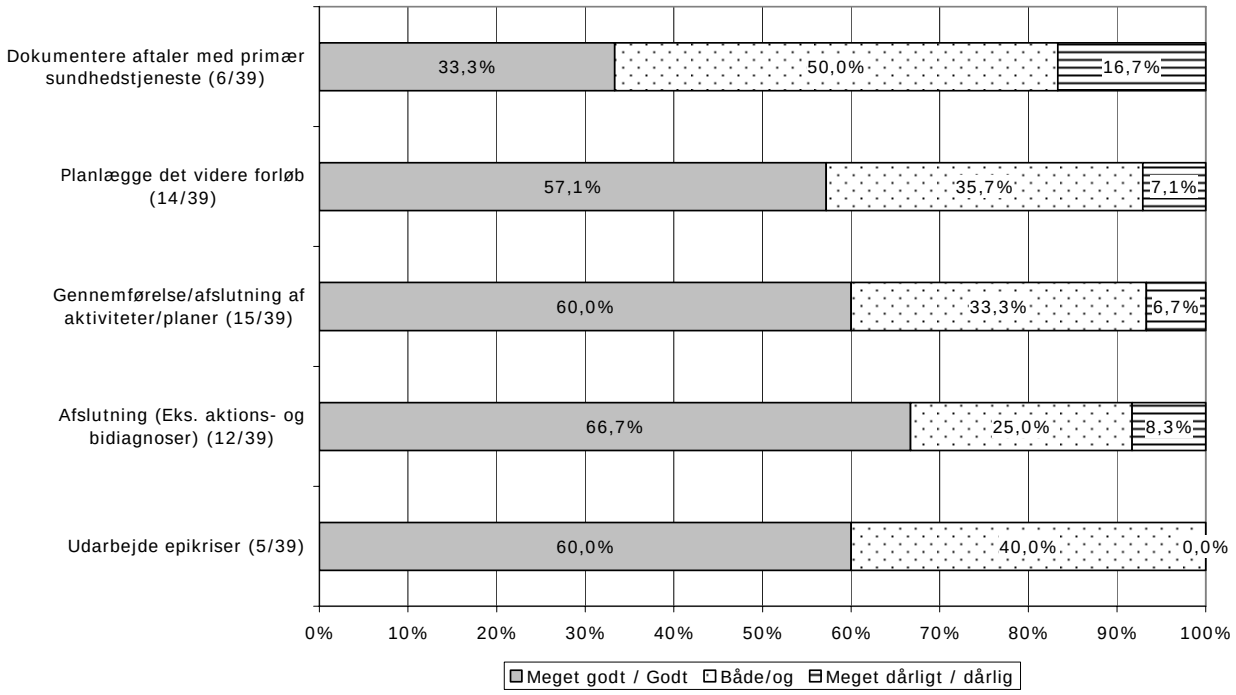
Igen viser det sig, at mange vurderer EPJ positivt, når det kommer til registrering ved modtagelse, dokumentation og planlægning af forløb. Altså er medarbejderne på ambulatorierne også mest positive overfor EPJ, når de skal anvende det til at dokumentere.
Medarbejderne på ambulatorierne er (ligesom medarbejderne på senge- og fødeafdelinger) mindre positive, når det kommer til at vurdere EPJs funktioner til at fremfinde og genbruge oplysninger. På disse spørgsmål er der cirka lige så mange, der vurderer EPJ *meget dårlig* eller *dårligt*, som der vurderer det til at være *meget godt* eller *godt*.
Endelig er der en overvældende positiv vurdering af EPJ som redskab, i forhold til at få overblik over et ambulatoriums dagsprogram og i forhold til at få overblik over en patients forløb.

[6] Det skal bemærkes, at nogle svarpersoner både arbejder på ambulatorier og senge- og fødeafdeling. Disse har fået begge sæt spørgsmål.

4.7. EPJ som redskab ved afslutning af ambulant patientforløb.

Figur 8 viser, hvordan svarfordelingerne er i bedømmelsen af EPJ, når patienter udskrives fra ambulatorier.

Figur 8. Hvordan EPJ understøtter arbejdsgangene ved afslutningen af et ambulant patientforløb.
Andel positive, neutrale og negative bedømmelser



Spørgsmålsformuleringerne i figur 8 svarer meget til dem, der er i figur 6 – hvor sidstnævnte er stillet til medarbejdere på senge- og fødeafdelinger. Resultatet er dog ikke helt magen til. Dette kan dog skyldes tilfældighed, da kun meget få har svaret på spørgsmålene i figur 8. Også her er der tale om funktioner, som kun få har brugt under pilotdriften. Dermed skal der ikke mange svar til at få resultatet til at afvige.

Der er færrest, der vurdere EPJ positivt i forhold til at dokumenterer aftaler med primær sundhedstjeneste. Halvdelen bedømmer det til at være *både/og*.

Der er givet en næsten ens bedømmelse af de resterende fire spørgsmål i figur 8 (om EPJ i forhold til planlægning af videre forløb, gennemførelse/afslutning af aktiviteter, generel afslutning og udarbejdelse af epikriser). Således er der cirka 60 procent, der har bedømt EPJ *meget godt* eller *godt* på disse fire spørgsmål. Samtidig er der på ingen af de fire søjler over 10 procent, der har givet en dårlig vurdering.

5. Pilotdriftsdeltagernes vurdering af EPJ.

Rapporten har vist, hvordan svarene er fordelt på undersøgelsens spørgsmål om EPJ som arbejdsredskab.

Kun i forhold til performance er der bred enighed om, at der er store mangler. Således vurderer rigtig mange både login-tider og hastigheden i EPJ til at være *meget utilfredsstillende* eller *utilfredsstillende*.

På de resterende spørgsmål har svarpersonerne givet udtryk for langt mere positive holdninger. Specielt den del af EPJ, der bruges ved dokumentation har haft mange i kategorierne *meget godt* og *godt*. Der er lidt færre positive bedømmelser af EPJ i forhold til at finde og bruge allerede indtastede informationer. Det er dog tænkeligt, at resultatet ville have været en anden, hvis pilotdriften havde kørt over en længere periode. Med tiden ville der formentlig komme flere og flere brugbare oplysninger i systemet, hvilket kunne ændre deltagernes holdning til at bruge disse informationer.

Overordnet set gælder det dog for størstedelen af spørgsmålene, at de fleste svarpersoner mener, at EPJ har været *meget godt* eller *godt*. På meget få spørgsmål har der været et flertal af svarpersoner, som har vurderet en funktion med mellemkategorien *både/og*. Hvis der ses bort fra performance-spørgsmålene, er der ingen steder, hvor flertallet har vurderet EPJ til at være *meget dårligt* eller *dårligt*.

.

BILAG

Bilaget indeholder en lang række tabeller, der på forskellig måde præsenter resultaterne af undersøgelsen. I første del af bilaget er der frekvenstabeller over alle undersøgelsens spørgsmål. Spørgsmålene er opdelt i to grupper: baggrundsspørgsmål og holdningsspørgsmål. Baggrundsspørgsmålene er faktuelle forhold hos svarpersonerne, som eksempelvis; hvor de arbejder, hvordan deres PC er opkoblet, hvor meget de bruger IT, om de har fået undervisning i EPJ mv. Holdningsspørgsmålene er dem, hvor der spørges til svarpersonernes vurdering af forskellige dele af EPJ.

B1. Frekvenstabeller over baggrundsspørgsmål.

De første tabeller skal give et overblik over, hvordan der er blevet svaret på de uafhængige spørgsmål.

Tabel b 1. Antal besvarelser som er blevet sendt.

	Antal	Procent
Har trykker "Send svar"	**92**	**69**
Logget ind men har ikke sendt svar	**41**	**31**
Total	133	100

Tabel b 2. Hvor mange procent har svaret på spørgeskemaet (fordelt på afdelinger)

Afdeling	Antal deltagere i pilotdrift	Antal besvarelser	Procent
Afdeling G, Gynækologisk-obstetrisk afdeling, Regionshospitalet Randers.	**51**	**25**	49
Afdeling G, Geriatrisk afdeling, Århus Universitetshospital, Århus Sygehus	**62**	**34**	55
Afdeling D, Gerontopsykiatrisk afdeling, Århus Universitetshospital, Risskov	**6**	**6**	100
Afdeling A, Medicinsk-kardiologisk afdeling, Århus Universitetshospital, Århus Sygehus	**4**	**4**	100
Afdeling E Ortopædkirurgisk afdeling, Århus Universitetshospital, Århus Sygehus	**42**	**23**	55
Total	165	92	**56**

Tabel b 3. Svarprocent fordelt på roller i EPJ.

Roller	Antal deltagere i pilotdrift	Antal besvarelser	Procent
Sygeplejerkser	**66**	**38**	58
Læger	**31**	**15**	48
Terapeuter	**13**	**9**	69
Sekretærer	**19**	**14**	74
Sosuassistenter	**26**	**8**	31
Jordemødre	**9**	**6**	67
Andet	**1**	**2**	200*
Total	165	92	**56**

* "Andet" dækker over dem, der kun er opgivet som Standardplanopsætter, Administrator, EPJ-ansvarlig og andre, og som *ikke* kan placeres i én af de øvrige kategorier. Når der er en svarprocent på 200 betyder det blot, at én svarperson mere end forventet ikke har anført sin jobkategori i en af de første 6 kategorier.

Tabel b 4. Roller i EPJ fordelt på afdelinger.

	Afd. G, Regions-hospital Randers			Afd. G, Århus Uni. hospital, Århus Sygehus.			Afd. D, Århus Uni. hospital, Risskov.			Afd. A, Århus Uni. hospital, Århus Sygehus.			Afd. E, Århus Uni. hospital, Århus Sygehus		
	del	sv	%	del	sv	%	del	sv	%	del	sv	%	del	sv	%
Syge-plejerkser	23	12	**65**	17	10	59	4	4	**100**	1	1	**100**	21	11	**52**
Læger	16	4	**25**	10	7	70	0	0	**0**	2	2	**100**	3	2	**67**
Terapeuter	0	0	**0**	11	7	64	0	0	**0**	0	0	**0**	2	2	**100**
Sekretær	3	3	**100**	6	5	83	1	1	**100**	1	1	**100**	8	4	**50**
Sosu-assistent	0	0	**0**	18	5	44	0	0	**0**	0	0	**0**	8	3	**38**
Jorde-moder	9	6	**67**	0	0	0	0	0	**0**	0	0	**0**	0	0	**0**
Andet	0	0	**0**	0	0	0	1	1	**100**	0	0	**0**	0	1	**-**
Total	51	25	**49**	62	34	55	6	6	**100**	4	4	**100**	42	23	**55**

del = antal deltagere i pilotdriften, sv = antal svar på spørgeskemaet.

Tabel b 5. Besvarelser delt på type afsnit.

	Antal	Procent
Sengeafdeling	**67**	**57**
Ambulatorium	**39**	**33**
Fødeafdeling	**12**	**10**
Total	118	100

BEMÆRK: Èn person kan arbejde på flere typer afsnit.

Tabel b 6. Tidligere brug af EPJ (Erfaring).

I hvilken grad respondenterne tidligere har brugt nedenstående dele af EPJ.	I høj grad	I nogen grad	I mindre grad	Slet ikke	Har ikke svaret på spørgs-målet	Antal
	%	%	%	%	%	
Medicin	**62**	**12**	**16**	**9**	**1**	92
Booking	**19**	**16**	**14**	**41**	**10**	92
Rekvisition og svar klin.biokem.afdeling	**47**	**25**	**8**	**15**	**5**	92
Indlæg/udskriv patient	**12**	**10**	**25**	**44**	**10**	92

Tabel b 7. Hvor mange gange har man svaret, at man tidligere har brugt en eller flere af følgende dele af EPJ "I høj grad": Medicin, Booking, Rekvision og svar klin.biokem.afdeling samt Indlæg/udskriv patient.

	Antal	Procent
Har **ikke** brugt nogen af delene "I høj grad"	**40**	**44**
Har brugt **1** af ovennævnte dele "I høj grad"	**36**	**39**
Har brugt **2** af ovennævnte dele "I høj grad"	**12**	**13**
Har brugt **3** af ovennævnte dele "I høj grad"	**4**	**4**
Har alle brugt **4** af ovennævnte dele "I høj grad"	**0**	**0**
Total	92	100

Tabel b 8. Har svarpersonerne modtaget undervisning i forbindelse med pilotdriften?

	Antal	Procent
Har ikke modtaget undervisning	**16**	**17**
Har modtaget undervisning i Klinisk Proces	**49**	**53**
Har modtaget undervisning i PAS	**6**	**7**
Har modtaget undervisning i både Klinisk Proces og PAS	**21**	**23**
Total	92	100

Tabel b 9. Anvender svarpersonerne nogle af nedennævnte IT-systemer?

	Antal	Procent
WEB1000	**39**	**42**
Tekstbehandling	**61**	**66**
Regneark	**19**	**21**
Grønt System	**57**	**62**
Mailsystem	**81**	**88**
Internet	**87**	**95**
Ingen af ovenstående	**1**	**1**

BEMÆRK: Én person kan anvende flere forskellige IT-systemer.

Tabel 10. Hvor mange af de 6 IT-systemer bruger respondenterne daglig?

	Antal	Procent
0 IT-systemer	**1**	**1**
1 IT-systemer	**4**	**4**
2 IT-systemer	**8**	**9**
3 IT-systemer	**25**	**27**
4 IT-systemer	**27**	**29**
5 IT-systemer	**21**	**23**
6 IT-systemer	**6**	**7**
Total	92	100

Tabel b 11. Hvilke typer PC'er er primært brugt under pilotdriften.

	Antal	Procent
En bærbar PC på sygehuset	**27**	**29**
En bærbar PC udenfor sygehuset	**7**	**8**
En stationær PC	**86**	**94**

BEMNÆRK: Én person kan anvende flere forskellige typer af PC'er.

Tabel b 12. Har svarpersonen været logget på via Citrix?

	Antal	Procent
Ja	**54**	**59**
Nej	**5**	**5**
Ved ikke/Har ikke svaret	**33**	**36**
Total	92	100

Tabel b 13. Deltaget i workshops eller tilpasning af klinisk proces.

	Ja	Nej	Har ikke svaret	Antal
	%	%	%	
Har du deltaget i SFI-workshops (Sundhedsfagligt indhold) inden pilotdriften?	**30**	**70**	**0**	92
Har du deltaget i opsætningen/tilpasningen af Klinisk Proces til din afdeling? (opsætning af stnadardplaner mv.)	**30**	**70**	**0**	92

Tabel b 14. Deltaget i workshops eller tilpasning af klinisk proces.

	Antal	Procent
Har **ikke** deltaget i hverken SFI-workshops eller opsætningen af Klinisk Proces/Har ikke svaret på spørgsmålene.	**57**	**62**
Har deltaget i opsætningen/tilpasningen af Klinisk Proces.	**7**	**8**
Har deltaget i SFI-workshops.	**7**	**8**
Har deltaget i **både** SFI-workshops og opsætningen af Klinisk Proces.	**21**	**23**
Total	92	100

Tabel b 15. Hvor meget har man benyttet EPJ i løbet af pilotdriften?

	1-6 vagter/ arbejds-dage	7-12 vagter/ arbejds-dage	13-18 vagter/ arbejds-dage	Over 19 vagter/ arbejds-dage	Har ikke svaret	Antal
	%	%	%	%	%	
På hvor mange vagter/arnejdsdage har du benyttet EPJ i løbet af pilotdriften? (dag/aften/nat)	**38**	**34**	**16**	**12**	**0**	92

Tabel b 16. Hvor meget har man benyttet EPJ per vagt/arbejdsdag?

	Under en ½-time per vagt/ arbejds-dag	½-1 time per vagt/ arbejds-dag	1-2 time per vagt/ arbejds-dag	3-4 time per vagt/ arbejds-dag	Over 4 time per vagt/ arbejds-dag	Har ikke svaret	Antal
	%	%	%	%	%	%	
Hvor meget har du benyttet EPJ per vagt/ arbejdsdag? (Svar ud fra, hvor meget du har brugt hele EPJ-systemet)	**21**	**33**	**24**	**15**	**8**	**0**	92

Tabel b 17. Hvilken fremgangsmåde har svarpersoner brugt, når de har registreret i EPJ?

Hvor ofte har du brugt nedenstående fremgangsmåder, når du har registreret	Hver gang	Oftest	Ca. halvdelen af gangene	Sjæl-dent	Aldrig	Udfører slet ikke denne type registre-ringer/Har ikke svaret	Antal
	%	%	%	%	%	%	
Som efterregistrering (eks. ved slutningen af en vagt)	**5**	**30**	**13**	**14**	**7**	**30**	92
Som tidstro registrering (”Med det samme”)	**3**	**17**	**21**	**20**	**7**	**33**	92
Efter diktat (indskrive efter diktat)	**5**	**4**	**2**	**8**	**10**	**71**	92
Diktering (indtale diktat til sekretær)	**5**	**4**	**1**	**1**	**14**	**74**	92

B2. Frekvenstabeller over holdningsspørgsmål.

Anden del af bilaget indeholder tabeller, der giver et overblik over, hvordan svarene fordeler sig på holdningsspørgsmålene. Først præsenteres de spørgsmål, som er stillet til alle svarpersoner. Dernæst præsenteres spørgsmålene til medarbejderne på sengeafdelinger/fødeafdelinger, og endelig er tabellerne med medarbejderne på ambulatorier præsenteres svarfordeling. Spørgsmålene til medarbejdere på sengeafdelinger/fødeafdelinger præsenteres i tre tabeller. Èn tabel med spørgsmålene om, hvordan EPJ understøtter arbejdsgangene ved indlæggelse af en patient, én tabel med vurdering af EPJ under indlæggelse, og én tabel om EPJ ved udskrivelse. Spørgsmålene til medarbejderne på ambulatorier præsenteres i to tabeller. Én tabel med spørgsmålene om, hvordan EPJ understøtter arbejdsgangene ved modtagelse af en patient, og én tabel for spørgsmål om EPJ ved afslutning af et ambulant patientforløb. Bemærk at nogle svarpersoner både arbejder i en sengeafdeling/fødeafdeling og et ambulatorium – og deres besvarelser er derfor med på alle tabellerne.

B2.1. Tabeller over spørgsmål, der er stillet til alle svarpersoner.

Tabel b 18. Vurdering af login- og svartider.

	Meget tilfreds-stillende	Tilfreds-stillende	Både - og	Utilfreds-stillende	Meget utilfreds-stillende	Ved ikke/ Anvender ikke/Ikke svaret	Antal
	%	%	%	%	%	%	
Hvordan vurderer du den tid, det tager at logge ind i EPJ?	**0**	**5**	**23**	**32**	**39**	**1**	92
Hvordan vurderer du hastigheden i EPJ? (F.eks. skift mellem skærmbilleder)	**0**	**16**	**28**	**22**	**32**	**2**	92

Tabel b 19. Vurdering brugervenlighed.

	Meget tilfreds-stillende	Tilfreds-stillende	Både - og	Utilfreds-stillende	Meget utilfreds-stillende	Ved ikke/ Anvender ikke/Ikke svaret	Antal
	%	%	%	%	%	%	
Hvordan vurderer du brugervenligheden i EPJ? (Hvor let er det at finde og bruge de enkelte funktioner og informationer)	**7**	**36**	**40**	**12**	**4**	**1**	92

Tabel b 20. Fleksibilitet.

	Meget godt	Godt	Både - og	Dårligt	Meget dårligt	Ved ikke/ Anvender ikke/Ikke svaret	Antal
	%	%	%	%	%	%	
Hvordan vurderer du EPJs fleksibilitet i forhold til at kunne tilpasses afdelingens arbejdsgange og behov? (eks. opsætte EPJ med aktiviteter, resultatfelter og standardplaner)	**14**	**40**	**37**	**6**	**3**	**0**	35

BEMÆRK: Dette spørgsmål er kun blevet stillet til respondenter, der har deltaget i SFI-workshops og/eller deltaget i opsætningen af Kliniske Proces (jf. Tabel 11).

Tabel b 21. Vurdering af enkelte funktioner i EPJ.

Hvordan vurderer du følgende funktioner i EPJ?	Meget godt	Godt	Både - og	Dårligt	Meget dårligt	Ved ikke/ Anvender ikke/Ikke svaret	Antal
	%	%	%	%	%	%	
”Standardplan”	**13**	**32**	**23**	**5**	**0**	**27**	92
”Læs Journal”	**14**	**37**	**23**	**4**	**3**	**19**	92
”Standard Tekst”	**5**	**27**	**15**	**5**	**1**	**46**	92

B2.2. Tabeller over spørgsmål der er stillet til medarbejdere i senge- og fødeafdelinger.

Herunder præsenteres tabellerne for svarene på de spørgsmål, der kun er stillet til medarbejdere på sengeafdelinger og fødeafdelinger. Denne gruppe udgør **74 svarpersoner.**

Tabel b 22. Medarbejdere på sengeafdelinger og fødeafdelingers bedømmelse af EPJ VED INDLÆGGELSE af en patient.

Hvor godt mener du, at EPJ understøtter ved modtagelse af patienter? Bedøm EPJ i forhold til følgende arbejdsgange:	Meget godt	Godt	Både - og	Dårligt	Meget dårligt	Ved ikke/ Anvender ikke/Ikke svaret	Antal
	%	%	%	%	%	%	
Indlæggelse (eks. indlæg patient, registrering af pårørende, professionelle kontakter, PatientID mv.)	**11**	**31**	**7**	**4**	**0**	**47**	74
Fremfinde tidligere dokumenterede oplysninger	**4**	**20**	**23**	**7**	**3**	**43**	74
Genbrug af oplysninger (Kan tidligere dokumenterede oplysninger spare dig for dokumentationsarbejde?)	**7**	**16**	**24**	**4**	**0**	**49**	74
Planlægning af patientens indlæggelsesforløb	**8**	**20**	**27**	**7**	**0**	**38**	74
Dokumentation af kliniske oplysninger	**15**	**38**	**19**	**0**	**0**	**28**	74

Tabel b 23. Medarbejdere på sengeafdelinger og fødeafdelingers bedømmelse af EPJ UNDER INDLÆGGELSE af en patient.

Hvor godt mener du, at EPJ understøtter arbejdsgangene under en patients indlæggelse? Bedøm EPJ i forhold til følgende arbejdsgange:	Meget godt	Godt	Både - og	Dårligt	Meget dårligt	Ved ikke/ Anvender ikke/Ikke svaret	Antal
	%	%	%	%	%	%	
Dokumentation af dine observationer vedr. patienten	**20**	**45**	**15**	**1**	**0**	**19**	74
Fremfinde dokumentation vedr. patientens behandling	**4**	**34**	**26**	**12**	**1**	**23**	74
Fremfinde dokumentation vedr. patientens plejebehov	**4**	**27**	**24**	**11**	**1**	**32**	74
Dannelse af et overblik over den enkelte patient	**8**	**34**	**27**	**15**	**7**	**10**	74
Dannelse af et overblik over flere patienter	**4**	**23**	**22**	**8**	**3**	**41**	74

Tabel b 24. Medarbejdere på sengeafdelinger og fødeafdelingers bedømmelse af EPJ UDSKRIVELSE AF en patient.

Hvor godt mener du, at EPJ understøtter ved udskrivelse af en patient? Bedøm EPJ i forhold til følgende arbejdsgange:	Meget godt	Godt	Både - og	Dårligt	Meget dårligt	Ved ikke/ Anvender ikke/Ikke svaret	Antal
	%	%	%	%	%	%	
Dokumentere aftaler med primær sundhedstjeneste	**3**	**15**	**8**	**4**	**1**	**69**	74
Planlægge det videre forløb	**1**	**19**	**15**	**4**	**1**	**60**	74
Gennemførelse/afslutning af aktiviteter/planer (eks. Blodtryksmåling)	**7**	**26**	**11**	**1**	**0**	**55**	74
Udskrivning (eks. aktions- og bidiagnoser)	**1**	**10**	**11**	**4**	**0**	**74**	74
Udarbejde epikriser	**1**	**8**	**15**	**1**	**0**	**74**	74

B2.3. Tabeller over spørgsmål der er stillet til medarbejdere i ambulatorier.

Herunder præsenteres tabellerne for svarene på de spørgsmål, der kun er stillet til medarbejdere på ambulatorier. Det drejer sig om **39 svarpersoner.**

Tabel b 25. Medarbejdere på ambulatoriers bedømmelse af EPJ VED MODTAGELSE af en patient.

Hvor godt mener du, at EPJ understøtter ved modtagelse af en patient? Bedøm EPJ i forhold til følgende arbejdsgange:	Meget godt	Godt	Både - og	Dårligt	Meget dårligt	Ved ikke/ Anvender ikke/Ikke svaret	Antal
	%	%	%	%	%	%	
Modtagelse af en patient (Eks. registrering af patientens fremmøde)	**8**	**33**	**8**	**0**	**0**	**51**	39
Fremfinde oplysninger, der tidligere er dokumenteret	**0**	**18**	**18**	**8**	**5**	**51**	39
Genbrug af oplysninger (Kan tidligere dokumenterede oplysninger spare dig for dokumentation?)	**0**	**13**	**13**	**10**	**3**	**62**	39
Dokumentation af kliniske oplysninger	**10**	**31**	**21**	**3**	**3**	**33**	39
Få overblik over den enkelte patients oplysninger	**10**	**26**	**21**	**13**	**3**	**28**	39
Planlægning af patietens videre forløb, nyt amb. besøg, indlæggelses-forløb	**5**	**28**	**13**	**0**	**0**	**54**	39
Få overblik over ambulatoriets *dagsprogram*	**18**	**36**	**5**	**3**	**0**	**39**	39

Tabel b 26. Ambulatorier bedømmelse af EPJ ved afslutningen af et patientforløb.

Hvor godt mener du, at EPJ understøtter ved afslutning af et ambulant patientforløb? Bedøm EPJ i forhold til følgende arbejdsgange:	Meget godt	Godt	Både – og	Dårligt	Meget dårligt	Ved ikke/ Anvender ikke/Ikke svaret	Antal
	%	%	%	%	%	%	
Dokumentere aftaler med primær sundhedstjeneste	**0**	**5**	**8**	**0**	**3**	**85**	39
Planlægge det videre forløb	**3**	**18**	**13**	**0**	**3**	**64**	39
Gennemførelse/afslutning af aktiviteter/planer (eks. Blodtryksmåling) (eks. Blodtryksmåling)	**3**	**21**	**13**	**0**	**3**	**62**	39
Afslutning (eks. aktions- og bidiagnoser)	**0**	**21**	**8**	**3**	**0**	**69**	39
Udarbejde epikriser	**0**	**8**	**5**	**0**	**0**	**87**	39

B3. Uddybende kommentarer.

8 steder i spørgeskemaet, har svarpersonerne haft mulighed for at give deres uddybende kommentarer til forskellige aspekter af EPJ. I dette afsnit gengives disse kommentarer. Alle kommentarer der er blevet indtastet, er anført i nedenstående. Det betyder, at der også gengives kommentarer fra svarpersoner, som ikke har "gemt" deres besvarelser.

Tabel b 27. Har du uddybende kommentarer til svar- og logintider i EPJ?

I må snart få det til at fungere. I har gjort os trætte af århus Amts storhedsvanvid. Vores tid og effektivitet bliver gjort til grin. Nedbrud, log-on tider, etc. gør os negative over for hele projektet
Det er langsomt, meget langsomt!
Det er meget varierende, men generelt meget langsom at logge på. Skift mellem "moduler", er af og til langsomt, andre gange OK.
Nej
Hastighed alt for lav i det daglige og mange gange går EPJ i stå eller går ned. Man skal ind på for mange sider inden man kommer i gang med handlingen, der skal udføres.
Inden ibrugtagning af det nye projekt SKAL svar og logintider forbedres. EPJ skal være meget, meget hurtigere før at vi kan bruge det.
Primær login er for langsom. Derefter bliver det bedre, og jo flere funktioner man bruger i epj, jo bedre er det. Det er godt at kunne gå fra rsm til medicin til booking til tekst inden for samme patient, og der er hurtig adgang til de oplysninger om patienten, man har brug for. Så giver epj mening.
Det er meget vekslende med hastigheden, nogle gange er det helt utilfredsstillende andre gange tilfredsstillende
Jeg bruger ufattelig lang tid på at vente ved brug af EPJ
Når systemet fungerer, er logintiden acceptabel. Men systemet er ofte langsommeligt til meget stor irritation. Når systemet er langsomt, er tiden mellem skift af skærmbilleder alt for langsomt. De perioder hvor det fungerer med "normal" hastighed er skift mellem skærmbillederne tilfredsstillende. Men det fylder meget, at systemet ofte er langsomt.
Det svinger afhængigt af tidspunkt på dagen, men nogle gange op til 10 sekunder, og der har været mange "frysninger".
Psykiatrien har benyttet sig af mobilopkobling til EPJ fra patientens eget hjem. Løsningen har været baseret på et vodafonekort og Teledanmark som udbyder. Den anvendte løsning har ikke været tilfredsstillende af følgende grunde: Hvis der skete skift fra 3G til GPRS mistede brugeren forbindelsen til EPJ. Det tog 8 minutter at genetablere forbindelse til EPJ. Arbejdsgang: Først etablering af mobillinie, herefter valg af internetforbindelse, så log-in på psykiatriens netværk via RSA-nøgle og sluttelig valg af EPJ-applikation. Ved fastlåsning af EPJ-sessionen til GPRS viste linien sig at være så langsom, at der var betydelig forsinkelse fra tastetryk til bogstavet viste sig på skærmen. Det har derfor været vanskeligt at dokumentere besøget i patientens hjem.
Før EPJ kan blive en naturlig og velfungerende del af vores hverdag, SKAL hastighed gøres bedre...
Tiden afhænger helt af tidspunktet på døgnet. Svartider på skærmbilledskift er helt forfærdeligt lange fra kl. ca. 10 til 13.30.
Nej

(Forsat fra forrige side) Tabel b 27. Har du uddybende kommentarer til svar- og logintider i EPJ?
EPJ arbejder er generelt meget langsomt og til tider fryser billederne, og man kan ikke arbejde videre før man logger af. Når det er værst lukker epj helt ned med kritisk fejl. Det er meget tidkrævende at arbejde med epj, og tålmodigheden kommer på prøve - oplever ofte at man sidder og venter i flere minutter før der sker noget. Ligeledes det at man skal logge på op til flere gange på en dag er utrolig besværligt, i det man skal starte forfra.
Jeg synes det er kritisk, at man nogle gange skal vente flere minutter på at logge på eller skifte skærmbillede når EPJ faktisk indeholder oplysninger vi skal bruge her og nu... F.eks. medicin, nitroglycerin osv. Jeg er meget positiv overfor brug af elektronisk journal, men synes at EPJ kører dårligt og ALT for langsomt... Vi bruger for meget tid og nogel gange når man ikke at dokumentere...
En gang imellem er det sådan, at den ikke vil det ene eller det andet, og må må nød til at vente i lang tid ellers lukke det hele ned, det sker heldigvis ikke så tit.
Meget skiftende hastighed på EPJ og til tider helt håbløs ventetid
Mere detaljeret evaluering er fremsendt pr brev
Generelt går der for lang tid på svar og logintider.
Det går generelt for langsomt.
Det er meget forskelligt hvor langsom EPJ er. Nogle dage går der urimelig lang tid fra et skærmbillede til et andet.
It is extreamly frustrating waiting to log on when I am busy caring for my patients. It may only be a matter of minutes, but my expectations of EDB are that acsess should be instantaneous or at least a matter of seconds! However when it works I think it is a good tool Fx. if a hjemmesygeplejerske phones to ask for details of a discharged patient's medicine I like that I can gain acsess to all the details, quickly and so solve the problem.
Der gik lang tid før jeg fik mit eget log in der virkede. Sytemet gik ned eller var umuligt at logge på flere gange under testen. Ikke fedt!!
Det tager alt for lang tid fra man starter med at logge på til systemet fungerer
Enkelte tidspunkter hvor det tager utilgivelig lang tid at logge på og klikke fra side til side, men gererelt hurtigt og fint
Til tider kan det tage lang tid, hvilket er frustrende, idet det tager tid fra patienten. Om det skyldes computeren, eller systemet ved jeg ikke
Det kan indimellem tage meget lang tid at logge på, og mange gange bliver man så "smidt" af.
Svartider varierer fra dag til dag, og også i løbet af dagen
Det skulle være hurtigt at komme på første log om morgenen, men det tager flere minutter. Det betyder der bliver kø ved maskinerne, især i medicinrummet, hvor vi skal kvittere for medicin inden den udleveres til patienterne. Det tager også en "krig" at lukke ned til genåbning med programmerne senere i vagten og lidt kortere tid at få dem igen næste gang der logges på. Det betyder, at det er svært at overholde, at man altid kun arbejder på sin egen kode, men ofte låner en andens eller må låne sin egen til andre.
Teknikken vedr. EPJ har været under al kritik. Maskinene arbejder meget langsomt. Det har været rigtig mange problemer med at komme på Citrix. Jeg har skrevet, jeg kun har arbejdet 1-2- timer med EPJ pr. vagt. Dette skyldes at jeg ikke har kunnet komme ind i EPJ hele dage, eller store dele af dagen. Det har været mange "børene sygdomme", batterierne har været forkerte, maskinen har lukket ned når vi lukkede låget, osv, osv.
Ind i mellem fryser billedet fuldstændigt. Der har desuden været problemer med komme på internettet ude ved borgeren
Storslemt ganske enkelt. Man venter og venter. Laver ofte andet arbejde i ventetid eller lurer på kollegas EPJ, hvis den er åben.

(Forsat fra forrige side) Tabel b 27. Har du uddybende kommentarer til svar- og logintider i EPJ?
Ofte er det UFATTELIGT lang tid om at lukke op + f.eks registrerer at medicin er dos. Ikke til min (u)tålmodighed!!
Generelt er systemet ret langsomt - der er meget spildtid. Der er faktisk ingen dage, hvor det kører optimalt.
Det tager alt for lang tid at logge på (3-5 min). Det var generelt hver gang, og ikke én enkelt episode.
Psykiatrien har benyttet sig af mobilopkobling til EPJ fra patientens eget hjem. Løsningen har været baseret på et Vodafon-kort og Teledanmark som udbyder. Den anvendte løsning har ikke været tilfredsstillende af følgende grunde: Hvis der skete skift fra #g til GPRS mistede brugeren forbindelsen til EPJ. Det tog 8 minutter at genetablere forbindelsen til EPJ. Arbejdsgang: Først etablering af mobillinie, herefter valg af internetforbindelse, så log-in på psykiatriens netværk via RSA-nøgle, så valg af EPJ applikation og sluttelig log-in i EPJ. Ved fastlåsning af EPJ-sessionen til GPRS viste linien sig at være stabil men så langsom, at der var betydelig forsinkelse fra tastetryk til bogstavet viste sig på skærmen. Det har derfor været vanskeligt at dokumentere besøg i patientens hjem fra mobilløsningen. Log-in tiderne har stort set været acceptable ved brug af stationær pc og trådløs pc på psykiatriens netværk.
Der går alt for lang tid med login. Du venter og venter, næsten et dagligt problem. Sommetider virker det som om systemet er gået i stå
Ved brug af bærbar uden for sygehus via mobilnet har der været jævnlige problemer med, at man bliver "sat af". ofte har man ikke kunnet få forbindelse til Citrix, selv om der er forbindelse til mobilnet. Når man er på fungerer det så langsomt, at det faktisk er umuligt at bruge i praksis til at skrive. Med tålmodighed kan det periodisk bruges til at hente oplysninger. Ovenstående har gjort, at brugen af EPJ hovedsageligt har foregået via stationær PC på kontoret. Her er hastigheden også svingende. Der har været enkelt længerevarende nedbrud, hvor jeg måtte gendanne mange data pr. hukommelse. Teknikken forekommer for langsom/ustabil til, at man tør stole på den fuldt ud.
Jeg synes tit, EPJ "hænger" inden det går videre til næste skærmbillede. Jeg kunne godt ønske mig, at det gik så hurtigt som at blinke med øjenen. Man bruger enormt meget tid på at vente på næste billede.
I tilfælde af at vi hurtig skal ind på epj for at finde medicin skema syntes jeg det går for langsomt. Når epj går ned har vi ikke nogle mugligheder for at finde ud af hvad pt må få både som pn og alm medicin, især udenfor normal arbejdstid hvor vi skal ha' fat i IT, vi bruger så manget tid på at ringe frem og tilbage
Når det fungerer, er det godt at arbejde med ellers er det en stor stressfaktor
EPJ kan af og til have meget lange svartider, det kan godt være lidt frustrerende, når der er travlt.
Alt for laaaaangsomt !! Masser af spildtid
Ofte tager det op til 5 min at logge på.
Hastigheden i EPJ er varierende (kan være pga. citrix), og der er store forskelle mellem forskellige skærmbilledskift, f.eks. hvis man skal printe ud, kan ventetiden føles meget lang. Hvis man skal i en browser. Hvis man f.eks. skal booke en tid og hente en bookinganmodning frem).
Nogle dage fungerer det godt, andre dage er der alt for lang ventetid.
Der går for meget tid med at vente på login. Der er også ofte problemer med programmerne i EPJ låser sig fast. Måske skyldes det for lidt kapacitet i bærbar computer
Det er utrolig stressende at arbejde med de meget lange svartider.
Jeg mener at sådan et stort hospital som Århus Sygehus, burde IT-systemerne kører som det skal. Vi er i 2008, hvor alt snart skal blive IT-baseret, der bør være en løsning på det.

(Forsat fra forrige side) Tabel b 27. Har du uddybende kommentarer til svar- og logintider i EPJ?
Det er fint med auto-login. Nogle gange tager det 5-7 min at åbne EPJ.
De maskiner og programmer, der afvikler medicinmodulet kan allerede nu ikke følge med om formiddagen. Som bruger har man indtryk af, at der allerede nu er brug for servere med den 10-dobbelte datakraft. Hvad et helt notatmodul vil gøre ved dette i forvejen trætte system, kan man kun gisne om. Det kan blive livsfarligt for patienterne, hvis man ikke kan få adgang til data, før der er gået en time eller mere. Særlig på en akutafdeling som vores. Det er ikke realistisk, at lægerne på en akutafdeling skal anvende timer på selv at skrive journaler.
Det går bare alt for langsomt.
Har ikke selv haft mulighed for at logge på, men via sygeplejerske.
Det er meget forskelligt, hvordan hastigheden er både mhp. svar- og login. EPJ har til tider været så langsomt, billedet har "frosset" og har lukket ned med kritisk fejl, så det har været meget meget tungt at arbejde med.
Har i det daglige arbejde ikke tid til de lange log ind tider- irritation og ofte kilder til overarbejde i medicindrift, når man skal kvitere EPJ medicin f.eks 6 timer efter man har givet medicinen. Giver også anledning og risiko for fejlmedicinering. Hvis man på længere sigt skal have elektronisk journal på alle ptt. i afdelingen skal systemet også være hurtigere og mere DRIFTSIKKER.

Tabel b 28. Har du uddybende kommentarer til brugervenligheden i EPJ?
Det er ikke et selvforklarende program, men det skal læres og det kan læres, så på sigt et det vel ok. Det er besynderligt at når man logger på en computer og starter EPJ så er log-on skærmen af og til med en andens brugernavn?
Da jeg kun har prøvet det 1 gang. Nemlig til den undervisning vi havde før pilotprojektet og ikke havde mulighed for at afprøve det i hverdagen er mine erfaringer ikke særlig store !
Igen for mange sider inden man når til handlingen, og alt alt for langsomt
Det kræver lidt tilvænning. Ikke alt er intuitivt og nemt forståeligt. Der er funktioner som man skal kende for at kunne bruge det godt.
Jeg nåede ikke at bruge systemet ret meget i testperioden, men med øget brug tror jeg det vil blive nemmere at finde rundt. Det var især dejligt ikke at skulle anvende cpr. nr. for at komme af med data, men at man kunne gå ind på patientens navn.
Der er nu kommet sammenhæng mellem de forskellige moduler. Patientplanen giver et godt overblik.
Jamen igen det er skrækkeligt så meget tid jeg bruger på at vente. I rekvisition og svar er det irriterende, at EKG ikke kan bestilles i samme billede som blodprøverne
Det tager TID at lære det. Efter 1 måneds drift føler jeg mig klar til at tage det i brug :-) --- og så stopper det.
Alt for mange tastninger Alt for mange skærmbilledeskift Ikke let tilgængeligt fra første færd. Overblikket mistes. Ville være godt, om det var muligt at læse og skrive på samme tid. Det ville være godt om man kunne springe mellem de enkelte dele af EPJ. Det ville være godt om man kunne se et problemorienteret billede og så skrive ud for de enkelte, altså dem man havde brug for at skrive om.
Jeg synes at nogle ting fungerer godt og siger sig selv, mens andre ting er ulogiske
Epj er pænt brugervenligt. I forhold til KP er der for mange unødvendige skærmbilleder og klik.
Ikke muligt at finde oplysninger fra journal eller biokemi mens man skriver epikrise
Det er meget nemt at dokumentere, men knap så nemt at finde frem til data igen.
Jeg synes det var nemt at finde rundt i det. Vi havde en god intro til det.

(Forsat fra forrige side) Tabel b 28. Har du uddybende kommentarer til brugervenligheden i EPJ?
Se fremsendte.
Ikke for nuværende.
It's much more user friendly than "the gront system!"
Som helt ny bruger af EPJ tager det noget længere end 2-3 uger at danne sig et ordentligt overblik af programmet. Én dags intro og derefter travl hverdag uden tid til fordybelse er ikke et tilfredsstillende udgangspunkt til at skulle være "tester" af et program.
Ved brug af patient journal, finder jeg, at det præsenteres på en måde så man ikke umiddelbar har oversigt som ved en journal. Der er en del ekstra unødvendige oplysninger eksempelvis sygeplejerske/fysioterapeut notat/check.
Generelt er der for mange klik og skift fra et billede til en andet. En 19 tommer skærm kan kun vise 2-3 EPJ sider på en gang, dog ikke muligt i nuværende omformning at åbne et vindue i EPJ idet PAS plejer at låse alle de andre. Kan ikke gemmes i min lomme.
Da det jo er et forholdsvis nyt arbejdsredskab, er brugervenligheden for mig lidt suspekt. Det skyldes naturligvis, at jeg først sskal til at finde rundt i det hele. Umiddelbart virker det som et godt program, der skal dog nok rettes lidt til hen af vejen, så det bliver mere overskueligt. Tror jeg bedre kan give et svar når det har fungeret længere
½
Der er godt overblik på de forskellige brugerflader i EPJ, efter at jeg har arbejdet med det ca. 1 uge. Det kræver dog ro og koncentrationsevne og vilje at lære det. Det er ikke alle kolleger der synes, det er sjovt. Mangel på maskiner og støj og uro hvor de står sinker at det bliver rutine og nemt at gå til. Det er et ubetinget gode, at jeg kan sidde hjemme i fred og ro og øve mig i at finde rundt og finde ud af hvor oplysninger er/skal placeres.
Jeg nåede kun at have en pt. i projektperioden.
Det er svært at svare på. De tekniske problemer har været så store, at det har påvirket oplevelsen af brugervenligheden. Jeg føler ikke, jeg har fået nok rutine i forløbet, fordi jeg har brugt så meget tid på det tekniske. Jeg har flere gange haft planer om at arbejde med EPJ og øve mig på nye opgaver, hvilket ikke har været mulig fordi citrix har været nede, eller der har været andre problemer. Dette er meget synd. Jeg tror ikke EPJ har "kommet til sin ret".
Der skal rigtig mange klik til inden man kommer frem til det man skal bruge.
Der er for mange steder, man kan finde oplysninger og skrive oplysninger. Derudover er det upraktisk, at man ikke kan have flere vinduer åbne i Klinisk Proces på samme tid da det tager for lang tid at skifte ml. vinduer. Personalet er ikke enige i, hvor hvilke oplysninger skal skrives = dobbeltdokumentering og ikke udfør arbejde. Der er for mange diagnoser, man skal forholde sig til. Dvs. man kan ikke læse samlet om diagnoserne/problemstililngerne, hvilket er upraktisk, uoverskueligt og tidskrævende. Ved "visning af journal" findes der et filter, så man kan sortere ikke-relevante oplysninger fra/til. Problemer er ved dette filter er, at overskrifterne/kategorierne under "visning af kategorier" ikke giver et klart billede af, hvad der måtte gemme sig af oplysninger under diagnoserne/overskrifterne. Dermed kan man ikke vide, hvilke oplysninger man sorterer fra og til.
Det er nemt at bruge selv uden de store computer-evner
Godt at arbejde i, da det er ret logisk og brugervenligt...
I begyndelsen vanskeligt at finde rundt i det nye EPJ, at finde de relevante kasser.
Tekniske problemer har betydet, at min erfaring hermed er for lille til, at jeg kan svare påledeligt herpå.
Når man ikke er rutineret bruger kan det være nemt at blive vildledt
Ikke lige
Det er let og overskuelig
(Forsat fra forrige side) Tabel b 28. Har du uddybende kommentarer til brugervenligheden i EPJ?

Mange steder i EPJ er det fuldt synligt, hvor man kan få løst en opgave. Andre gange er det ikke gennemskueligt. Det drejer sig især om højreklik, hvor de skal foregå i specielle felter. Der er ikke en dropdown-tekst, der kan bruges som alternativ, så mange gange sidder man og klikker fortvivlet rundt i alle felter på skærmbilledet. Også hvis man er kommet til at lave en fejl, f.eks. skrive en forkert dato, og gerne vil rette tilbage, er systemet svær at gennemskue, hvordan man hurtigt kan få løst problemet og komme videre. Desuden føles det som om systemet ikke kan genbruge de data, der allerede er i systemet, f.eks. hvis man skal skrive et notat på en indlagt patient, så burde man kunne skrive dato og tidspunkt (som selvfølgelig skal holde sig indenfor indlæggelsesperioden), derefter vælge hvilket slags notat det skal være (SFI-skabelon) og så skrive notatet. Det at man skal planlægge notatet først med dato og tidspunkt, og derefter så ned i "resultater" for at kunne skrive teksten, virker meget omstændigt og tidskrævende og egentlig også omsonst, for som sagt ved systemet jo i hvilken periode pt. er indlagt. DIAGNOSENOTATER Det er måske synes som en god ide at skrive notaterne som diagnosenotater, men denne metode vil indebære problemer for de afdelinger, hvor det ikke er lægerne selv, der skrive direkte i EPJ. Sekretærerne vil ofte kunne komme ud for, at en læge har dikteret et notat, men ikke angiver under hvilken diagnose, det skal skrives. I et sådant tilfælde vil sekretæren ikke kunne skrive noget, må afbryde, lægge besked til lægen, som igen må komme med en tilføjelse. Sekretæren skal så på et senere tidspunkt igen have fat i notatet osv, osv - dette vil forsinke skrivningen af notater, som igen kan give uhensigtsmæssige patientforløb især på en akut afd., give ekstraarbejde til både sekretærer og læger. Vi har på afdeling A, THG mange sekretærer i vagtarbejde, som skriver for mange forskellige afsnit, derfor skal det være muligt at kunne skrive på overafdelingsniveau og ikke på afsnitsniveau. Systemet ved jo godt, hvor patienterne er indlagt/tilknyttet, at sekretærerne skal skifte afsnit i EPJ (og dette er et af de steder, hvor EPJ er ganske særlig langsom, er for tidskrævende og omstændigt og bør også laves om, hvis systemet skal være brugervenligt og funktionelt. Når man skriver i en langskabelon (SFI-skabelon) og når ned i bunden af skærmbilledet, er man nødt til at bruge scroll-funktionen, dette er uhensigtsmæssigt og bryder sekretærens skriveflow. Det skal desuden være muligt for sekretæren at kunne gemme notatet undervejs. Vi ved jo af erfaring at EPJ kan fryse fast, lave kritisk fejl m.m. En sekretær bliver ofte afbrudt i sin skrivning, og det vil være tidskrævende og brugerUvenligt, hvis hun i ovenstående situationer skal starte forfra på et langt notat. Mht. skriveskabelonerne skal de aktiveres, når man skriver i dem (og kun da), det skal ikke være som nu, hvor man skal klikke de overskrifter fra, man ikke benytter. DIAGNOSEKODER Når man trykker på diagnoseikonet, virker det forkert, at man ikke dér kan sætte patientens aktions- og bidiagnoser ind.
Der er for mange klik på musen og for mange skærmbill.
Det har været svært at finde overblik. Jeg har haft svært ved at indføre planer og ordinationer på passende sted i journalen, manglede et sted til konklusion. Ydermere har jeg ikke følt det nemt at dokumentere ex. min beskrivelse af EKG i en primærjournal.
Jeg finder det ikke særlig brugervenligt.
Det er nemt at få afleveret sine data, men læsevenligheden i læs journal er meget uoverskuelig.

(Forsat fra forrige side) Tabel b 28. Har du uddybende kommentarer til brugervenligheden i EPJ?

Som notatmodulet er præsenteret for os, er der for os at se overordnet tale om en tidlig prototype, hvor der ligger et meget, meget stort udviklingsarbejde forude, før det kan understøtte og lette den arbejdsproces, som foregår på en travl intern medicinsk afdeling. Der er lang, lang vej, før denne elektroniske journal kommer i nærheden af nytteværdien af en papirjournal. Vi må konkludere, at det vi har set og afprøvet kun vil kunne blive et brugbart arbejdsredskab på en afdeling som vores ved en genudvikling helt fra grundidéniveauet. Vi mener nemlig at grundidéen er god og godt kan danne basis for en samlet elektronisk patient journal. En elektronisk patient journal bør skaffe lægen let adgang til kildedata på en overskuelig måde. Det afprøvede notatmodul indeholder i sin usorterede form en uoverskuelig samling informationer om den enkelte patient, som det er meget vanskeligt at navigere rundt i. Der er derfor givet mulighed for at sortere i informationerne. Men denne funktion giver kun vanskeligt adgang til sorterede data, hvor man oftest er usikker på, om man har fået al relevant information med eller om noget relevant er sorteret bort. Arbejdet med notatmodulet besværliggøres ydermere ved at der kræves en række klik for at skifte fra journaldelen (som må lukkes og efterfølgende genåbnes) til tidligere epikriser, blodprøvesvar, medicinmodul og lign. Der skal desuden alligevel en papirmappe til med EKG'er, øvrige undersøgelser, hvis beskrivelse ikke egner sig til at lægge i EPJ, og simple ting som puls-blodtryk-temperaturmåling er væsentligt bedre klaret og bedre præsenteret på papir med de klassiske kurver, som vi kender fra afdelingen end med dette system. Der er ingen nævneværdig fordel ved at registrere disse data elektronisk. En elektronisk patient journal, som den vi her er præsenteret for, vil medføre, at vi bindes endnu mere foran skærmen – ikke blot lægerne men også sygeplejerskerne – frem for at se patienten. Journalen skal løbende fodres med data af enhver art, og det vi får tilbage, er primitivt og notatdelen er sorteret på den forkerte måde. Det er helt afgørende, at en læge på afdeling A kan få (og får som standard) en komplet kronologisk A-lægejournal, som er let læselig, enkel og effektiv at bladre i og let at sortere i. Adgang til sygeplejejournalen er mindre vigtig for lægen og skal derfor være en tilvalgsmulighed.. Mulighed for at se journalen fra andre afdelinger elektronisk skal også være en nem og overskuelig tilvalgsfunktion. En elektronisk patient journal, som den vi her er præsenteret for understøtter ikke det helt afgørende samarbejde, som foregår mellem læge og sygeplejerske i den diagnostiske proces, hvor man ved samling af data og fælles viden får klarhed over, hvad patienten fejler og hvilke af patientens sygdomme, som har aktuel betydning for, hvad der skal ske under indlæggelsen. Læge og sygeplejerske kommer til at bruge mere tid på at "klikke rundt på skærmen sammen" end på at tale sammen. Det er nedbrydende for det samarbejde, som redder patienten og sikrer, at det der planlægges er optimalt og relevant. Skal den elektroniske patient journal have en fremtid og repræsentere et fremskridt, må man gå tilbage til grundidéen se på, hvad vi har brug for og mindre på, hvad der teknisk kan lade sig gøre. Vi har brug for en klassisk opbygget journal med enkel adgang til komplette kildedata – blot på skærmen med faneblade som i den gamle journal: Journal (ikke klinisk proces og andre fiktive, virkelighedsfjerne nye arbejdsmetoder) Laboratorieværdier (ordentligt præsenteret, som i det gamle Labka og ikke på den nuværende kladdelignende form) Specialundersøgelser (hvoraf nogen måske i mange, mange år med fordel kan findes i et omslag med patientens cpr udenpå) Røntgen Mikrobiologi Patologi Transfusion Observationsskema Korrespondancer Epikriser Selve idéen om at lave strukturen i den skrevne journal om i sin natur er forkert og unyttig. Vi har brug for HELE notater. Hele speciallægevurderinger og hele primærjournaler. Det skal være let at finde og ikke gemmes i endeløse rækker af sygeplejeinddateringer og oplysninger fra andre afdelinger og personalegrupper. På den baggrund må vi sige, at det nuværende system virker fejltænkt, primitivt i brug og med en datapræsentation, som er på et meget tidligt udviklingsstadium – en udvikling, som tilmed er gået i en forkert retning – væk fra vores virkelighed. Det mest positive synes at være korrespondancedelen. Vi har ikke meget erfaring med at bruge den, men det virker fornuftigt, at man har adgang til en komplet samling af datoordnede korrespondancer fra andre afdelinger.

(Forsat fra forrige side) Tabel b 28. Har du uddybende kommentarer til brugervenligheden i EPJ?

Det er let nok, men der er alt for mange ting man kan lægge ind forskellige steder. Og det vil være meget personafhængig hvordan opsætningen bliver.
Jeg synes, det er svært at finde ud af at skrive under delene diagnose og planlægning. Som terapeuter har vi ofte måttet skrive under punktet resultat selvom, vi synes det passede bedre under planlægning eller diagnose. Vi havde svært ved at oprette noget under fx diagnose. Her var det kun lægerne det kunne skrive. Og sådan som jeg har forstået EPJ er det meningen at alle faggrupper skal kunne skrive under alle delene, så det bliver mere tværfagligt. Jeg har dog kun haft en patient, som var tilknyttet EPJ, så måske ville jeg have fundet ud af det, hvis jeg havde mere tid til at lære at bruge EPJ.
Oversigten over iformationerne er problematisk. Der er ved fremvisningen af data overskrifter der gentages og ødelægger overblikket.
Man skal klikke for mange gange, hvilket ikke er særligt "musearms-venligt"
nej, mangler stadigvæk hurtighed og stabilitet i drift.

Tabel b 29. Har du uddybende kommentarer til, hvor godt/dårligt EPJ understøtter arbejdsgangene ved modtagelse af en patient?

Nej
Nej
Nej
Indtryk: Generelt virker det grafisk rodet. Skærmfonten er ikke letlæselig. Den hyppigste kommentar var, at skriften stod for småt. Det er vanskeligt at filtrere den indtastede data på en måde, der fremmer forståelsen. Data, som bør fremlægges i en kurv, bliver blandet kronologiske som et løbende narrativ Data, som er relevante for forskellige faggrupper på et givent tidspunkt, kan kun med besvær filtreres til eller fra. Opsætning af opgaver PN opgaver virker som grafisk støj, med mindre alle opgaver er planlagt med omhu. En skærm fuld af striber er ikke særlig informativ. For at løse problemet skal alle opgaver have et fast planlagt tidspunkt til udførelse eller måling. Standardplan-opsætning vil kræve meget specialiserede arbejdsresurser, hvis det har til hensigt at fremme sygeplejerskens nuværende fremgang med planlægning af arbejdet. På nuværende tidspunkt udfører sygeplejersken sit arbejde inden for en ramme med det tilhørende behov for vejledning og erfaring. At skulle udarbejde en rigid kasseformet tankegang for at fjerne nogle intetsigende blå striber er efter min mening at tage ”infrastructural determinism” til sin logiske slutning Oplysningen hvad angår, hvor langt opgaven er udført, er ubrugelig, da næsten alt er i gang eller planlagt. Da dette er en konstant grafisk støj, holdt jeg hurtigt op med at bemærke disse oplysninger. At omdanne noget som er brugbart til noget som skal ignoreres, er ikke fremmende for en sygeplejerskes arbejde.
Er ikke så velbefaren endnu i EPJ, så der har jeg ikke rigtig kommentarer til
Da det har været nem at finde rundt i, har det ikke været det største problem jeg har haft.
Der er for meget standard opstætning og man skal klikke rundt og rundt og det tager for lang tid.
Det har jeg skrevet om tidligere
Det giver simpelthen bedre overblik, når det begynder at blive en vane.
Jeg har ikke noget med modtagelsen at gøre.

(Forsat fra forrige side) Tabel b 29. Har du uddybende kommentarer til, hvor godt/dårligt EPJ understøtter arbejdsgangene ved modtagelse af en patient
Funktionen, registrering af pårørende, professionelle kontakter er besværlig og omstændig Feks.er jeg ligeglad om det er et fastnet nummer eller et mobil nummer jeg skriver på, bare de tager den i den anden ende, hvis behovet skulle være der!!!
Vi mangler en måde at dokumentere ting vi før skrev ind i et skema, fx: fremgangen i et træningsforløb kunne dokumenteres med kryds i et skema hvor tidl dokumenterede krydser følger med.
Der er ikke så mange faste rutiner i vores afdeling. Derfor svært at opsætte en plan.
Man sparer tid rent administrativt (Fri for papirnusseri)
Tabel b 30. Har du uddybende kommentarer til, hvor godt/dårligt EPJ understøtter arbejdsgangene under en patients indlæggelse?
Udførte operationer forsvinder fra "forsiden" når man kommer forbi det planlagte tidspunkt, hvilket er uhensigtsmæssigt! Operationstype er afgørende for det samlede overblik, pt. plejetyngde, regimer, forventede udskrivelse osv.
Jeg tror systemet kan blive godt, men jeg har ikke erfaring nok til at have overblik over det endnu. Med noget mere erfaring tror jeg nemt og hurtigt man kan danne sig overblik over den enkelte pt. Med et par nye SFI'er (tror jeg det hedder :-)) kunne det blive mere enkelt for terapeuter at dokumentere. Det kræver dog MANGE flere pc arbejdsstationer. Hvis ikke de er der, er EPJ ikke noget godt system for terapeuterne.
Det er nemt at komme af med data.
Nej.
Nej.
Generelt er det svært at danne sig overblik over pt. Måske fordi der ikke er et sted, hvor jeg kun kan se plejepersonalets tiltag.
Nej.
Der er for mig svært at dokumentere en intervention, med mindre den bliver skrevet ind under resultater. For mig er det nødvendigt både at kunne dokumentere et resultat og en intervention. Såfremt der skulle laves en SFI for alle interventioner (fx. lavet sengeøvelser, øvet ind/ud af seng, gået på trapper osv.) vil det nok blive uoverskueligt tror jeg. Måske skulle der være et felt til fysioterapeutiske interventioner. Problematikken var den, vi forsøgte at komme omkring ved at afkrydse ja/nej til standardforløb. Jeg tror bare ikke helt det er nok.
For det første er EPJ jo afhængig af, at man har en computer, og vi har kun haft computere på kontoret! I forbindelse med stuegang mangler man fakta omkring patienten, det er besværligt at fare frem og tilbage mellem patienten og journalen. Desuden er det usædvanligt uoverskueligt at læse de relevante lægelige notater omkring patienten. Der er alt for meget andet der skal selekteres fra, hvis man vil danne sig et overblik om den aktuelle patient.
Nej
Negativ bemærkninger. Se forrigere. Nogle positive bemærkninger. Manglende data kan dokumenteres som ikke relevant eller ikke undersøgt Da opgave feltet er opdelt ved kronologisk afstand, er data opsamlings hyppighed grafisk tilgængelig og afslører manglende observationer. Det er muligt at bruge standardplaner fra andre afdelinger. Det fremmer vidensdeling på tværs af specialer og fag.
Jeg har brugt det for lidt til at kunne vurdere det ordentligt.

(Forsat fra forrige side) Tabel b 30. Har du uddybende kommentarer til, hvor godt/dårligt EPJ understøtter arbejdsgangene under en patientes indlæggelse?
Kan være svært at få overblik, da nogle problemstillinger ikke umiddelbart lader sig opdele i enkelte punkter uden at miste overblikket. Ikke alt falder naturligt ind under de opstillede overskrifter/diagnoser (af samme årsag efterfølgende svært at vide hvor man skal lede efter relevante oplysninger)
Læs journal funktionaliteten: Det kunne være rart hvis der var flere muligheder for at sammensætte data i læs journal. fx kun læse det en overlæge har skrevet eller vis journal kronologisk efter søgeord/ SFI.
Det er nemt og hurtig at finde oplysninger på en patient.
Se tidl. Kommentar.
Synes det har været svært, men længere driftstid ville have lært os noget. Det er svært at opnå konsensus om hvordan man gør, når en ændret dokumentationsform omfatter så meget, som KP gør.
Har ikke benyttet det særligt meget, virker lidt uoverskueligt, men det kan være pga. at skærmbilledet er nyt for mig.
Som tidligere nævnt kunne jeg ikke finde ud af at skrive under diagnose og planlægning, og synes derfor ikke altid jeg fik skrevet det rigtige sted. Jeg synes det var svært at danne sig et overblik over, hvor man skulle skrive henne, og hvordan jeg skulle finde allerede dokumenterede oplysninger. Synes ikke jeg havde et overblik over patienten. Da jeg ikke kunne skrive under planlægning, var det svært at finde ud af hvor oplysninger om udskrivelse, aftaler, samtaler mv. skulle dokumenteres.

Tabel b 31. Har du uddybende kommentarer til, hvor godt/dårligt EPJ understøtter arbejdsgangene ved udskrivelsen af en patient?
Nej
Nej
Nej
Nej
Det har ikke det, jeg har brugt mest.
At man ikke kan have web1000 medicin og blodprøver åbent under epikriseskrivning og anden skrivning ødelægger enhver mulighed for overblik. Aldeles utåleligt.
Ikke muligt at bladre i journal og biokemi mens man skriver epikrise
Det burde være muligt at trække resume med over i epikrisen.
Jeg har kun registreret i EPJ under indlæggelsen.
Ulogisk at aktions- og bidiagnoserne ikke skal indsættes under ikonet Diagnoser, men ellers fungerer det at sætte diagnoserne på fint, på nær hvis pt. allerede er udskrevet, så er det en omstændelig arbejdsgang, hvor man helt ulogisk skal ind under Planlægning, derefter vælge f.eks. indlæggelsesforløbet, hvorefter man skal "vælg som kontekst" for at kunne sætte diagnoserne på. Med spørgsmålet "Planlægge det videre forløb", mener I så, hvis pt. skal overgå til at være ambulant patient, og man så skal booke tider??? Hvis det er hvad I mener, synes jeg systemet fungerer fint og hurtigt. Hvis man har modtaget en patient fra en anden afdeling/sygehus, må deres registreringer eller mangel på samme og måske fejlregistreringer ikke bremse vores registreringer. F.eks hvis de udskriver pt. senere end vi har modtaget pt., eller de slet ikke har fået pt. udskrevet i deres system, når vi skal indlægge pt. Hvis vi først telefonisk skal have dette afklaret, vil det betyde ekstra arbejdsbelastning og forsinke patientforløbet måske. Epikriseskrivningen virker overskuelig. Lang tid med at få læges navn registreret dog. Her burde der også være et "link" til at kunne sætte aktions og bidiagnoser på.
Gennemførelse/afslutning af aktiviteter/planer (eks. blodtryksmåling). Giv os et, gennemfør alle, så tror jeg det opfylder vores behov!
Svært at opnå overblik, når en del af dokumentationen fortsat foregår et andet sted.

Tabel b 31. Har du uddybende kommentarer til, hvor godt/dårligt EPJ understøtter arbejdsgangene ved behandlingen af ambulante patienter?
Det vil være hensigtsmæssigt, om man ved brug af et søgeord, f.eks. smerter kan se alt, der er dokumenteret om det i kronologisk orden. Jeg ved faktisk ikke, om man kan.
Projektperioden har været for kort til at kunne give et helt realistisk billede af dette i forhold til vores målgruppe, da der ofte går flere uger mellem kontakterne. Så derfor er svarende muligvis lidt modsatrettede.
Jeg kom til at klikke ja til brug af pilot-epj i ambulatorie, dette var en fejl. Jeg har ikke beskæftiget mig med pilot-epj i amb.
Svært at få overblik og genfinde oplysninger i resultater, da man ikke altid kan huske datoen hvor pt. sidst har været i amb.
Jeg har ringen uddybende kommentarer, da jeg flere steder oplever at jeg ikke kan få netadgang – og derfor ikke får logget på systemet.....
Det var vanskelige spørgsmål at få til at passe med en patient, man kører i hjemmet og har udskrevet fra en anden afdeling.
Se fremsendte. Bl.a. besværligt at skifte mellem notater, blodprøver, epikriser og medicin.
Som udgangspunkt er hændelserne til besøgsregistrering dækkende. Det er intet problem at aflevere dokumentationen i struktureret format efter et besøg. Det stiller dog krav til ændret arbejdsgange, hvis der skal dokumenteres tidstro i stedet for følgende dag på kontoret. Det har været et problem, at egen læge ikke vises som default i personoplysninger. Endvidere har det ikke været muligt til de psykiatriske patienter at udskrive behandlingsplanen indeholdende felter som beskrevet i loven.
Det er ikke muligt at generere den lovbefalede behandlingsplan til patienten.

Tabel b 32. Har du uddybende kommentarer til, hvor godt/dårligt EPJ understøtter arbejdsgangene ved afslutningen af et ambulant patientforløb?
Mangler et sted hvor plejepersonalet kan sammenfatte, da lægens epikrise ikke altid fortæller det samme, som det vi gerne vil dokumentere
Jeg har flere gange skullet starte nye patienter op, eller afslutte patienter, hvor det ikke har lykkes p.g.a. tekniske problemer. Citrix har været nede, eller det har ikke været mulig at komme ind på selve EPJ. Dette har gjort, at jeg har været nødt til at diktere langt flere journaler end planlagt og gjort at min erfaring er blevet lille.
På afd. A, THG skriver vi ikke epikriser på ambulante patienter.
Stadig for kort projektperiode til at kunne danne sig et overblik over et helt patientforløb jeg har ikke haft mulighed for både at indlægge, have i forløb og afslutte sammen patient i EPJ i projektperioden. Nødvendigt med tilføjelse af standardtekst, for at gøre det mere overskueligt.

Tabel b 33. Til sidst vil vi gerne bede dig skrive ris/ros, forslag til forbedringer eller give uddybende kommentarer til, hvor godt/dårligt EPJ har opfyldt dine arbejdsmæssige behov?
ROS: Ideen med EPJ og sammenkøring af medicin og selve journalen er genialt. RIS: På selve journaludskriften manglede jeg nogle klokkeslæt, således at det var mere overskueligt at se, hvornår presseperioden startede.
Det er for langsomt.
Det er jo vanskeligt at vurdere hvor godt aktuelle EPJ kan komme til at fungere, men den form vi havde fået det sat op til var ikke optimal. Især var det svært at få udarbejdet brugbare rapporter (det skærmbillede f.eks journalen skal vises i)! Hvis denne manglende samarbejdsevne til rapportgenerering er udtryk for det fremtidige samarbejdsniveau (bruger og programmør), så bliver det en meget lang og tung kamp. Medicin modulet samt biokemisvarene er velfungerende.
Hastighed op, må ikke gå ned. Færre sider pr. funktion.
Standard Tekst: Hvis klinikken kan lave standardtekster der passer til klinikken er funktionen god og let at anvende. Hvis alle gør anderledes end standardteksten, giver det ikke meget mening. Så spørgsmålet er vel mere rettet mod org. og ikke epj??
Det har været for kort tid til at afprøve EPJ-pilotprojekt i. Det ville være lettere at blive fortroligt med det, ved at afprøve det over en længere periode, ca. to - tre måneder.
Jeg har ikke arbejdet selvstændigt med EPJ ret mange gange men synes det virkede rigtigt godt til at få overblik og information omkring patienterne. Jeg syntes det var lidt svært at huske informationen fra undervisningen og havde brug for massiv hjælp til at bruge systemet, men jeg syntes, det var et system og kan se mange rigtig gode muligheder i det.
Mht. standardplaner virker det meget forvirrende med alle de mapper i planlægning - de er lidt "i vejen". Mht. Læs Journal: Det tager lang tid at lære det - man skal øve sig i det med kategorier, og måske skal der laves ændringer i det.
Jeg er positiv overrasket over hvor lidt tid det egentlig tog at dokumentere i EPJ. Det var selvfølgelig irriterende at skulle dobbeltregistrere, men på sigt tror jeg det bliver godt. Specielt hvis EPJ's performance bliver bedre. Jeg er dog i tvivl om, hvordan det vil blive, når samtlige patienter skal registreres i EPJ, for så tror jeg, der vil mangle computere. Hvis der vil være adgang til computere, og man ikke skal vente for at komme til at læse om sine patienter, tror jeg det bliver godt. Jeg ved dog ikke, hvor let det vil være at skabe sig et overblik over en meget kompleks patient med mange tidligere indlæggelser bag sig, for det har vi jo ikke prøvet. Jeg er overvejende positiv.
Det er et værktøj med store muligheder, men der kræves en hel del justeringer for at blive rigtig anvendelig. Eks. 1. Bedre mulighed for at bevare overblikket. 2. Ingen mulighed for at notater "forsvinder", fordi de kan lægges ind flere steder. 3. Mulighed for søgefunktion, eks. på overskrifter eller/og hvem der har tastet ind. 4. Standardplan for problemorienteret indskrivning, hvor man samtidig ser, hvad der allerede er skrevet om problemet. 5. Mange flere standardplaner, eks. for en journaloptagelse. 6. Mulighed for at hoppe fra de enkelte dele af EPJ uden at lukke ned og lukke op = flere åbne vinduer på samme tid. 7. Sikre ensartethed i dataindtastning fra en afdeling til en anden. 8. Utrygt at andre kan rette i det man har skrevet - mulighed for at låse efter godkendelse. Det er ikke nok, at der først med stort besvær skal hentes en log. 9. Vigtigt at man kan "skrive videre" på det allerede skrevne, når man alligevel er inde på den del af EPJ
Mangler overblik over patienten. Ikke altid entydige steder at lægge data ind.

(Forsat fra forrige side) Tabel b 33. Til sidst vil vi gerne bede dig skrive ris/ros, forslag til forbedringer eller give uddybende kommentarer til, hvor godt/dårligt EPJ har opfyldt dine arbejdsmæssige behov?
Synes der er mange gode ting ved KP. Kan lide det overblik man for over pt.s data. Der er basis for en del finjusteringer, da man skal igennem alt for mange skærmbilleder og klik med musen, i sær ved opret henvisning. Jeg har kunnet komme af med mine data, når lægerne har dikteret korrekt inden for SFI'erne, men hvis ikke de har fulgt disse, har det været problematisk. Jeg kan godt forestille mig at det kan bruges er i hvert fald vild med at alle pt.'s data er samlet et sted.
Strukturen er meget anderledes end vores nuværende journal, hvorfor det kan være svært at vurdere kvaliteten af EPJ før vi har anvendt det noget mere.
Jeg synes det har været et godt arbejdsredskab, da det går hurtig med at finde et overblik over patienten. Dog er det træls at man skal vente så længe på at EPJ opstarter. Men ellers er det været godt at være med til.
Se fremsendt evaluering, som er mere detaljeret med mange konstruktive forslag.
Indtil videre har de ting, jeg har haft behov for at arbejde med i EPJ fungeret godt.
Jeg har anvendt systemet for lidt til at give en kvalificeret kommentar. Jeg oplever flere steder at jeg ikke kan få netadgang. Og det er jo første forudsætning...
Desværre har kun to terapeuter testet, og det har været i en meget travl periode, hvor vi ikke har haft tid til at sætte os ned og rigtig gå i dybden med, hvad vi gerne vil have. Men med de ændringer vi allerede har nævnt (før denne evaluering), tror jeg det kan blive godt også for terapeuterne.
Det skal være lettere tilgængeligt at nå hen til at kunne skrive sit notat (valg af koder for tidsanvendelsen, bør være forvalgt) Det skal gå hurtigere, når man skriver i EPJ. Det skal være lettere at få overblik over funktioner i EPJ.
Som forrige. Skærmfonten er ikke letlæselig. Den hyppigste kommentar var, at skriften stod for småt. Det er vanskeligt at filtrere den indtastede data på en måde, der fremmer forståelsen. Data, som bør fremlægges i en kurv, bliver blandet kronologiske som et løbende narrativ. Data, som er relevante for forskellige faggrupper på et givent tidspunkt, kan kun med besvær filtreres til eller fra. Ved opsætning: Mangler flere muligheder mhp. forskellige ordination af klokkeslæt. F.eks PN med faste tider
Det er en spændende proces at deltage i, og den har vi ventet længe på. Men det vil være godt at have givet mere tid til hver enkelt medarbejder med enmandsoplæring i forhold til at bruge EPJ til en rigtig patient. Dvs. at hver medarbejder selv var styrende for behovet for oplæring.
Tanken med at have alt samlet på en brugerflade er god. Det er dog rigtig mange klik for at komme hen til det man skal bruge. Der mangler et sted, hvor man kan danne sig overblik over pt som plejepersonale og hvilke ordinationer der ligger, så man er sikker på intet bliver overset eller glemt. Derudover er der for lang ventetid og skærmbilledet fryser ofte.
Jeg syntes det fungerede godt, da man lige havde vænnet sig til den måde at bruge EPJ på. Lidt ærgerligt at det kun er så kort et forløb.
BOOKING: Overskueligt mht. bookede tider/aftaler, da man kun skal kigge er sted i stedet for flere steder. JOURNALSKRIVNING: Nemmere/hurtigere at skrive efter lægediktat. Skønt at "overskrifterne" er fortrykt. Det kræver så til gengæld, at lægen dikterer lige efter "skabelonen". Ellers vil det blive for omfattende og tidskrævende. MØDEOVERSIGTER I AMB.: Smart med de registreringer, man kan lave på en pt., som er mødt til amb. besøg: Lettere for alle at følge med i, hvor langt pt. er i forløbet.

(Forsat fra forrige side) Tabel b 33. Til sidst vil vi gerne bede dig skrive ris/ros, forslag til forbedringer eller give uddybende kommentarer til, hvor godt/dårligt EPJ har opfyldt dine arbejdsmæssige behov?
En søgefunktion: F.eks. hvis man har et længerevarende ptforløb og har brug for at få et overblik over f.eks. nattesøvn. Mulighed for at sammensætte en plejeplan ud fra en standard. Klinisk proces gør det mere overskueligt/lettere at afdække pt's problem/behov. EPJ giver mulighed for enklere og mere gennemskuelig/målrettet dokumentation samt kommunikation. Det var ærgerligt med alle de tekniske problemer undervejs, det var den primære årsag til, at det sjældent blev afprøvet i marken i pt.kontakten, men hjemme ved skrivebordet.
Har kun arbejdet med registrering af henvisninger og visitationen af disse. Der er flere ting i oprettelsen af patientens forløb, som kunne være bedre. Bl.a mangler en funktion, der hedder "at det er egen læge, der henviser" i stedet for, at man hele tiden skal vælge ud, hvilken læge der sender henv. Desuden er det besværligt at skulle lede efter diagnoser, som man i forvejen godt kender ICD10-koden for. Alt for mange billeder, der skal gåes igennem. Det har taget væsentlig længere tid, at lægge henvisninger ind i systemet end det plejer at gøre i GS. Ikke kun pga. manglende rutine.
Det vil være nødvendigt at tilrette standardplan til de enkelte afdelingers behov med tilføjelse af standardtekst. Der er for mange underpunkter til nogle af emnerne som kan være godt på nogle afdelinger, men unødvendige på andre, hvilket vil forvirre, og kan gøre det mere vanskeligt at danne sig overblik/genfinde data. Standardstekst er en fordel, men havde det med at forsvinde. Igen: projektperioden for kort, til at vise, hvordan det vil være at få overblik i et lang pt. forløb.
Godt arbejdsredskab når logon tider mm. fungerer optimalt
EPJ er et godt arbejdsredskab, hvis det bare kunne blive meget hurtigere. Er alt for langsomt og grund til irritation. Er man først "på" er det godt. Men men vi har ikke tid til al den ventetid foran computeren !!
At en afd. selv kan konstruere standardplaner er fint, det kræver dog at man nøje har vurderet, hvordan de skal se ud, og kræver at lægerne dikterer efter opsætningen ellers kan det give problemer, når sekretæren skal skrive notatet.
Der mangler helt klart en mulighed for overblik. Koncensus om hvordan man indskriver planer og ordinationer således der ved akutte patienter ikke er nogen tvivl om hvad der er gjort. Man skal ikke på det tidspunkt lede efter oplysninger.
Det er et super lækkert og enkelt system, som jeg glæder mig til at bruge. Hastigheden generalt er utilfredsstillende.
Det er tidsbesparende på sigt med kun en dokumentation, men er der mulighed for at trække lister ud over enkelte patienter. En funktion vi som terapeuter har brug for fx. til en weekend vagt, hvor udvælgte patienter får behandling?

(Forsat fra forrige side) Tabel b 33. Til sidst vil vi gerne bede dig skrive ris/ros, forslag til forbedringer eller give uddybende kommentarer til, hvor godt/dårligt EPJ har opfyldt dine arbejdsmæssige behov?

Vi må derfor anbefale, at man overvejer alternative muligheder for en elektronisk patient journal. Hvis man vælger at fortsætte med det nuværende system må det accepteres, at der skal en hel nytænkningsproces i gang med tilhørende formentlig betydelige omkostninger. Det nuværende system vil være lige så lille en hjælp som medicinmodulet, som har reduceret vores arbejdshastighed dramatisk, uden at der er kommet nogle nævneværdige fordele ud af det. Det er et kæmpe tidsslugende bogholderi, som er forældet i det øjeblik patienterne udskrives fra afdelingen eller forlader ambulatoriet. Praktiserende læger og andre hospitalsafdelinger kan ændre i medicinordinationen i mellemtiden uden det bliver opdateret i afdelingens medicinmodul. Man bør nu fra systemudviklerside komme ud af busken og ud i afdelingerne og se, hvordan arbejdsprocesserne foregår. Det er her det næste slag skal vindes. Vores konkrete forslag til hvordan det nuværende system kan blive bedre, hvis man vælger at gå videre, er anført i nedennævnte 12 punkter. Venlig hilsen Bent Raungaard Kent Lodberg Christensen Overlæge, Ph.D. Overlæge, dr. med. Medicinsk-Kardiologisk afdeling A Århus Universitetshospital, Århus Sygehus Tage Hansens Gade. Konkrete nødvendige ændringer i EPJ 1) EPJ må ordnes i faneblade, så lægens arbejde understøttes. 2) Læsefladen må radikalt forbedres. Evt. således at der læses 2 sider parallelt på en A3-flade. Ofte læses teksten ikke fra ende til anden og bestemte opløsninger søges. Det er derfor nødvendigt at kunne bladre hurtigt og overskue meget tekst ad gangen. Den nuværende læseflade gør dette svært. Der skal være mulighed for at skrive en medicinliste med indryk og ordinationer med indryk. Som det er nu kan kun ganske lidt tekst overskues ad gangen. 3) Tekstpræsentationen må ændres, så det bliver tydeligt hvad disponeringen af teksten er. Dette kan ses i de nuværende papirjournaler, hvor det er optimalt. 4) Der skal være et søgeprogram, så man kan søge på en person, et ord eller lignende i journalen. 5) Vi har brug for, at der som standard kommer en kronologisk komplet lægejournal for vores afdeling frem. Den skal være fremstillet med det ældste først, så den kan læses fortløbende. Sygeplejenotater og -observationer og journalnotater fra andre afdelinger kan være nyttige tilvalg eller endnu bedre læses selvstændigt. Hvis nogen ønsker at blande i disse informationer kan det være et tilvalg. 6) Medicin bør i lægejournalen opføres som tekst. Hvis medicinmodul fortsat ønskes anvendt vil det være en stor forbedring, hvis der a. Konsekvent anvendes medicinanamnese b. Er mulighed for, at computeren fremstiller medicin-ændringer, hvilket ofte ved udskrivelse er afgørende at få overblik over. 7) Det skal være muligt at have mange vinduer kørende samtidig – obs skema, medicinskema, journal osv, og der skal kunne skiftes imellem disse løbende. 8) Den grafiske præsentation af sygeplejeobservationer skal ændres, så den 100% ligner det nuværende skema – bare på skærmen. Det skal være muligt at aflæse skemaet hurtigt uden at man skal sidde og ramme punkter og streger med en mus. Det nuværende er ubrugeligt. 9) Medicinmodulet skal ændres så følgende aktuelle problemer fjernes: a. Fantastisk lang åbningstid b. For besværligt at undgå engangsordinationer. Det skal i én bevægelse (som i den gamle version) være muligt at ordinere dagens medicin og hvad der skal gives efterfølgende. Aktuelt skal man ud og ind af flere menuer med et utal af klik. c. Uforståelige fejlmeldinger d. For svært at ændre ordinationer. Særlig, når medicinen er ophældt. Dette er fantastisk tidsforbrugende. e. Ingen advarsel ved CAVE-medicin f. Der bør altid ordineres i generiske navne. Synonym ordination medfører risiko for fejl. Systemet bør selv ændre til det aktuelt billigste synonym. 10) Journaloptagelse og andre tiltag står som "i gang" selvom det for længst er afsluttet. Det bør forsvinde fra brugerfladen. Aktivitetsoversigten er ingen hjælp. 11) Anamnese, objektivt, information – al tekst indskrevet af læger inklusiv ekkokardiografi og epikriser bør samles i patientens lægejournal. 12) Alle de finurlige sorteringer "anamnese", "forberede stuegang", "vagt", "standardprofil" er for os misvisende og nytteløse. Der skal vises en hel lægejournal som standard. Der må ikke opstå tvivl om, hvorvidt noget er udeladt. Epikriser skal naturligvis også vises i teksten!

(Forsat fra forrige side) Tabel b 33. Til sidst vil vi gerne bede dig skrive ris/ros, forslag til forbedringer eller give uddybende kommentarer til, hvor godt/dårligt EPJ har opfyldt dine arbejdsmæssige behov?
EPJ-medicindelen er som den plejer og er som sådan ok. Indlæggelse af patient er som sådan også ok, men det tager for lang tid at klikke sig rundt. Har brugt koder for at komme hensigtsmæssig frem og mener der er plads til for megen fritekst som kan skabe forvirring. Læger arbejder en del ud fra drg-koder og ikke egentlig fritekst.
Jeg tror EPJ kan blive godt, hvis det kan komme til at fungere i praksis. Synes dog der er mange problematiske områder ved EPJ. Jeg synes ikke jeg har fået ordenligt instruktion i EPJ, og det har derfor været svært at bruge. Vi indgår i en travl hverdag, hvor vi i forvejen ikke har meget tid til dokumentation, og jeg synes derfor, det har været tidskrævende at anvende EPJ. Desuden har jeg haft for lidt patienter (2 i vores afdeling, hvoraf jeg har haft 1 patient) til at kunne vurdere EPJ ordentligt. Der mangler desuden et sted, hvor man kan lave ADL vejledninger til patienterne. Jeg kan godt se det smarte i at lave dokumentationen mere tværfaglig, og det er jo det EPJ gerne vil, men synes desværre ikke helt at det lever op til dette endnu.
Når EPJ kører optimalt og hurtigt er det ganske godt at arbejde med. Der er dog stadig for mange driftmæssige problemer med hastighed og nedbrud, til at jeg har tillid til systemet.

EPJ RAPPORT BILAG 4

Region Midtjylland
Det Virtuelle Hospital
Tage-Hansens Gade
DK-8000 Århus C
Tel. +45 8742 28 40
www.regionmidtjylland.dk

Modtager

SFI evaluering

Som forudsætning for at kunne benytte EPJ, skal der udarbejdes sundhedsfagligt indhold (herefter SFI). Forud for pilotdrift af Århus-EPJ i efteråret 2008, er der derfor gennemført processer for udarbejdelse af SFI på de involverede afdelinger. Nærværende evaluering omhandler disse processer. Evalueringen er udarbejdet af Det Virtuelle Hospital (DVH).

Dato 14. november 2008
Journalnr.
Sagsbehandler: Niels Henrik Pedersen
email: NIEPED@RM.dk

Inden ibrugtagning af EPJ i pilotdriften har fire ud af de fem pilotafdelinger udarbejdet SFI til egne afdelinger. SFI betragtes her som dokumentations-skabeloner/dokumentationsskærmbilleder, der opsættes og anvendes i EPJ på forskellig vis:

- Som enkelte resultatfelter, eks. måling af blodtryk,
- Som standardplaner, eks. ernæringsscreening, der ud over selve screeningen indeholder måling af højde, måling af vægt samt BMI
- Som sammensatte aktiviteter, eks. Anamnese, der indeholder kontaktårsag, dispositioner, tidligere sygdomme, objektiv fysisk undersøgelse.

En af de 5 pilotafdelinger, gerontopsykiatrisk afdeling, har ikke udarbejdet nye dokumentations-skabeloner, men har genanvendt skabeloner fra forrige pilotdrift i efteråret 2007.

Der er stillet enkelte spørgsmål til SFI-arbejdet i det webbaserede evalueringsskema til brug for den funktionelle evaluering af EPJ. Spørgsmålene heri var ikke rettet mod en evaluering af, om den anvendte metode er hensigtsmæssig og om forbruget af tid og personale har været tilstrækkeligt for at kunne udarbejde SFI'er, der har været forudsætninger for pilotdriften.

Som supplement er der derfor efterfølgende fortaget en SFI-specifik evaluering, i form af overordnede spørgsmål rettet mod den anvendte metode og de givne ressourcer i forhold til pilotdriften. Evalueringen omfatter såvel en klinisk som en teknisk evaluering. Den anvendte metode til SFI-opsætning er beskrevet i Bilag 1 og det faktiske ressourceforbrug er beskrevet i Bilag 2

Formål.
Formålet med den kliniske evaluering er at evaluere på ressourceforbrug og anvendelighed af den anvendte SFI-metode.
Formålet med den tekniske evaluering er at vurdere omfanget af det anvendte forbrug af DVH's ressourcer til teknisk opsætning og assistance.

Fremgangsmåde.
Evalueringen er som nævnt opdelt i en klinisk og en teknisk del. Den kliniske består af emneopdelte spørgsmål som er sendt til afdelingernes EPJ-ansvarlige, der har været gennemgående personer fra opstart af SFI-arbejdet til afslutning af pilotdriften. Den tekniske del er vurderet af DVH.

Da antallet af gennemførte SFI-arbejdsprocesser og dermed besvarelser i forhold til den kliniske del er begrænset til fire, er det ikke fundet hensigtsmæssigt at gennemføre et større og dybdegående metodisk analysearbejde af besvarelserne. I stedet er udarbejdet et sammendrag af de indkomne besvarelser i forhold til den kliniske del. Evalueringen af den tekniske del er udelukkende baseret på en vurdering fra de fire personer i DVH, som har deltaget i processen.

Afgrænsning

Evalueringen indeholder ikke en detaljeret vurdering af de enkelte SFI'er. Det gælder for såvel de generelle som de afdelingsspecifikke. Dette er begrundet i at SFI-arbejdet er en iterativ proces, hvor der sker en løbende udvikling baseret på indkomne erfaring og deraf afledte ønsker om forbedringer til SFI'er.

Sammendrag den kliniske evaluering af SFI-arbejdet

Emne 1: Metode.
Hvordan vurderes udbyttet af den valgte metode til opsætning af SFI?

Nr	Spørgsmål	Svar
1.1	Indsamling af baggrundsmateriale	Én afdeling har konkret vurderet udbyttet som værende et godt grundlag for det videre arbejde. To afdelinger har angivet hvad der er indsamlet og én afdeling har nævnt at det var vanskeligt at finde frem til relevant baggrundsmateriale.
1.2	Udarbejde flowdiagram • Brug af post-it	En afdeling beskrev metoden som god og let at forstå og anvende og gav anledning til mange faglige diskussioner og inspiration til ændringer i den nye måde at dokumenter på. Øvrige afdelinger var mere forbeholden overfor flowdiagrammets betydning. Nogle af indvendingerne var: Måske egner arbejdet sig bedst til veldefinerede kirurgiske forløb? Det var sjovt at lave, men det blev ikke brugt efterfølgende. Det var ikke klart hvad det

		skulle bruges til.
1.3	Brug af flowdiagram i forhold til: • At udvælge "processer" • At udarbejde dataanalyse • At opsætte standardplaner	Der har været forskellig opfattelse af flowdiagrammets anvendelse. En afdeling nævner at flowdiagrammet var velegnet til at skabe overblik, andre afdelinger har ikke anvendt flowdiagrammet konsekvent. En afdeling har nævnt at begrebet standardplan er nyt og det er først når man kender brugen af EPJ, at man forstår betydningen. Andre kommentarer: Processer og dataanalyse samt opsætning af standardplaner for sygeplejersker forløb fint, dog manglede input fra personale, der arbejder med problematikkerne til dagligt. Lægedelen var problematisk. Flere iterationer med processer/dataanalyse var nødvendige før brikkerne faldt på plads. Godt at se dataindholdet præsenteret visuelt tidligt i forløbet.

Emne 2: Klinisk repræsentation.
Hvordan vurderes ressourceforbruget, i forbindelse med SFI-arbejdet?

Nr	Spørgsmål	Svar
2.1	Antal klinikere	To afdelinger vurderer antallet som passende. To afdelinger nævner at der har været for få repræsentanter for de enkelte faggrupper.
2.2	Tværfaglig repræsentation • Den relevante sammensætning	Alle afdelinger har vurderet at sammensætningen var relevant.

Emne 3. Tidsforbrug.
Hvordan vurderes tidsforbruget?

Nr	Spørgsmål	Svar
3.1	I forhold til Workshops	To afdelinger vurderede at tidsforbruget var passende. En afdeling vurderede at der var alt for lidt tid. En afdeling har ikke vurderet tidsforbruget.
3.2	I forhold til opsætning i EPJ • Standardplaner • Sammensatte aktiviteter • KB/BOM	To afdelinger vurderede at tidsforbruget var passende. En afdeling vurderede at der var alt for lidt tid. En afdeling har svært ved at vurdere tidsforbruget da de set i bakspejlet ikke mener de brugte tiden optimalt.

Emne 4. Processen.

Hvordan vurderes værdien af at deltage i SFI-processen?

Nr	Spørgsmål	Svar
4.1	For afdelingen	Afdelingerne har udtrykt at SFI-processen gav anledning til mange diskussioner på tværs af faggrupperne. En afdeling har angivet at det absolut er et godt udgangspunkt til fælles dokumentation, en anden afdeling angiver at deltagelse i SFI-arbejdet har tydeliggjort hvad klinikeren gør/gerne ville/burde gøre.
4.2	For pilotdriften	Alle afdelinger har vurderet at værdien af at deltage her været god og vigtig. En afdeling har skrevet at deltagerne, da de først kom i gang, kunnet se målet med det hele. SFI-arbejdet havde været med til at skabe en "hel" journal.

Emne 5. Fremtidigt SFI'arbejde.

Forslag til fremtidigt SFI-arbejde.

Nr	Svar
5.	Der skal afsættes tilstrækkelig tid til SFI-arbejdet. Klinikere der deltager i arbejdet skal have den nødvendige faglige ekspertice/bredde Mere tid til afprøvning af SFI Vigtigt med ledelsesopbakning Organisationen skal geares til at anvende et nyt dokumentationsredskab. Undervisning i arbejdsprocessen inden workshops Overblik over eksisterende SFI'er

Evaluering af ressourceforbrug til den tekniske modellering og opsætning i DVH

Evalueringen af ressourceforbruget i DVH til er vurderet ud fra den det planlagte tidsforbrug set i forhold til det reelle forbrug.

I projektplanen for pilotdriften blev der afsat 5-6 dage for 1 person til teknisk modelleringsarbejde pr. afdeling samt 1 person 2 dage ugentligt fra opstart af SFI-arbejde til pilotdrift slut.

I perioden fra afslutning af SFI-workshops til pilotdrift start blev der anvendt 50-60 timer pr. afdeling til modelleringsarbejde og test af SFI. Hertil kommer 80-90 timer pr. afdeling til deltagelse i SFI-workshops samt støtte til opsætning af SFI.
Fra pilotdrift start til slut blev der anvendt 10-15 timer ugentlig pr. afdeling til opfølgning, justering og test af nye SFI'er.

Forbruget af timer til den tekniske modellering svarede nogenlunde til det planlagte tidsforbrug, mens ressourceforbruget til deltagelse i workshops, opsætning, justering og test af SFI

var vurderet for lavt. Dette skyldes at DVH ikke tidligere har opnået erfaring med SFI-processen fra workshop til drift på flere forskellige afdelinger. Samtidig var det ikke muligt på forhånd at vurdere, hvor mange SFI'er der kunne genbruges på tværs af afdelingerne.

Der var afsat 4 timer til opsætning af BOM, hvilket viste var tilstrækkeligt, når BOM i forvejen var konfigureret.

Konklusion

Konklusionen er baseret på besvarelserne fra de fire kliniske afdelinger samt på vurderingerne fra DVH. Den kan derfor ikke som udgangspunkt siges at være repræsentativ for SFI-arbejde generelt, men kan udelukkende ses som en konklusion på SFI-arbejdet i forbindelse med den aktuelle pilotdrift af Århus-EPJ.

Ud fra evalueringen kan det konkluderes at metoden overordnet har været brugbar. Nogle værktøjer, specielt flowdiagrammet, blev vurderet mindre brugbart, da der var usikkerhed om hvad det skulle bruges til.

Med hensyn til tidsforbruget for såvel SFI-workshops som opsætning af EPJ kan der ikke entydigt konkluderes om det har været tilstrækkeligt. To afdelinger har vurderet forbruget som passende, mens to afdelinger vurderer, at der bør afsættes mere tid til arbejdet. Det samme gør sig gældende med hensyn til vurdering af den tværfaglige sammensætning, hvor to afdelinger fandt den passende, mens to afdelinger ønskede flere repræsentanter for hver faggruppe.

Værdien af at deltage i processen er vurderet som god og vigtig for afdelingerne, bl.a. har processen givet anledning til diskussion om dokumentation på tværs af faggrupperne.
I forhold til afdelingernes forslag til fremtidigt SFI-arbejde er det primære fokus: Mere undervisning i metode og SFI-arbejde før workshops, mere tid til afprøvning og overblik over eksisterende SFI'er. Herudover er det vigtigt at organisationen forberedes til det nye dokumentationsredskab og at der er ledelsesopbakning.

I forhold til den tekniske del kan det konstateres at tidsforbruget i den oprindelige plan fra foråret 2008 har været estimeret for lavt. Det reelle tidsforbrug til modellering har været 50-60 for hver af de 4 afdelinger.
Det planlagte ressourceforbrug i forhold til deltagelse i workshop og den efterfølgende opsætning af EPJ har ikke været tilstrækkelig i opstartsfasen. Det har vist sig, at der har været forbrugt mere tid i opstartsfasen, men derimod færre timer efter idriftssættelsen. Tidsforbruget pr. afdeling i forhold til pilotdriften har været 90-105.

Bilag 1

Beskrivelse af SFI-arbejdsmetoden

Planlægning af SFI-arbejde

I planlægningen af pilotdriften blev der afsat tid og ressourcer til at arbejde med SFI. For de fleste afdelinger blev der planlagt 3 workshops til udarbejdelse af SFI'er samt 3-4 dage til afprøvning og opsætning af SFI'er. Afdelingerne havde på forhånd udpeget repræsentanter, læger, sygeplejersker, sekretærer, fysio- og ergoterapeuter, der skulle deltage i både workshops og i det efterfølgende arbejde med opsætning i EPJ. Se bilag 2.

Den tekniske del af SFI arbejdet, modelleringsarbejdet, blev planlagt med 1 uge til hver afdeling og med 2 personer. Dette arbejde blev varetaget af DVH.

Forrud for SFI-workshopdagene blev der afholdt et planlægningsmøde med deltagelse af afdelingsledelserne, afdelingens nøglepersoner samt DVH.

Arbejdet har taget udgangspunkt i en metode, der er inspireret af MEDIQ, og tilpasset arbejdet med opsætning af SFI i EPJ. Formålet med brug af metoden har været at sikre den nødvendige systematik og entydighed med henblik på at klinikerne kan dokumentere og genfinde relevante oplysninger i EPJ.

SFI processen inden pilotdriften.

Den anvendte metode bestod af følgende trin:

- Indsamling af baggrundsmateriale
- Udarbejde flowdiagram
- Udarbejde dataanalyse
- Udarbejde SFI specifikation
- Modellering
- Præsentation af modellering/skærmbillede
- Tilretning/justering af modellering/skærmbillede
- Opsætning af SFI i EPJ vha flowdiagrammer

En nærmere beskrivelse af de nævnte trin er beskrevet nedenfor.

Indsamling af baggrundsmateriale.

Eksempler på baggrundsmateriale der indsamles:

- Lægejournal/jordemoderdokumentation
- Sygeplejejournal
- Procedurebeskrivelser fra afdelingerne
- Tidligere modellerede SFI'er
- Databaseskemaer
  - Hysterektomidatabase-skema
  - Knæ-alloplastikdatabase
  - Kodeark for fødsler (indberetning)

- SFI fra "Grundjournal"

Udarbejdelse af flowdiagram.
Flowdiagrammet blev anvendt til at få en skematisk oversigt over dokumentationsprocesser i et givet forløb, eks. indlæggelsesforløb, ambulantforløb i en afdeling. Klinikernes erfaring fra hverdagen samt det indsamlede baggrundsmateriale dannede baggrunden for udarbejdelsen af flowdiagrammet.
Første udkast til Flowdiagram blev udarbejdet på første workshop. Den efterfølgende dag blev flowdiagrammerne færdiggjort, forfinet og justeret.

Udarbejdelse af dataanalyse.
Dataanalysen blev påbegyndt 2. dag med udgangspunkt i udvalgte processer fra flowdiagrammet.. På baggrund af klinisk erfaring og baggrundsmateriale identificerede afdelingerne de parametre/elementer, der er grundlaget for dokumentationen i klinikken, ligesom de definerede hvordan de dokumenterede oplysninger skal vises.
Eksempelvis skal måling af blodtryk have tre felter hvor overskrifterne skal være:

- Systolisk
- Diastolisk
- Kommentar.

De to første overskrifter skal have en talværdi, sidste skal være defineret som et tekstfelt.

Udarbejdelse af SFI-specifikation/modellering.
SFI-specifikationen blev udarbejdet på baggrund af dataanalysen og dannede grundlaget for det tekniske modelleringsarbejde.

Præsentation af skærmbillede.
Et eksempel på præsentationen af SFI i EPJ, blev udarbejdet og demonstreret til den 2. workshop.

På baggrund af dataanalyserne blev øvrige SFI'er modelleret og gjort tilgængelige i EPJ. Dette arbejde blev udført i perioden fra afslutning af 3. workshop og indtil fase 1.

Tilretning/justering af modellering/skærmbillede
I fase 1, arbejdede klinikerne med SFI'erne (tildelte aktiviteter og oprettede resultater) i EPJ og der blev der foretaget flere modelleringsændringer.

Opsætning af standartplaner i EPJ vha flowdiagrammer
I fase 1 blev flowdiagrammerne som udgangspunkt anvendt til at opsætte standardplaner og udarbejde sammensatte aktiviteter.

Medvirkende ved SFI-arbejdet **Bilag 2**

Afd.	Antal medarbejdere	Workshopdage	Opfølgning
Afd G, RRA - Gynækologi	2 læger 2 sygepl. 1 sekr. 1 EPJ-ansvarlig (lokal) 1 EPJ-ansvarlig (Sygehus) 1 fra DVH (SSE som observatør ½ dag)	3 dage	3 + 2 dage
Afd G, RRA - Obstetrik	2 jordemødre 1 sekr. 1 EPJ-ansvarlig (lokal) 1 EPJ-ansvarlig (Sygehus) 1 fra DVH (SSE som observatør ½ dag)	3 dage	3 + 2 dage
Afd. D, Psyk	4 spl. Som anvender EPJ i pilot-driften.	½ dags undervisning og justering af op-sætning samt ½ dag til indtastning af aftaler i driftsmil-jø.	Der er anvendt SFI, som er udarbejdet i forbindelse med pilot-driften i efteråret 2007. Her blev der holdt 3 worksshops samt 4 da-ges opfølgning.
Afd. G, AS	1 læge 2 sygepl. 1 fysioterapeut 1 ergoterapeut 1 sekr. 1 EPJ ansvarlig (lokal) 2 fra DVH 1 EPJ-koordinator (IT.afd.)	3 dage	3 dage
Afd. A, AS	2 læger 1 sekr. (EPJ-ansvarlig) 1 EPJ ansvarlig (lokal) 2 fra DVH		
Afd. E, AS	3 læger 6 sygepl. 1 fysioterapeut 3 sekr. 1 EPJ-ansvarlig (lokal) 1 EPJ-koordinator (IT.afd.) 2 fra DVH	3 dages workshop	3 dage (Fase 1)

EPJ RAPPORT BILAG 5

Evaluerings- og testrapport
Århus EPJ

Pilottest af indberetning og afregning
Foråret 2008

og

Pilottest af indberetning
Efteråret 2008

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse 2
Indledning 3
Processen 3
Rapportens opbygning 4
Afgrænsning 4
Indberetning (I-PAS) 1. pilottest foråret 2008 5
Formål 5
Datagrundlag 5
Fremgangsmåde 6
Sammenligning af data 6
Sammenligning af indberettede data fra EPJ til test-LPR 6
Sammenligning af indberettede data med registreringer i EPJ 6
Sammenligning af antal indberettede kontakter med fejlbehæftede kontakter 7
Fejl i indberettede data til test-LPR 7
Fejl og observationer 7
Sundhedsdatabanken (SDB) 9
Samlet vurdering af indberetning til test-LPR 9
Afregning (A-PAS) 9
Formål 9
Datagrundlag 9
Fremgangsmåde 10
Udarbejdelse og indlæsning af takstkataloger 10
Beregne og udskrive fakturaer 10
Sammenligning af fakturerede cpr. nr. med afregnede cpr. nr. 10
Sammenligning af fakturerede data med registrerede data i EPJ 10
Beregninger 11
Samlet vurdering af afregning 11
Konklusion af 1. pilottest 11
Indberetning (I-PAS) 2. pilottest efteråret 2008 11
Indledning 11
Formål 12
Afgrænsning 12
Datagrundlag 12
Fremgangsmåde 12
Sammenligning af data 12
Sammenligning af indberettede data fra EPJ til test-LPR 13
Sammenligning af antal indberettede kontakter med fejlbehæftede kontakter 13
Fejl i indberettede data til test-LPR 13
Fejl og observationer 13
Sundhedsdatabanken (SDB) 13
Samlet vurdering af indberetning til test-LPR 14
Konklusion af 2. pilottest 14

Indledning

Denne rapport er udarbejdet i forbindelse med test og evaluering af pilottesten af PAS i Århus EPJ. Rapporten indeholder test- og evalueringsresultater af indberetning og afregning samt test og evalueringsresultater af de indberettede og afregnede data.

I foråret skulle der have været gennemført pilotdrift af Århus EPJ på 5 udvalgte sygehusafdelinger. Formålet var at afprøve arbejdsgange og Sundhedsfagligt indhold i Klinisk proces og PAS-funktionaliteterne samt test af indberetning og afregning af de registrerede data.

Som følge af sygeplejerskekonflikten kunne dette ikke gennemføres, så EPJ-Ledergruppen besluttede, at prøve at komme videre med afprøvningen af PAS-indberetning og afregning, selvom pilotdrifterne måtte udskydes.

Det blev aftalt at testen skulle foregå i DVH's testmiljø med realistiske patientdata. For at testen kunne gennemføres manglede et datagrundlag, at konkrete PAS og KP-data blev registreret i EPJ. Ledergruppen besluttede derfor at bede hvert sygehus om at hjælpe med at finde en eller flere lægesekretærer, der kunne indtaste 40 patientcases pr. sygehus.

Patientcasene skulle i størst muligt omfang indeholde oplysninger om henvisninger, venteforløb, forundersøgelser, indlæggelser, ambulante besøg, diagnoser, operationer, procedurer, særydelser samt betalingsoplysninger.

Processen

Efter sygehusenes tilbagemelding om deltagelse, blev der den 21. og 22.05.2008 afholdt en 3 timers introduktionsworkshop for lægesekretærerne med det formål, at planlægge den forberedelse der skulle til før indtastningen kunne påbegyndes samt undervisning i EPJ.

Lægesekretærerne skulle herefter give en tilbagemelding om hvilke patienter, de ville taste ind samt hvilke koder og takster de ville bruge, så DVH kunne forberede testmiljøet til dette. Det tog lidt længere tid end planlagt på grund af problemer med opdatering af SKS-klassifikationer, som blev løst efter assistance fra Systematic.

Lægesekretærerne kunne herefter gå i gang med indtastningen, der blev gennemført i perioden 1. juni 2008 til 10. juli 2008.

Følgende lægesekretærer har deltaget med indtastning af data fra nedenstående afdelinger:

- Lungemedicinsk afdeling B, Aarhus Sygehus
  Lægesekretær Lone Jakobsen
- Medicinsk-kardiologisk afdeling A, Aarhus Sygehus
  Lægesekretær Liselotte Houtved og lægesekretær Marianne Skougaard Jensen
- Hjerte-lunge-karkirurgisk afdeling T, Skejby Sygehus
  Lægesekretær Christina Steenbach
- Retspsykiatrisk afdeling R, Århus Universitetshospital, Risskov (psykiatri)
  EPJ-koordinator Liselotte Knudsen
- Børne- og Ungdomspsykiatrisk Regionscenter

IT-koordinator Birte Rasmussen

- Ortopædkirurgisk afdeling, Parenkymkirurgisk afdeling og Medicinsk afdeling, Regionshospitalet Silkeborg
  Lægesekretær Marianne Dupont

Lægesekretærerne har selv udvalgt de patienter, som indgår i datagrundlaget, men har så vidt det var muligt udvalgt et bredt udsnit af typen af patienter på deres afdeling. Registreringen er foretaget som en efterregistrering.

Test og evaluering af indberetnings- og afregningsdata er gennemført i perioden 11.07.2008 til 24.07.2008 af DVH.

Rapportens opbygning

Rapporten indeholder én pilottest i foråret 2008 af indberetning og afregning og én pilottest i efteråret 2008 af indberetning.

1. pilottest er inddelt i to dele, først en indberetningsdel og dernæst en afregningsdel, idet indberetning og afregning er testet og evalueret hver for sig. Formål, datagrundlag, fremgangsmåde, sammenligninger og resultater er beskrevet under de enkelte dele. Der er lavet en særskilt vurdering af indberetningsdelen og afregningsdelen. Derudover er der til sidst i rapporten lavet en samlet konklusion af 1. pilottest.

2. pilottest af indberetning beskrives sidst i rapporten. Formål, afgrænsninger, datagrundlag, fremgangsmåde, sammenligninger og resultater er beskrevet. Der er lavet en vurdering af indberetningsdelen og en konklusion af 2. pilottest.

Afgrænsning

Test og evaluering omfatter den del af EPJ, der benævnes S4-2, hvor forårets pilotdrift oprindeligt skulle have foregået.

Test- og evaluering omfatter indberetning til Landspatientregistret's (LPR) testmiljø og Sundhedsdatabanken's (SDB) testmiljø.

Test- og evaluering omfatter kun afregning af de indtastede data og afspejler derfor ikke alle afregningsregler.

Test- og Evalueringsrapportens primære fokus er indberetningsdata og afregningsdata. Derfor vil erfaringer med PAS-, afregnings- og indberetningsfunktionaliteten, opsætning af testmiljøet og selve pilottestforløbet ikke indgå i rapporten.

Indberetning (I-PAS) 1. pilottest foråret 2008

Formål

Formålet med testen af indberetning til test-LPR er at sikre, at alle cpr-numre med alle registrerede indberetningspligtige data indberettes på de rigtige kontakter i henhold til Sundhedsstyrelsens Fællesindhold for basisregistreringer til Landspatientregistret.
Formålet med testen af indberetning til Sundhedsdatabankens (SDB) testmiljø er at sikre, at alle cpr-numre med alle registrerede indberetningspligtige data indberettes på de rigtige kontakter i henhold til snitfladebeskrivelsen til Scandihealth's Sundhedsdatabank.

Datagrundlag

De udvalgte data som anvendes i pilottesten er data, som oprindeligt er registreret i de patient-administrative systemer og dermed indberettet til LPR og SDB

Der er blevet registreret 186 patienter med i alt 303 indlæggelses- og ambulante kontakter, hvor 105 af disse havde henvisnings- og venteoplysninger. Kontakterne indeholdt 447 henvisnings- aktions- og bidiagnoser samt et antal tillægskoder, som ikke er gjort op. Endvidere er der registreret 55 primære operationskoder og et antal deloperationer, som ikke er gjort op. Sidst men ikke mindst 789 behandlings-, undersøgelses- og administrative koder samt et antal tillægskoder, som ikke er gjort op.

Fordelingen af registreringerne for de enkelte afdelinger kan ses af nedenstående tabel.

	Antal Cpr.nr.	Henv.	Indl.	Amb	Besøg	Forus	Op	Proc	Diag
Aarhus Sygehus, Medicinsk-kardiologisk afdeling A	39	10	38	41	175			258	102
Aarhus Sygehus, Lungemedicinsk afdeling B	14	13	20	30	41		2	79	36
Skejby Sygehus, Hjerte-lunge-karkirurgisk afdeling T	11	14	15	4	3	1	36		43
Børne- og Ungdomspsykiatrisk Regionscenter	39	34	6	36	50	14		113	66
Århus Universitetshospital, Risskov	42	11	23	27	42	1		112	82
Regionshospitalet Silkeborg, Ortopædkirurgisk	41	23	30	33	27	8	17	227	118

afdeling, Medicinsk afdeling, Parenkymkirurgisk afdeling									
Ialt	186	105	132	171	338	24	55	789	447

Fremgangsmåde

Fremgangsmåden i analysen af korrekt overførsel af data til test-LPR, er anført nedenfor.
For det første undersøges det om de udvalgte cpr-numre er tilstede i udtrækket til test-LPR.
For det andet undersøges på 30 tilfældige udvalgte cpr-numre om data, der er blevet trukket ud sv.t. registreringerne i EPJ.

Det er ikke muligt at få dannet et udtræk fra test-LPR af indberettede data til brug i evalueringen. Derfor blev fejlisterne fra test-LPR, hvor de indberettede data også fremgår, brugt som sammenligningsgrundlag. Sidstnævnte kan ligeledes anvendes, som en checkliste på, om alle data er blevet overført.

Første indberetning blev foretaget for hver Sygehus/afdeling i separate filer. Efter denne indberetning blev alle fejl gennemgået på alle patienterne. Der blev rettet op på alle registreringsfejl i EPJ og alle 186 cpr-numre med alle data blev derefter indberettet igen samlet. Efter gennemgang af 2. indberetning blev tilbagevendende specifikke fejl analyseret og de registreringsfejl som var blevet overset i første omgang blev rettet. Herefter blev der foretaget yderligere en indberetning af alle 186 cpr-numre. Evaluering af indberetning og fejl er foretaget efter 3. indberetning.

Sammenligning af data

Nedenfor opgøres der først om de udvalgte cpr-numre er til stede i test-datasættet. Herefter er udarbejdet en analyse af de indberettede data til test-LPR. Dernæst er 1. og 3. indberetning til test-LPR analyseret. Til sidst opgøres, hvor mange kontakter, der er blevet indberettet og hvor mange fejlbehæftede kontakter der er kommet retur.

Sammenligning af indberettede data fra EPJ til test-LPR

I opgørelsen af antallet af cpr-numre fra pilotafdelingerne fremgår der at være indtastet registreringer på 186 cpr-numre i EPJ, som alle fremkommer af udtrækket fra EPJ til test-LPR**.**

I opgørelsen af antallet af kontakter fra pilotafdelingerne fremgår der at være indtastet registreringer på 303 kontakter i EPJ, som alle fremkommer af udtrækket fra EPJ til test-LPR**.**

Sammenligning af indberettede data med registreringer i EPJ

30 patientcases (cpr-numre) blev tilfældige udvalgt og gennemgået én og én, for at se om de data der var registreret i EPJ også svarede til det der blev trukket ud af indberetningsdatabasen og indberettet.

Sammenligning af antal indberettede kontakter med fejlbehæftede kontakter

Der er i alt i 1. indberetning indberettet 132 indlæggelseskontakter og 171 ambulante kontakter, hvor 105 er indberettet med henvisnings- og venteoplysninger i 1. indberetning, heraf er i alt 126 af disse kontakter sendt retur fejlbehæftet, dvs. 177 kontakter er indberettet korrekt.

I 3. indberetning efter at fejl i registreringerne er rettet, er der i alt indberettet 132 indlæggelseskontakter, 171 ambulante kontakter, hvor 105 er indberettet med henvisnings- og venteoplysninger, heraf er i alt 86 af disse kontakter sendt retur fejlbehæftet, dvs. 217 kontakter er indberettet korrekt.

Fejl i indberettede data til test-LPR

I dette afsnit beskrives de fejl og observationer der er fundet i testen i forhold til gældende indberetningsregler.
Derefter er oplistet en række specifikke fejl, som er resultaterne af 3. indberetning fra alle afdelingerne til test-LPR. Hver fejl er gennemgået, analyseret og sammenlignet på tværs af indberetningsfilen, fejlfilen og registreringerne i EPJ. De fejl, der ikke skyldes en registreringsfejl, er beskrevet med bemærkninger og en konklusion.

Fejl og observationer

Uafsluttede indlæggelser
Det er observeret, at alle uafsluttede indlagte kontakter indberettes. Det er kun uafsluttede psykiatriske indlæggelseskontakter, der skal indberettes, ikke de uafsluttede somatiske indlæggelseskontakter.

Konklusion
Efter nærmere udredning viser det sig at dette håndteres som en valideringsregel, som ikke har været slået til i DVH's testmiljø under testen. SSE har for en sikkerhedsskyld testet dette hos dem og det fungerer som det skal. Der findes 2 kontakter med denne fejl i indberetningen.

Afsluttede og uafsluttede ambulante kontakter
Det er observeret, at alle uafsluttede og afsluttede ambulante kontakter indberettes, selvom de ikke indeholder noget besøg eller nogen procedureregistrering. Det er kun ambulante kontakter med besøg eller procedurer, som har en kode efter Sundhedsstyrelsens klassifikationer, der skal indberettes.

Konklusion
Efter nærmere udredning viser det sig at dette håndteres som en valideringsregel, som ikke har været slået til i DVH's testmiljø under testen. Systematic har for en sikkerhedsskyld testet dette hos dem og det fungerer som det skal. Der findes 13 kontakter med denne fejl i indberetningen.

Sluttime på ambulante kontakter
Det er observeret, at der indberettes time for sluttidspunkt for ambulante kontakter, hvilket ikke er gældende for Fællesindhold 2008 og dermed en konkret fejl.

Konklusion
Fejlen er rapporteret videre til Systematic, som allerede har rettet dette. Ændringen kommer med i S4-3-1 patch 1. Der findes 32 kontakter med denne fejl i indberetningen.

Henvisende sygehusafdeling
Det er observeret, at der ikke indberettes henvisende sygehusafdeling på ambulante kontakter, som er oprettet særskilt. I nogle tilfælde findes henvisende sygehusafdeling i indberetningsstrukturen andre gange ikke. Det ser ud som om at denne fejl også var der ved sidste Pilotdrift af afregning og indberetning i foråret 2005, men aldrig er blevet rettet.

Konklusion
Fejlene er rapporteret videre til Systematic, men der foreligger endnu ikke nogen afklaring vedr. disse fejl. Der findes 12 kontakter med denne fejl i indberetningen.

Henvisningsmåde
Det er observeret, at henvisningsmåde for ambulante og indlæggelser, når de er knyttet til en tidligere indlæggelses- eller ambulant kontakt ikke medtages i indberetningen. Dvs. når henvisningsmåden er sat automatisk eller manuelt på kontakten som sygehusafsnit. Henvisningsmåden findes ikke i indberetningsstrukturen.

Konklusion
Fejlen ligger indtil videre hos Systematic. Der foreligger endnu ingen afklaring vedr. denne fejl. Der findes 11 kontakter med denne fejl i indberetningen.

Afsluttet til sygehusafdeling
Det er observeret, at der ikke indberettes hvilken sygehusafdeling, der er afsluttet til, når der er valgt en ekstern sygehusafdeling. Dvs. en afdeling, som ikke er en del af EPJ's logistikmodel.

Konklusion
Der er allerede leveret en fejlrettelse til dette på S4-3-1, som først vil blive testet i forbindelse med pilotdriften i efteråret. Der findes 12 kontakter med denne fejl i indberetningen

Producerende afdeling
Det blev observeret efter 1. indberetning at der manglede producerende afdeling i indberetningen på de fleste operationer og procedurer, når aktiviteterne i klinisk proces var registreret på et afsnit.

Konklusion
Fejl er rapporteret videre til Systematic. Problemet bestod i, at afdelingen ikke kunne findes i tabellen i EPJ-indberetningsdatabasen. Det er herefter aftalt, at alle afsnittene i LDAP (logistikmodellen) skal have en originalkode, som er uofficiel. Det er herefter testet i DVH, at afdelingerne herefter findes i tabellen i indberetningsdatabasen og dette fungerer. Men for at indberetningen kan medtage afdelingskoden korrekt, leverer Systematic en ændring til S4-3-1 patch 2.

SKS-koder findes ikke
Der er observeret fejl som drejer sig om at SKS-koden ikke findes i klassifikationerne.

Konklusion
Dette skyldes, at kontakterne strækker sig over en årrække fra 2002 – 2008. Der er registreret en SKS-kode, som ikke var gældende på det pågældende tidspunkt. Der findes 11 kontakter med denne fejl i indberetningen.

Sundhedsdatabanken (SDB)

DVH har lavet et udtræk til Sundhedsdatabanken, som indeholder alle 186 cpr-numre. Der er herefter indberettet til Sundhedsdatabanken, men denne indberetning er endnu ikke behandlet i Sundhedsdatabanken's testmiljø. Vi har ikke kunnet foretage yderligere udredning med CSC Scandihealth på grund af sommerferie.

Samlet vurdering af indberetning til test-LPR

Det vurderes, at indberetningen til test-LPR medtager alle cpr-numre og registrerede kontakter i indberetningsfilen.

Det vurderes, at alle kontaktoplysninger i henhold til Sundhedsstyrelsens "Fællesindhold for basisregistrering" for somatiske og psykiatriske indlagte og ambulante patienter indberettes, når de sidste fejlrettelser er leveret. Der er foretaget manglende registreringer i registrerede data, som også indberettes korrekt ved genindberetning.

Det vurderes, at alle henvisnings- og venteoplysninger, aktionsdiagnoser, bidiagnoser, operationer, procedurer, tillægskoder og kontaktårsagsregistreringer bliver indberettet korrekt. Der er foretaget nogle ændringer i registrerede data, som også indberettes korrekt ved genindberetning.

Afregning (A-PAS)

Formål

Formålet med testen af afregning er for det første at sikre, at alle cpr-numre med et afregningsgrundlag faktureres korrekt efter de opstillede regler på Aarhus Sygehus, Skejby Sygehus samt Psykiatrien. For det andet skal testen afspejle om alle takstbelagte sengedage, besøg, operationer, procedurer og særydelser kan faktureres korrekt ud fra registrerede data.

Datagrundlag

Afregningen er foretaget på 39 patienter ud af 39 patienter fra Børne- og Ungdomspsykiatrisk Regionscenter. 42 patienter ud af 42 patienter fra Århus Universitetshospital, Risskov. 11 patienter ud af 11 patienter fra Hjerte-lunge-karkirurgisk afdeling T, Skejby Sygehus og 14 patienter ud af 14 fra Lungemedicinsk afdeling B, Aarhus Sygehus.

Særligt vedr. Psykiatrien
Psykiatrien afregner ikke almindelig sengedags- og besøgstakst på alle deres patienter, men afregner mere differentieret på hver enkelt patient i henhold til forskellige aftaler.

Fordelingen af afregningsdata kan ses af nedenstående tabel.

	Cpr.nr. nr.	Indlæggelser	Besøg	Operation	Særydelser
Børne- og Ungdomspsykiatrisk Regionscenter	39	6	50		
Århus Universitetshospital, Risskov	42	23	42		
Skejby Sygehus, Hjerte-lunge-karkirurgisk afdeling T	11	15		36	3
Aarhus Sygehus, Lungemedicinsk afdeling B	14	20	41		
I alt	106	64	133	36	3

Fremgangsmåde

Udover patientregistreringerne fra sygehusafdelingerne, er der udarbejdet takstkataloger for alle overafdelinger og afsnit, der skal afregne. Disse er blevet indlæst i DVH's testmiljø.

Først blev der foretaget en beregning af alle data og herefter udskrevet fakturaer fra alle afdelinger. Disse er gennemgået for at se om alle cpr-numre var medtaget. Fakturaerne er blevet gennemgået én efter én og sammenlignet med de data, der er registreret i EPJ.

Udarbejdelse og indlæsning af takstkataloger

Sygehusafdelingerne har leveret sengedags-, besøgs-, operations-, og særydelsestakster til takstydelseskatalogerne. Disse er blevet tastet ind i DVH's testmiljø.

Beregne og udskrive fakturaer

Der er lavet en beregning (afregning) for hvert sygehus enkeltvis og alle fakturaer er udskrevet korrekt fordelt på betaler og år.

Sammenligning af fakturerede cpr. nr. med afregnede cpr. nr.

8 af de i alt 106 cpr-numre inkl. kontakter er ikke faktureret, hvilket er korrekt. 5 patienter er afregnet til 0 kr. og 3 er ikke medtaget i afregningen på grund af, at disse patienter ikke havde nogen afregningsmæssige data registreret.

Sammenligning af fakturerede data med registrerede data i EPJ

Hver enkelt patient og faktura er sammenlignet med de registrerede data i EPJ for Hjerte-lunge-karkirurgisk afdeling T, Skejby Sygehus, Lungemedicinsk afdeling B, Aarhus Sygehus, Børne og Ungdomspsykiatrisk Regionscenter og Aarhus Universitetshospital, Risskov og er alle fundet korrekte.

Beregninger

Beregninger vedr. sengedage og besøg er korrekte. Der er ikke fundet ét eneste tilfælde, hvor sammentællingen af sengedage og besøg ikke er korrekt ud fra det registrerede.

Samlet vurdering af afregning

Der har ikke været opstillet forskellige afregningsregler. Det er kun vurderet om det tilgængelige datagrundlag er blevet afregnet.

Det vurderes, at beregningen medtager alle cpr-numre og kontakter i afregningen.

Det vurderes, at faktureringen medtager alle cpr-numre, sengedage, besøg, operationer, procedurer og særydelser, der er takstbelagte.

Konklusion af 1. pilottest

Datagrundlaget har båret præg af, at være registreret som efterregistrering. Det har været nødvendigt at tilføje manglende indberetningsdata og rette i datoregistreringer og kontekst for registrerede data inden test og evaluering.

Formålet er næsten opfyldt i forhold til indberetning til test-LPR. Overordnet set, ser det fornuftigt ud med indberetning af alle cpr-numre samt at alle data kan indberettes. 72 procent af alle indberettede kontakter er uden fejl og mangler. 28 procent af alle indberettede kontakter er fejlbehæftet. De fejl der resterer, bliver/er allerede rettet som fejl i forbindelse med de næste 2 paches til S4-3-1 versionen.

Formålet med indberetning til Sundhedsdatabanken er endnu ikke opfyldt, da dette ikke har kunnet testes hele vejen igennem.

Formålet er opfyldt i forhold til afregning, hvor 100 procent af datagrundlaget beregnes og faktureres korrekt. Sammentælling af sengedage og besøg er korrekte.

Indberetning (I-PAS) 2. pilottest efteråret 2008

Indledning

Efter 1. pilottest af indberetning blev det aftalt med EPJ-ledergruppen, at indberetningstesten skulle gentages på det samme datagrundlag, når fejlrettelser var leveret og installeret i et S4-3-1-miljø. Test og evaluering af indberetning til Landspatientsregistret's (LPR) testmiljø og Sundhedsdatabanken's (SDB) testmiljø er gennemført i perioden 29.10.2008 til 17.11.2008 af DVH.

Formål

Formålet med 2. pilottest af indberetning til test-LPR er at sikre, at alle de observationer, som blev fundet i 1. pilottest i foråret 2008 på samme datagrundlag er blevet rettet korrekt i henhold til Sundhedsstyrelsens Fællesindhold for basisregistreringer til Landspatientregistret.
Formålet med 2. pilottest af indberetning til test-SDB er at sikre, at alle cpr-numre med alle registrerede indberetningspligtige data indberettes på de rigtige kontakter i henhold til snitfladebeskrivelsen til Scandihealth's Sundhedsdatabank.

Afgrænsning

Test og evaluering omfatter den del af EPJ, der benævnes S4-3-1, som er DVH's nyeste testmiljø.

2. test- og evaluering omfatter indberetning til Landspatientregistret's (LPR) testmiljø og Sundhedsdatabanken's (SDB) testmiljø i denne omgang.

Erfaringer med PAS-indberetningsfunktionaliteten, opsætning af testmiljøet og 2. pilottestforløb vil ikke indgå i rapporten.

Datagrundlag

Datagrundlaget som anvendes i pilottesten er de samme data, som blev anvendt i 1. pilottest i foråret 2008. Hele indberetningen omfatter omfatter derfor igen 186 patienter med i alt 303 indlæggelses- og ambulante kontakter, hvor 105 af disse havde henvisnings- og venteoplysninger. Kontakterne indeholdt 447 henvisnings- aktions- og bidiagnoser samt et antal tillægskoder, som ikke er gjort op. Endvidere er der registreret 55 primære operationskoder og et antal deloperationer, som ikke er gjort op. Sidst men ikke mindst 789 behandlings-, undersøgelses- og administrative koder samt et antal tillægskoder, som ikke er gjort op.

Fremgangsmåde

Fremgangsmåden i analysen af korrekt overførsel af data til test-LPR, er anført nedenfor.
For det første undersøges det om de udvalgte cpr-numre er tilstede i udtrækket til test-LPR. Indberetningen blev foretaget for alle Sygehus/afdelinger i én samlet fil. Evaluering af indberetning og fejl er foretaget efter 1. indberetning.

Det er ikke muligt at få dannet et udtræk i test.LPR af indberettede data til brug i evalueringen. Derfor blev fejlisterne fra test-LPR, hvor de indberettede data også fremgår, brugt som sammenligningsgrundlag. Sidstnævnte kan ligeledes anvendes, som en checkliste på, om alle data er blevet overført.

Sammenligning af data

Nedenfor opgøres der først om de udvalgte cpr-numre er til stede i test-datasættet. Herefter er udarbejdet en analyse af de indberettede data til test-LPR. Til sidst opgøres, hvor mange kontakter, der er blevet indberettet og hvor mange fejlbehæftede kontakter der er kommet retur.

Sammenligning af indberettede data fra EPJ til test-LPR

I opgørelsen af antallet af cpr-numre fra 1. testindberetning fremgår der at være indtastet registreringer på 186 cpr-numre i EPJ, som alle fremkommer af udtrækket fra EPJ til test-LPR**.**

I opgørelsen af antallet af kontakter fra 1. testindberetning fremgår der at være indtastet registreringer på 303 kontakter i EPJ, som alle fremkommer af udtrækket fra EPJ til test-LPR**.**

Sammenligning af antal indberettede kontakter med fejlbehæftede kontakter

Der er i alt i indberetningen indberettet 132 indlæggelseskontakter og 171 ambulante kontakter, hvor 105 er indberettet med henvisnings- og venteoplysninger i 1. indberetning, heraf er i alt 15 af disse kontakter sendt retur fejlbehæftet, dvs. 288 kontakter er indberettet korrekt.

Fejl i indberettede data til test-LPR

I dette afsnit beskrives de fejl og observationer der er fundet i testen i forhold til gældende indberetningsregler.
Derefter er oplistet en række specifikke fejl, som er resultaterne af 2. pilottest indberetning. Hver fejl er gennemgået, analyseret og sammenlignet på tværs af indberetningsfilen, fejlfilen og registreringerne i EPJ.

Fejl og observationer

Henvisningsmåde
Det er observeret, at der stadig er nogle kontakter, hvor henvisningsmåde ikke medtages i udtrækket til LPR

Konklusion
Fejlen er kun delvist rettet efter 1. pilottest, så fejlen er sendt retur til udredning hos Systematic. Rettelsen leveres til S4-4. Der findes 4 kontakter med denne fejl i indberetningen.

Afsluttet til sygehusafdeling
Det er observeret, at der ikke indberettes hvilken sygehusafdeling, der er afsluttet til, når der er valgt en ekstern sygehusafdeling. Dvs. en afdeling, som ikke er en del af EPJ's logistikmodel.

Konklusion
Fejlen er kun delvist rettet, men fejlen er allerede analyseret og leveres til S4-4. Der findes 11 kontakter med denne fejl i indberetningen.

Sundhedsdatabanken (SDB)

DVH har lavet et udtræk til SDB, som indeholder alle 186 cpr-numre med alle data. Udtrækket er herefter afleveret til Scandihealth, men er endnu ikke blevet bearbejdet i deres SDB-testmiljø på grund af en teknisk omlægning af testmiljøet hos dem. Det har derfor heller ikke været muligt

indenfor tidsfristen, at få testet indberetningen til SDB-testmiljø i denne omgang. DVH arbejder videre med Scandihealth om nye aftaler, så vi kan få testet denne indberetning til bunds, så snart testmiljøet kører.

Samlet vurdering af indberetning til test-LPR

Det vurderes, at 2. pilottest af indberetning til test-LPR medtager alle cpr-numre og registrerede kontakter i indberetningsfilen.

Det vurderes, at alle kontaktoplysninger i henhold til Sundhedsstyrelsens ”Fællesindhold for basisregistrering” for somatiske og psykiatriske indlagte og ambulante patienter kan indberettes, når de sidste fejlrettelser er leveret.

Det vurderes, at alle henvisnings- og venteoplysninger, aktionsdiagnoser, bidiagnoser, operationer, procedurer, tillægskoder og kontaktårsagsregistreringer bliver indberettet korrekt.

Konklusion af 2. pilottest

Formålet er næsten opfyldt i forhold til indberetning til test-LPR i 2. pilottest. Alle cpr-numre samt alle data er indberettet. 95 procent af alle indberettede kontakter er uden fejl og mangler. 5 procent af alle indberettede kontakter er fejlbehæftet. De 2 fejl der resterer, bliver rettet og leveret som fejlretttelser i forbindelse med S4-4 leverancen.

Formålet med indberetning til Sundhedsdatabanken er endnu ikke opfyldt, da dette endnu ikke har kunnet testes.

DVH gentager testen til LPR-testmiljø og SDB-testmiljø løbende fra S4-4 versionen, når de sidste rettelser er leveret.

EPJ RAPPORT BILAG 6

Evaluerings- og testrapport

Overførsel af data fra Århus-EPJ til InfoRM

2008

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse 2
1. Indledning 3
2. Proces og løsning 3
2.1 Den tekniske løsning 4
2.2 Afgrænsning 6
2.3 Rammer for rapportopbygning 6
3. Aftestning 6
3.1 Testdata 6
3.2 Testmetode 7
4. Resultater 8
4.1 Forbehold 8
4.2 Resultat af overordnet test 8
4.3 Resultater af detaljeret test 8
4.3.1 Ventende patienter 9
4.3.2 Besøgsstatistikker 9
4.3.3 Patienter pr diagnose 9
4.3.4 Diagnosestatistik 9
4.3.5 Indlæggelsesstatistik 9
4.3.6 Operations- og procedurekodeliste 9
5. Udeståender og planer 9
6. Samlet evaluering 10
Bilag 1. 11
Bilag 2 12

1. Indledning

Nærværende rapport er udarbejdet af Det Virtuelle Hospital (DVH) i august 2008 og omhandler projektet ”Overførsel af data fra Århus-EPJ til InfoRM”.
Rapporten indeholder dels en kort præsentation af udviklingsprocessen og selve løsningen, dels en evaluering af aftestning af løsningen.

Baggrunden for projektet er udfasningen af de patientadministrative systemer (PAS), der p.t. er i anvendelse i det tidligere Århus Amt, til fordel for Århus-EPJ.
De nuværende systemer leverer løbende patientadministrative data til Region Midtjyllands online informationsportal InfoRM, som bearbejder disse data og præsenterer dem på portalen. Derudover genererer systemerne yderligere et større antal rapporter til brug for lokal ledelsesinformation og planlægning. Disse behandler et større og mere specifikt udvalg af data end InfoRM-rapporterne.

Det har været afgørende at få verificeret, at Århus-EPJ er i stand til at levere valide data til videre bearbejdning og præsentation i InfoRM.
I denne opgave ligger dels, at data skal overføres i et format der gør det muligt for InfoRM at præsentere dem på lige fod med data fra regionens øvrige patientadministrative systemer, dels på baggrund af disse data at udvikle/udbygge diverse rapporter til præsentation i InfoRM.

Selve løsningen er udarbejdet i et samarbejde mellem InfoRM, SAS Institute og DVH.

2. Proces og løsning

Den primære arbejdsgruppe har bestået af medarbejdere fra DVH med tilkøbt konsulentbistand fra SAS Institute.
Ifølge den oprindelige tidsplan var test af løsningen planlagt i forbindelse med pilotdrift af Århus-EPJ i foråret 2008. Som følge af konflikten på sundhedsområdet kunne pilotdriften, og dermed testen, imidlertid ikke gennemføres som planlagt.
Som erstatning herfor er der foretaget afprøvning på grundlag af data indtastet i DVH’s testmiljø og overført til InfoRM-projektets SAS-server, hvor DVH har fået et lukket hjørne af InfoRM-portalen stillet til rådighed dels til udvikling, dels til præsentation.

Ifølge Projektleder for InfoRM, Michael Hyldgaard, anses det for uproblematisk at overføre løsningen fra udviklings-/testmiljøet til driftsmiljøet i forbindelse med idriftsættelse af Århus-EPJ.

Eksempler på rapporter er blevet udviklet og præsenteret i nøje overensstemmelse med standarder dikteret i InfoRM's designdokument. Enkelte rapportskabeloner fra InfoRM har kunnet anvendes i deres nuværende form, andre har skullet udbygges, og andre igen er blevet opbygget fra bunden med henblik på at få præsenteret data som i dag præsenteres i rapporter fra de eksisterende PAS-systemer.

2.1 Den tekniske løsning

Som udgangspunkt ligger data fra Århus-EPJ i et ikke-udtræksvenligt format i en Oracle-database. I et korrekt opsat Århus-EPJ-miljø afvikles processer der løbende samler udvalgte EPJ-data i et udtræksvenligt format i en mellemdatabase. Denne mellemdatabase kan anvendes til opgaver såsom indberetning og udtræk af statistikker/rapporter.

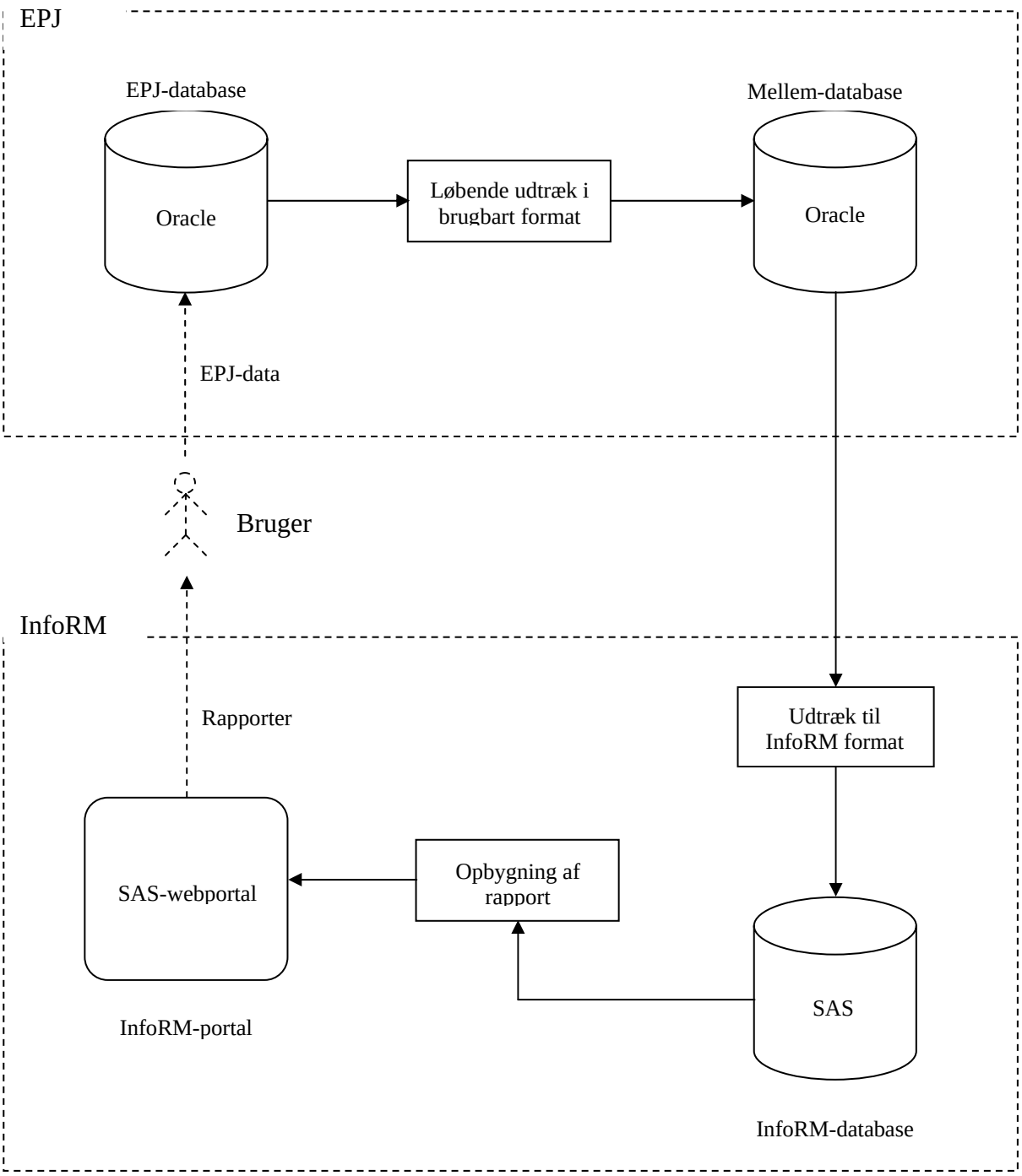
Data fra denne mellemdatabase transporteres over i InfoRM's SAS-database og konverteres til InfoRM's format, det samme format der udgør grundlaget for de eksisterende rapporter i InfoRM. At udvikle snitfladen hertil har været en del af det aktuelle projekt.

De rapporter m.m. som nærværende rapport vedrører, opbygges på grundlag af de til InfoRM-formatet konverterede data fra Århus-EPJ og præsenteres for brugere på InfoRM's webportal. Opbygning og præsentation af disse rapporter har udgjort den anden del af projektet.

Ideen med den nævnte struktur er:

- at data fra Århus-EPJ umiddelbart kan anvendes af de eksisterende InfoRM-rapporter
- at der anvendes de samme værktøjer (SAS) til opbygningen af nye rapporter som i InfoRM
- at rapporterne kan præsenteres for brugere via InfoRM's allerede eksisterende infrastruktur.

Den tekniske løsning kan illustreres således:



2.2 Afgrænsning

Som nævnt genereres p.t. et større antal rapporter i de nuværende PAS-systemer i det tidligere Århus Amt. Ud af disse er seks valgt til afprøvning i projektet. Udvælgelsen er foretaget på baggrund af et ønske om at teste på generelle rapporter, og valget er efterfølgende forelagt Gert Sørensen, sygehusdirektør for Regionshospitalet Randers og formand for PAS-gruppen.
De valgte rapporter udgør følgende:

- Ventende patienter
- Besøgsstatistik
- Patienter pr. diagnose
- Diagnosestatistik
- Indlæggelsesstatistik
- Operations- og procedurekodeliste

2.3 Rammer for rapportopbygning

De udvalgte rapporter er af to forskellige typer: Rapporter med mange udsøgningskriterier er udviklet som 'stored processes' (STP) og præsenteres i InfoRM-portalens normale design, mens statistiktunge rapporter præsenteres i SAS-applikationen Web Report Studio (WRS) og tilgås via portalen.

Rapporterne "Ventende patienter", "Patienter pr. diagnose", "Diagnosestatistik", "Operations- og procedurekodeliste" er af typen STP.
De resterende rapporter: "Besøgsstatistik" og "Indlæggelsesstatistik" er af typen WRS.

3. Aftestning

3.1 Testdata

Der er foretaget test på baggrund af to datasæt.

Første datasæt er efterregistrerede data, indtastet på DVH's testmiljø, i forbindelse med forårets pilottest af indberetning og afregning fra Århus-EPJ. Denne efterregistrering omfatter 186 patienter med i alt 303 kontakter (indlæggelser eller ambulante perioder).
Andet datasæt består af indtastede testdata på otte fiktive patienter. I indtastningen af disse er der taget højde for, at data dækker bredt nok til få vist de krævede sorteringer og visninger i de udvalgte rapporter. En oversigt over de indtastede data er vedlagt i bilag 1.

3.2 Testmetode

Først og fremmest er der, efter etablering af snitflade mellem Århus-EPJ og InfoRM samt opbygning af de udvalgte rapporter, foretaget test af at dataoverførsel i et brugbart format fra Århus-EPJ til InfoRM er mulig, samt at disse data kan præsenteres i InfoRM i de udvalgte rapporter. Datagrundlaget for denne test er den samlede mængde testdata.

En mere detaljeret test er foretaget ved, at der for hver af de tidligere nævnte seks udvalgte rapporter er udarbejdet succeskriterier for, hvilke data der skal vises, og hvilke sorteringer der skal være mulige.
Disse kriterier bygger på, hvad de udvalgte rapporter som minimum skal kunne præsentere for at kunne erstatte de eksisterende rapporter. Kriterierne er præsenteret i bilag 2.
Herefter er valgt en afgrænsning i selve præsentationen af de enkelte rapporter, resulterende i rapporter udelukkende indeholdende de otte fiktive testpatienters data.
Disse rapporter er enkeltvis gennemgået og krydstjekket mod de indtastede testdata med henblik på at verificere validiteten i form af korrekt overførsel og visning i de forskellige rapporter og sorteringer som tilbydes. Eventuelle fejl er behandlet, hvorefter testen er gentaget. En opsummering af de endelige resultater er præsenteret i afsnit fire.

4. Resultater

4.1 Forbehold

I præsentationen af rapporter har projektet været underlagt InfoRM's rammer. Nærværende rapport tager derfor forbehold for uhensigtsmæssigheder i visningen af rapporter som skyldes disse overordnede rammer og derfor ligger udenfor DVH's regi.
Et eksempel herpå er rapporten "Operations- og procedurekodeliste". Her bør en procedure kunne optræde som P (primære operation), D (deloperation) eller ingenting. På nuværende tidspunkt er det imidlertid ikke muligt via InfoRM at få vist procedurer som type D, deloperation.

4.2 Resultat af overordnet test

På baggrund af den overordnede test kan det konstateres at data fra Århus-EPJ er overført til, og kan præsenteres i, InfoRM. Dermed konkluderes det, at etableringen af snitflade mellem Århus-EPJ og InfoRM er vellykket.

4.3 Resultater af detaljeret test

Også den detaljerede test viste et overvejende positivt resultat. Dog afslørede den et par generelle fejl i visning og sortering i rapporterne:

I STP-rapporterne blev observeret problemer med hensyn til visning på afsnitsniveau. Der er tale om to fejl:

1. Overførslen af afsnitskode via mellemdatabasen til InfoRM mangler. Denne fejl er rettet.
2. Generelt kan afsnit ikke vælges/vises i rapporterne. Dette skyldes en kodefejl. Rettelse ligger i SAS-regi og er under udarbejdelse.

I WRS-rapporterne er observeret en fejl i sorteringen af måneder. DVH arbejder på en rettelse af denne fejl.

Resultat af test på de enkelte rapporter er gennemgået herunder.

4.3.1 Ventende patienter

Der er observeret to fejl i forhold til visning af ventestatus.

1. Enkelte patienters ventestatus overføres ikke fra EPJ-databasen til mellemdatabasen, og som følge heraf heller ikke til InfoRM-databasen. Fejlen er meldt til leverandøren af Århus-EPJ og der arbejdes på en løsning.
2. Hvis rapporten trækkes ud til Excel-regneark, vistes datoer i forskellige datoformater (dansk/engelsk). Denne fejl er efterfølgende rettet.

Fraset ovenstående opfylder testresultatet succeskriterierne.

4.3.2 Besøgsstatistikker

Med forbehold for den generelle fejl, angivet i afsnit 4.3 opfylder testresultatet succeskriteriet.

4.3.3 Patienter pr diagnose

Testresultatet opfylder succeskriterierne med en enkelt undtagelse: Det er ikke muligt at få vist bopælsregion og –kommune i rapporten. Årsagen hertil er, at testen udelukkende bygger på testdata, hvor patienternes bopæl er indtastet manuelt, og at regionskoder ikke fandtes i det pågældende testmiljø. I EPJ-driftsmiljøet oprettes patienter via CPR-import med angivelse af hhv. region og kommune. Det forventes således ikke, at fejlen vil opstå i en driftssituation.

4.3.4 Diagnosestatistik

Testresultatet opfylder succeskriterierne.

4.3.5 Indlæggelsesstatistik

Med forbehold for den kendte fejl, angivet i afsnit 4.3, opfylder testresultatet succeskriteriet.

4.3.6 Operations- og procedurekodeliste

Testresultatet opfylder succeskriteriet.

5. Udeståender og planer

Som angivet ovenfor, arbejdes der på rettelser af de observerede fejl.

Herudover arbejdes videre med opbygning af yderligere rapporter.

6. Samlet evaluering

Formålet med projektet ”Overførsel af data fra Århus-EPJ til InfoRM” havde, som indledningsvis nævnt, følgende to delmål:

- at etablere en snitflade mellem Århus-EPJ og InfoRM, der gør det muligt at overføre data i et format som gør at InfoRM kan præsentere dem på lige fod med data fra regionens øvrige patientadministrative systemer
- på baggrund af disse data at udvikle/udbygge diverse rapporter til præsentation i InfoRM

På baggrund af den gennemførte test kan det konkluderes, at projektet stort set har levet op til disse mål.
Data er overført, og det har været muligt at udtrække de opsatte rapporter. Enkelte fejl, med betydning for visse sorteringer, er observeret og et rettelsesarbejde iværksat.

Bilag 1.

Oversigt over testdata indtastet på DVH's testmiljø i forbindelse med aftestning af overførsel af data fra Århus EPJ til InfoRM

Opret patient i EPJ	1							enten / eller						enten / eller		enten / eller								enten / eller	
	Cpr	Bopæl	Henvisning	Ventestatus				Patienttype		Afdeling		Kontakt		Indlæggelsesmåde		Besøg		Diagnosekode		Procedure				Kontakttype	
	Cpr	Kommune	Henvisningsdato	Status	Startdato	Slutdato	Ventende på afdeling	Ambulant	Indlagt	Stam-afdeling	Opholds-afdeling	Startdato	Slutdato	Akut	Planlagt	Ambulant	Forundersø gelse	Diagnose-kode	Diagnosea rt	Procedure-startdato	Procedurekode	Procedureart	Afsluttet	Uafsluttet
1	111111-0AA0	751	010608	11	010608	080608	7009039	X		7009039	MAMB	090608					090608	DE14	H					X
				25	090608	110608											110608	DE119	A					
			120608	12	120608		7009031																	
2	111111-0AA1	730	030608	14	030608	050608	7009039																	
				12	060608	150608	7009039																	
				23	160608	200608	7009039																	
				12	210608		7009039																	
3	111111-0AA1	730							X	7009031	M2	010608	040608	X				DA392	A	020608	UCUC80	Transtorakal ekt	X	
																						Bageste spondylodese u. fiksation i columna		
																				030608	KNAG64	lumbalis		
4	111111-0AA4	751	100608	11	100608		7009039			7009039	MAMB							DM405	H					
5	111111-0AA6	746	070608	11	070608	070608	7009039			7009039	MAMB							DJ459	H					
				23	080608	200608	7009039																	
				11	210608		7009039																	
6	111111-0AA3	730	010608	11	010608	090608	7009039	X		7009039	MAMB	100608					100608	DI099	H	250608	KTAB00	Lumbalpkt.		
				25	100608	240608	7009039											DI099	A					
				12	250608	260608	7009031		X	7009031	M2	250608	260608		X			DS019B	B				X	
7	111111-0AA5	760	090608	12	090608	200608	7009031		X	7009031	M2	200608	250608		X			DQ531	H					
																		DQ532	A					X
8	111111-0AA2	615	030608						X	7009031	M2	030608	100608	X				DE119	A	050608	KNAG74	Bageste spondylodese u. fiksation i columna lumbalis		
								X		7009039	MAMB	120608						DM250	B					
								X		7009039	MAMB	180608												
9																								
10																								

Bilag 2

Succeskriterier for test af ”Overførsel af data fra Århus-EPJ til InfoRM”, fordelt på relevante rapporter.

DVH, 2008

Læsevejledning: For hver liste er angivet ét til flere succeskriterier for hvilke datavisninger der skal være mulige i rapporterne for at disse på tilfredsstillende vis kan erstatte rapporterne i de nuværende PAS-systemer i det tidligere Århus Amt.

Ventende patienter

Succeskriterium 1	Patienter på navngivet afdeling/afsnit der har aktuel ventestatus (ventende/ikke ventende), hvor længe de har været ventende og med hvilken ventestatus. Gruppering på patient og henvisningsdato.
Succeskriterium 2	Patienter på navngivet afdeling/afsnit der var ventende efter en angivet dato, hvor længe de ventede og med hvilken ventestatus. Gruppering på patient og henvisningsdato.
Succeskriterium 3	Patienter på navngivet afdeling/afsnit med henvisningsdiagnosekode(-r) XX der aktuelt er ventende, hvor længe de har været ventende og med hvilken ventestatus. Gruppering på henvisningsdiagnose, patient og henvisningsdato.
Succeskriterium 4	Patienter på navngivet afdeling/afsnit med henvisningsdiagnosekode(-r) XX der var ventende efter en bestemt dato, hvor længe de var ventende og med hvilken ventestatus. Gruppering på henvisningsdiagnose, patient og henvisningsdato.

Besøgsstatistik

Succeskriterium 1	Antal ambulante besøg på en navngivet afdeling/afsnit pr. år/måned.

Patienter pr. diagnose

Succeskriterium 1	Indlagte patienter i periode på navngivet afdeling/afsnit med afsluttet/uafsluttet kontakt samt sengedage. Gruppering på diagnosehierarki, diagnoseart (henvisnings-/aktions-/bidiagnose), afdeling/afsnit og bopælsregion/-amt/-kommune.
Succeskriterium 2	Ambulante patienter i periode på navngivet afdeling/afsnit med status afsluttet hhv. uafsluttet.
Succeskriterium 3	Kontakt samt sengedage. Gruppering på diagnosehierarki, diagnoseart (henvisnings-/aktionsdiagnose), afdeling og bopælsregion/-amt/-kommune.

Diagnosestatistik

Succeskriterium 1	Antal sengedage for periode, sengedage for indlæggelse og antal besøg i periode per diagnose(-r). Gruppering på afdeling/afsnit, diagnose, kontakttype, køn, aldersinterval.
Succeskriterium 2	Gennemsnitligt antal liggedage og antal besøg per diagnose i periode. Gruppering på afdeling/afsnit, diagnose, kontakttype, køn, aldersinterval.

Indlæggelsesstatistik

Succeskriterium 1	Antal indlæggelser i periode for afdeling/afsnit. Gruppering på alder og køn.

Operations- og procedurekodeliste

Succeskriterium 1	Antal operations- og procedurekoder. Gruppering på afdeling, kontakttype, køn, aldersinterval.

EPJ RAPPORT BILAG 7

Regionshuset
Viborg
Kvalitet og sundhedsdata
Sundhedsinformatik
Skottenborg 26
DK-8800 Viborg
Tel. +45 8728 5000
www.regionmidtjylland.dk

Modellering af kvalitetsdata i sundhedsfagligt indhold

Dette notat er udarbejdet af:
Niels Henrik Pedersen
Louise Grønhøj
Vibeke Kjær-Jensen

Dato 14.11.2008
Vibeke Kjær-Jensen
Tel. +45 8728 4895
Vibeke.Kjaer-jensen@stab.rm.dk

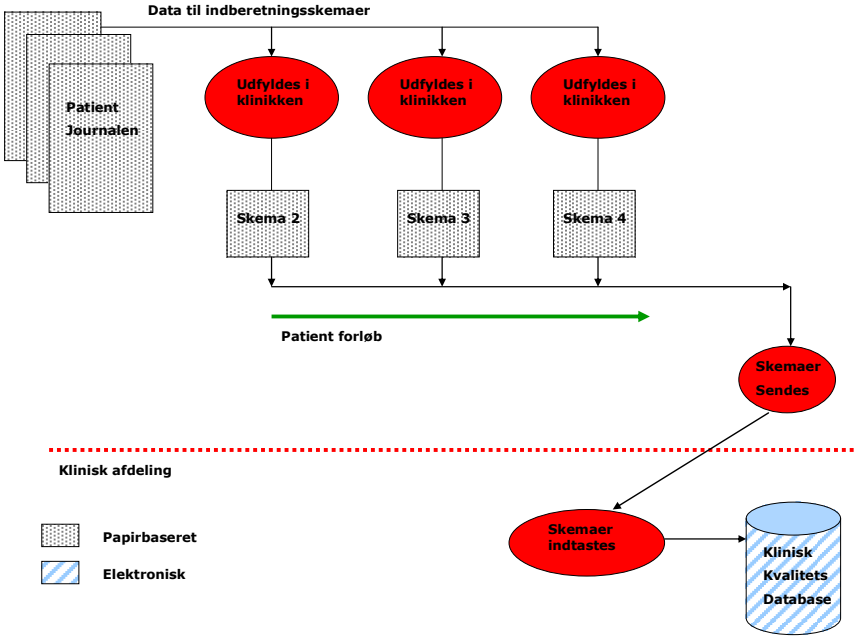
En klinisk database er et offentligt register vedr. en sygdomsgruppe, en bestemt diagnose, behandlings- eller undersøgelsesmetode, der etableres som led i kvalitetsudviklingen.
Kliniske databaser er et vigtigt middel til at registrere indsats og resultat af sundhedsvæsenets kerneydelser.
De resultater, der kan trækkes ud af en database, bruges til at overvåge, om man lever op til et ønsket kvalitetsmål, og i forlængelse heraf om det giver anledning til ændring af praksis og arbejdsgange i forhold til eksempelvis undersøgelser, behandling, pleje m.v. Formålet med oprettelse af databaserne er således først og fremmest at være et redskab til kvalitetsudvikling i den kliniske afdeling.
Der findes i dag 42 Landsdækkende Kliniske Databaser (KDB), inkl. 8 NIP databaser.

Registrering af data er en forudsætning for kvalitetsudviklingen. I praksis varierer arbejdsgange vedrørende indberetning af data til KDB fra udelukkende at være papirbaseret til at foregå rent elektronisk. Samtidig involverer indberetningerne både administrative og sundhedsfaglige medarbejdere i mere eller mindre grad.
Indberetningen af data foregår på afdelingsniveau, og mange steder kan dobbeltindtastning ikke undgås, da data på nuværende tidspunkt ikke kan arves fra andre systemer.

Indberetning til de kliniske databaser

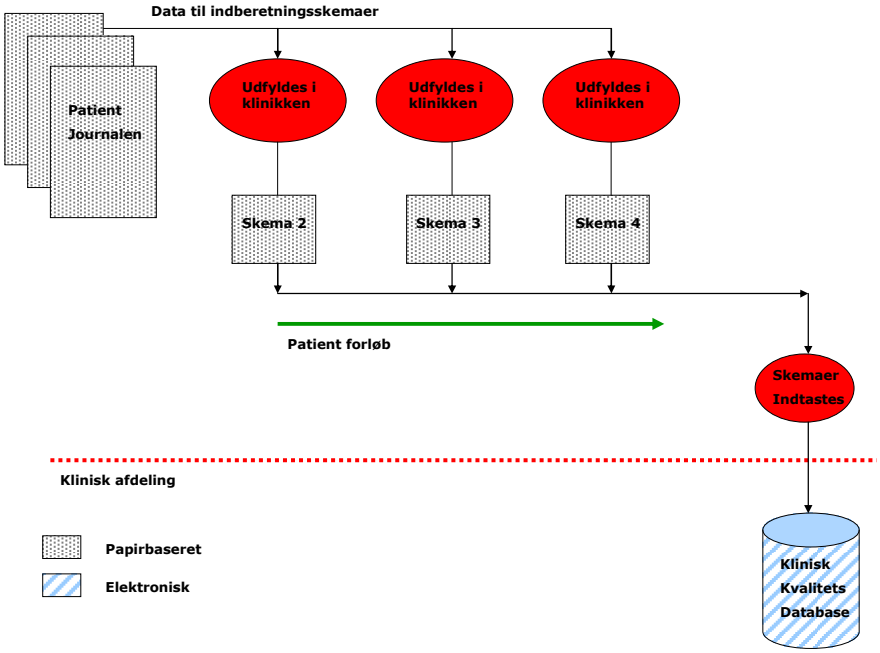
Indberetningen kan inddeles på 3 niveauer, som efterfølgende forklares og skitseres. Niveau 1 og 2 er den primær indberetningsmetode til KDB, endvidere skitseres niveau 4 som det fremtidige ønske for indberetning til KDB, dette niveau forklares og skitseres også efterfølgende.

Papirbaseret registrering og indberetning – niveau 1
Indberetningen sker på specielt udformede papirskemaer af det sundhedsfaglige personale. Data stammer dels fra klinikken og dels fra den papirbaserede journal. Herefter samler en sekretær i afdelingen alle skemaerne og sender dem til det centrale database-sekretariat, hvor en sekretær indtaster data i databasen (figur 1). Indberetning til Hysterektomi databasen sker på niveau 1



figur 1

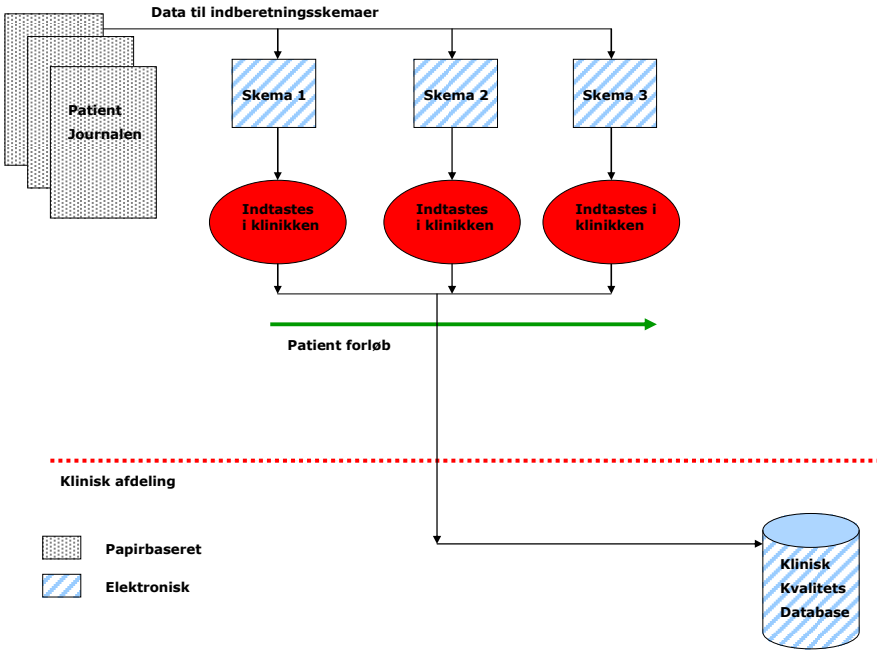
Papirbaseret registrering og indberetning – niveau 2
Data registreres på papir af det sundhedsfaglige personale, og en sekretær indtaster data i databasen. Data stammer dels fra klinikken og dels fra den papirbaserede journal (figur 2).



figur 2

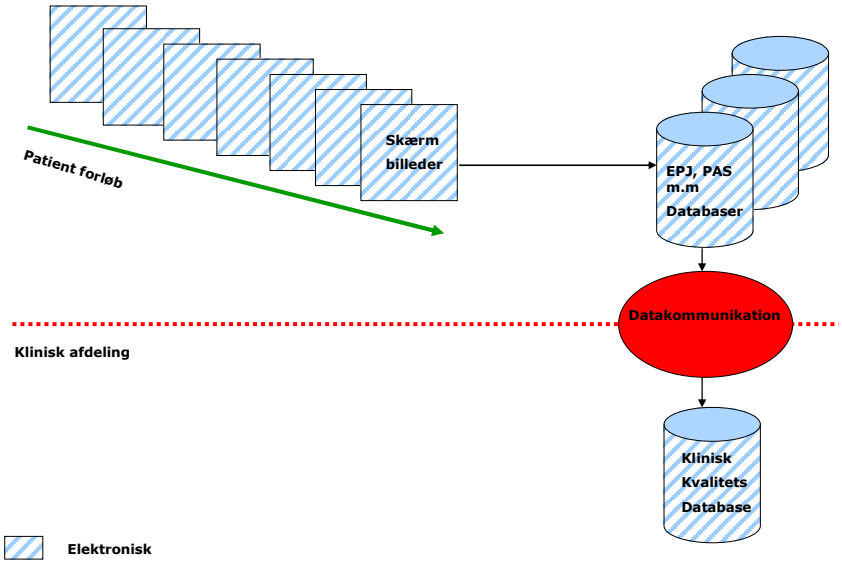
Elektronisk registrering og indberetning – niveau 3

Data indtastes elektronisk af det sundhedsfaglige personale i forbindelse med eller umiddelbart efter det kliniske arbejde. Data stammer dels fra klinikken og dels fra den papirbaserede journal. Data transmitteres direkte til det centrale dataregister for den kliniske kvalitets database (figur 3).



figur 3

Fuldt dækkende klinisk elektronisk registrering – niveau 4
Data indtastes elektronisk af det sundhedsfaglige personale i forbindelse med eller umiddelbart efter det kliniske arbejde i et elektronisk patientjournalsystem eller andre relevante sundheds-it-systemer. Data transmitteres fra det elektroniske patientjournalsystem eller andre relevante sundheds-it-systemer til det centrale dataregister for den kliniske kvalitets database (figur 4).



figur 4

Datatilgængelighed
Ud fra den undersøgelse der er lavet i Region Midtjylland af brugervenlighed og kvalitet i KDB af 8 udvalgte databaser, er der et billede af, at mange data, helt op til 50% findes i andre systemer (PAS, EPJ m.m.) (tabel 3).

Klinisk database	Data der findes i andre systemer	Vurdering af validiteten
Dansk Anæstesi Database (DAD)	Mange data	Meget dårlig
Danish Breast Cancer Group (DBCG)	Mange data	God
Vestdansk Hjertedatabase	*	Meget god
Kolorektal Cancer Database (DCCG)	Mange data	God
Den Hæmatologiske Fællesdatabase	Mange data	God
Karbasen	Ca. 33%	Mindre god
Venebasen	Ca. 33%	Mindre god
Dansk Hysterektomi Database	Ca. 50%	God

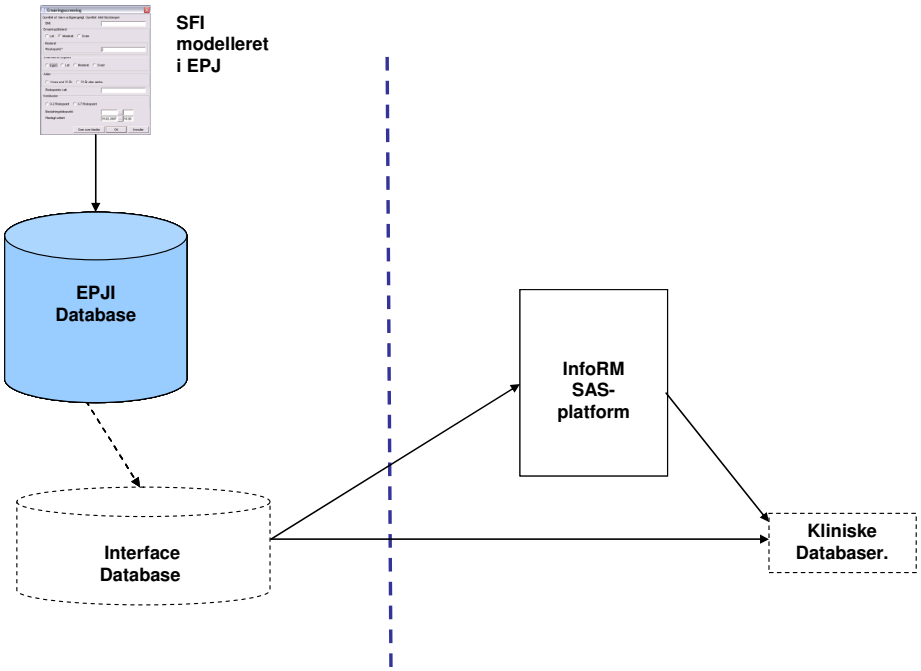
* ikke oplyst
tabel 3

7 af kontaktpersonerne (88%) giver udtryk for, at mange af de data, de indberetter til KDB, allerede findes i andre it-systemer, men at det ikke på nuværende tidspunkt er muligt at transmittere data fra eksempelvis PAS og EPJ til det centrale dataregister for den kliniske kvalitets database.

1 af kontaktpersonerne giver udtryk for, at når indberetning på niveau 3 bliver muligt, vil det være en kæmpe forbedring, så undgås netop dobbeltregistrering først på papirskemaer og siden via indtastning til den kliniske kvalitetsdatabase. Når niveau 4 bliver muligt, vil data direkte transmitteres over i KDB, og det vil ikke som nu være ressourcekrævende at skulle finde data i den papirbaserede EPJ.

Overførsel af data til Kliniske Databaser
Dokumentationen af data til Kliniske databaser sker som omtalt som led i den løbende dokumentation i EPJ. Alle data, både de obligatoriske data og de specielle parametre til specifikke kliniske databaser lagres i den samme database (EPJI-databasen). EPJI—databasen er organiseret efter at kunne understøtte præsentationen af data i on-line skærmbilleder. Denne struktur er ikke specielt hensigtsmæssig, når der skal ske udtræk af data.

Det er normal praksis i IT-systemer, at man ikke belaster databasen, der bruges i den daglige drift med også at køre store udtræk og beregninger, samtidig med at den anvendes i den daglige dokumentation. Sådanne udtræk og større beregninger er det god skik at køre fra en separat database. Dette er således også den løsning, der er valgt i EPJ. Ved en natlig kørsel en gang i døgnet overføres nye data til en såkaldt Interface database. I denne er data organiseret på en anden måde end i EPJI-databasen. En måde der er bedre egnet til at lave rapporter/lister/statistikker på og som også danner grundlaget for overførsler til andre IT-systemer.



Da Region Midtjylland har valgt værktøjer fra SAS til præsentationen af Ledelsesinformation, overføres data fra Interfacedatabasen til InfoRM, hvorfra man kan trække lister/rapporter og statistikker.

Overførsel af data til kvalitetsdatabaser kan ske via InfoRM eller den kan ske direkte fra Interface databasen til den kliniske database. EPJ kan tilbyde overførsel i XML-format i overensstemmelse med MEDCOM's standarder for udveksling af data.

For hver overførsel skal der ske en konkret aftale, der også skal sikre at kravene til beskyttelse af data i Persondataloven er overholdt.

Modellering af kvalitetsdata i sundhedsfagligt.
Når EPJ er implementeret er der mulighed for at alle oplysninger til forskellige kliniske databaser kan overføres elektronisk herfra. Langt hovedparten af oplysningerne bliver i forvejen dokumenteret i forbindelse med den daglige kliniske dokumentationsarbejdsgang. De øvrige specifikke oplysninger, der udelukkende dokumenteres med

henblik på aflevering til en klinisk database kan præsenteres for klinikerne på dedikerede skærmbilleder.

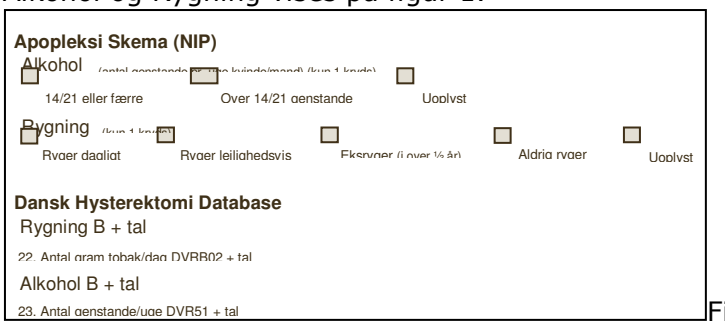
Udarbejdelsen af dedikerede skærmbilleder sker i er en arbejdsproces, der benævnes Modellering af SundhedsFagligt Indhold (SFI). Inden pilotdriften af EPJ blev påbegyndt, blev der iværksat udarbejdelse af SundhedsFagligt Indhold (SFI) til de enkelte afdelinger/sygdomsområder. Der blev anvendt en metode, der tog udgangspunkt i hvilke oplysninger der kunne/skulle dokumenteres i EPJ, herunder indgik også oplysninger, der skulle indberettes til forskellige kliniske databaser.

I arbejdet med SFI til pilotdriften indgik 3 databaser: Dansk Hysterektomi Database, Dansk Knæalloplastik Register og Aplopleksi Database. Men da der ikke i pilotdriftsfasen har været mulighed for at overføre data fra EPJ til kliniske databaser har det udelukkende været Dansk Hysterektomi Database, der har været genstand for en nærmere analyse.

Analysen af Dansk Hysterektomi Database er beskrevet ved hjælp af eksempler på oplysninger, der skal indberettes til den kliniske database og hvor disse oplysninger er dokumenteret i EPJ.

I vurderingen af de tre databaser er der konstateret forskellig opbygning med hensyn til oplysninger om *rygning*, *alkohol* og *anæstesiform.* Såfremt de forskellige databaser fortsat ønsker oplysninger overført på samme grundlag som i dag, vil der være et stort arbejde for klinikerne med at dokumentere og genfinde data, specielt vedrørende rygning og alkohol i EPJ, da det vil resultere i en modellering af flere SFI, der udtrykker næsten enslydende data.

Et eksempel på forskellige indberetningsgrundlag til dokumentation af Alkohol og Rygning vises på figur 1.



Figur 1.

Figur 1 viser to eksempler på indberetning om rygning og alkohol. Ét til Apoplexi databasen hvor oplysningerne vælges blandt foruddefinerede afkrydsningsfelter og et andet til Dansk Hysterektomi Database hvor indberetningen sker ved brug af en SKS-kodesamt et tal (antal g tobak/antal genstande).

Analyse af Dansk Hysterektomi Database.
Hysterektomi databasen indsamler data om kvinder der har fået fjernet livmoderen. Dataindsamlingen omfatter data ved indlæggelsen, data fra det operative indgreb, data fra udskrivningen samt de samme data fra eventuelle genindlæggelser.

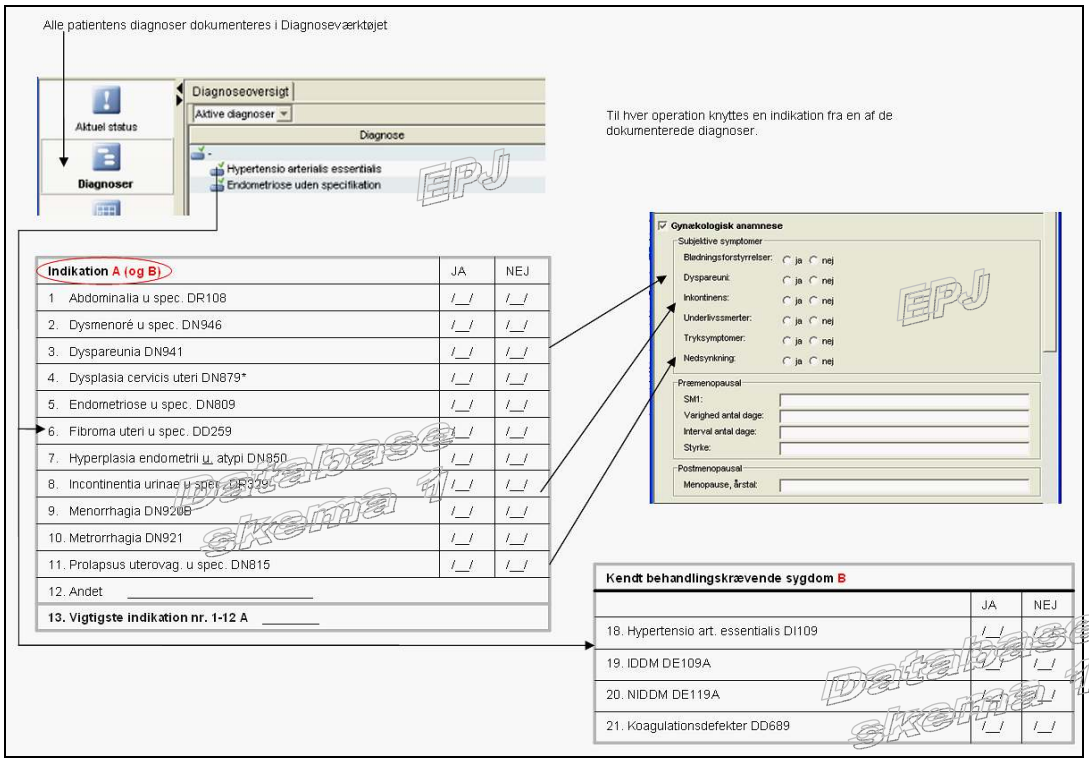
Analysen omfatter *ikke* den tekniske overførsel af data fra EPJ til databasen og heller *ikke* en beskrivelse af dokumentationspraksis for afdelingen, men beskriver udelukkende hvilke oplysninger, der skal indberettes og hvor disse dokumenteres i EPJ.

I denne analyse vil der blive taget udgangspunkt i eksempler på indberetning af oplysninger til Dansk Hysterektomi Database fra EPJ. Der er givet eksempler fra databaseskemaets 3 ark:
1. Anamnese
2. Operation
3. Udskrivning

I nedenstående figurer vises eksempler på oplysninger fra databasens ark samt skærmbilleder fra EPJ, der illustrerer hvor oplysningerne kan dokumenteres som en del af den daglige kliniske dokumentation.

1. Databaseskema "Anamnese"
1.1 Indberetning af *Indikation*, *Aktionsdiagnose* og *Bidiagnoser*.
Hysterectomi (fjernelse af livmoderen) er i operationsklassifikationen et antal operationskoder. Når en af disse optræder, skal der indberettes aktions- og bidiagnoser for den pågældende indlæggelse og en diagnose skal udpeges som indikation for operationen.

- Alle patientens diagnoser dokumenteres i diagnoseværktøjet i EPJ. Relevante diagnoser kan udpeges som indikation til en operationskode og de kan vælges som Aktionsdiagnose og Bidiagnoser.
- Alternativt kan listen over mulige indikationer udarbejdes som en SFI, hvor der er angivet en liste over indikationer, hvortil der kan svares Ja/Nej. Det viste eksempel i figur 2 "Gynækologisk anamnese" er udarbejdet til brug for anamneseoptagelsen.



Figur 2.

Figur 2 viser øverst patientens diagnose, der er dokumenteret i EPJ. De to lister, der er markeret med Databaseskema 1, er lister over diagnoser, der kan udpeges enten som indikation til operation eller som aktions- og bidiagnose(r).

Et skærmbillede, Gynækologisk anamnese, fra EPJ viser en SFI, som er lavet specielt til at kunne angive indikation. I dette tilfælde kan der svares Ja/Nej på samme måde, som der skal indberettes til databasen.

2. Databaseskema "Operation"

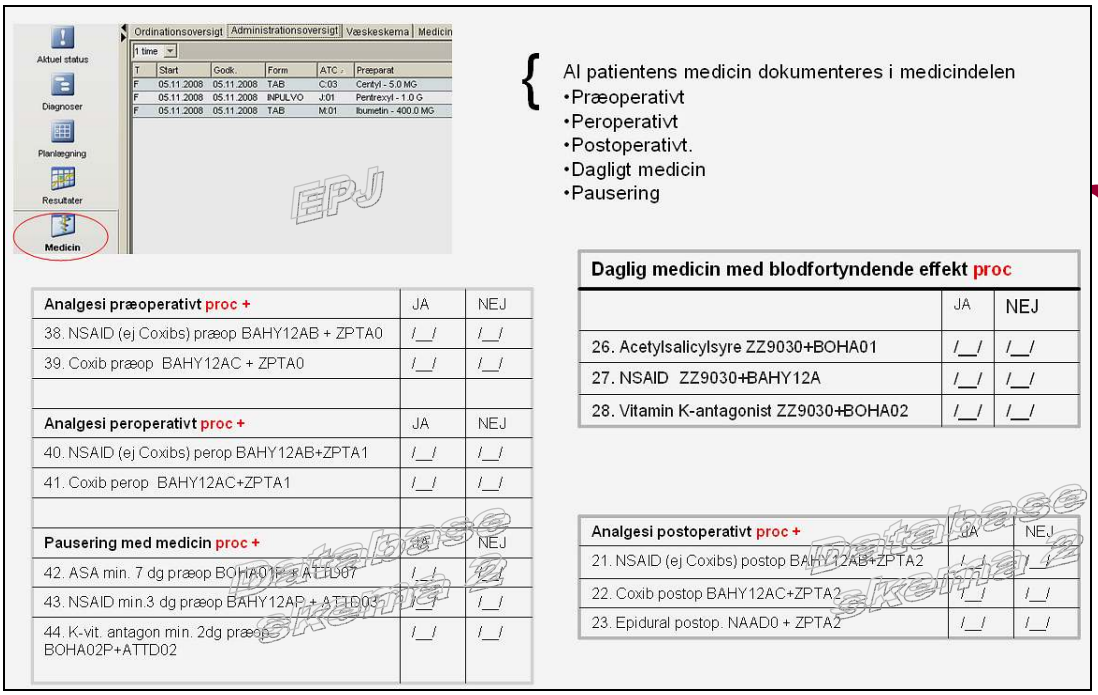
2.1 Indberetning af medicinoplysninger

Nedenstående indberettes i tilknytning til patientens medicinering:

- Daglig medicin med blodfortyndende effekt.
  I EPJ dokumenteres al medicin som er ordineret til patienten. Her fremgår hvornår medicinen er ordineret, administreret, pauseret og seponeret.
- Medicinpræparater patienten får før operationen (præoperativt, under operationen (peroperativt) samt efter operationen (postoperativt).
  I EPJ bliver operationstidspunktet dokumenteret. Herved bliver det muligt at indberette hvilke præparater der er givet før, under og efter operationen.

Til den ordinerede medicin i EPJ er der tilknyttet en specifik lægemiddelkode, en ATC-kode, men Hysterektomidatabasen kræver

en SKS-kode i indberetningsøjemed. Det betyder at ATC-koderne skal konverteres/mappes til SKS-koder.



Figur 3.

Figur 3 viser øverst patientens daglige medicin i EPJ, herunder et eksempel på et præparat der hører til en bestemt en NSAID-gruppe, som skal indberettes.

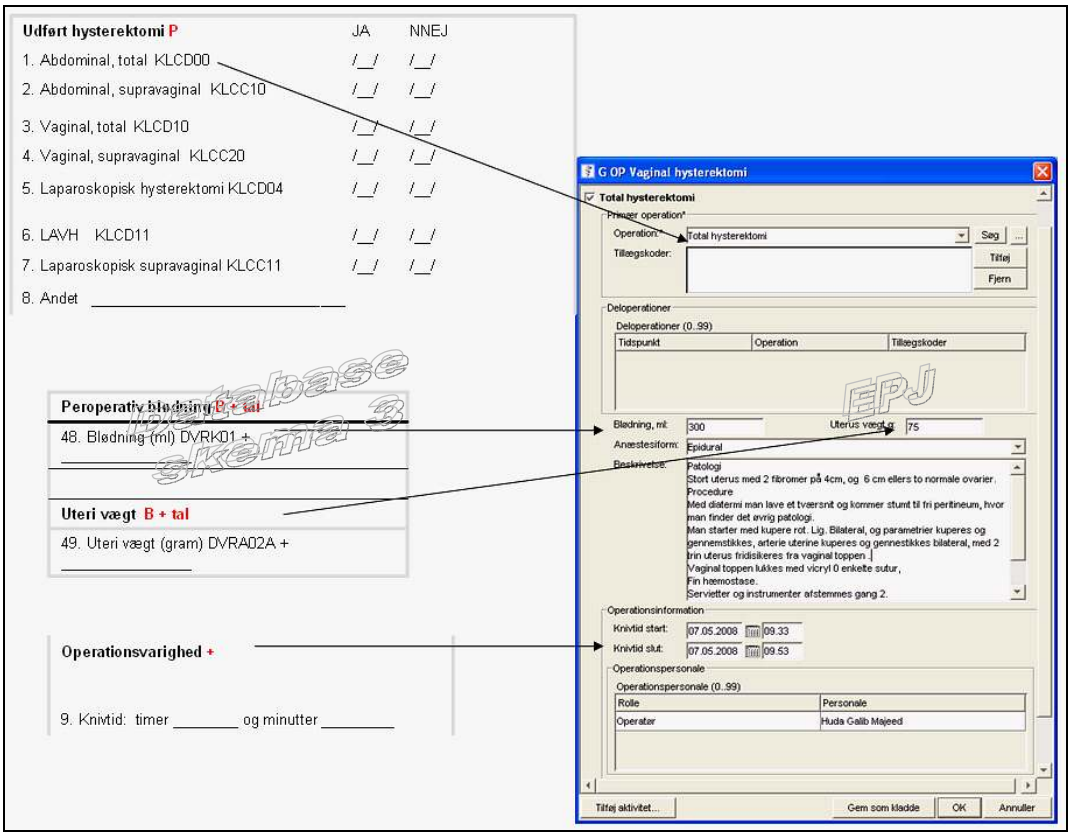
De to lister markeret med ”databaseskema 2” viser de præparater der skal indberettes i forhold til den medicin patientens får før operationsdagen (præoperativt), under operationen (peroperativt), efter operationen (postoperativt) samt patientens daglige medicin med blodfortyndende effekt.

Figuren viser, at der i Medicinmodulet er dokumenteret det datagrundlag, der skal indberettes. I dette tilfælde er det ikke i form af et separat skærmbillede, men kan uddrages af den dokumentation, der i forvejen skal angives i forbindelse med al medicinering.

2.2. Indberetning af operationsoplysninger.
Nedenstående dokumenteres i forbindelse med dokumentation af operation:

- Den planlagte operationskode skal indberettes til databasen såfremt operationskoden ændres peroperativt. Den planlagte operationskode dokumenteres i booking og den endelige kode dokumenteres i forbindelse med operationsbeskrivelsen

- Den udførte vigtigste operationskode. Oplysningen fremgår af operationsbeskrivelsen, der dokumenteres efter afsluttet operation.
- Angivelse af deloperationer foregår i tilknytning til operationsdokumentationen
- Oplysninger om Blødning og Uteri vægt dokumenteres ligeledes i tilknytning til operationsdokumentationen. I EPJ er der lavet en specifik SFI, som indeholder felter til de nævnte oplysninger.
- Oplysninger vedrørende operatør, assistent kan dokumenteres når en operation planlægges, men kan også tilføjes eller ændres i tilknytning til operationsdokumentationen.
- Knivtid start og slut dokumenteres på operationsgangen og vises i den specifikke SFI.



Figur 4.

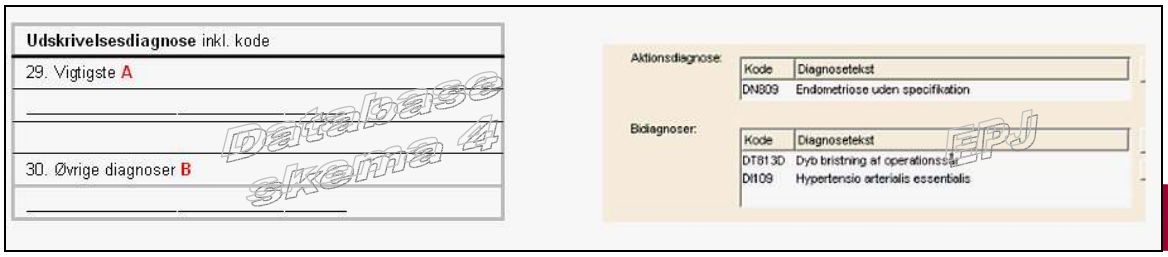
Figur 4 viser i venstre side, i Databaseskema 3., eksempler på oplysninger, der skal indberettes i tilknytning til en operation.
I højre side vises den specifikke SFI, der anvendes ved operationsdokumentationen for hysterektomipatienter.

3. Databaseskema "Udskrivning"

Nedenstående dokumenteres i forbindelse med udskrivning af patient:

- Aktionsdiagnose og bidiagnose(r) skal indberettes. Denne dokumentation er en del af den daglige dokumentation i EPJ i

dag, da disse diagnoser udpeges med henblik på indberetning til Landspatientregisteret.



Figur 5

Figur 5 viser Databaseskema 4 med felterne *Vigtigste A* og *øvrige diagnoser*. De to felter refererer til henholdsvis Aktionsdiagnose og Bidiagnoser i EPJ.

Konklusion på modellering af dansk Hysterektomi Database
I analysearbejdet med Dansk Hysterektomi Database fremgik det, at der i EPJ kan modellerer Sundhedsfagligt indhold (SFI), hvor oplysninger, der skal indberettes til databasen kan dokumenteres. I EPJ kan SFI anvendes i relevante sammenhænge, således at indberetning til databasen bliver en del af den daglige dokumentationspraksis og ikke som en efterregistrering på et særskilt skema eller skærmbillede i tilslutning til patientens udskrivning.

Mange oplysninger, der indgår i databasens skemaer: *Anamnese*, *Operation* og *Udskrivning* er diagnoser, der dokumenteres i diagnoseværktøjet i EPJ. Det drejer sig om diagnoser med diverse tillægskoder, der enten indberettes som en aktionsdiagnose eller som bidiagnoser. Alle diagnosekoder i EPJ er officielle SKS-koder, som også anvendes i databasen.

Medicin, der er givet før, under og efter operationen kan overføres fra i EPJ. Inden overførsel fra EPJ til databasen skal de anvendte koder i EPJ (ACT-koder) konverteres til SKS-koder. Der er en teknisk konvertering, der ikke belaster klinikerne.

Der er imidlertid en række udfordringer i forhold til den fremtidige indberetning. Eksempelvis skal der svares Ja/Nej på en række foruddefinerede kriterier, hvor et Ja betyder at koderne indberettes. Spørgsmålene er dermed: Hvad betyder et Nej? Er det tilstrækkeligt at dokumenter et Ja?

Endeligt er der udfordringer med henblik på at få de kliniske databaser til at anvende samme datagrundlag, eksempelvis som tidligere nævnt rygning og alkohol.

Udfordringerne skal afklares nærmere i forhold til de enkelte databaseejere.

EPJ RAPPORT BILAG 8

Regionshuset

Viborg

IT-afdelingen
Skottenborg 26
Postboks 21
DK-8800 Viborg
Tel. +45 8728 5000
www.regionmidtjylland.dk

EPJ Performancetaskforce

Dato: 20-11-08

Sagsbehandler:

Henrik Storgaard Vestring

Tel. +45 8728 5693

hsv@rm.dk

Formål og baggrund

Dette notat skal dels give et indblik i EPJ- performancetaskforcens arbejde dels redegøre for de væsentligste konklusioner og dels at udpege retningen for det videre arbejde med performance i den kommende periode. Notatet indeholder først en indledning der sætter rammerne for arbejdet, dernæst en opsummerende konklusion og sidst en mere fyldig gennemgang af de primære initiativer og resultater.

Formål

Performancetaskforcens opdrag er, at "...få iværksat og gennemført forskellige initiativer med henblik på at sikre, at de nye modulers- og funktionaliteters performance understøttes bedst muligt... mere konkret skal performancetaskforcearbejdet munde ud i, at forskellige aspekter vedrørende EPJ'ens performance belyses, at de muligheder der er for at gennemføre performancemæssige forbedringer i videst muligt omfang analyseres samt ikke mindst, at få iværksat flest mulige relevante og konkrete performanceforbedrende tiltag".

Et IT systems performance kan principielt vurderes ud fra enten foruddefinerede kriterier eller specifikationer eller ud fra den oplevede performance, altså brugernes oplevelser af performance og brugernes definition af hvad der er problematisk og hvad der ikke er problematisk. Dette er en væsentlig sondring. Afhængigt af situationen og arbejdsgangen er der meget stor forskel på hvor lang ventetid der er acceptabel. Performancetaskforcen har fokus på den oplevede performance og vil principielt koncentrere arbejdet om de områder som brugerne udpeger som de væsentligste og belyse og analysere disse ud fra faktuelle målinger.

Et IT systems performance bør defineres ved både svartider/skalering og oppetid/stabilitet. Performancetaskforcen har primært fokus på svartiderne. Dette valg er truffet af flere årsager, bl.a. at svartiderne i udgangspunktet har en mere statisk karakter og kræver 'det lange seje træk' hvor problemer med driftsstabiliteten oftest er cyklisk og kræver en massiv her-og-nu-indsats (altså en anden form for taskforce). En konsekvens af performancetaskforcens fokus er, at når der opstår disse

cykliske performanceudfordringer, så kan taskforcens mere generelle performancearbejde virke temmelig omsonst.

Performancetaskforcens arbejde

Bemanding: Performancetaskforcen er bemandet med teknisk kompetente personer fra både IT-afdelingen (på hospitalerne) og leverandørerne (Capgemini og Systematic).

Aktiviteter og arbejdsform: Der har været afholdt 8 møder i taskforcen i perioden fra marts til og med oktober. Taskforcen har været på feltstudiebesøg på 3 afdelinger på hhv. Århus Sygehus og Regionshospitalet Randers. Den ene afdeling har været besøgt en ekstra gang af Capgemini. Parallelt med dette har der været afholdt møder med forskellige ressourcepersoner og interessenter. Det har været naturligt og nødvendigt, at nogle af taskforcens medlemmer har brugt meget tid på taskforcearbejdet mellem møderne, mens andre primært har leveret input og viden på møderne.

Taskforcearbejdet har været præget af en god stemning og optimisme i forhold til at kunne opnå resultater, men også en vis bekymring over hvorvidt forholdet mellem indsats (ressourcer og tid) og forventninger om konkrete performanceforbedringer står mål med hinanden, specielt fordi der forud for performanceforbedringer skal ske afklaring/definition, dataindsamling og –behandling, analyse og sidst men ikke mindst implementering og forankring af forbedringerne (Implementeringen vil involvere et eller flere af følgende elementer: udvikling, tilpasninger, konfigurering, indkøb, opsætning, ændrede arbejdsgange mv.).

De store sten: Performancetaskforcen fik delvist i opdrag og valgte delvist selv at fokusere på de "store sten" altså de forhold i og omkring EPJ'en der dels er identificeret som de største syndere og dels er dem hvor en forbedring formentlig vil give størst værdi. Den væsentligste forudsætning for arbejdet og dermed den første store sten var tilvejebringelse af et markant forbedret vidensgrundlag i form af hårde, kvantitative data opsamlet gennem automatiserede målinger kombineret med bløde kvalitative data opsamlet gennem feltstudier hos brugere på udvalgte afdelinger.

Konkret arbejder performancetaskforcen efter en arbejdsplan der løbende ajourføres.

Resultater og anbefalinger

Genstandsfeltet er enormt og der er ikke på forhånd sat grænser op for taskforcens interessessfære. Det giver på den ene side mulighed for at angribe emnet bredt og holistisk, men på den anden side betyder det også, at de potentielle indsatsområder er mange og at de konkrete indsatser og initiativer derfor kan virke som værende få og små. I den sammenhæng må det også pointeres, at der ikke kan eller må forventes en overflod af lavthængende frugter. Århus-EPJ'en har været i drift i flere år og der har løbende været arbejdet med performanceforbedringer og der har tidligere været nedsat andre performancetaskforces.

I overskriftsform har performancetaskforcen nået følgende:

- Overblik over EPJ-performance-'landskabet'

- Vidensgrundlag og data.

- Udpegning af særlige indsatsområder.

- Analyser og beskrivelser på udvalgte områder.

- Initiativer på nogle udvalgte, højt prioriterede, områder.

- Anbefalinger til hospitalerne.

Performanceinitiativerne er for overblikkets skyld opdelt i nogle hovedområder: A. Generelle forhold, B. Forhold på de enkelte hospitaler, C. Drift, D. Applikationen og E. Regionsnetværket.

Ser man på disse hovedområder, så er taskforcen kraftigt engageret i *A. Generelle forhold*, hvor specielt arbejdet med at få tilvejebragt data og dermed fakta har været et højt prioriteret indsatsområde. Der er opsat Geofarm-målestationer på alle hospitaler/hospitalsenheder og disse leverer kontinuerlige målinger. På alle hospitaler der benytter Århus EPJ opsamles der også kontinuerlige tidsmålinger af epj-brugen på samtlige pc'ere gennem de såkaldte klient-sidemålinger.

Vedrørende B*. Forhold på de enkelte hospitaler* har taskforcen iværksat en række analyser og initiativer. Databasen med klientsidemålinger indeholder nu flere millioner logninger af bruge-roperationerfra alle hospitalerne og har givet nogle meget iøjnefaldende resultater og anbefalinger. Nogle af de hovedkonklusioner målingerne dokumenterer er følgende:

- Det er 8-10 gange hurtigere at starte op med genlogin frem for en 'kold' start.

- Det tager i gennemsnit 3 gange så lang tid første gang en funktion benyttes efter 'kold' start.

- EPJ svartiderne på nye PC'er er ca. dobbelt så gode som på de ældste PC'er der benyttes.

Fordi hospitalerne er så forskellige er der også stor forskel på hvordan og i hvilket omfang de-de enkelte hospitaler på kort sigt bedst kan udnytte denne viden. Det er taskforcens vurdering, at det på længere sigt er nødvendigt at gennemføre en gennemgående standardisering.

Taskforcen har samtidig været på feltstudier og i øvrigt drøftet performance med en række interessenter. De mest konkrete initiativer har været fokuseret på Århus Sygehus og det potentiale der på den ene side er i Citrix-platformen og de udfordringer man på den anden side oplever med Citrix. Taskforcen har dog også initiativer i forhold til mere generelle arbejdsgange. Taskforcen har derudover lavet anbefalinger vedrørende pc-størrelse og vil levere input til det arbejde med en ny generel IT-sikkerhedspolitik og 'den kliniske it-arbejdsplads' som er på vej.

Vedrørende *C. EPJ- driftsmiljøet* har taskforcen kun været involveret i en begrænset mængde af de potentielle aktiviteter. Taskforcen har ud fra en konkret vurdering fundet det uhensigtsmæssigt, at skulle flytte viden og ansvar på et område hvor der er en del relativt konkrete initiativer i gang og i pipeline. Taskforcen har dog leveret input og kommentarer til dette og der er et vist personoverlap. EPJ-driften har lavet en række analyser og der er i øvrigt udarbejdet flere eksterne rapporter vedrørende driftsmiljøet senest en rapport af IBM og en rapport af konsulentfirmaet Silverbullet. Performancetaskforcen har assisteret Silverbullet med dels koordinering, viden og data.

Vedrørende *D. Applikationen*, har taskforcen iværksat eller skubbet til en række initiativer hvoraf flere har karakter af at være analyser på relativt konkrete områder. Også på dette område er der en lang historik og leverandørerne har haft et kontinuerligt fokus.

Vedrørende *E. Regionsnetværket* er det først på baggrund af det væsentligt bedre datagrundlag, at taskforcen har kunnet identificere – og dermed stille spørgsmål til netværksgruppen om relativt konkrete potentielle problemområder, fx i forhold til Hospitalsenheden Vest. De planlagte forbedringer af regionsnetværket ventes.

Det er en væsentlig konklusion, at ovenstående områder ikke bør analyseres og løses hver for sig men bør ses i sammenhæng. Et eksempel der kan belyse dette er "logon-tiden, altså den tid det tager at logge på systemet. Logon-tiden har gennem længere tid været kendt som måske den største hæmsko for en effektiv anvendelse af EPJ. Logon-tiden er på flere hospitaler flere minutter, hvilket for en kliniker der bevæger sig meget rundt og logger af og på mange forskellige steder, er en betydelig tidsrøver og dermed en barriere for epj-anvendelsen. Målingerne dokumenterer, at det er 8 gange hurtigere at komme i gang med epj-brugen hvis man benytter genlogin (altså principielt logger på en gang om dagen og herefter bruger genlogin). Dette betyder, at hvis man kan etablere en effektiv og systematisk mulighed for brug af genlogin, så vil man eliminere en væsentlig del af problemet med den lange login-tid. Samtidig vil man opnå de performancevinster der er ved oftere at have en "varm" EPJ.

I nedenstående tabel er status på taskforcens initiativer opsummeret.

Tabel 1: Oversigt over initiativer.

Initiativ	**Analyse**	**Performance-forbedrende**	**Status**
A. Generelle forhold			
Tilvejebringelse af data (fakta): Geofarm- og Klientsidemålinger	X		Gennemført. Data opsamles løbende. Der er lavet en række analyser og anbefalinger. Der udvikles nye scenarier. Capgemini er nu også i gang med at etablere klientsidelogninger.
Analyse af "Varierende svartider" (spikes)	X	X	I gang. Det forventes, at analysen vil resultere i konkrete initiativer.
B. Hospitalerne			
Feltstudier (besøg på afdelinger) og gennemførelse af anbefalinger.	X	X	Delvist gennemført (3 afdelinger på 2 hospitaler er besøgt, opfølgning ikke gennemført).
Arbejdsgange	X	X	Er i gang.
Citrix-optimering på ÅS	X	X	(Gennemført), er godt på vej.
Overførsel af Citrix-erfa til Silkeborg.	X	X	(Gennemført), er godt på vej.
Ny/justeret IT-Sikkerhedsmodel	X	(X)	Ikke gennemført. Er på nogle hospitaler en forudsætning for nedenstående.
Klinisk IT-arbejdsplads	X	X	Delvist gennemført, erfaringer haves.
Minimumsstandarder for PC'er	X	(X)	Gennemført. Effekt forudsætter gennemførelse af udskiftning.
Katalog over anbefalinger	X	X	De første delelementer er udarbejdet, primært på baggrund af de nye data fra klientsidemålingerne.
Dialogmøde med hospitalerne	X	X	Er i gang. Der aftales konkrete initiativer.
C. EPJ-Driften			
Skaleringstest	X	X	Gennemført. Miljøet kan bruges til mange analyseformål.
Opgradering af app.server		(X)	Ikke gennemført men planlagt. Vil give "tuningsmuligheder".
Etablering af Servertrace	X		Ikke gennemført, men på vej. Vil give data/overvågning.
D. Applikationen			
Forbedring af logon-komponenten	X	X	Gennemført.
Forbedrede/justerede Booking søgninger	X	X	Delvist gennemført.

Optimering af RSM		X	Delvist gennemført, viden overbragt.
E. Regionsnetværket			
Afklaring vedrørende konkrete spørgsmål/data:			
- Hosp.enheden Vest	X	X	Delvist gennemført, viden og spørgsmål bragt videre.
- Geofarm forskelle	X	X	Delvist gennemført, viden og spørgsmål bragt videre.

Som det fremgår af tabellen, implicerer alle initiativer analyse. Dette er ikke så bemærkelsesværdigt, men vigtigt at holde sig for øje når der opstilles forventninger.

Gennemgangen af initiativerne på de 5 hovedområder viser, måske ikke overraskende, at de aktiviteter og initiativer som taskforcen og dens medlemmer selv er herre over, stort set er gennemført, mens de aktiviteter som kræver indsats, fokus og engagement udenfor taskforcen har det sværere. Dette skyldes antageligt, at performancetaskforcens opgaver er i hård konkurrence med andre vigtige ting om knappe ressourcer. Performancetaskforcens initiativer bliver dermed en del af prioriteringen.

Det er endvidere taskforcens oplevelse, at Århus EPJ'ens performance har været omgærdet af en del myter og noget tyder på, at man indimellem har jaget spøgelser. Dette ændrer dog ikke ved det faktum, at der er og har været performancemæssige problemer. Lidt mere bekymrende er det, at performancetaskforcen har en udokumenteret fornemmelse af, at 'EPJ'ens performance' i forskellige sammenhænge har været brugt til at dække over andre problemer fx gennem generaliseringer og hentydninger, samt at forskellige it-mæssige problemer eller udfordringer ind imellem fejlagtigt er blevet tilskrevet EPJ'en.

Det fremadrettede arbejde

Performancetaskforcen har en række forslag og anbefalinger til fremadrettede aktiviteter. Disse aktiviteter kan i større eller mindre omfang involvere taskforcen.

- Vedligeholdelse, drift og udvikling af den vidensgenerering der sker gennem Geofarm- og Klientsidemålingerne er essentielt for arbejdet med performanceforbedringer. Det anbefales derfor, at der etableres en sikker og stabil driftsorganisation bag disse systemer.
- Som det fremgår af ovenstående oversigt, er der iværksat en række aktiviteter hvoraf nogle er afsluttet. Der er samtidig identificeret en del potentielle aktiviteter hvoraf de fleste formentlig bør gennemføres. For at sikre fremdrift skal der etableres en model for beslutning og prioritering af taskforceinitiativer. En sådan model skal sikre støtte, fokus og engagement til taskforcens aktiviteter fra omgivelserne.
- Taskforcen ønsker at arbejde mere direkte på, at få opstillet realistiske målsætninger og realistiske forventninger. Dette kræver, at forudsætninger identificeres, synliggøres og prioriteres. Det er vigtigt at holde fokus på, at det er epj-brugerne det handler om, og at det for dem er væsentligt at få svar på, hvornår hvilke forbedringer kan forventes at give mærkbar effekt.
- Med henblik på at imødekomme dette anbefaler taskforcen, at der i mere udstrakt grad udarbejdes projektbeskrivelser for performanceinitiativerne. Projekterne skal så vidt muligt være små og overskuelige og beskrivelsen skal synliggøre tidsperspektivet, ressourceforbruget og de forventede resultater. Det er tanken, at få projekterne plantet der hvor de mest hensigtsmæssigt kan gennemføres, herunder så vidt muligt at få projekterne ind i de øvrige konsolideringstiltag på IT-området. Fordelen ved denne model

vil være, at der så skabes mulighed for at prioritere mellem de forskellige initiativer samt at bruge projektformen i forbindelse med gennemførelsen. Taskforcen/taskforcens medlemmer kan få en større eller mindre rolle i gennemførelsen af de enkelte projekter.

For at kvalificere og understøtte ovenstående er performancetaskforcen i gang med en dialogrunde hvor vi mødes med den EPJ-implementeringsansvarlige og IT-områdelederen (og eventuelt andre nøglepersoner) på de enkelte hospitaler der anvender Århus-EPJ. Der er inden mødet blevet udarbejdet materiale med konkrete hospitals- og afdelingsspecifikke resultater fra klientsidemålingerne. Dialogen gennemføres på baggrund af materialet samt taskforcens mere generelle resultater og initiativer. Formålet er at få kvalificeret og nuanceret resultaterne med henblik på dels at blive klogere og dels at kunne identificere og/eller iværksætte konkrete initiativer på hospitalet.

Konklusion

Det er taskforcens vurdering, at den oplevelse brugerne har af Århus EPJ'ens performance bør forbedres, både med hensyn til svartider og oppetider/driftsstabilitet. Det er væsentligt at pointere, at den oplevede performance ikke ukritisk kan relateres til selve EPJ-systemet, men at den oplevede performance i høj grad er afhængig af andre forhold hvoraf en stor del er lokale eller hospitalsspecifikke. Det er fx hospitalets it-mæssige setup, lokale arbejdsgange, lokale traditioner osv. Det er også taskforcens vurdering at den oplevede performance kan forbedres og at forbedringerne er inden for rækkevidde. Der er således iværksat markante initiativer og der er en række gode og veldokumenterede forslag og muligheder der bør fremmes. Der er fortsat behov for en helhjertet støtte, opbakning og prioritering på alle ledelseslag i hele organisationen.

EPJ RAPPORT BILAG 9

Region Midtjylland
Det Virtuelle Hospital
Tage-Hansens Gade
DK-8000 Århus C
Tel. +45 8742 28 40
www.regionmidtjylland.dk

Svartider i Århus-EPJ

Hver gang en kliniker logger ind i Århus-EPJ, henter en ordinationsoversigt frem, ser på listen af modtagne laboratoriesvar – eller udfører en af 20 andre udvalgte funktionaliteter – måler EPJ selv, hvor lang tid brugeren måtte vente på skærmbilledet.

Alle disse målte svartider indsendes løbende til en central server, hvorefter de så kan bruges til at få et nøjagtigt billede af, hvordan svartiderne reelt er i EPJ. Der er ikke tale om stikprøver, et udsnit af brugerne eller lignende. Dette er målinger for samtlige EPJ-brugere på samtlige sygehuse hele døgnet.

I dette notat gennemgås svartiderne for tre af de hyppigst anvendte EPJ-funktioner: Administrationsoversigten i medicinmodulet, den kumulerede svaroversigt i rekvisition/svar-modulet, og login.

Vi ville også gerne have inkluderet funktioner fra bookingmodulet, men den bookingkomponent, der skal måle svartiderne, er endnu ikke sat i drift. Det skulle være sket søndag den 19. oktober, men pga. nedbruddet i driftsmiljøet mandag den 13. oktober, er idriftsættelsen udskudt til efter dette notats deadline.

Ikke alle sygehuse er medtaget på graferne på de følgende sider. Fravalgene er dels sket for overskuelighedens skyld og dels hvor datagrundlaget har været for spinkelt. Fx bruger Sygehusenhed Vest ikke rekvisition/svar-modulet, så derfor optræder de ikke på grafen over svartiderne på den kumulerede svaroversigt.

Dette notat omhandler kun de ventetider, som EPJ har mulighed for selv at måle, dvs. typisk fra et klik på en EPJ-funktionalitet og til det resulterende skærmbillede er klar. Vi har ikke mulighed for at måle den ventetid, der går før EPJ-vinduet får fokus. Fx når brugeren ønsker at skifte fra Word-vinduet til EPJ-vinduet på sin pc – eller når brugeren logger ind på en eksisterende Citrix-session og vil genoptage sit EPJ-arbejde. Denne type ventetid er ikke en EPJ-ventetid og optræder derfor ikke i dette notat.

Dato 14.11.2008

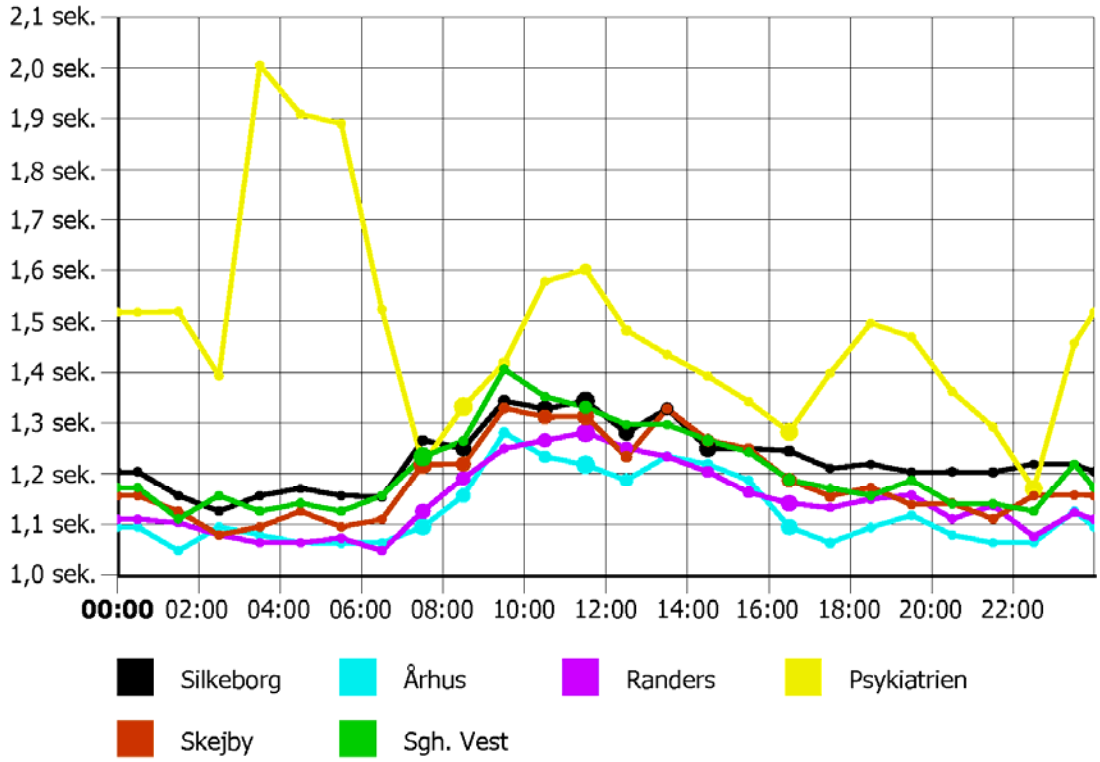
Sagsbehandlere:
Karsten Strandgaard
Jacob Rask

Administrationsoversigten

24.000 gange om dagen er der en kliniker, der henter en administrationsoversigt frem på skærmen. Det gør den til den mest brugte funktionalitet i EPJ overhovedet. Derfor er det ekstra vigtigt at svartiderne er korte for denne oversigt.

På figur 1 og 2 ses *døgngrafer* for administrationsoversigten. Graferne viser variationen i svartider hen over døgnet. Data til graferne er indsamlet i de to sidste uger af oktober 2008. Så der er altså tale om et samlet billede af svartiderne for den periode – ikke ét specifikt døgn.

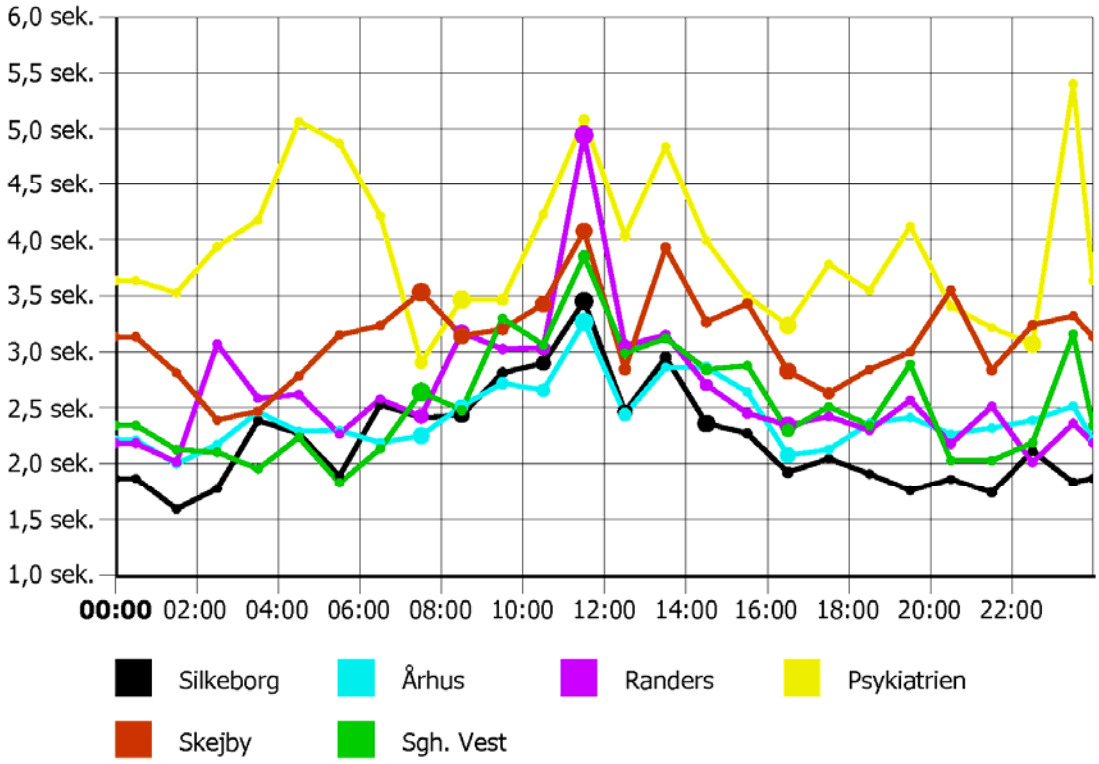
Figur 1 – Administrationsoversigt, 50-percentil døgngraf



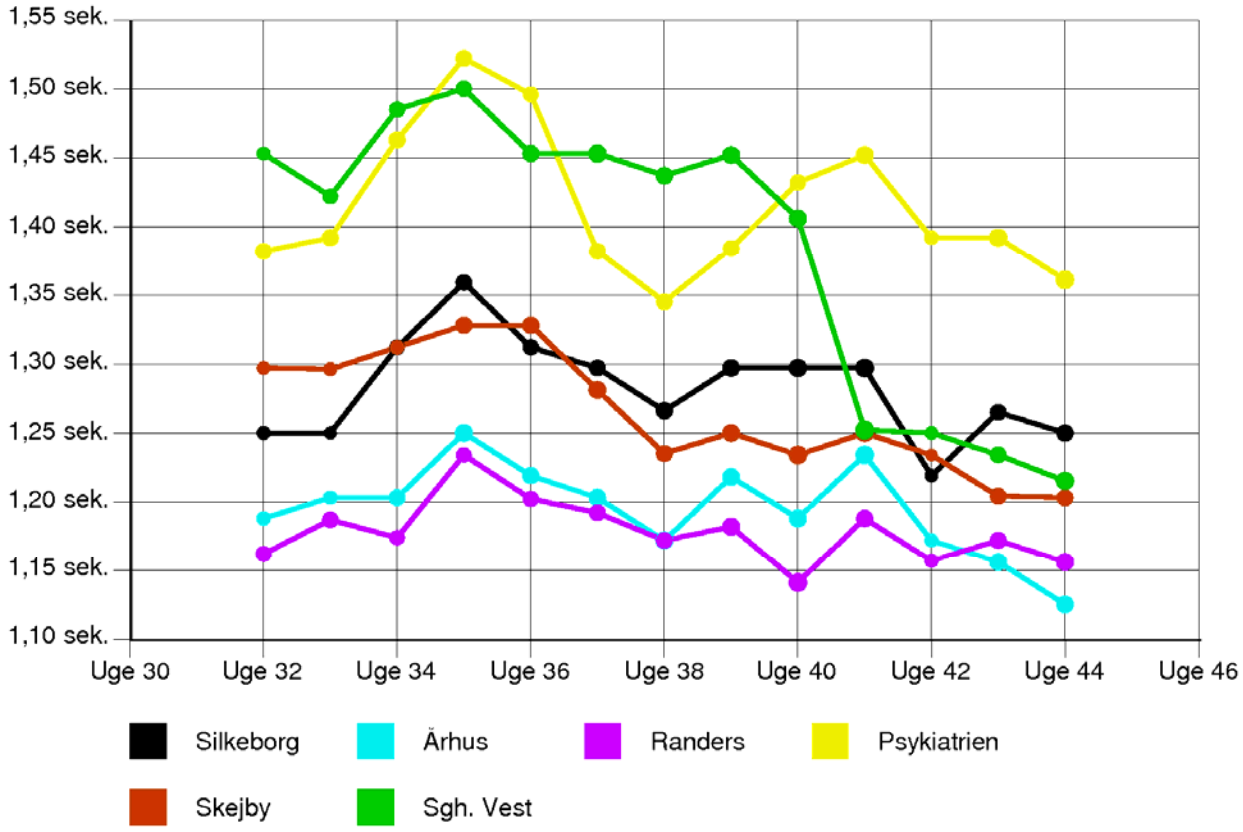
Figur 1 viser 50-percentilen for svartiderne, dvs. medianen. Den afspejler så at sige den typiske brugeroplevelse.

Figur 2 viser 90-percentilen. Dvs. at hvis grafen fx viser en svartid på 3 sekunder for Randers kl. 8, så betyder det, at 90% af alle visninger af administrationsoversigten på Randers kl. 8 tager mindre end 3 sekunder.

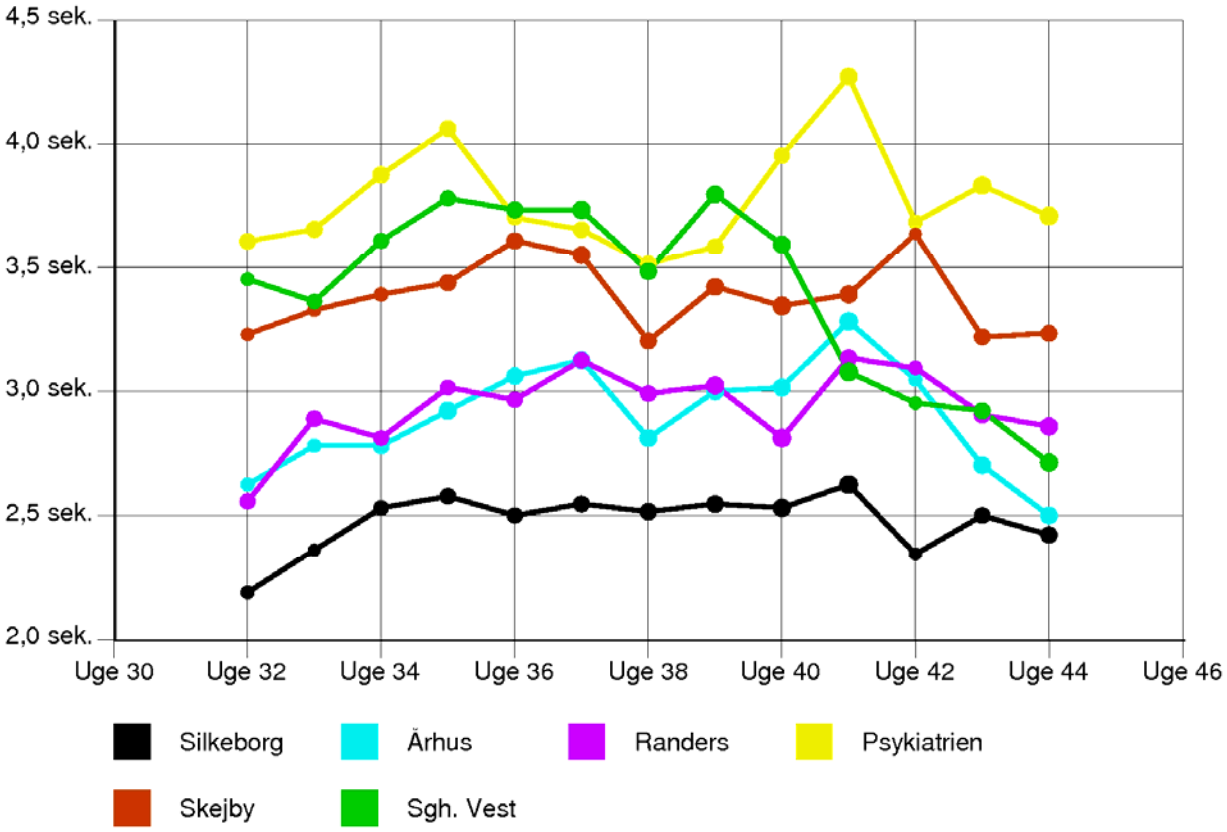
Figur 2 - Administrationsoversigt, 90-percentil døgngraf



Figur 3 - Administrationsoversigt, 50-percentil over tid



Figur 4 - Administrationsoversigt, 90-percentil over tid



På begge døgngrafer ses det, at svartiderne generelt er kortest om natten og længst om dagen. Det ses også, at Psykiatrien skiller sig ud ved at have de længste og mest uregelmæssige svartider. De øvrige sygehuse er ret ens, dog med korteste svartider på Silkeborg og Århus Sygehus. 50-percentilen ligger generelt mellem 1,0 og 1,5 sekunder og 90-percentilen ligger generelt mellem 1,5 og 4,5 sekunder.

På figur 3 og 4 ses grafer for hvordan administrationsoversigtens svartider har udviklet sig hen over ugerne siden 1. august 2008, hvor indsamlingen af måledata blev sat i gang i stor skala.

Generelt er tallene nogenlunde stabile. Dog er der fald i svartiderne på Sygehusenhed Vest og Århus Sygehus fra hhv. uge 40 og 41 og fremad på både 50- og 90-percentilerne. Skejbytiderne udviser et fald på 50-percentilerne fra uge 37 og fremad.

50-percentilerne ligger mellem 1,1 og 1,5 sekunder, mens stort set alle 90-percentilerne ligger mellem 2 og 4 sekunder.

Så opsummerende kan det siges: når en kliniker finder en administrationsoversigt frem i EPJ tager det typisk under 2 sekunder, og stort set hver gang under 4 sekunder.

Den kumulerede svaroversigt

En af de vigtigste og mest brugte funktionaliteter i rekvisition/svar-modulet er den kumulerede svaroversigt, hvor man kan orientere sig i en patients laboratoriesvar, oprette nye rekvisitioner mv.

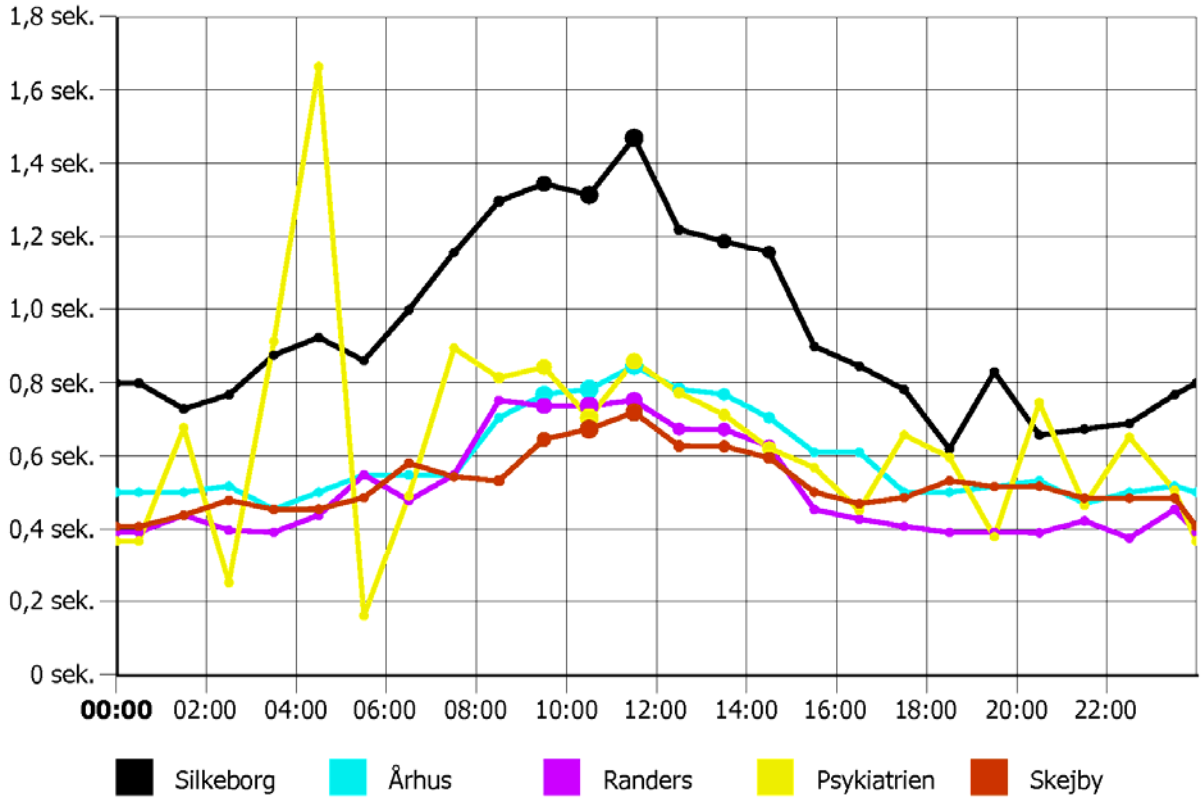
Figur 5 og 6 viser døgngrafer for den kumulerede svaroversigt. Igen er data indsamlet i de to sidste uger af oktober 2008.

Ligesom for administrationsoversigten ses det her at svartiderne på Psykiatrien er de mest uregelmæssige, og at svartiderne om natten generelt er kortere end om dagen.

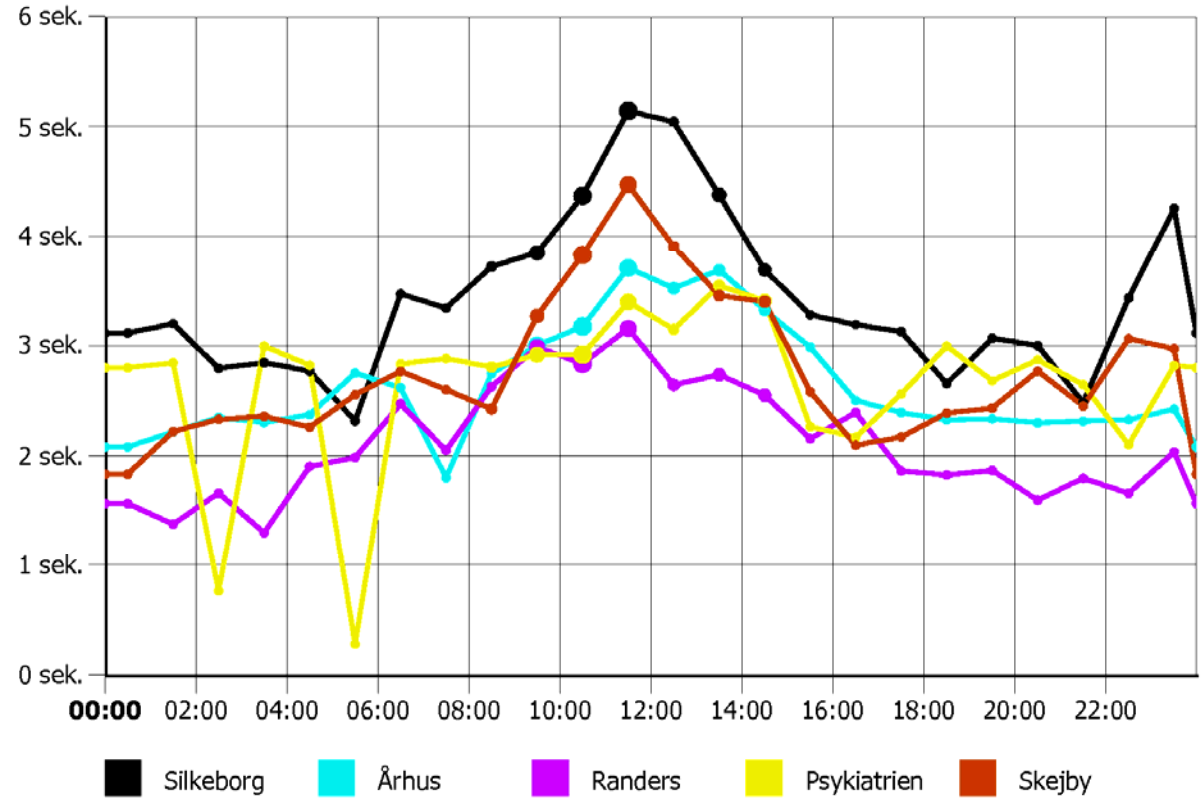
Det, der springer mest i øjnene er dog Silkeborg, som har klart de længste svartider. Det skyldes, at i EPJ kan hvert afsnit selv bestemme, hvor lang en tidsperiode den kumulerede svaroversigt som standard skal dække. På Silkeborg har man generelt valgt en meget lang standard-periode i forhold til de andre sygehuse. Dermed skal der typisk hentes mere data frem, hvilket tager længere tid.

Som det ses ligger 50-percentilen mellem 0,2 og 1,6 sekunder, mens 90-percentilen generelt ligger mellem 1 og 5 sekunder.

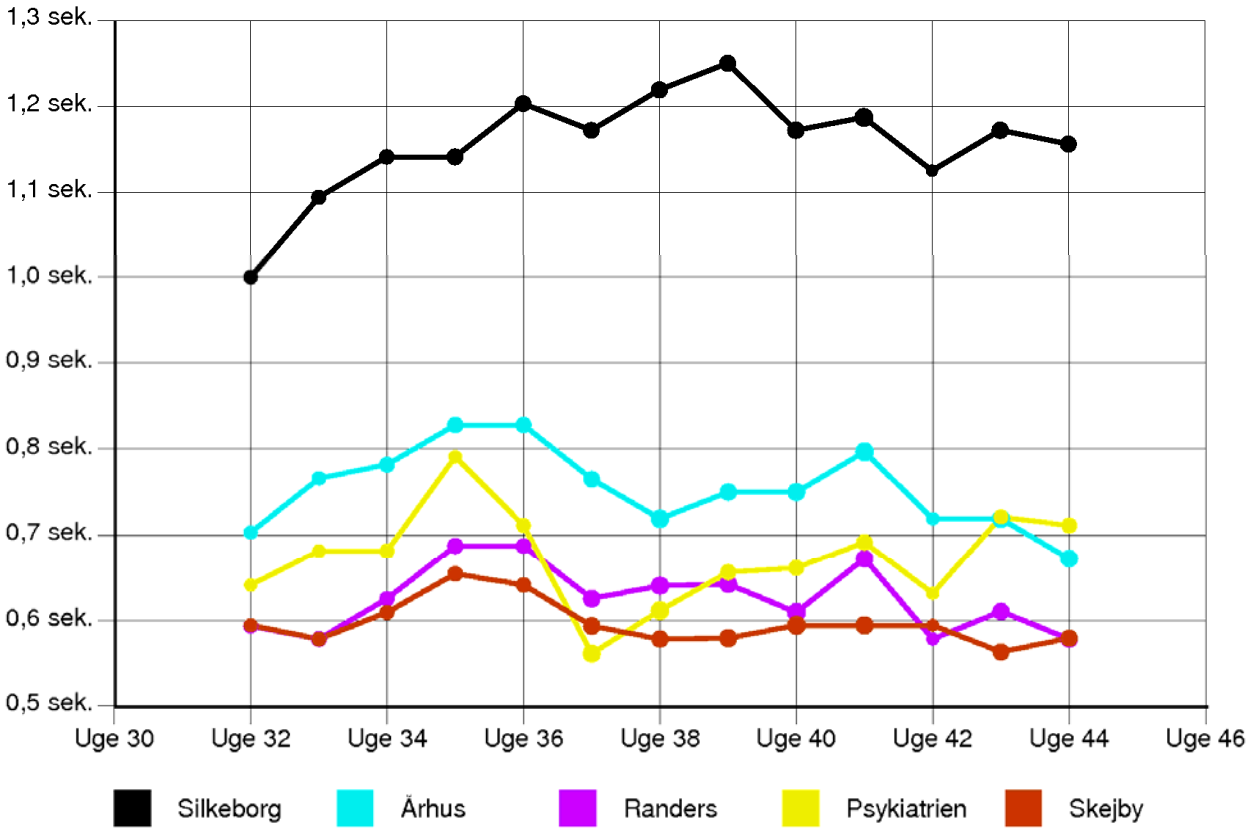
Figur 5 - Kumuleret svaroversigt, 50-percentil døgngraf



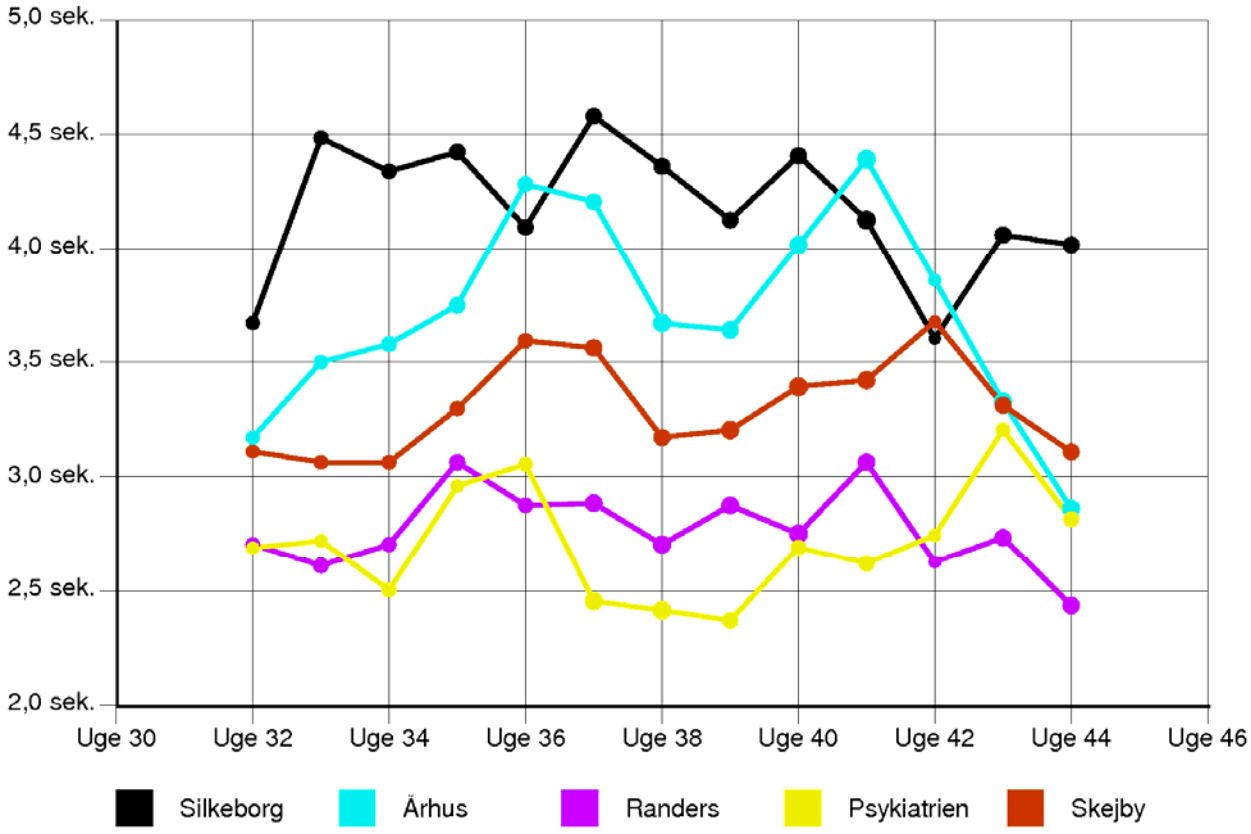
Figur 6 - Kumuleret svaroversigt, 90-percentil døgngraf



Figur 7 - Kumuleret svaroversigt, 50-percentil over tid



Figur 8 - Kumuleret svaroversigt, 90-percentil over tid



På figur 7 og 8 ses hvordan tiderne for den kumulerede svaroversigt har udviklet sig hen over ugerne siden 1. august 2008.

Tallene ligger nogenlunde stabilt, men som på døgngraferne er det tydeligt, at Silkeborg har de længste svartider – igen på grund af, at de har valgt en lang standardperiode. 50-percentilen ligger mellem 1 og 1,3 på Silkeborg og mellem 0,5 og 0,9 på de andre sygehuse. 90-percentilen ligger mellem 2 og 4,5 sekunder.

Tallene for uge 32 og til dels 33 er generelt ret lave, hvilket formentlig skyldes et lavere aktivitetsniveau i sommerferien.

Den tendens, der sås på graferne for administrationsoversigten med faldende svartider på Århus Sygehus siden uge 41 genfindes også her på graferne for den kumulerede svaroversigt.

Så opsummerende kan det siges: når en kliniker finder en kumuleret svaroversigt frem i EPJ, tager det typisk under 1,5 sekunder og stort set hver gang under 4,5 sekunder.

Login

Enhver, der vil bruge EPJ, skal først logge ind med sit brugernavn og kodeord. Dermed er det naturligvis også en hyppigt anvendt funktion, hvis svartider det er interessant at kigge på. Men login kan foregå i forskellige situationer, hvilket kan gøre himmelvid forskel på ventetiden for brugeren. Derfor skal man være påpasselig med at drage forhastede konklusioner ud fra login-målingerne. Det beskrives og forklares nærmere i det næste afsnit – men først ser vi på hvad målingerne viser.

De følgende grafer viser hvor lang tid, der går fra brugernavn og kodeord er indtastet og til EPJ er klar til brug. På figur 9 og 10 ses døgngrafer for 50- og 90-percentilen.

50–percentilen ligger generelt mellem 2 og 6 sekunder for alle sygehuse undtagen Århus Sygehus, hvor den er markant højere. Randers har de korteste login-tider.

90-percentilen varierer meget – både hen over døgnet og fra sygehus til sygehus – fra 5 til 35 sekunder. Århus Sygehus ligger højest, Randers ligger lavest.

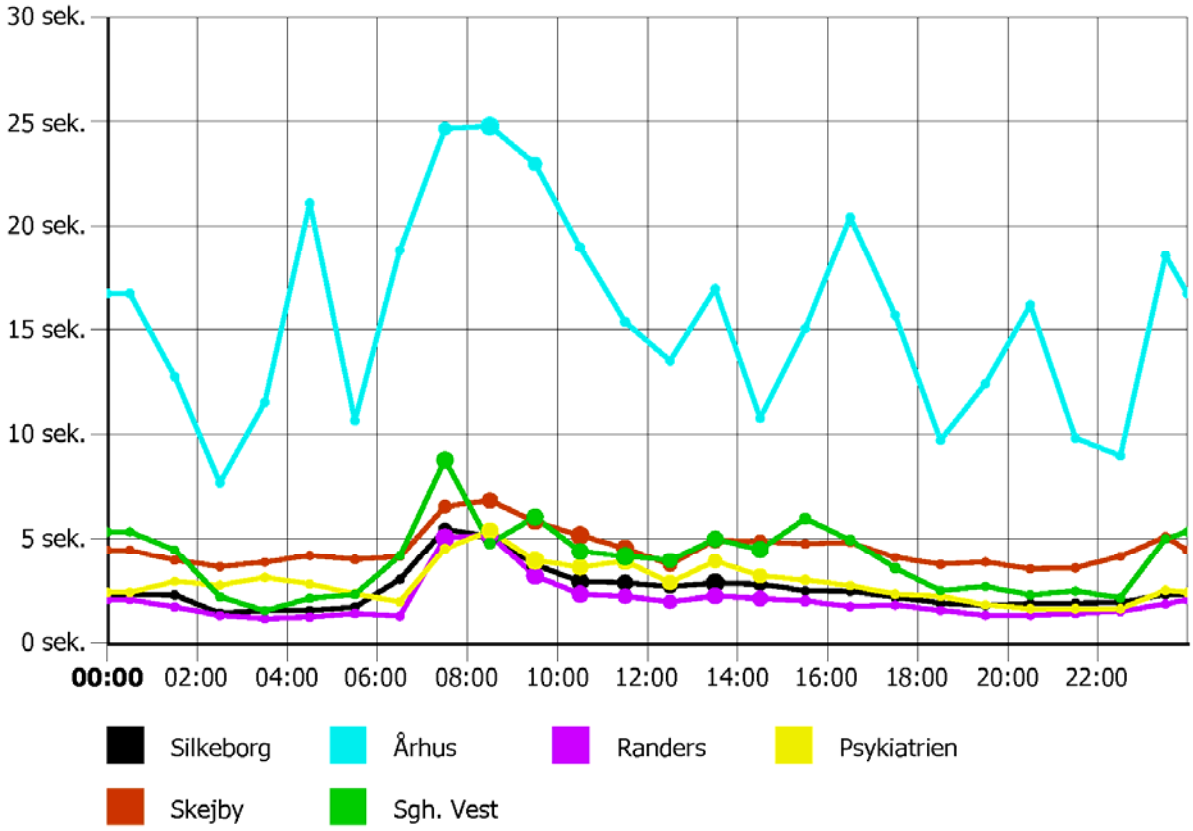
Det er tydeligt på begge døgngrafer, at der sker en forøgelse af svartiden mellem kl. 6:30 og 8:30. Det er formentlig fordi aktivitetsniveauet øges pga. at mange klinikere møder på arbejde i dette tidsrum og starter en EPJ op, fx i forbindelse med morgenmedicinering mv.

En nærmere analyse af den store variation i logintiderne – herunder de markant lange svartider på Århus Sygehus – gives i næste afsnit.

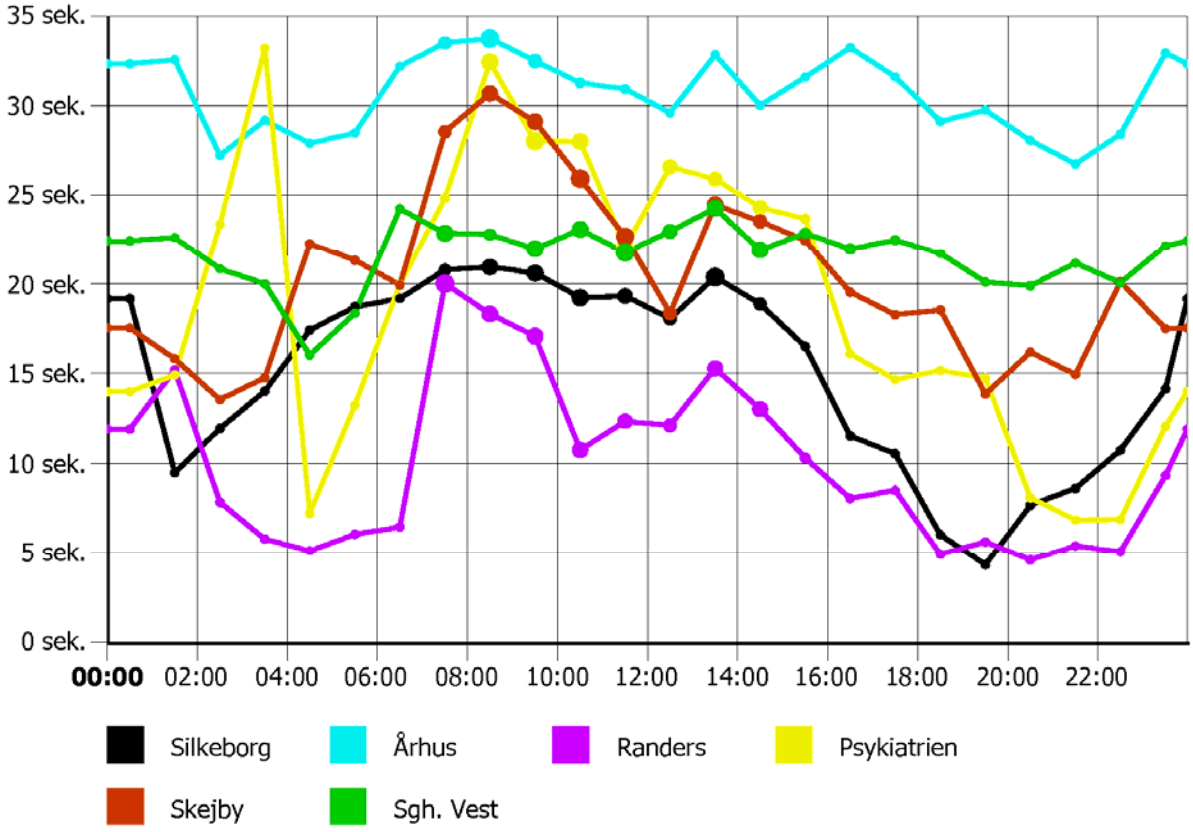
Figur 11 og 12 viser udviklingen i login-svartider hen over de seneste tre måneder. 50-percentilen ligger meget stabilt mellem 2 og 6 sekunder bortset fra på Århus Sygehus, hvor den igen er markant højere.

90-percentilen udviser igen stor variation mellem sygehusene – fra 10 til 45 sekunder. Der er to generelle udsving: i uge 36 og i uge 43 viser alle sygehusene forhøjede logintider. Dette stemmer overens med at EPJ-driften meldte om generelt forhøjede svartider den 3. september (som var i uge 36) og den 20. oktober (som var i uge 43).

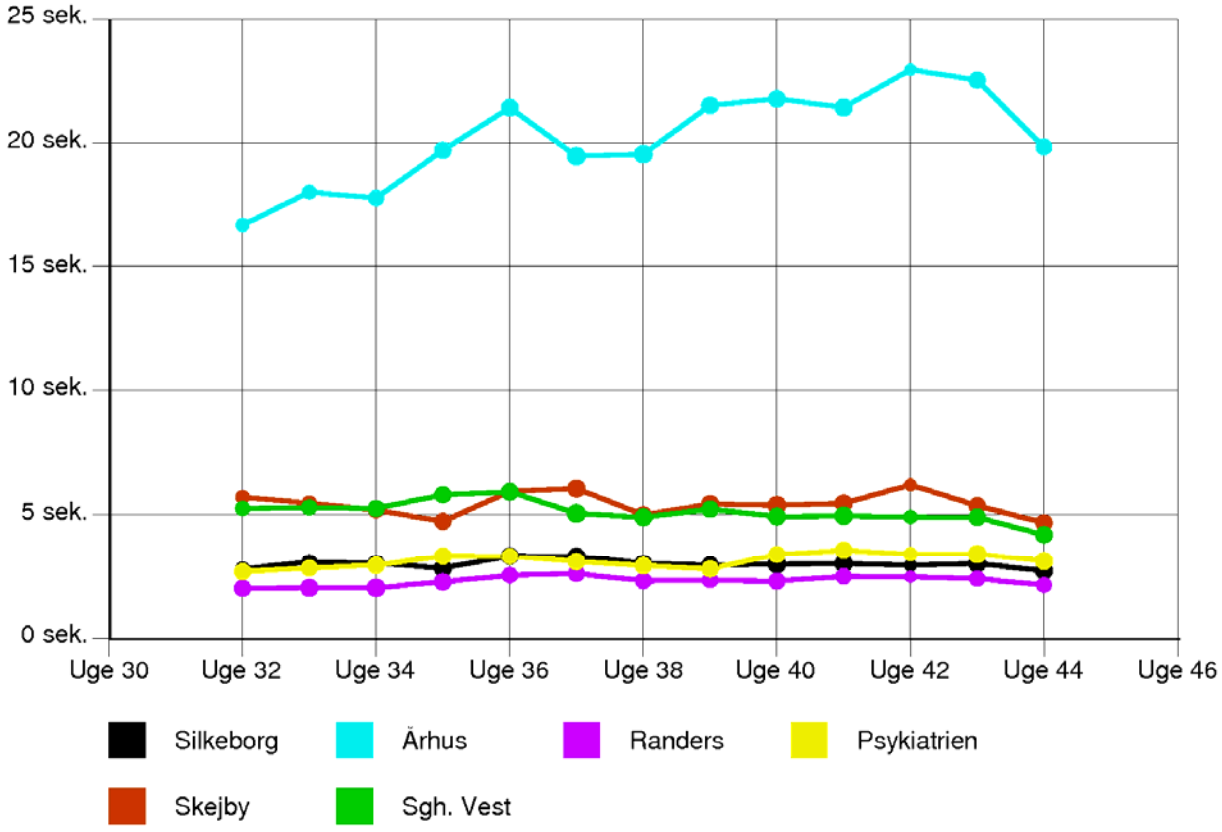
Figur 9 - Login, 50-percentil døgngraf



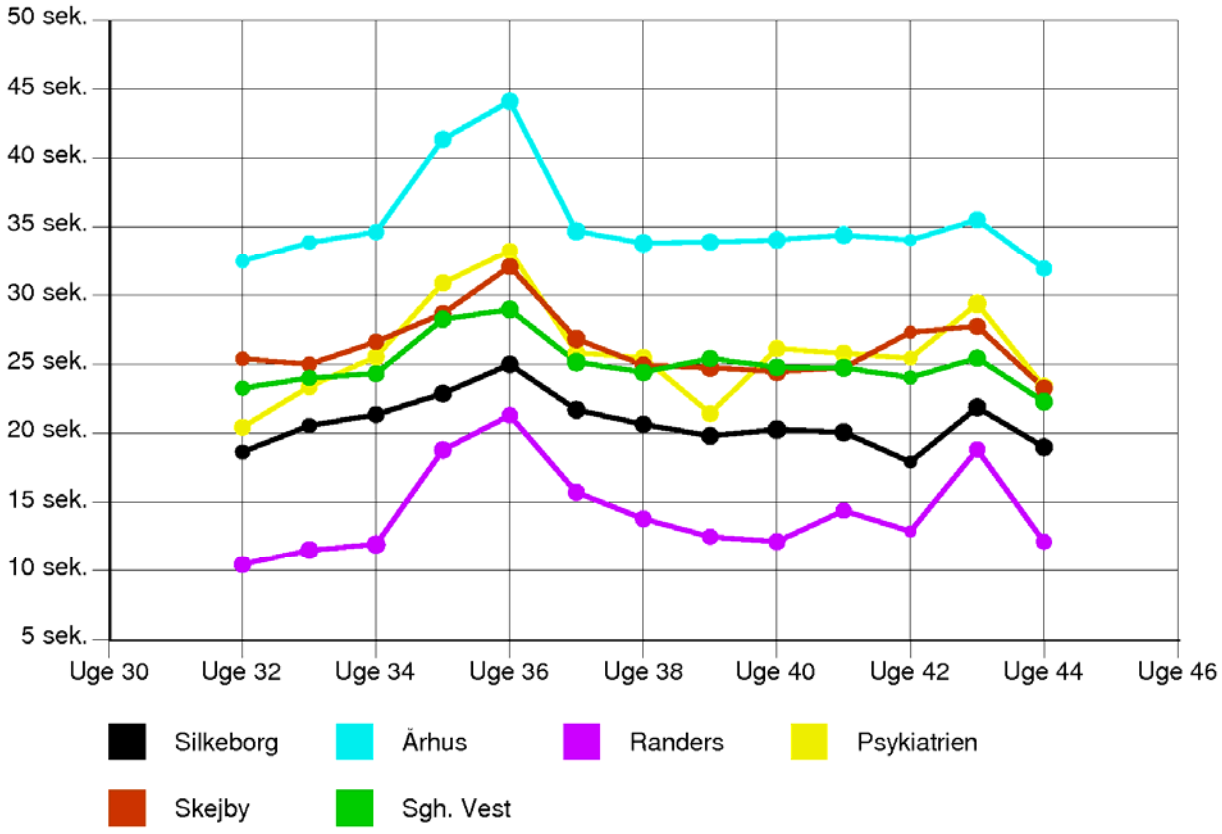
Figur 10 - Login, 90-percentil døgngraf



Figur 11 - Login, 50-percentil over tid



Figur 12 - Login, 90-percentil over tid



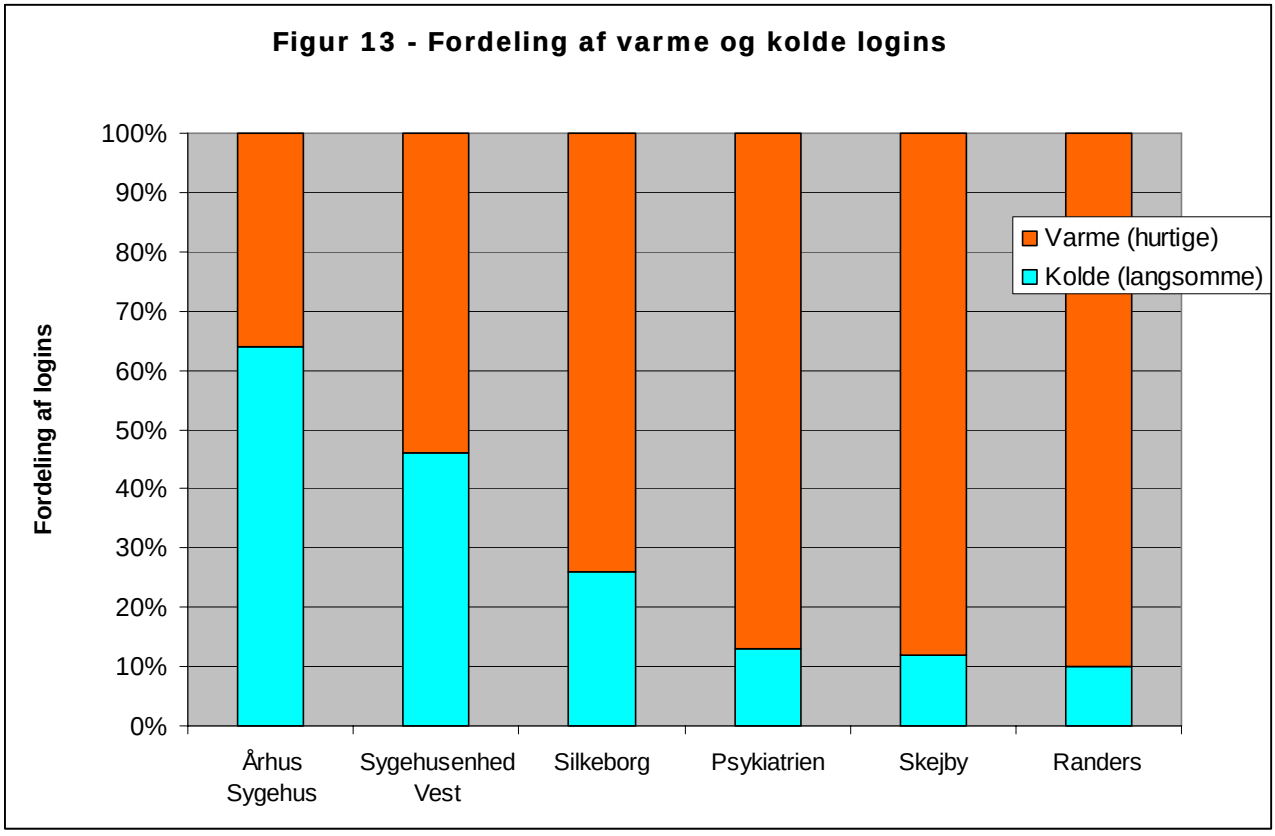
Uddybende analyse af login-tiderne

Når en bruger vil anvende EPJ kan én af tre login-situationer være gældende:

1. Brugeren er allerede logget ind i en kørende EPJ og kan umiddelbart gå i gang. I denne situation er der intet login at måle – ventetiden er nul sekunder.
2. EPJ er startet, men brugeren er ikke logget ind. Brugeren logger ind med id og kodeord og kan derefter bruge EPJ. Dette kaldes et "varmt" login.
3. EPJ kører ikke, så den skal startes op fra bunden. Derefter kan brugeren logge ind og bruge EPJ. Dette kaldes et "koldt" login.

I EPJ tager varme logins kort tid, mens kolde logins tager lang tid. Så umiddelbart kunne man sige, at det gælder om at have mange varme logins og kun få kolde logins. Figur 13 viser den procentvise fordeling mellem kolde og varme logins på sygehusene.

Figur 13 - Fordeling af varme og kolde logins



Som det ses af figuren, har Århus Sygehus klart flest kolde logins, og Randers har færrest. Dette er hovedårsagen til at svartiderne på de foregående logingrafer var så markant højere på Århus Sygehus. Der er også andre årsager, som vil blive diskuteret nedenfor, men det naturlige spørgsmål melder sig: Hvorfor har Århus Sygehus så mange kolde logins?

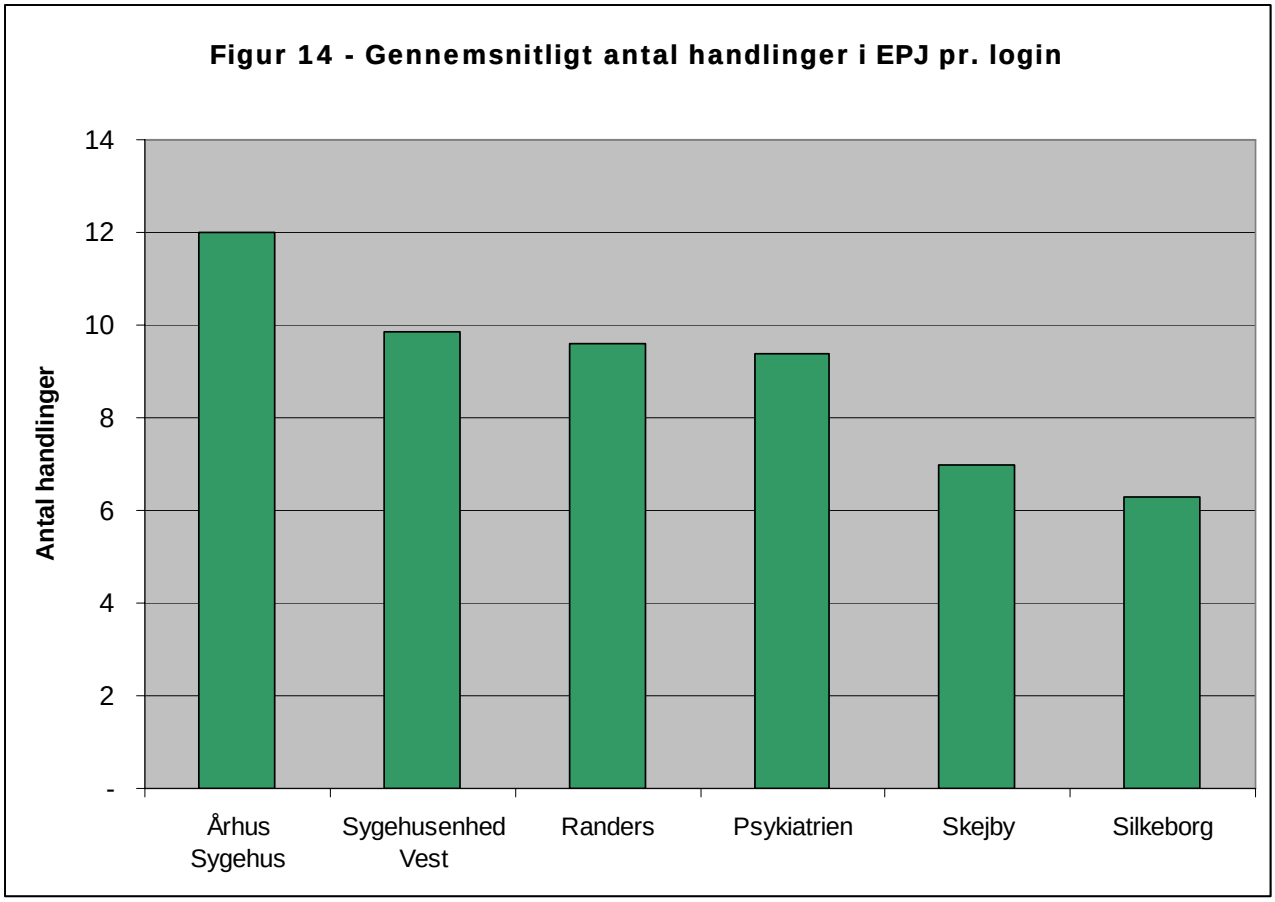
Svaret skal findes i Århus Sygehus' Citrix-strategi. Her har man valgt gøre en indsats for, at brugeren oftere skal befinde sig i situation 1. Altså den situation, hvor brugeren slet ikke skal logge ind i EPJ, fordi den allerede kører. Det har man gjort ved at give brugerne mulighed for

at hoppe af deres Citrix-session uden at logge ud af EPJ. Når man så vil anvende EPJ igen, skal man kun logge på Citrix, og så har man adgang til alle ens åbne programmer (herunder EPJ), der stadig står logget ind, som man forlod dem.

Denne situation, hvor EPJ-login slet ikke er nødvendig, har vi ingen statistik for i EPJ, da der jo ikke er noget at måle set fra EPJ's synspunkt. Så vi må ty til mere indirekte metoder, hvis vi vil se om brugerne rent faktisk benytter sig af Århus Sygehus' tilbud om at lade EPJ stå og kun forlade Citrix-sessionen.

Figur 14 viser det gennemsnitlige antal handlinger i EPJ, som brugerne fortager pr. EPJ-login.

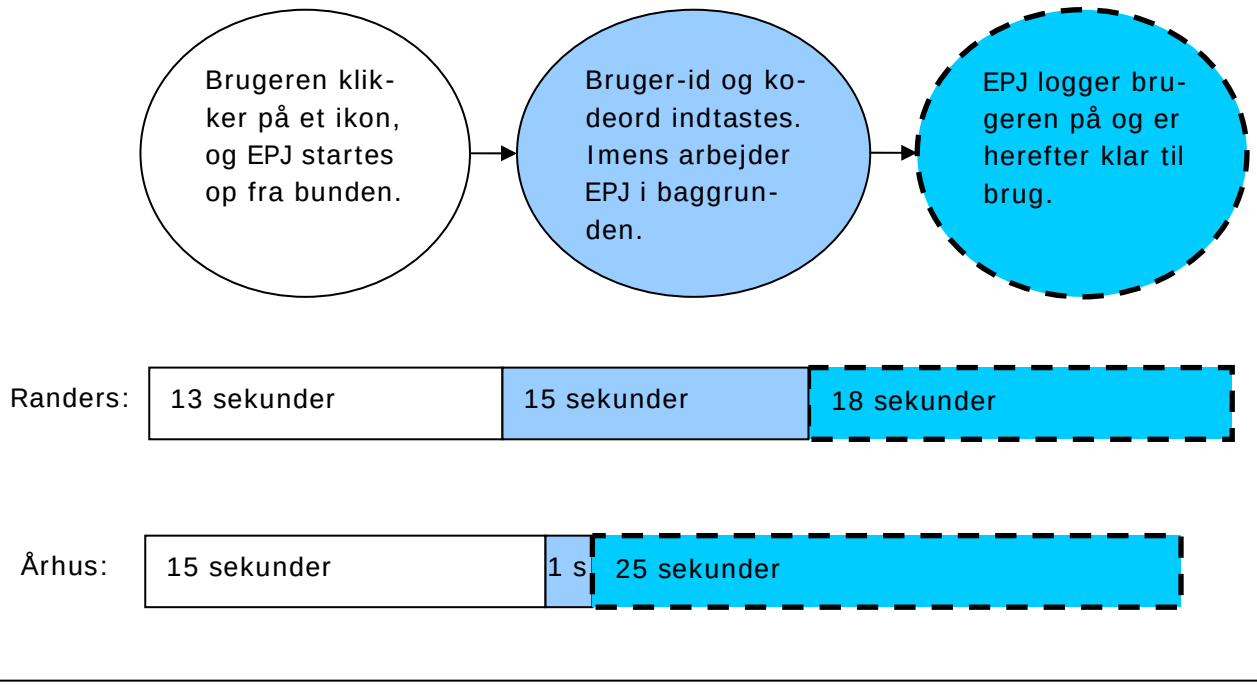
Figur 14 - Gennemsnitligt antal handlinger i EPJ pr. login



Som det ses, foretager Århus Sygehus' EPJ-brugere klart flest handlinger i EPJ pr. login. Det er en indikation af, at måske tager det lang tid for dem at logge på EPJ, men pga. Citrix-løsningen behøver de ikke logge på EPJ nær så ofte som brugerne på andre sygehuse.

Hvad der ydermere komplicerer billedet er, at Århus Sygehus benytter sig af en single-signon-løsning. Dvs. hvis man logger på Citrix og starter en EPJ fra bunden, så behøver man ikke selv indtaste brugernavn og kodeord i EPJ's login-dialog – det sker automatisk. Det er bekvemt for brugeren, men det bliver "straffet" i svartiderne i figur 9-12. Og hvorfor så det? Det forklares i figur 15.

Figur 15 - Typisk "koldt" login i EPJ



Figur 15 viser et koldt login i EPJ – først startes EPJ op fra bunden, så indtastes id og kodeord, EPJ logger brugeren ind og er klar til brug. I Randers tager det i gennemsnit 15 sekunder fra logindialogen er klar og til brugeren har fået indtastet id og kodeord. På Århus Sygehus udfyldes id og kodeord automatisk af single-signon-løsningen, så det tager under et sekund.

I Randers-tilfældet drager EPJ fordel af brugerens indtastningstid og arbejder i baggrunden. På Århus Sygehus får EPJ ikke tid til det, så al arbejdet må laves mens brugeren venter.

Det er kun tiden for den sidste fase (markeret med stiplet linje), der er afbildet i svartidsgraferne i dette notat. Så derfor kan det godt se ud som om de kolde logins på Århus Sygehus er langsommere end de kolde logins på Randers, selvom den samlede logintid i virkeligheden var lidt kortere på Århus Sygehus.

Ud over den tekniske forskel på de to løsninger er der også en psykologisk: Føler brugeren at indtastningstiden er ventetid? Svaret på dét kan afgøre hvilken af løsningerne man opfatter som "hurtigst".

Samlet konklusion

Når det gælder funktionalitet inde i EPJ som fx administrationsoversigten og den kumulerede svaroversigt, kan man sige ret præcist, hvordan svartiderne er:

- Det tager typisk under 2 sekunder at finde administrationsoversigten frem i EPJ, og det tager stort set hver gang under 4 sekunder.
- Det tager typisk under 1,5 sekunder at finde den kumulerede svaroversigt frem i EPJ, og det tager stort set hver gang under 4,5 sekunder.

Men når det gælder login, er der ikke et simpelt svar på ”hvor hurtigt kører det?”. Det afhænger af den konkrete situation, brugerens vaner, sygehusets valgte teknologier mv.

Et varmt login tager typisk kun 2-4 sekunder, mens et koldt login tager mellem 15 og 45 sekunder. Og hvor mange hhv. varme og kolde logins, brugerne oplever, har både sygehusene og brugerne selv afgørende indflydelse på.

EPJ RAPPORT BILAG 10

EPJ drift

Status på –

Driftsstabilitet

Brugen af Århus EPJ

Fremtidige tiltag

IT afdelingen
Viborg
IT driftsafdelingen
EPJ driften

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse 2
Data på faktisk driftsstabilitet 3
Driftsstabilitet Oktober 07 til Oktober 08 (13 måneder) 3
Statistik over brugen af Århus EPJ 6
Nøgletal 6
Fremtidige tiltag i driften 8
Organisatorisk 8
Teknisk 9

Data på faktisk driftsstabilitet

Dette afsnit har til formål at belyse den faktiske driftsstabilitet (oppetid) det seneste år ved præsentation af faktiske data. Disse er et udtræk af de månedlige driftsrapporteringer som beskriver utilgængelighed af EPJ applikationen.

Driftsstabilitet Oktober 07 til Oktober 08 (13 måneder)

Måned	Planlagt nedetid (timer)	Uplanlagt nedetid (timer)	Total nedetid (timer)
Oktober	4,50	4,80	9,30
November	4,25	0	4,25
December	5,75	0,25	6,00
Januar	5,00	7,90	12,90
Februar	6,00	0	6,00
Marts	30,25	0	30,25
April	8,50	3,75	12,25
Maj	4,25	0	4,25
Juni	8,70	1,50	10,20
Juli	3,00	2,00	5,00
August	0	0	0
September	11,80	0	11,80
Oktober	0	10,3	10,3
TOTAL	**92,00**	**30,5**	**122,5**

Den planlagte nedetid dækker over aftalte systemtider som er brugt til primært at opdatere driften med udviklede patches og releases fra DVH og Systematic, samt egentlig teknisk vedligehold.

Den uplanlagte nedetid dækker over utilsigtede tekniske problemer som opstår og påvirker tilgængeligheden for brugeren af EPJ.

En oppetid angives normalt i % af det totale antal produktionstimer – der skelnes mellem planlagte og uplanlagte nedetider. Sidstnævnte er den mest retvisende indikator på systemets driftssikkerhed.

Beregning af EPJ applikations totale tilgængelighed i perioden (planlagt, såvel som uplanlagt nedetid):

Antal timer total i perioden = 9504 timer
Nedetid totalt = 122,5 timer

Total system oppetid i perioden = **98,7 %**

Beregning af EPJ applikations tilgængelighed i perioden – set i forhold til uplanlagte nedbrud, som giver et udtryk for systemets egentlige driftsduelighed.

Antal timer total = 9504
Uplanlagt nedetid = 30,5 timer

Total system oppetid i perioden = **99,7 %**

Ved driftsforstyrrelser der påvirker EPJs tilgængelighed udarbejdes en nedbrudsrapport. Herunder indsat overordnet overblik over de tekniske udfordringer der har været igennem det seneste år:

Måned	Kort beskrivelse
Okt07	• Problemer med ÆØÅ bevirker at nogle brugere ikke kan logge på EPJ. WebSphere patch 14 afinstalleret og geninstalleret på EPJAPP09 og 10.
Dec 07	• Problem med download af JAR filer. Genstart af webserver løste login problemer.
Jan 08	• Problem med signering af JAR filer giver login problemer. Webserver genstartes, men problemet opstår igen. Ny signeret jarfil fra DVH lægges på driften. • Genstart af apps-server. Login tager lang tid. PJAPPTEST01-02 genstartet. • Netværksproblemer. Login ikke muligt. Arbejde på Regionsnettet med udvidelse af EPJ Netværk. EPJ switch fejlagtigt afbrudt og failover virkede ikke. • Database/SAN problem. Fejl opstået ved sammenfald af vedligehold på strømforsyning og omkonfigurering af diske. • Websphere problem. Timeout problemer ved login. Tilføjelse af 3 yderligere app. server instanser.
Apr 08	• Problem med hængende processer. Fejl ved login. Dårlig performance. EPJAPP12 lukkes og EPJAPP13 startes.
Juni 08	• SAN/HBA disk fejl. Ustabilitet ophørt under fejlsøgning.
Juli 08	• LDAP fejl. Fejl på LDAP-server i forbindelse med re-indexering af LDAP-databasen. Reindexering kan ikke foretages i drift, men kun i nedlukket tilstand.
Okt 08	• Fejlhåndtering. Fejlagtigt håndtering resulterer i nedbrud på databaseclusteret.

Der laves ikke i dette dokument en detaljeret fremstilling af de enkelte driftsproblemer.

Det kan dog konkluderes at vores primære kilde til driftsproblemer er tekniske problemstillinger til dels håndtering, og ikke som sådan leverancekvaliteten fra vores leverandører. Deraf følgende fokus er nu opbygning og organisering af arbejdsmetoder, processer og de tekniske kompetencer omkring driftsleverancen.

I Januar 2008 udskiftedes store dele af serverparken som en konsekvens af driftssituationen og som naturligt næste skridt i at sikre rette grundlag for driftsbelastning af systemet. Der tekniske billede der tegner sig i dag er lavt belastede servere med lav grad af CPU og memory forbrug, som dermed kapacitetsmæssigt er i rette tilstand.

I forhold til at minimere brugerkonsekvensen ved de planlagte systemtider (utilgængelighed) blev der i September 2008 etableret det såkaldte Opslags-EPJ, som giver brugere delvis EPJ funktionalitet. Systemet er ene og alene designet til dette formål og dermed ikke et egentligt hot standby miljø, som giver sikkerhed og funktionalitet her & nu ved uplanlagte systemnedbrud.

Statistik over brugen af Århus EPJ

Statistik over brugen. For at dokumentere omfanget af brugen af Århus EPJ fremlægges faktuelle data.

Nøgletal

Antal laboratoriesvar pr. dag

Hverdage: 20-25.000
Lør/Søndag: 5-8.000

Antal oprettede ordinationer om dagen

Hverdage: 4.000-5.000
Lør/Søndag: 1.500-2.000

Antal oprettede administrationer om dagen
Hverdage: 22.000-24.000
Lør/Søndag: 18.000-20.000

Antal indlæggelser årligt

ca. 160.000

Bemærk: Hver ny opholdsadresse er talt som en ny indlæggelse

Antal indlagte/ambulante besøg dagligt

Antal indlagte omkring 2.600

Ambulante mellem 5-7000

Antal elektroniske recepter årligt

Ca. 30.000

Antal brugere af systemet

23.000 brugerkonti er oprettet - 15.000 af dem anvendes

Antal personer registreret

2.025.277

Antal patienter med kliniske data

528.034

Antal daglige login

Hverdage: 10.000-12.000
Lør/Søndag: 5.000-6.000

Antal forskellige brugere, som logger ind

På en gennemsnitlig hverdag ca. 3.800
På en gennemsnitlig Lør/Søndag ca. 1.400

Antal enheder der anvender EPJ

15 hospitaler
150 overafdelinger
365 afdelinger
680 afsnit

Fremtidige tiltag i driften

Dette afsnit har til formål overordnet at belyse de initiativer der igangsættes for at sikre fremtidig driftsstabilitet.

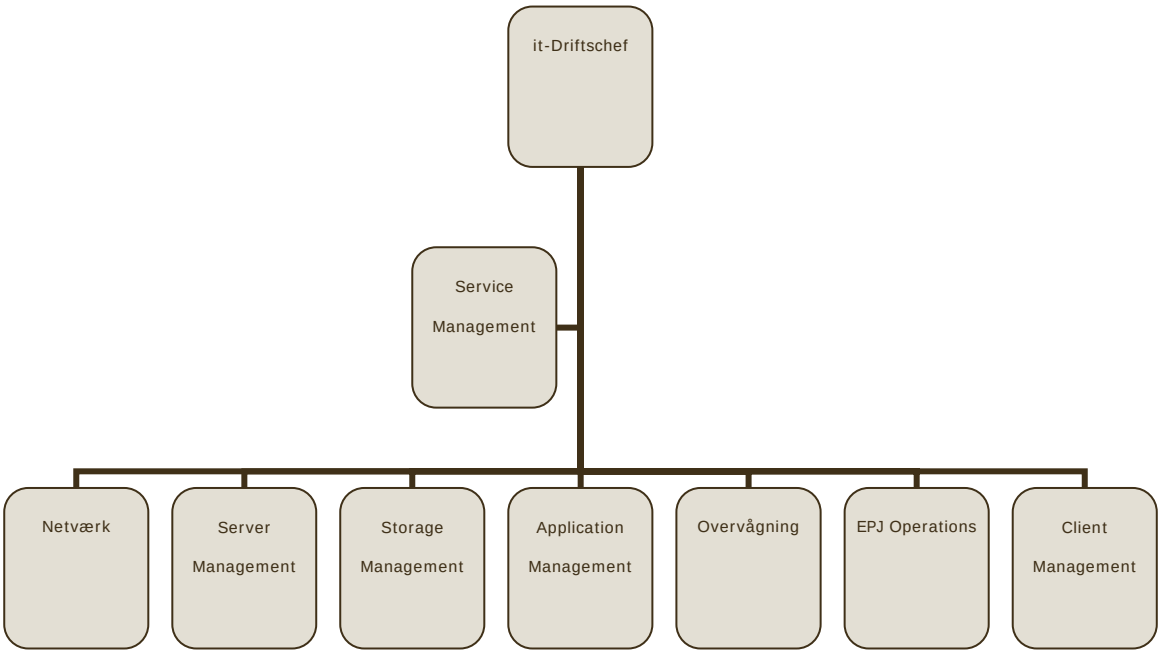
Organisatorisk

EPJ-driften er pr. 1/10-08 organisatorisk tilknyttet Region Midtjyllands fælles IT-driftsafdeling. Dette knytter EPJ-driften tæt til de initiativer IT-driftsafdelingen arbejder med. Basis for disse initiativer er at benytte ITIL best practices til IT-drift parallelt med udvikling af dybere tekniske kompetencer hos den enkelte medarbejder via funktionsadskillelse (organisatorisk samling af tekniske spidskompetencer).

EPJ-driften er flyttet ind som én samlet funktion for at sikre det maksimale fokus her og nu på EPJ, men samarbejdet på tværs i IT-drift organisationen er allerede igangsat med netværks- og storage management kompetencerne.

EPJ-driften er ligeledes tilknyttet IT-driftens tiltag om at opbygge driftssikre processer og procedurer. Første besluttede procesmæssige tiltag er etablering af en ændringsstyringsproces. Denne skal tilsikre at ændringer planlægges, koordineres og kvalitetssikres.

Organisationsdiagram for IT-drift indsat herunder.



Bemandingsmæssigt har EPJ driften haft en udfordring gennem 2008. Med ansættelsen af en dedikeret driftsleder til opgaven pr. 1/9-08 er en reorganisering påbegyndt. 4 nye medarbejdere er startet på i EPJ-driften pr. 1/11-08, som bringer EPJ driften bemandingsmæssigt på 7. Ansættelse af yderligere medarbejdere vil blive gennemført når den nuværende bemanding er oplært og organiseret – og overblik over behovet dermed er til stede.

Fra IT-driftsafdelingen er der pr. 25/10-08 tilknyttet Service Manager, som har fået til opgave at lede arbejdet omkring afdækning af EPJ-driftens leveranceforpligtigelser (SLA). Dette er et vigtigt element i at sikre at driftens fokus og indsats harmonerer med forventningerne fra 'forretningen'. Opgaven kræver ydermere en afdækning af om underleverandøraftaler understøtter driftens forpligtigelser – fx responstider fra leverandører. Resultatet skal være en fuldstændig afklaring af hvad der leveres. Dermed basis for at rette op på de områder hvor driftens tilstand skal forbedres.

Opgaven er underlagt en stram tidsplan hvilket fordrer beskrivelse af SLAen trinvist. Hovedopgaven er at afdække og beskrive forpligtigelserne mens næste delopgave bliver at etablere målbarhed, så vi kontinuerligt kan reagere og korrigere på afvigelser i kvaliteten. Disse målinger skal i højest mulige omfang automatiseres.

Målet er at EPJ-driften kan præsentere oplæg til ny SLA aftale i Januar 09.

Teknisk

Fordi Århus-EPJ tages i brug af stadig flere brugere og dermed bliver tiltagende kritisk for hospitalsdriften og patientbehandlingen, er der ønske om at få etableret en fuldstændig kopi af Århus-EPJ systemet, som automatisk kan tage over, hvis der opstår et driftsproblem på den primære driftsinstallation. Udarbejdelse af plan og økonomioplæg igangsættes i December 2008 og forventes til præsentation for EPJ ledergruppen i Januar 09. Målet er at opbygge en komplet, kørende kopi af Århus-EPJ. Det er ikke muligt på dette tidspunkt at give en præcis dato for, hvornår der kan være dette kan være etableret. Der stiles efter, at det kan ske i første halvår 2009.

EPJ RAPPORT BILAG 11

Region Midtjylland

EPJ Performanceanalyse

4. december 2008

Silverbullet A/S
Skovsgårdsvænget 21
DK-8362 Hørning

Tlf +45 30 70 11 55
Cvr. nr. 28143605

www.silverbullet.dk

Indholdsfortegnelse

1. Executive Summary....3
2. Indledning....5
3. Applikationsarkitektur....6
4. Drift opsætning....11
5. EPJ Performance forbedringstiltag i Region Midtjylland....17
6. Performance....20
7. Konklusion....23
8. Referencer....26
9. Versionshistorik....27
10. Appendiks om målinger på EPJ Serverne....29
11. Appendiks om brug af præ-produktionsmiljø....35

1. Executive Summary

Silverbullet har vurderet Region Midtjyllands arbejde med at forbedre regionens EPJ systems performance. Systemets arkitektur, opsætningen af produktionssystemet og driften er blevet belyst, såvel som en vurdering af arbejdet i og initiativerne foreslået af regionens Performance Taskforce. Endelig er der foretaget begrænsede målinger på produktionssystemet under normal drift.

Silverbullet er gået til opgaven uden andet forudgående kendskab til regionens EPJ system, end det man har kunnet læse i pressen og høre "udefra".

Undervejs i arbejdet med at vurdere EPJ har vi gjort den erfaring, at regionens tilgang til arbejdet omkring udvikling og optimering af EPJ er klart mere professionelt, end det indtryk man læser om og hører via medierne.

Det er Silverbullets opfattelse at regionens EPJ system overordnet har en fornuftig og sund arkitektur, der er tidssvarende og kan levere acceptabel performance, også i forhold til kommunikation mellem klient og server. Det anbefales at visse dele af EPJ systemets implementation moderniseres for forbedret brugeroplevelse og performance.

De valgte komponenter til produktionssystemet (servere, databaser) er ligeledes vanlig praksis for systemer med mission-critical status og giver ikke anledning til bemærkninger. Konkrete udgaver af de valgte komponenter er dog for især applikationsserverens vedkommende utidssvarende. Det anbefales at en opdatering til nyere version planlægges og implementeres, idet driftsegenskaberne på nyere udgaver er væsentligt forbedrede.

Der er i produktionssystemets konfiguration og drift fundet flere ting der giver anledning til bemærkninger:

- Der findes ikke noget dedikeret præ-produktionsmiljø (se beskrivelse i "Appendiks om brug af præ-produktionsmiljø"). Det anbefales kraftigt at denne kapacitet anskaffes, og at virtualisering tænkes ind i løsningen.
- Der findes ikke nogen veldefineret aftale om den leverede driftskvalitet (Service Level Agreement) og der mangler en veldefineret ansvarsfordeling i driftsorganisationen.
- Et stort antal organisationer er involverede i den samlede EPJ drift. Fordeling af ansvar og kvalitetsmål mellem disse er udefinerede.

Det skal bemærkes at der p.t. er initiativer i gang, som vil rette op på flere af ovenstående. Det anbefales at arbejdet med procesforbedringer i driftsorganisationen accelereres, således at operationelle kvalitetsmål kan defineres hurtigst muligt og en passende driftsorganisation med klart defineret ansvarsfordeling og et dedikeret præ-produktionsmiljø kan etableres.

Opsætningen af serverne til EPJ systemet giver anledning til følgende bemærkninger:

- Der mangler dublering af serveren for LDAP og Web (Java Webstart), der dermed er et "single-point of failure". Det anbefales at dette korrigeres snarest.
- Den centrale webserver (Java Webstart) tilgås af alle klienter. Det anbefales at den decentraliseres til de enkelte sygehuses lokalnet, eventuelt med gensidig dublering.
- Brugen af servervirtualisering er begrænset, og det anbefales at få belyst hvordan brug af virtualisering på serversiden kan benyttes til at sikre og forbedre driftskvaliteten.

Begrænsede målinger udført på EPJ systemets centrale servere under normal drift viser, at disse ikke er belastede med hensyn til ressourceforbrug. Målingerne antyder dog at hele netværksinfrastrukturen kan være belastet med trafik. Det har ikke været muligt at få informationer der afkræfter tilstedeværelsen af flaskehalse i netværket, ligesom det ikke er kendt hvordan den løbende monitorering af både lokalnet på sygehuse og regionens infrastruktur foretages. Det anbefales at netværket fra EPJ klient til EPJ server analyseres for flaskehalse og at monitorering af netværket kvalitetssikres. Endelig anbefales det at den løbende monitorering af netværket gøres tilgængeligt for EPJ driftsorganisationens personale.

Regionen har initieret en omfattende EPJ Performance Taskforce, der har set bredt på udfordringer i EPJ systemets performance som oplevet hos brugerne (dvs. afdelingerne på sygehusene). Regionens Performance Taskforce har gennemarbejdet login proceduren og arbejdsgangene i forbindelse med login særdeles grundigt. Dels ved feltstudier og dels ved instrumentering af EPJ systemet for anskaffelse af målinger. Baseret på dette arbejde er leveret fornuftige anbefalinger og initiativer. Disse er p.t. ikke fuldt implementerede, hvilket vil være nødvendigt for væsentligt at kunne forbedre EPJ systemets performance. Det anbefales kraftigt at regionen accelererer implementationen af anbefalingerne – især de foreslåede ændringer i arbejdsgange omkring opstart og login til EPJ systemet, vil få positiv effekt på brugernes oplevelse af systemets performance.

Overordnet er det Silverbullets indtryk, at regionens EPJ system startede som et udviklingsprojekt, men over tid er vokset til at være et mission-critical system. Et system afdelingerne på regionens sygehuse er dybt afhængige af er fuldt tilgængeligt, for at de kan levere kvalitet i behandlingen af patienterne.

Det kræver en moden driftsorganisation og et modent produktionssystem at drive et mission-critical EPJ-system. Denne modenhed er på nuværende tidspunkt ikke fuldt til stede. Processer og arbejdsgange i driften af systemet afspejler ikke udviklingen. Væsentlige forbedringsaktiviteter er dog igangsat. Det anbefales at disse prioriteres højt og gennemføres.

De initiativer der er på vej i driftsorganisationen, sammen med anbefalinger fra regionens egen Performance Taskforce og anbefalingerne i dette dokument, vil, når de er implementerede, tage et væsentligt skridt imod forhøjet driftskvalitet og brugeroplevelse.

Flere af de foreslåede initiativer vil ikke kræve væsentlige ressourcer at implementere.

2. Indledning

Silverbullet er af Region Midtjylland blevet bedt om at vurdere arbejdet med regionens EPJ systems performance samt det arbejde, der er foregået med at forbedre denne. Der foreligger et dokument fra en tidligere analyse af EPJ Systemets applikationsserver konfiguration [IBM Rapport], samt notater fra regionens EPJ Performance Taskforce (se litteraturlisten i øvrigt).

Leverancen består af følgende punkter:

1. Analyse af login proceduren.
2. Analyse og review af Solaris serveropsætning.
3. Analyse af kommunikationsmønstre mellem EPJ klient og server.
4. Vurdering af den aktuelle driftssituation og driftskonfiguration.

Opgaven fokuserer på at vurdere om arbejdet er bredt nok, om der er mangler og at give anbefalinger til at forbedre den aktuelle situation. Desuden at vurdere hvorvidt den leverede performance er ”sammenlignelig” med lignende systemer.

2.1. Afgrænsning af opgaven

I opgaveløsningen er en detaljeret analyse af EPJ-systemets Websphere konfiguration fravalgt, da regionen planlægger at opdatere denne primo 2009. Desuden er analyse af databaseperformance ikke medtaget, da fornuftige initiativer omkring vurdering og analyse af denne er sket i anden sammenhæng.

2.2. Arbejdsproces

Opgaven er gennemført i perioden september-november 2008. Analysen er baseret på den information der er gjort tilgængelig, møder med regionens EPJ Performance Taskforce, møder med EPJ Driftsteamet, demonstration af klient applikationen og en møderække med en af leverandørerne af EPJ (Systematic). På nær informationer om netværksinfrastrukturen i regionen og på sygehusene har omfanget af information været tilstrækkeligt.

Analysen og anbefalingerne er udfærdiget på baggrund af de tilgængelige informationer. Fokus har været at nå bredt omkring inden for en begrænset tidsramme. Arbejdsformen har derfor været helikopterperspektiv frem for en prioritering af at nå ud i alle kroge.

2.3. Læsevejledning

Analysen udmønter sig i nærværende notat, der dels kort beskriver tilstanden af Region Midtjyllands EPJ system i forhold til performance og performance forbedrende initiativer.

Afsnit 1 indeholder de vigtigste anbefalinger. Afsnit 3 og 4 vurderer EPJ systemets arkitektur og drifts situationen omkring EPJ systemet. Afsnit 5 og 6 vurderer regionens EPJ Performance Taskforce og detaljer omkring EPJ systemets performance. I afsnit 7 gives de overordnede konklusioner og anbefalinger, analysearbejdet er resulteret i.

3. Applikationsarkitektur

For at sikre grundlaget for EPJ Systemets performance, er EPJ systemets underliggende arkitektur belyst, idet arkitekturen sætter rammerne for forventningerne i forbindelse med performance.

3.1. Betragtninger om den overordnede arkitektur

EPJ systemet i Region Midtjylland er udviklet over længere tid. De centrale faktorer der definerede løsningen i udgangspunktet var:

- En såkaldt 3-tier løsning (klienter, server og database), baseret på Java EE standarden.
- En Java-baseret klient (såkaldt ”tyk” klient i modsætning til en browser-baseret klient).
- Java Webstart anvendes til opdatering af klienten.
- En relationel database anvendes til at persistere data.
- Det skal være muligt at udveksle informationer med andre systemer asynkront.

Der er ikke sket væsentlige ændringer i disse faktorer siden udgangspunktet.

Løsninger baseret på ovenstående findes i store tal og kan normalt levere en fuldt acceptabel performance. Konkrete eksempler på lignende arkitekturer findes blandt andet i ACURE’s løsninger, som anvendes på sygehuse i det tidligere Ribe Amt og Ringkøbing Amt. Desuden er Region Hovedstadens Medicinmodul baseret på en stort set identisk arkitektur.

For at realisere arkitekturen anvendes følgende komponenter:

- IBM Websphere Application Server (p.t. version 5.1.1, der overholder Java EE 1.3), afvikles på Sun hardware under Solaris
- Oracle Database (p.t. version 9.2.0.8), afvikles på Sun hardware under Solaris

- Tibco ESB (messaging og integrationer til eksterne systemer), afvikles på Intel-baseret hardware under Windows
- JRules (regelafvikling), afvikles på Intel-baseret hardware under Windows
- Flux (planlagt afvikling af jobs), afvikles på Intel-baseret hardware under Windows
- Sun One Directory Server, afvikles på Sun hardware under Solaris
- Apache Webserver, afvikles sammen med Sun One Directory Server

Løsningen indeholder yderligere mindre komponenter samt open-source software.

Givet kravene til brugeroplevelsen, interaktion med brugeren, med mere, er valget af en 3-tier løsning med "tykke" Java klienter på ingen måde overraskende. Valget af 3.-parts komponenter er ligeledes helt i stil med almindelig praksis.

Udviklingen af arkitekturen i EPJ er sket over en længere periode, og er påvirket kraftigt af EPJ-projektets historik. Den overordnede arkitektur kan opdeles i perioder eller versioner:

- Version 0 af arkitekturen, der kendetegnes ved ad-hoc udvikling af små komponenter ovenpå det centrale EPJI modul.
- Version 1 af arkitekturen, der kendetegnes ved introduktion af "Command" mønstret som centralt tema, der blev anvendt til at forbedre kommunikationen mellem klient og server.
- Version 2 af arkitekturen, der kendetegnes ved introduktion af "Presentation Model" mønstret som centralt tema i klienten. Mønstret anvendes til separation af grafisk brugerflade og forretningslogik. Version 2 introducerede også genbrugelige services på serversiden.
- Version 3 af arkitekturen, der kendetegnes ved introduktion af "Business Delegate" mønstret, samt bedre separation af ansvar i implementationen.

Løsningen indeholder relativt lidt af version 0; det anslås fra leverandøren at der p.t. er cirka ligelig fordeling mellem version 1, 2 og 3. Nyudvikling anvender version 3; når ældre moduler moderniseres gøres dette så vidt muligt efter forskrifterne defineret i version 3 af arkitekturen.

Overordnet vurderes det, at grundlaget for acceptabel performance i EPJ systemet er til stede, idet en god arkitektur og gode løsningskomponenter er valgt til løsningen.

Samtaler med en af leverandørerne (Systematic) har afklaret hvorledes kvalitetssikringen af løsningens performance indgår under udviklingen af ny funktionalitet; leverandørens performance team inddrages under hele udviklingsprocessen for at sikre at der ikke introduceres nye flaskehalse, eller at der introduceres unødigt ressourcetræk på de underliggende systemer (som f.eks. databasen). Leverandøren har yderligere haft ekstern

assistance til at analysere databasen. Samlet set vurderes det derfor at databasen og dennes performance er i en tilstand der ikke giver anledning til bemærkninger.

3.2. Betragtninger om EPJ klienten og EPJ login

EPJ klienten er bygget op omkring et rammesystem, der præsenterer den grundlæggende brugerflade, og indeholder moduler der er den egentlige applikation. Rammesystemet kan logisk set sidestilles med en portal. På en demonstration af EPJ klienten hos DVH, samt efterfølgende samtaler med DVH, EPJ driften og Systematic, er brugeroplevelsen som EPJ klienten leverer blevet belyst.

Klientens brugerflade giver et ufærdigt indtryk i forhold til inkonsekvent brug af timeglas (”busycursor”) og forskel i niveauet af skærmopdatering (grå skærm) når klienten arbejder.

Brugerfladen kommunikerer desuden ikke i ønskeligt omfang om aktivitet til brugeren. Dette kan f.eks. ske ved anvendelse af klientens statusfelt til indikation af fremskridt og forløb af operationer. F.eks. ved brug af tekst og visuel indikation (progress-bar).

Under login forsvandt login vinduet inden applikationsvinduet frem en del sekunder senere. Brugeren kan i denne situation komme i tvivl om, hvorvidt applikationen stadig er i gang eller ej. Denne uhensigtsmæssighed skulle dog være rettet i seneste opdatering af EPJ klienten.

Overordnet virker rammesystemet (og dermed den grundlæggende brugerflade) til at trænge til en modernisering og en opstramning. Rammesystemet er en af de oprindelige komponenter i EPJ systemet og er ikke ændret længe. Det anbefales derfor, at kravene til rammesystemet revurderes og en modernisering planlægges.

For god ordens skyld skal fremhæves, at der er sket en prioritering af bredde i funktionalitet frem for rammeværk i udviklingen af systemet.

Selve login arbejdsgangen virker tung, idet brugeren først skal indtaste brugernavn og efterfølgende kan blive bedt om at vælge hvilken bruger der egentlig er tale om[1]. Efterfølgende skal password indtastes. Hvis brugeren har flere mulige roller (f.eks. ”læge” eller ”sygeplejerske”) kan rollen også skulle vælges (hvis der ikke er valgt den rigtige fra starten).

Dette fordrer en urimelig høj interaktion med brugeren, der for de fleste andre applikationers vedkommende forventer at skulle indtaste brugernavn og password. Hvis en standardisering af alle brugernavne kan foretages, koblet med at brugerens rolle let kan ændres efter login, vil en enklere arbejdsgang påvirke brugeroplevelsen særdeles positivt. Det bemærkes at netop login er den første interaktion, brugeren har med EPJ, så

[1] Dette skyldes, at der ikke anvendes unikke brugernavne på tværs af regionen.

uhensigtsmæssigheder skaber tidlig frustration. Endelig vil en mere traditionel brugernavn/password løsning lettere kunne indgå i Single Sign-On[2] initiativer (disse anvendes dog allerede enkelte steder).

Når brugeren er logget ind vises en integreret klient hvori der er adgang til en integreret EPJ. Der er let, direkte adgang til modulerne og ifølge målinger foretaget på klienten bliver operationerne i klienten væsentligt hurtigere efter at de er udført første gang, idet brugerfladen caches på klienten for bedre performance.

I de nyere udgaver af Javas JVM er optimeringen forbedret, så på klientsiden må opdatering til en nyere JVM anbefales. Der findes desuden optimeringer af hukommelsesforbrug i nyere JVM versioner der væsentligt vil kunne forbedre performance hvor Citrix anvendes.

3.3. Betragtninger om EPJ serverens arkitektur

EPJ serveren bygger på et grundlæggende EPJI modul, der historisk set blev implementeret som et rammesystem, hvorpå senere såkaldte brugermoduler kunne implementeres. Senere er brugermoduler som medicinering, klinisk proces, patient administration, rekvisition og rekvisitionssvar (fra laboratoriet) og booking introduceret, samt flere andre.

EPJI platformen leverer forskellig funktionalitet til brugermodulerne, blandt andet validering af data, auditering, persistering, notifikation, og mere. Empirisk er det kendt at flere af disse muligvis ikke længere er tidssvarende (specifikt auditering). Det anbefales at analysere hvorvidt denne og evt. andre kan undværes (og dermed fjernes) for forbedret performance.

For at brugere kan administreres og brugere kan logge ind i EPJ systemet anvendes en directory server, der indeholder brugernavne og passwords, samt stamdata for administrative enheder, grupper der definerer adgang og loginrettigheder, og brugerinformationer. Directory serveren tilbyder en generisk brugergrænseflade til administration af brugere. Det anbefales at det undersøges hvorvidt den kan elimineres ved at EPJ serveren overtager dennes funktionalitet. Hermed fjernes ekstra kald over netværket under login, og der fjernes en komponent der skal administreres og vedligeholdes af driften. Der er ikke foretaget dedikerede målinger af den tid der går med at interagere med LDAP serveren; dette bør belyses før det besluttes om den skal erstattes.

Her kan der også skeles til brugen af Novell eDirectory og Microsoft Active Directory i Region Midtjylland; idet disse også indeholder brugeroplysninger for brugere i regionen.

[2] Single Sign-On initiativer er IT understøttelse af automatisk propagering af login til anvendte applikationer, når brugeren først en gang er logget ind på systemet (f.eks. Windows login).

I Region Hovedstaden rulles et centraliseret regionalt brugerstyringsprojekt ud, der blandt andet implementerer unikke brugernavne for alle brugere i regionen. Dette initiativ er relevant i relation til en mulig simplificering af brugeradministrationen i Region Midtjylland. Det forlyder at Region Midtjylland er startet på et sådant initiativ, hvilket bifaldes.

EPJ serveren inkluderer muligheder for integration til eksterne systemer, således at EPJ systemet f.eks. kan udveksle informationer via EDIFACT eller XML dokumenter. Denne integration varetages af et eksternt integrationsprodukt, Tibco. Empiriske data fra EPJ drift teamet påpeger at Tibco installationen er noget ustabil når denne skal opdateres.

EPJ serveren inkluderer support for afvikling af regler der kan skrives i et regel-baseret sprog som tillader at regler tilpasses uden at nye versioner af EPJ systemet skal rulles ud. Regelafviklingen varetages af en 3.-parts komponent, JRules.

EPJ serveren bruger en relationel database, Oracle, til persistering af data. Oracle instansen gemmer tabellerne på et SAN, der er leveret fra EMC; dette skulle give høj driftstabilitet og pålidelighed.

For at tillade justeringer af databasetilgangen, anvender leverandøren såkaldte "Named Queries". Dette er et enkelt princip om at alle adgange til databasen (i form af SQL) gemmes i en tabel i selve databasen. Når databasen skal tilgås, hentes det korresponderende SQL[3]. Dette tillader at justeringer af SQL som er i anvendelse, kan foretages uden at applikationen skal lukkes ned. Funktionaliteten vurderes særdeles praktisk, hvis der skal tilføjes forbedringer af performance på et kørende system.

3.4. Betragtninger om kommunikationen mellem klient og server

EPJ klienten anvender primært Java EE kommunikation til EPJ serveren (RMI via IIOP). Denne er implementeret via applikationsserverens ORB. Der anvendes yderligere HTTP for at tilgå webserveren i forbindelse med Java Webstart. EPJ systemet understøtter brug af PDA til medicinmodulet; dette bruger HTTP til at tilgå en webservice på EPJ serveren.

For at kunne anvende multiple applikationsservere understøtter ORB'en simpel loadbalancering af belastningen. Såfremt applikationsserveren er passende konfigureret vil klienterne fordele belastningen (kaldene til) applikationsserveren jævnt over de konfigurerede instanser.

Empiriske data viser imidlertid at algoritmen der fordeler belastningen har en uheldig egenskab, idet den tillader videredirigering af kald til en applikationsserver der ikke svarer (men en forbindelse er etableret). I dette tilfælde vil den pågældende klient vente, og da algoritmen anvender instanser efter tur (round-robin), vil alle klienter før eller siden vente på den samme applikationsserver. Det anbefales at det undersøges hvorvidt en bedre

[3] SQL caches i applikationsservere, således at hentning fra databasen ikke er nødvendig.

algoritme kan anvendes, eller om en nyere version af applikationsserveren har en bedre løsning.

Som tidligere beskrevet var den første version af arkitekturen baseret på ”Command” mønstret. ”Command” har blandt andet den fordel at al relevant information medsendes i samme serverkald. Dermed opnås en batch-effekt inden for kommunikationen mellem klient og server.

Målinger under feltstudier samt eksperimenter viser at Java Webstart er ansvarlig for en væsentlig del af tidsforbruget under opstarten af EPJ. Java Webstart bruger HTTP forbindelser imod en webserver til at kontrollere og downloade opdaterede klientmoduler. Hvis Java Webstart kan undgås, kan en væsentlig procentdel – op imod en tredjedel – af opstartstiden for EPJ klienten at gøre, elimineres.

Der er udviklet en prototype af leverandøren, som udnytter dette; det anbefales at forbedringen i prototypen verificeres på regionens klienter, og at der udvikles en produktionsmoden udgave som kan rulles ud på tværs af regionen. Når løsningen skal implementeres i hele regionen skal den tage højde for at skrivebordsvirtualisering anvendes på 2 sygehuse.

4. Drift opsætning

EPJ systemets drift opsætning er relevant at analysere for at sikre at grundlaget for god performance – nemlig at systemet er tilgængeligt – faktisk er til stede.

4.1. EPJ server produktionssystemet

Til EPJ driften findes et produktionssystem. Der forefindes desuden et skaleringsmiljø til udviklings- og test-formål; dette er beskrevet i [EPJ Prædriftmiljø]. Skaleringsmiljøet anvendes også delvist i forbindelse med kvalitetssikring af rettelser og nye versioner.

Produktionssystemet anvender Sun og Intel-baseret hardware. Tre Sun servere anvendes til applikationsserverne (WAS 5.1 under Solaris). Alle tre servere har aktive applikationsservere, der har et IBM Websphere applikationsserver cluster konfigureret og styret af en Network Deployment Manager. Et Sun Cluster bestående af to andre Sun servere anvendes til databaseserverne (Oracle 9 under Solaris), med en passiv og en aktiv database server. Et Storage Area Network (SAN) fra EMC med dublerede noder indeholder de faktiske data. Der findes en enkelt Sun server der indeholder Directory serveren (Sun One) og Webserveren (Apache). To Intel-baserede servere huser integrationsserverne (Tibco under Windows) i en fejltolerant opsætning (en aktiv, en passiv). Andre Intel-baserede servere huser Flux serverne (skeduleret afvikling af jobs, under Windows). Der findes desuden en indberetningsdatabase, en filserver til integrationsserverne, og en særlig administrations applikationsserver. Der findes et administrativt Websphere cluster med tre instanser af denne.

Produktionssystemets konfiguration viser en udmærket dublering af kritisk hardware med en meget central undtagelse (single-point-of-failure): Der findes ingen dublering af EPJ systemets directory server og systemets webserver. Hvis directory serveren bliver utilgængelig, kan brugere ikke logge ind i EPJ systemet. Hvis webserveren bliver utilgængelig kan klienterne ikke opdateres. Det anbefales kraftigt at denne situation korrigeres snarest af hensyn til risikominimering.

Kombinationen af relationel database og SAN må opfattes som best-practice og giver ingen anledning til bemærkninger.

Det er valgt at have tolv instanser af applikationsserverne på de tre serverinstanser. At drifte tolv instanser i stedet for tre, medfører ekstraopgaver i forhold til administration og overvågning. Synkroniseringsmængden mellem instanserne må desuden stige væsentligt, hvilket kan øge netværkstrafikken. Endelig vil Sun serverne bruge flere ressourcer på at afvikle fire samtidige instanser for hver server, end hvis der kun var en enkelt instans på hver server. Både med hensyn til samtidig afvikling, øget hukommelsesforbrug og mindre genbrug af den caching der foregår i applikationsserverne. Udover at kunne udnytte de væsentlige hukommelsesressourcer på Sun serverne, da IBM Websphere har visse begrænsninger[4], er det ikke gennemskueligt hvorfor der er valgt tolv instanser i stedet for tre.

Der er ikke anvendt nogen virtualisering af applikationsserverne, selvom den konkrete udgave af Solaris (Solaris 10) understøtter dette direkte. Det anbefales at det belyses hvorvidt virtualisering kan give bedre driftsegenskaber, og om antallet af applikationsserver instanser kan reduceres.

EPJ systemet består af en enkelt webserver, der primært er ansvarlig for at levere opdateringer af EPJ klienten. Denne opdatering forestås af Java Webstart. Da der kun findes en central webserver, vil alle klienter i regionen skulle opdateres herfra. En undtagelse er sygehuse med Citrix, hvor færre opdateringer finder sted. For at mindske netværksbelastningen ved forespørgsler om klienten er fuldt opdateret og ved selve overførslen af den opdaterede klient, anbefales det at decentralisere webserveren til f.eks. én instans for hvert sygehus. Klienterne kunne så være konfigureret til at anvende minimum to forskellige webservere, så den rette redundans opnås. Hvis dette implementeres kan mængden af data der sendes over regionens centrale netværk samt EPJ systemets lokalnet reduceres.

EPJ servernes netværk forbinder logisk alle serverne på samme lokalnet, via en samling af VLAN (virtuelle LAN).

Dette lokalnet er forbundet til amtsnettet for det tidligere Århus Amt. Alle sygehuse tilgår EPJ serverne via amtsnettet, med enkelte undtagelser. Detaljerne omkring Region

[4] IBM Websphere 5.1 kan kun udnytte en 32bit Java Virtual Machine, som langt fra kan udnytte den fysiske hukommelse på Sun serverne. Version 6.1 af Websphere har formodentlig samme problem.

Midtjyllands netværk er fremkommet så sent, at det ikke har været muligt at tage det i betragtning, hverken omkring netværkets topologi eller tilknyttet netværksudstyr. Der forefindes derfor information af netværket, men det har ikke været muligt at vurdere graden af komplethed. Det er således ikke muligt at vurdere om netværkets konfiguration tillader eller forhindrer den forventede og nødvendige performance for EPJ systemet. Det anbefales at der initieres en aktivitet der samler dokumentationen, og at det derefter analyseres med henblik på EPJ systemets behov.

På trods af at EPJ systemet må siges at være mission-critical for afdelingerne på sygehusene i regionen, og brugernes forventning er 100% oppetid og 0% nedetid, findes der ikke et dedikeret "præ-produktionsmiljø", som er reserveret til at være en præcis kopi af produktionsmiljøet. I "Appendiks om brug af præ-produktionsmiljø", side 35, beskrives et oplæg til et præ-produktionsmiljø, hvad det bidrager med og hvorledes dette foregår. Et præ-produktionsmiljø kaldes også nogle gange for et "staging-miljø".

En af de ting der adskiller et præ-produktionsmiljø fra EPJ Prædriftmiljøet (Skaleringsmiljøet) i regionen er, at et præ-produktionsmiljø skal være under fuld kontrol af EPJ Driften. Miljøet skal være underlagt de samme driftsprocesser som produktionsmiljøet, og i det hele taget være en integreret del af produktionsmiljøet. Dette er ikke tilfældet for EPJ Prædriftmiljøet, der som hovedformål har skaleringstest og diagnosticering af akutte driftsproblemer, men ikke er underlagt driftsprocesserne på samme måde som produktionsmiljøet er det i regionen.

Det primære formål med et præ-produktionsmiljø er at det skal anvendes når ændringer til et mission-critical produktionsmiljø skal foretages. Eksempler på sådanne ændringer er fejlrettelser og opgraderinger til applikationen, platform og operativsystem. Da det er centralt at kunne sikre at opdateringer til produktionsmiljøet ikke giver problemer, skal et præ-produktionsmiljø dedikeres til dette formål og ikke anvendes til andet. Hver gang en ændring sættes i drift, bytter produktionsmiljøet og præ-produktionsmiljøet roller (se "Appendiks om brug af præ-produktionsmiljø").

Anvendelsen af et præ-produktionsmiljø vil også have en positiv indflydelse på risici og nedetid i forbindelse med ændringer til driftsmiljøet. Med et præ-produktionsmiljø kan ændringer installeres og testes i dagtimerne uden at påvirke produktionsmiljøet og sætte personalet under stress. Herved begrænses "systemtid", som er den tid systemet i dag er utilgængeligt under f.eks. opdateringer. Systemtid regnes som acceptabel nedetid, men opfattes ofte af slutbrugerne som problemer med EPJ systemet. Slutbrugernes forventning er et fuldt fungerende system, som altid er tilgængeligt. At systemet lukkes ned i systemvinduer på adskillige timers varighed[5], er ikke tilfredsstillende, og derfor et element der bør inddrages som del af overvejelserne omkring systemets performance.

[5] En gennemgang af EPJ-driftens månedsrapporter fra perioden oktober 2007 frem til september 2008 viser, at der i perioden har været 15 forekomster af planlagt systemtid med varighed på to timer eller derover.

Det anbefales kraftigt, at der snarest startes et initiativ til at anskaffe et præ-produktionsmiljø. Det anbefales at det som en del af dette initiativ belyses hvilken rolle virtualisering kan spille, givet at hardware til det eksisterende produktionsmiljø indtil videre har rigelig kapacitet i CPU og hukommelse, og dermed godt kunne klare den yderligere belastning et præ-produktionsmiljø vil medføre.

Når EPJ serverne skal tages offline, har regionen et nødsystem, der giver læseadgang til informationerne i EPJ systemet (uden at de altså kan opdateres). Dette er en god foranstaltning, men vil med den øgede brug af EPJ der forventes efterhånden som funktionalitet implementeres på afdelingerne ikke kunne blive ved med at være tilstrækkelig. Et præ-produktionsmiljø vil være en væsentlig bedre tilgang til at sikre oppetid og tilgængelighed, selv under planlagte opdateringer af EPJ systemet.

EPJ systemets servere er alle placeret på et sygehus i regionen (Skejby), men med relativt stor afstand (ca. 500 meter). Det bør belyses hvorvidt den redundante del bør flyttes til et andet datacenter i Region Midtjylland.

Empiriske erfaringer viser at integrationsserverne ikke altid er stabile – særligt når der sker opdateringer af software. Dette bør analyseres nærmere, idet integrationsserverne udgør rygraden i al kommunikation med laboratoriesystemerne (og al ekstern kommunikation i øvrigt), og dermed skal anses for lige så kritiske som applikationsserverne.

Der er i EPJ driften planer om at opgradere udgaven af applikationsserveren (IBM WAS 5.1, fra sidst i 2003) til en nyere udgave (6.1, fra 2006), idet support af 5.1 stopper. Denne opgradering er planlagt i foråret 2009. Den nye udgave inkluderer en opdateret Java JVM der skulle give bedre performance og parallelitet. Der er siden 2006 kommet en nyere udgave af Websphere (7.0, fra september 2008), der har yderligere opdateringer og forbedringer. Hvis idriftsættelsen af den planlagte udgave af WAS udsættes fra starten af 2009, anbefales det at undersøge hvorvidt version 7.0 er tilstrækkelig moden til at den kan anvendes i stedet for 6.1 (der vil være knap 3 år gammel når den idriftsættes).

4.2. EPJ klienter

I Region Midtjylland er der overordnet to forskellige slags klienter: klienter der afvikles på en desktop PC, og klienter der afvikles under Citrix. Fælles for alle klienter er at de afvikles på en Windows platform på en Intel processor.

Citrix klienterne afvikles i praksis på en Citrix server, der understøtter flere samtidige brugere – såkaldt skrivebordsvirtualisering. Denne understøttelse er sessionsbaseret og tillader derfor at lade EPJ stå åben mens brugeren suspenderer sin Citrix session. Når brugeren vender tilbage til Citrix sessionen er EPJ stadig åben, hvilket kan gøre tilgangen til EPJ væsentligt hurtigere og behageligere for mobilt personale. Til gengæld kræver denne løsning at Citrix serveren har tilstrækkelige ressourcer til at håndtere det samlede antal brugeres applikationer.

I Region Midtjylland anvendes Citrix på to sygehuse – Silkeborg Centralsygehus og Århus Sygehus. Empiriske data tyder på at Citrix serveren på Århus Sygehus har utilstrækkelige ressourcer.

De resterende sygehuse anvender almindelige desktop PC klienter. Arbejdet i regionens EPJ Performance Taskforce (PTF) viser, at der er en del spredning i alder på klient Pc'erne, hvor en større del er 3-5 år gamle.

For at sikre at alle klienter afvikler samme udgave af EPJ klienten, har EPJ løsningen valgt brugen af Java Webstart, der som hovedfunktion kontrollere at klienten er helt opdateret i forhold til den seneste udgave, før klienten startes. Målinger viser dog at denne kontrol forlænger opstartstiden for klienten væsentligt, og regionens PTF og leverandøren har set på at forbedre eller omgå brugen af Java Webstart. Et alternativ, der kan overvejes, er at bruge et produkt der opdaterer software generelt (der findes flere alternativer til Windows).

4.3. EPJ Drifts-organisering og -processer

Ansvaret for drift og overvågning af de centrale servere i Region Midtjyllands EPJ-system er placeret hos en dedikeret sektion benævnt "EPJ-drift & overvågning". Sektionen har indtil 30. september 2008 refereret organisatorisk til den lokale IT-ledelse på Skejby Sygehus. Fra 1. oktober 2008 er organisationen ændret, således sektionen indgår i en nyetableret driftsorganisation der refererer til regionens IT-afdeling.

I forbindelse med organisationsændringen – og den omtrentlig samtidige ansættelse af en ny EPJ-driftsleder - er en målrettet indsats for at forbedre processerne i driftsafdelingen igangsat. Indsatsen vurderes særdeles positiv, men også nødvendig. Den tidligere – og nuværende EPJ driftsorganisation giver indtryk af, at være dannet fra et udviklingsprojekt, som aldrig formelt er afsluttet. Man har aldrig fået etableret og implementeret processer og best practices for service management, som f.eks. beskrevet i ITIL. I stedet har man overlevet på en dedikeret indsats fra ildsjæle i gruppen.

Procesforbedringerne er først igangsat for nylig, og der ligger et større arbejde forude. Da ændringerne er undervejs, men endnu ikke implementerede, tages i det følgende udgangspunkt i den eksisterende tilstand. Primært områder som direkte påvirker eller kan påvirke EPJ systemets performance behandles.

Det er konstateret, at regionens EPJ-drift ikke arbejder med udgangspunkt i konkrete aftaler for kvaliteten af driftsleverancen. Herunder servicemål defineret i SLA'er og OLA'er. EPJ-driften har igangsat et initiativ for at få udarbejdet oplæg til disse pr. 1. januar 2009. Det anbefales på det kraftigste at det startede arbejde færdiggøres, således driften har konkrete målbare kriterier og aftaler at leve op til og allokere maskinelle og menneskelige ressourcer ud fra. Tilsvarende skal det beskrives hvad driften kan forvente fra andre samarbejdspartnere i organisationen.

I relation til det videre arbejde med EPJ-systemet, er de samlede servicemål særdeles interessante for en videre vurdering og prioritering. Det samlede systems tilgængelighed er et produkt af flere faktorer. F.eks. er EPJ systemets tilgængelighed et produkt af samtlige led fra EPJ-server installationen frem til slutbrugerens PC. Herunder servicemål for regionsnetværk, sygehusenes lokalnet og slutbrugerens PC. Alle disse faktorer spiller sammen og skal ses som en helhed, hvis driften skal give forudsigelige resultater.

Det fremhæves, at der i denne korte undersøgelse, ikke er gennemført analyser af organisationerne som er ansvarlige for lokalnet, PC'ere og regionsnet.

Uden SLA og OLA'er ved kunden ikke hvad driftsorganisationen kan levere og driftsorganisation ved ikke hvad den skal leve op til eller hvad den kan forvente fra sine samarbejdspartnere. Det er derfor nødvendigt at få etableret disse.

Et andet væsentligt forbedringsområde for driften, er at få etableret en formel døgnvagtordning. EPJ-driftens nuværende vagtordning består af to medarbejdere, som ikke er forpligtede til at være tilgængelige uden for normal arbejdstid.

Der er ikke kendskab til udfald forårsaget af manglende adgang til en døgnvagt. Dette skyldes i høj grad held samt de nuværende vagters goodwill. Det har ikke været en bevidst prioritering.

Det anbefales på det kraftigste, at der etableres en døgnvagt i EPJ driften og i øvrigt sikre supportkæden. Døgnvagten bør baseres på formaliserede forhold omkring tilkaldetider m.v. Det anbefales desuden at udvide bemandingen, da to personer må siges at være et absolut minimum for en sådan ordning.

I sammenhæng med vagtordninger fremhæves det, at den eksisterende servicedesk funktion opleves som forvirrende af EPJ brugerne. Lokale IT afdelinger henviser til regionens IT servicedesk, men denne har ikke personale til at hjælpe brugerne direkte. I stedet henvises yderligere til EPJ driftspersonale eller DVH. Det anbefales at dette forhold medtages som en del af procesforbedringerne.

Processerne relateret til ændringsstyring og håndtering har en stor indvirkning på EPJ-systemets performance.

Indtrykket i denne undersøgelse er, at EPJ driften tidligere reelt ikke har haft mulighed for at påvirke planlægningen af ændringer til EPJ-systemet. F.eks. har man på grund af pres fra "systemet" ikke haft mulighed for at sige nej til ændringer, på trods af at disse har indebåret betydelig risiko for EPJ-systemets drift og performance.

Det er ikke usædvanligt at en organisation lægger pres på sin driftsafdeling for at få gennemført vigtige ændringer. Men driften bør etablere værktøjer og processer som kvalitetssikrer ændringer i miljøerne således, at risici minimeres og synliggøres overfor beslutningstagerne.

EPJ-driften arbejder på at etablere et sådant fundament, som bedre kan udstille og kvantificere risici og dermed give et bedre grundlag for kvalitetskontrol og ændringsstyring i fremtiden. Disse tiltag er fornuftige og anbefales gennemført.

4.4. Overvågning af EPJ systemet i driften

Regionens drift af EPJ anvender et 3.-parts værktøj (BMC Patrol) der konstant monitorerer EPJ servernes tilstand. Monitoreringen inkluderer både de fysiske servere, operativsystemet, og applikationsserverne. Der er desuden konfigureret overvågningsgrænseværdier, der når de overskrides starter alarmer som driftspersonalet kan reagere på. Dette vidner om en god driftspraksis og giver ikke anledning til bemærkninger.

Region Midtjyllands DVH team har implementeret såkaldte Geofarm klienter, der er almindelige desktop PC'ere med automatiseret afvikling af udvalgt funktionalitet i klienten. Denne afvikling tidsmåles, og kan bruges til at vurdere om der er performance- eller andre problemer i EPJ driften. Dette er et udmærket initiativ. Empiriske data tyder dog på at Geofarm klienterne genererer en væsentlig del af trafikken i systemet. Det bør afklares hvorvidt dette er tilfældet, og om der eventuelt skal foretages justeringer af Geofarm systemet. Eventuelt kan Geofarm systemet integreres i BMC med passende grænseværdier.

Derimod har regionens EPJ driftsteam ikke nogen overvågning af netværksinfrastrukturen mellem klient og server. Det anbefales at et initiativ startes, som kan levere basale informationer om netværksinfrastrukturen til EPJ driftspersonalet, der kan assistere i fejlfinding og brugerhjælp.

De klientsidemålinger der er implementeret i EPJ klienten som en del af regionens PTF arbejde kan med fordel integreres i BMC Patrol, med passende grænseværdier. Dette vil kunne varsko EPJ driftspersonalet hvis der sker uregelmæssigheder i den performance der opleves på klienterne.

5. EPJ Performance forbedringstiltag i Region Midtjylland

Performance arbejdet i Region Midtjylland har været foretaget sideløbende med udviklingen af EPJ. Specifikt skal her nævnes to aktiviteter fra 2008: en performance analyse bestilt hos IBM, og regionens EPJ Performance Taskforce der blev nedsat til at se bredere på performance.

5.1. IBM Performance Analyse fra januar 2008

I starten af 2008 bestilte Region Midtjylland et review af deres EPJ server hos IBM. Dette resulterede i en analyserapport. Overordnet fandt denne rapport at:

1. Der er lavt CPU og hukommelsesforbrug på EPJ serverne.

2. Brugerne oplever dog stadig login vanskeligheder.

3. Der muligvis er en flaskehals i netværket.

Rapporten præsenterede også anbefalinger:

1. Installationen af Websphere bør laves om og følge best-practice.

2. Justering af Solaris operativsystemsparametre.

3. Justering af antallet af WAS instanser (fra 12 til 3).

4. Justering af Java JVM og Websphere parametre.

Desuden blev der foretaget et review af sourcekode og det SQL der har været kørt på databaseserveren, og nogle specifikke bemærkninger og anbefalinger blev præsenteret omkring sourcekode og SQL.

Leverandøren har sendt et formelt svar på analysen til regionen, hvori der tages stilling til rapportens konklusioner og anbefalinger. Leverandørens kommentarer er generelt gode, og konklusionen er at leverandørens argumenter generelt holder.

Rapporten fremsætter direkte en hypotese om at performance problemet må være netværksrelateret. I leverandørens svar fremgår det at dette burde være understøttet af konkrete målinger, hvilket er korrekt. De netværksmålinger der er blevet foretaget i september som en del af denne analyse (se senere afsnit) viser at det skal overvejes at analysere netværksinfrastrukturen for at sikre tilstrækkelig netværkskvalitet.

Forslagene om at justere netværks- og operativsystems-parametre på serverne er udmærkede, men eftersom målingerne foretaget i september viser at serverne kan klare store belastninger rent netværksmæssigt kan noget tyde på at det er begrænset hvilke konsekvenser en justering af parametrene kan have. I stedet foreslås det at når applikationsserveren opdateres til en ny udgave, sættes parametrene til de foreslåede værdier og så anvendes Skaleringsmiljøet og senere præ-produktionsmiljøet til at validere med. Endelig skal justering af netværksparametre også tilpasses til det netværksudstyr der formidler pakker mellem klient og server.

Forslaget om at justere JVM og Websphere parametre er også udmærkede, men der skal tages hensyn til de underliggende operativsystems- og netværks-parametre når denne justering foretages.

Forslaget om at justere antallet af Websphere instanser er i princippet udmærket. Dog forholder det sig sådan, at hardwarebestykningen af EPJ applikationsserverne ikke udnyttes fuldt hvis der kun afvikles en enkelt applikationsserver på hver fysisk server. Det foreslås at man i stedet overvejer hvorvidt virtualisering samt etablering af et præ-produktionsmiljø kan udnytte de tilgængelige ressourcer bedre samt reducere antallet af aktive instanser af applikationsserveren i produktionssystemet.

Leverandørens kommentarer til rapportens konklusioner og anbefalinger omkring sourcekode og SQL er der ingen bemærkninger at knytte til. De konklusioner, IBM rapporten præsenterer i denne forbindelse, anses ikke for at være relevante. Dette understøttes både af den empiriske konklusion i IBM rapporten om at serverne ikke er belastede, og dels af de målinger der er udført i forbindelse med nærværende analyse.

Generelt er det opfattelsen af analysen bestilt fra IBM havde et omfang der var for snævert fokuseret i forhold til ønsket om at løse de overordnede performanceproblemer. Der er i stedet brug for en sammenhængende og bredere analyse af hele EPJ systemet, der ikke kun inddrager applikationsserverne og disses platforme, men hele systemet, klienter og netværksinfrastruktur.

5.2. Region Midtjylland Performance Taskforce

Region Midtjylland initierede i foråret 2008 en EPJ Performance Taskforce (PTF), der skulle iværksætte og gennemføre initiativer der sikrer at performance af EPJ moduler og funktionalitet bedst muligt understøttes. PTFen har deltagere fra både regionen og leverandørerne. Der har været afholdt møder, feltstudier, og foretaget analyse. Dette er resulteret i et antal initiativer og anbefalinger fra PTFen.

Der har primært været fokus på svartider, specifikt i forhold til den performance brugerne oplever. Der har også været fokus på login proceduren og arbejdsgange omkring EPJ login, og fremskaffelsen af målinger der kan bruges til at formulere og iværksætte initiativer med.

Arbejdet i PTFen viser at der er lagt høj vægt på systematik og struktur. Der er skabt en del viden om selve EPJ systemet og hvordan performance opleves i afdelingerne hos brugerne. Den instrumentering der er lavet af EPJ klienten har givet uvurderlige informationer om faktisk performance, samt givet et godt overblik over landskabet af desktop PCere der anvendes som EPJ klienter.

Feltstudier har vist hvilke arbejdsgange der er i brug omkring anvendelsen af EPJ, hvilket har afsløret indsatsområder omkring forbedret performance der kræver ændringer i arbejdsgange, og ikke nødvendigvis EPJ systemet selv. Anbefalingerne i denne forbindelse vil, hvis de bliver implementeret, give store forbedringer. Det anbefales derfor at regionen fokuserer og accelerer implementationen af de ændringer, PTFen har anbefalet.

Specifikt skal følgende faktorer nævnes:

- Hvis arbejdsgangene tilpasses så EPJ klienten ikke genstartes hver gang en bruger skal anvende EPJ, vil performance kunne forbedres enormt. Dette inkluderer EPJ login, idet tiden reduceres fra 30 sekunder til under 5 sekunder. Hvis Pc'en er slukket, kan det tage flere minutter før brugeren er logget ind i EPJ. Der er lavet en grundig analyse af problemet, der viser at der er meget store gevinster at hente hvis det er muligt at lade ofte brugte PCere være tændt og logget ind i Windows.

- For mobile brugere vil skrivebordsvirtualisering (f.eks. via brug af Citrix) kunne forbedre brugeroplevelsen og performance væsentligt, idet den mobile bruger kan efterlade EPJ kørende, midlertidigt afbryde forbindelsen til Citrix, og senere vende tilbage til en kørende EPJ.
- Nogle af de desktop PCere der anvendes på sygehusene er relativt gamle (5 år eller ældre). Målinger på EPJ klienten viser at ældre PCere generelt er op til en faktor 2 langsommere end relativt nye PCere. Hvis skrivebordsvirtualisering ikke udbredes yderligere i regionen skal en udskiftning af de ældste PC klienter implementeres.

PTFen har ikke undersøgt netværksinfrastrukturen direkte, men hovedsageligt via svartidsmålinger på almindelige klienter og på Geofarm klienterne. Målinger af netværkstrafikken (nedenfor) antyder dog at EPJ systemet kan stå for en del netværkstrafik. Det anbefales derfor at netværksinfrastrukturen kortlægges, fra EPJ klient til EPJ server, for at sikre at det ikke indeholder indbyggede flaskehalse.

6. Performance

6.1. EPJ klient performance

Et centralt fokuseringsområde for regionens PTF har været svartider på EPJ klienterne. For at fremskaffe kvantitative data er EPJ klienten instrumenteret med målinger, der periodisk samles centralt. Disse måledata har været genstand for analyse, og har givet anledning til konklusioner og anbefalinger fra PTFen.

En demonstration af EPJ klienten i forbindelse med nærværende opgave gav også et eksempel på performance af EPJ klienten. Rent kvalitativt efterlod demonstrationen generelt et godt indtryk, og resultatet bekræftede PTFens analyser og konklusioner: anden eller senere gang funktionalitet anvendes er det ofte væsentligt hurtigere end første gang. Anbefalingen om at undlade at genstarte klienten hver gang en ny bruger skal anvende EPJ klienten vil ganske rigtigt betyde en væsentlig performance forbedring for den næste bruger. Med disse performance forbedringer virker EPJ klienten til at give de svartider der kan forventes af en relativt kompleks applikation med kompleks brugerinteraktion.

Demonstrationen viste også den overraskende komplicerede arbejdsgang omkring login, nemlig at brugeren kan komme ud for at skulle vælge brugernavn efter at det er indtastet, samt vælge rolle efter at password er indtastet. Generelt oplevedes en del ventetid før EPJ klienten startede. Når klienten er helt startet er indtrykket af performance bedre. Det er derfor naturligt at der i performance sammenhænge initielt fokuseres på login.

Under demonstrationen blev forbruget af CPU og hukommelse ikke overvåget, men indtrykket generelt var at klienten havde rigeligt af begge dele. Klient målingerne viser kun en faktor 2 bedre svartider for meget nye klienter sammenlignet med ældre klienter. Det er derfor nærliggende at antage at store udsving i performance kun for en mindre del

kan relateres til klientens ydeevne, og der derfor skal søges udenfor klienten. En undtagelse er når der afvikles mange applikationer sammen med EPJ klienten, idet klienten kan løbe tør for hukommelse.

6.2. EPJ server belastning

For at sikre EPJ systemets performance er det væsentligt at belyse belastningen af EPJ serverne, da over tusinde klienter kontinuerligt kommunikerer med det samme lille antal servere. Den løbende driftsovervågning, samt månedlige driftsrapporter vidner om at belastningen af serverne er forholdsvis lav.

Rent heuristisk baseret er det nærliggende at konkludere at hvis både klient og server er lavt belastet, og performance ikke er som forventet, må problemet befinde sig i forbindelsen mellem klient og server. Da der ikke foreligger kontinuerlige målinger af netværksbelastningen, forbrug af hukommelse, samt mængden af anden IO på applikations-, database- og directory-server parken, blev en kort monitorering af performance sat i gang under et besøg hos EPJ driften i september.

I Appendiks 10 i nærværende dokument er en meget kort opsummering af konklusionerne der umiddelbart kan drages ud fra den begrænsede måling og analyse. Disse konklusioner er:

- CPU og hukommelsesforbrug er lavt, som forventet. Serverne er dog aktive og viser tegn på at afvikle mange samtidige processer.
- Antallet af netværkspakker til og fra applikationsserverne virker højt. Det skal korreleres med kapaciteten på netværket.
- Der er hændelser med meget store mængder af netværkspakker på databaseserveren. Det bør undersøges om det generelt er tilfældet og hvad dette skyldes.
- Der foregår et væsentligt antal kontinuerlige skrivninger til systemdisken på directory serveren. Dette er umiddelbart overraskende og skal klarlægges.

Det kan antages at en længerevarende måleperiode – f.eks. over 24 timer – sammen med en tidsmæssig kobling af alle målinger vil kunne give yderligere indikationer af systemets opførsel. Dette vil især være tilfældet hvis målingerne kan korreleres med målinger af svartider foretaget på EPJ klienten. Det foreslås at der initieres aktiviteter der søger at fremskaffe måledata med en sådan korrelation, således at hypoteser om svingende performance kan af- eller bekræftes.

I forbindelse med forbedring af performance af EPJ serverne er der mange muligheder. Best-practice beskrivelser i forhold til at afvikle IBM Websphere under Solaris foreslår konfiguration af Solaris operativsystems parametre, og parametre der influerer netværkssystemet på serverne. Der er desuden forslag til Java JVM parametre og

Websphere parametre, der kan give bedre performance. Leverandøren har sammen med regionen anvendt skaleringsmiljøet (og dets forgængere) til at eksperimentere med parameterværdier for at afgøre de mest fordelagtige kombinationer. Denne tilgang bifaldes, idet kalibreringer for performance bedst kan vurderes ved at afvikle den faktiske applikation, idet performance i særdeles høj grad er afhængig af applikationen. Leverandøren har også trukket på eksterne eksperter indenfor Java, for at kvalitetssikre at brugen af Java og applikationsserveren er optimal. Indtrykket er derfor at de performance sikrende aktiviteter der gennemføres af leverandøren og regionen virker fuldt acceptable. Det anbefales at der planlægges en kalibrering i forbindelse med en opdatering af udgaven af IBM Websphere der er planlagt til foråret 2009.

6.3. Forslag der kan forbedre den oplevede performance

En del af den dialog der har været med både regionen, EPJ driften, og leverandøren, har afdækket forskellige muligheder for performance forbedringer. Givet at erfaringen med EPJ systemet er meget høj i disse grupper, er det naturligt at der tænkes over muligheder der eventuelt vil kunne realisere bedre performance.

Overordnet er performance ikke en periodisk aktivitet, men foretages kontinuerligt som del af driften af mission-critical systemer. Dette involverer både monitorering af faktisk performance, men også fremskrivning og planlægning. En kontinuerlig indsats vil derfor være krævet i fremtiden, med ressourcer afsat til eksperimenter, målinger, og mere.

Kontraktuelt findes et officielt svartidsmiljø, der anvendes til sikring af den leverede performance. Det bør overvejes om det er muligt at modificere dette miljø således at det bliver mere repræsentativt for det faktiske driftssystem. De målinger og dataindsamling der har været foretaget på EPJ klienter vil kunne bruges til at designe et svartidsmiljø med repræsentative svar- og login-tider.

Det relativt nye skaleringsmiljø anvendes til tider også til andre opgaver, idet der ikke forefindes et præ-produktionsmiljø. Det anbefales at skaleringsmiljøet i nær fremtid kan reserveres udelukkende til opgaver relateret til performance, da det ellers ikke er muligt at afvikle længerevarende performance analyser.

Der findes ideer fra leverandøren der inkorporerer målinger foretaget på klienten i brugerfladen, således at kvaliteten af den konkrete performance bliver mere synligt for brugeren. Dette vil adressere den oplevede performance, og det anbefales at dette analyseres nærmere.

Der er ikke p.t. foretaget performance analyser der forsøger at sammenkæde EPJ klient og server, for dermed at se hvilken andel netværksinfrastrukturen har i den leverede performance. Hvis en instrumentering på EPJ serveren udvikles, der kan korreleres til den eksisterende måling på klienten, vil disse data kunne afledes.

Den Geofarm klient der er koblet direkte på EPJ server lokalnettet skulle ifølge empiriske data ikke levere den bedst tænkelige performance, idet den er af ældre dato. Idet den har

alle forudsætninger for at give de bedste resultater, anbefales det at det sikres at klienten er relativ ny, og at der evt. også opstilles en "gennemsnits-klient". Disse to klienter skulle så kunne give et billede af den til enhver tid bedst tænkelige performance, hvilket kan bruges til at opdage problemer i driften samt sikre en baseline for forventet performance.

Endelig er der ifølge de målinger, regionens PTF har foretaget, en hel del aktivitet fra Geofarm klienterne. Det bør sikres at disse klienter ikke influerer på "produktionen".

7. Konklusion

I det følgende præsenteres de detaljerede konklusioner af analysen, indenfor arkitektur, drift og performance.

7.1. Arkitektur

Arkitekturen er ikke overraskende, givet EPJ projektets historik og samtid. Udviklingen af arkitekturen over tid følger meget godt best-practice i udviklingen af Java EE-baserede løsninger. De seneste arkitekturprincipper afspejler udmærket håndværk, der ikke umiddelbart bør give anledning til problemer. Desuden vidner faciliteter som "Named Queries" om at driftssituationen er gennemtænkt til applikationen. Arkitekturen giver således ikke anledning til bemærkninger i forhold til den leverede performance af EPJ systemet.

Valg af 3.-parts komponenter er ligeledes ikke overraskende og giver ingen anledning til bemærkninger, idet en opgradering til en næsten tidssvarende udgave af IBM applikationsserveren er planlagt til foråret 2009. Hvis den planlagte opgradering udsættes, bør det overvejes at opgradere til nyeste applikationsserver (version 7).

Moderniseringen af eksisterende funktionalitet sker efterhånden som denne udvides. Dette er naturligvis ikke overraskende, men for at nyde goderne af den forbedrede arkitektur anbefales det at vurdere hvorvidt noget af den manglende modernisering bør fremskyndes.

Specifikt anbefales det ligeledes at vurdere hvorvidt klientens rammesystem skal moderniseres. Den eksisterende udgave indeholder den basale funktionalitet, men hele brugeroplevelsen af EPJ vil kunne forbedres væsentligt hvis rammesystemet moderniseres til en mere tidssvarende implementation – hvilket vil forbedre den "oplevede performance", altså den performance, brugeren føler at hun oplever. Specifikt vil en konsistent brug af "timeglas", opdateringer i baggrunden og visuel indikation af aktivitet højne brugeroplevelsen. Idet EPJ systemets performance til dels er en subjektiv oplevelse, vil en sådan modernisering positivt påvirke den oplevelse af performance, brugerne får.

7.2. Drift og Driftssetup

Driften af EPJ serverne varetages af et meget lille team, der har dybt kendskab til komponenterne i løsningen. Det er vurderingen at driften og stabiliteten af EPJ serverne er væsentligt bedre end det kan forventes, givet de ressourcer der er allokeret. Den etablerede vagtordning beror på frivillig basis, hvilket ligeledes demonstrerer den dedikation, teamet bag EPJ driften har. Der er organisatoriske initiativer i gang der skal definere den leverede driftskvalitet i form af et "Service-Level Agreement" (SLA). Med udgangspunkt i en aftalt SLA mellem EPJ driften og kunden kan den rette driftsorganisation og vagtordning tildeles ressourcer og etableres. Det kan kun kraftigt anbefales at få fastlagt SLA aftalen snarest muligt.

For hele EPJ systemet fordeles driftssituationen rent organisatorisk på en større mængde grupper, idet selve EPJ serverne varetages af et team, regionsnettet af et andet team, og alle de lokale installationer på sygehuse inkl. klienter varetages af decentrale teams. Det anbefales at der organisatorisk afklares, hvordan samarbejdet bliver mest muligt effektivt, da stabiliteten af EPJ i høj grad vil afhænge af samarbejdet mellem alle disse grupper.

For det primære produktionssystem giver driftskomponenternes sammensætning og dublering på Sun hardware for applikations serverens, databasens og storage systemets vedkommende ikke anledning til kommentarer. Integrations-serveren og Flux-serveren (denne via virtualisering) er også dubleret tilfredsstillende på Intel hardware.

Det er en risiko at directory serveren ikke er dubleret, idet den anvendes til alt login på EPJ. Såfremt den ikke er tilgængelig vil ingen kunne logge ind på EPJ. Det anbefales kraftigt at dette adresseres snarest; enten ved passende dublering (f.eks. via virtualisering) eller hvis directory serveren arkitektonisk kan elimineres (f.eks. ved at applikationsserveren overtager funktionerne).

Det er kritisk at der ikke forefindes et dedikeret præ-produktionsmiljø for EPJ driftens servere. Et EPJ skaleringsmiljø forefindes og er operationelt, men kan reelt ikke udfylde rollen som præ-produktionsmiljø, idet miljøet anvendes til andre aktiviteter. Der forefindes et nødsystem der tillader at man kan læse informationerne i EPJ uden at kunne rette disse; i tilfælde af længere nedetid vil et sådant system ikke kunne tilfredsstille behovet fra afdelingerne.

Det anbefales derfor kraftigt at et præ-produktionsmiljø etableres og reserveres til udelukkende at skulle bruges i forbindelse med at ændringer til EPJ systemet (applikation, konfiguration, m.m.) skal sættes i produktion. Det er ikke givet at der skal anskaffes et komplet sæt dubleret hardware til præ-produktionsmiljøet; det bør undersøges i hvor høj grad virtualisering kan anvendes. Brug af præ-produktionsmiljøer anses som best-practice for mission-critical IT systemer og bør efterleves.

Selvom det ikke er evident at en central webserver belaster systemets performance, anbefales det at vurdere om den centrale instans kan decentraliseres til de enkelte sygehuse for at reducere netværkstrafikken. Der skal i så fald konfigureres dublering,

f.eks. i form af gensidig redundans mellem sygehusene, så hvert sygehus har mindst to mulige webservere.

De centrale applikationsservere kører på Sun hardware under Solaris 10. Der blev under et besøg på EPJ driften taget målinger af maskinernes aktivitet ved normal drift, i en periode på lidt over to timer. Resultaterne af målingerne viser at på det pågældende tidspunkt var serverne aktive men ikke særligt belastede, hverken på CPU siden, tilgængelig hukommelse, afvikling af processer/jobs, eller med hensyn til netværkstrafikken. Solaris konfigurationen kan derfor ikke give anledning til særlige bemærkninger som sådan. Det skal påpeges at den pågældende udgave af Solaris – Solaris 10 – understøtter virtualisering af servere og specifikt virtualisering af applikationsservere som f.eks. IBM Websphere. Der fremvises gode resultater fra Suns side omkring virtualisering der kan udnytte ressourcerne bedre på den konkrete hardware.

Med henblik på driften på sygehusene, specifikt omkring EPJ klienterne, anbefales det at der stræbes mod en ensretning af klienterne. Erfaringer fra Region Hovedstaden viser at brug af Citrix kan give ganske gode resultater med mindre driftsbyrde.

7.3. Performance og Login

Region Midtjylland har i starten af 2008 initieret en EPJ Performance Taskforce med deltagelse af både regionen og leverandørerne. Denne har foretaget en bred undersøgelse af svartider og performance, også specifikt med fokus på login og arbejdsgangene omkring login. Der er igangsat en lang række af initiativer der bør indvirke positivt på EPJ systemet, men initiativerne er endnu ikke afsluttede, så effekten er endnu ikke trådt igennem. Indtil initiativerne er afsluttede og resultaterne leverede bør der følges løbende op på aktiviteterne.

Regionens PTF anbefaler blandt andet at der ses på at ændre arbejdsgange omkring brug af EPJ på afdelingerne. Specifikt har feltstudier vist at en del af de klientmaskiner der bruges til EPJ som regel enten er slukkede eller at der ikke forefindes et EPJ login. Dette forlænger login tiden med en størrelsesorden fra ca. 5-30 sekunder til flere minutter. Givet at der er grunde til de konkrete arbejdsgange på sygehusene, anbefales det kraftigt at der ses grundigt på anbefalingerne fra regionens PTF. Hvis en klientmaskine der ofte anvendes til EPJ generelt er tændt, Windows startet, en bruger er logget ind (f.eks. som fælles login for en afdeling) og en EPJ login-dialog er vist, tager det kun ganske få sekunder at logge ind. Udfordringerne med at implementere denne anbefaling kan ikke løses af EPJ systemet selv, men forbedringerne i login tider er så væsentlige at dette ikke bør ignoreres.

Som en del af arbejdet i regionens PTF er der udviklet målinger der foretages på klienterne, og samles centralt periodisk. Disse målinger har vist sig at være overordentligt værdifulde i forhold til at analysere svartider i EPJ. Hvis det er muligt bør disse svartidsmålinger indgå i den løbende monitorering af EPJ systemet, idet disse målinger giver et reelt billede af hvordan EPJ systemet afvikles på afdelingerne. Dette initiativ er et

godt eksempel på den systematik der ser ud til at præge arbejdet i regionens PTF. Initiativet er formodentligt unikt i dets omfang og vil være en uundværlig støtte i denne såvel som fremtidige analyseopgaver.

Region Midtjyllands PTF har også identificeret de meget positive egenskaber ved anvendelse af skrivebords-virtualisering i form af Citrix; det kliniske personale kan efterlade deres EPJ kørende og vende tilbage igen uden at skulle logge ind i EPJ. Målinger og observationer på afdelinger der anvender Citrix viser periodiske performance problemer med at få Citrix-sessioner, men at Citrix ellers giver god EPJ performance. Det anbefales at de eksisterende Citrix installationer analyseres for at sikre bedst performance, og at det fra regionens side overvejes om skrivebords-virtualisering skal implementeres bredere i regionen, idet mobilitetsegenskaberne er væsentlige.

Der er i regi af regionens PTF desuden set på hvorledes selve EPJ systemets login procedure eventuelt kan yderligere effektiviseres. Leverandøren har udviklet en særlig udgave hvor Java Webstart undgås når der ikke er rettelser til EPJ klienten. Denne udgave har en væsentlig hurtigere start i et prototype system end den almindelige udgave, og det anbefales en eksperimentel udrulning til en afdeling for at afklare om brugen af Java Webstart skal revurderes og eventuelt tilpasses eller elimineres.

For at disse og de øvrige initiativer fra regionens PTF kan implementeres kræves en dedikeret indsats og prioritering fra regionens side. Selve EPJ systemet leverer på visse afsnit ganske acceptable login- og svar-tider. Der kan derfor gøres en del på de afdelinger hvor performance er dårligere, som ikke kræver ændringer i selve EPJ systemet, men snarere i brugen af dette.

Det anbefales desuden at infrastrukturen mellem EPJ klient og EPJ server undersøges nærmere. Målinger taget fra EPJ driften vidner om en stor mængde netværkstrafik på EPJ serverne. Da der ikke er et dedikeret net til brug mellem EPJ klienter og EPJ serverne, vil fluktuationer på regionsnettet påvirke performance af EPJ. Det har ikke været muligt at få fat i diagrammer over og information om regionsnettet og de lokale netværksinstallationer på sygehusene. Det har heller ikke været muligt at få informationer om hvordan infrastrukturen løbende monitoreres og hvor belastet netværket er under normal drift. Derfor anbefales det kraftigt, givet målingerne på EPJ serverne, at en sådan undersøgelse foretages snarest, ideelt med deltagelse fra EPJ driften, regionsnettet og udvalgte sygehuses IT drift, så eventuelle performance problemer og flaskehalse kan afsløres og adresseres. Dette vil kunne medføre en mere stabil drift og performance for EPJ systemet.

8. Referencer

[IBM Rapport] ”Technical support and a quick review of EPJ”, 30-01-2008, IBM Denmark.

[IBM Rapport Svar] "NOT0965 - Systematics kommentar til IBM Rapport: "Technical support and quick review of EPJ" af 30. januar 2008", 12-02-2008, Systematic Software Engineering.

[EPJ Performance Taskforce] "EPJ Performance Taskforce – Statusnotat juni 08", 06-07-2008, Region Midtjylland.

[EPJ Serviceplakat] "ADD0032 - Serviceplakat", Systematic Software Engineering.

[EPJ Integration View] "ADD0034 – Integration View", Systematic Software Engineering.

[EPJ Deployment View] "ADD0028 – Deployment View", Systematic Software Engineering.

[EPJ Klientside Målinger] "NOT1020 – Analyse af driftens klientsidelog frem til 20. August 2008", Systematic Software Engineering.

[EPJ Login Arbejdsgange] "NOT0997 – Login Arbejdsgange", 06-06-2008, Systematic Software Engineering.

[SUN Websphere JVM] " WebSphere V6.0.2 and JVM 1.4.2 tuning on Solaris 10", 26-10-2006, Sun Microsystems. URL: http://blogs.sun.com/dkumar/entry/websphere_v6_0_2_and

[IBM Websphere Setup] " WebSphere Application Server - Performance", IBM. URL: http://www-01.ibm.com/software/webservers/appserv/was/performance.html

[IBM Websphere on Solaris] "Websphere - Tuning Solaris Systems", IBM. URL: http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/wasinfo/v6r1/index.jsp?topic=/com.ibm.websphere.express.doc/info/exp/ae/tprf_tunesolaris.html

[EPJ Prædriftmiljø] "Århus-EPJ's prædriftsmiljø", 06-11-2008, Det Virtuelle Hospital, Region Midtjylland.

9. Versionshistorik

Version	Dato	Ændring	Ændret af
0.9	07-11-2008	Første udgave, til review.	CC/HRA
1.0	14-11-2008	Dokument opdateret med korrektioner ud fra review kommentarer og spørgsmål.	CC
1.1	20-11-2008	Mindre sproglige rettelser.	CC/HRA

1.2	01-12-2008	Opdateret tekst og tilføjet appendiks om præ-produktionsmiljø. Desuden mindre sproglige rettelser.	CC/HRA

10. Appendiks om målinger på EPJ Serverne

Ved et besøg hos EPJ driften den 18. september 2008 blev der igangsat målinger af EPJ serverne på operativsystemsniveau. Det var udvalgt at måle ressourceforbrug (hukommelse, CPU), netværkstrafik (antal pakker), og generelle IO operationer (læsninger/skrivninger). Standard Solaris 10 værktøjer blev anvendt: `vmstat` og `mpstat` til ressourceforbrug, `netstat` til netværkstrafik, og `iostat` til at måle IO operationer. Der blev målt over en periode på ca. 2 timer fra kl. ca. 11:15 til kl. ca. 13:25 den 18. september 2008, med en måling hvert 10. sekund. Tidspunktet er ikke specifikt udvalgt til at være repræsentativt, dog med den forhåbning at den øgede belastning omkring middagstidspunktet kunne synliggøres. Der blev målt på de 3 applikationsservere, directory/web serveren, og databaseserveren. Målingerne er kortvarige og kan derfor ikke give noget komplet billede af belastningen. Det anbefales at målingerne gentages over en væsentligt længere periode for at se sammenhængen mellem de målte værdier og klientsidemålinger. Endelig er der ikke gjort noget for at sikre at måletidspunkterne er synkroniserede, så værdierne direkte vil kunne sammenlignes.

Målingerne resulterede i et antal logfiler for hver server. Fra disse logfiler er data filtreret og udvalgt ved hjælp af nogle simple værktøjer. Endelig er de udvalgte data illustreret som grafer ved hjælp af Excel. Nogle af graferne giver anledning til bemærkninger, hvorfor målingerne er kort opsummeret i det følgende.

10.1. CPU forbrug på serverne

Måling af applikationsservernes CPU forbrug viser at det er meget lavt. Følgende er en graf over CPU forbrug, målt på en af applikationsserverne.

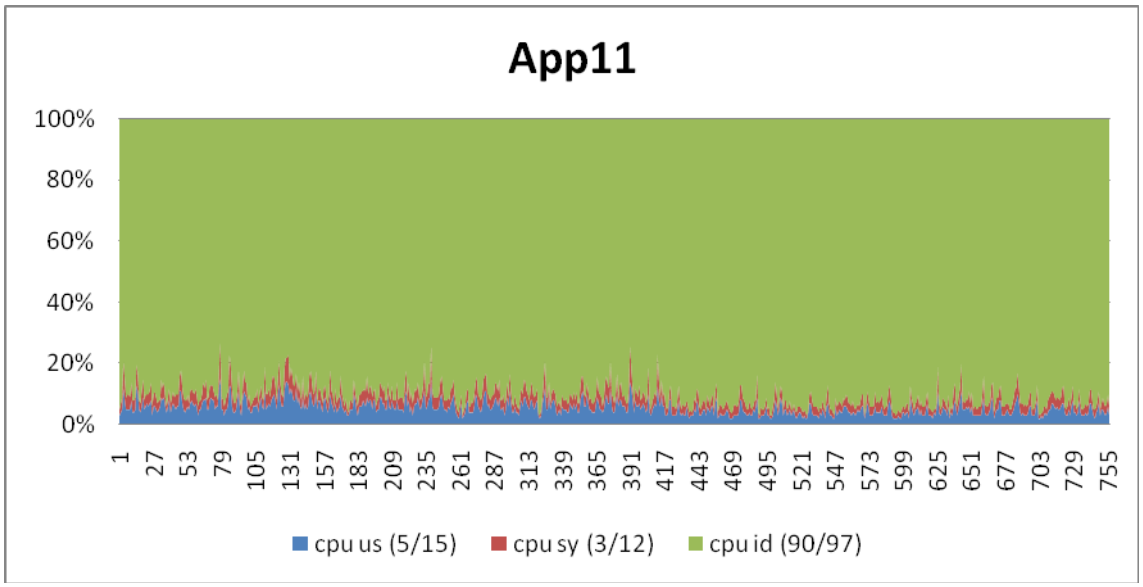


Figure 1 Graf over CPU forbrug på applikationsserver. CPU us, sy og id er CPU forbrug for brugerprocesser, systemprocesser og tid i tomgang. Det første tal i parentes er gennemsnit, det andet det højeste værdi målt.

Bemærk at CPUen stort set er i tomgang (”cpu id”, der fylder mest). CPU forbruget på de øvrige 4 servere der blev målt på svarer til ovenstående. Database serveren har lidt mindre tid i tomgang. Det er tydeligt at der er rigeligt med CPU tid. Målingerne viser ligeledes at der er rigeligt med hukommelse. Endelig viser andre målinger at serverne afvikler mange samtidige processer, men at det tilsyneladende ikke belaster serverne.

10.2. Netværkstrafik på applikationsserverne

Måling af antallet af netværkspakker ind i og ud af applikationsserverne viser at der foregår en hel del under normal drift. Følgende graf viser en enkelt applikationsserver.

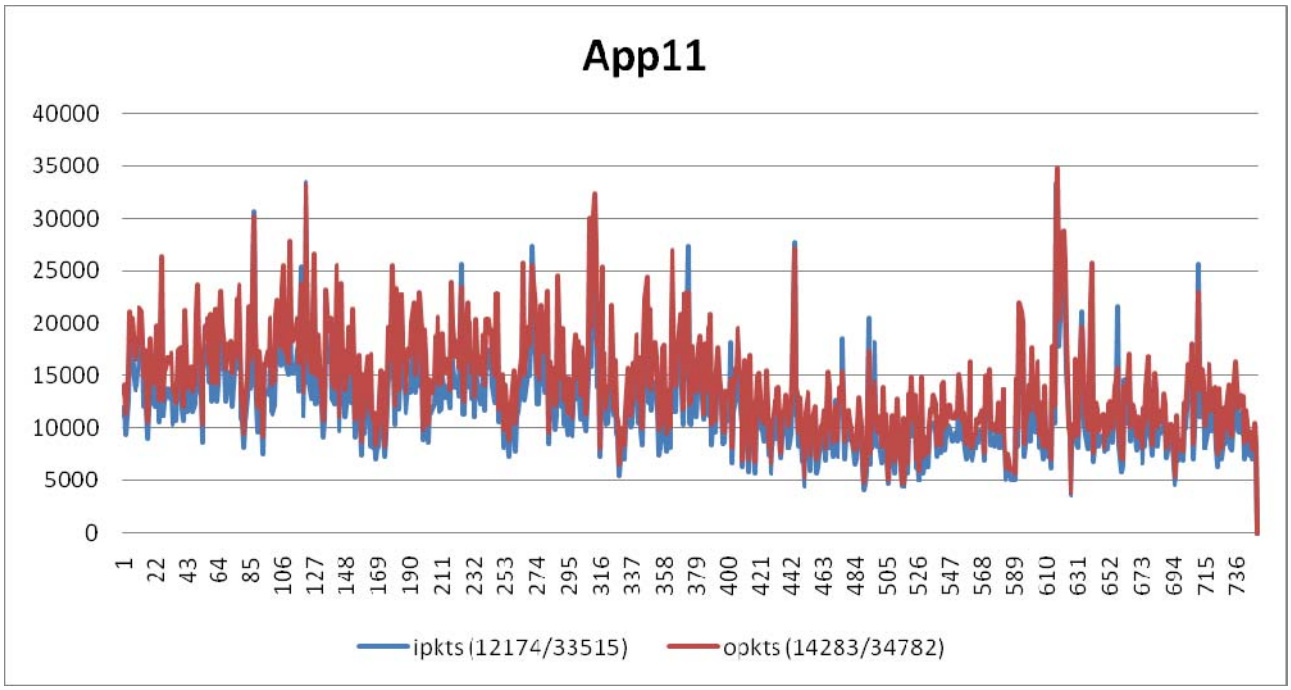


Figure 2 Netværkstrafik ind i (ipkts) og ud af (okpts) en applikationsserver. Målinger er taget hvert 10. Sekund og viser antal pakker i de 10 sekunder. Det første tal i parentes er gennemsnit, det andet det højeste værdi målt.

Som det svagt kan anes falder netværkstrafikken i den anden halvdel af målingerne. De 2 andre applikationsservere har lignende grafer. Hvis graferne for alle 3 applikationsserver kombineres, fremkommer følgende graf.

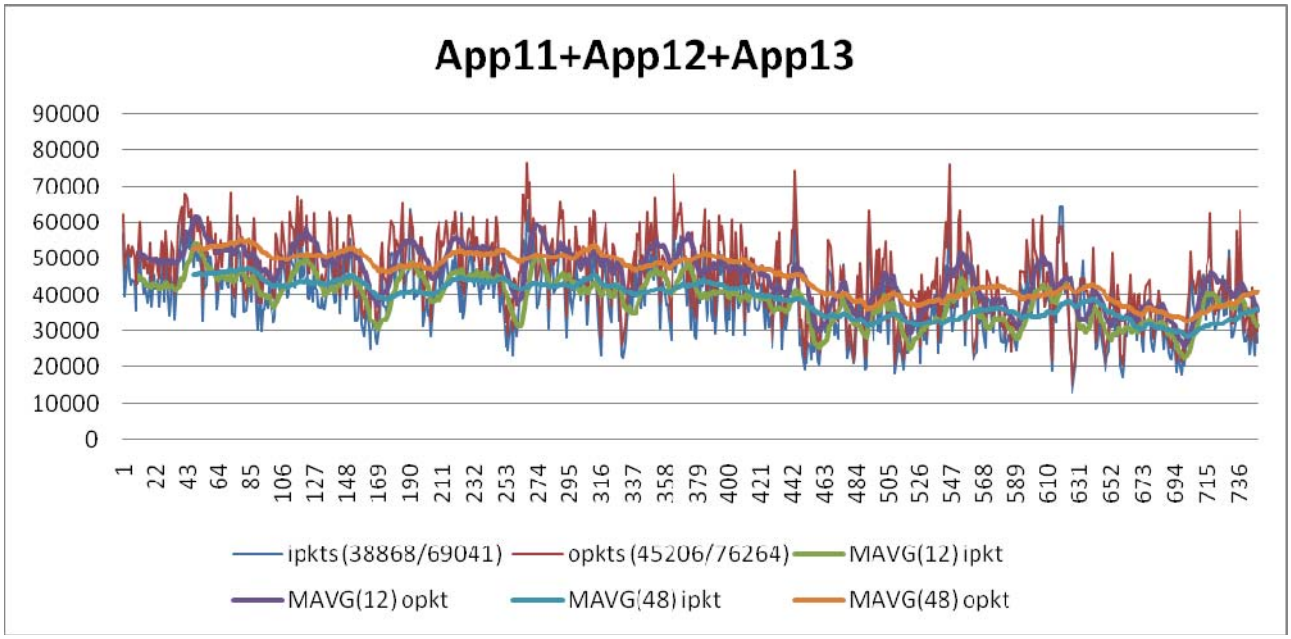


Figure 3 Antal netværkspakker ind i (ipkts) og ud af (opkts) de 3 applikationsservere lagt sammen. Desuden grafer for glidende gennemsnit - MAVG(12) over 2 minutter, MAVG(48) over 8 minutter. Det første tal i parentes er gennemsnit, det andet det højeste værdi målt.

Selvom det kan være vanskeligt at se fra ovenstående, falder det glidende gennemsnit efter ca. 60% af tiden er gået til et synligt lavere niveau (se f.eks. MAVG(48) graferne, kraftige orange og blå linier). En hurtigt analyse af de ubehandlede data viser at antallet af pakker falder i omegnen af 20%. Trafikken er høj nok (gennemsnitligt 4500 pakker i sekundet sammenlagt over de mere end 2 timer) til at netværket der forbinder applikationsserver lokalnettet med EPJ klienterne bør analyseres for flaskehalse.

Netværkstrafikken på directory serveren ligger generelt lavere, med undtagelse af enkelte hændelser, hvor trafikken overstiger 2000 pakker i sekundet (dette skete 13 gange i løbet af 2 timer).

10.3. Netværkstrafik på databaseserveren

Netværkstrafikken på databaseserveren ligger generelt lavere, men der optræder nogle særdeles høje målinger der ikke ser fuldstændigt periodiske ud, og som ikke umiddelbart kan forklares.

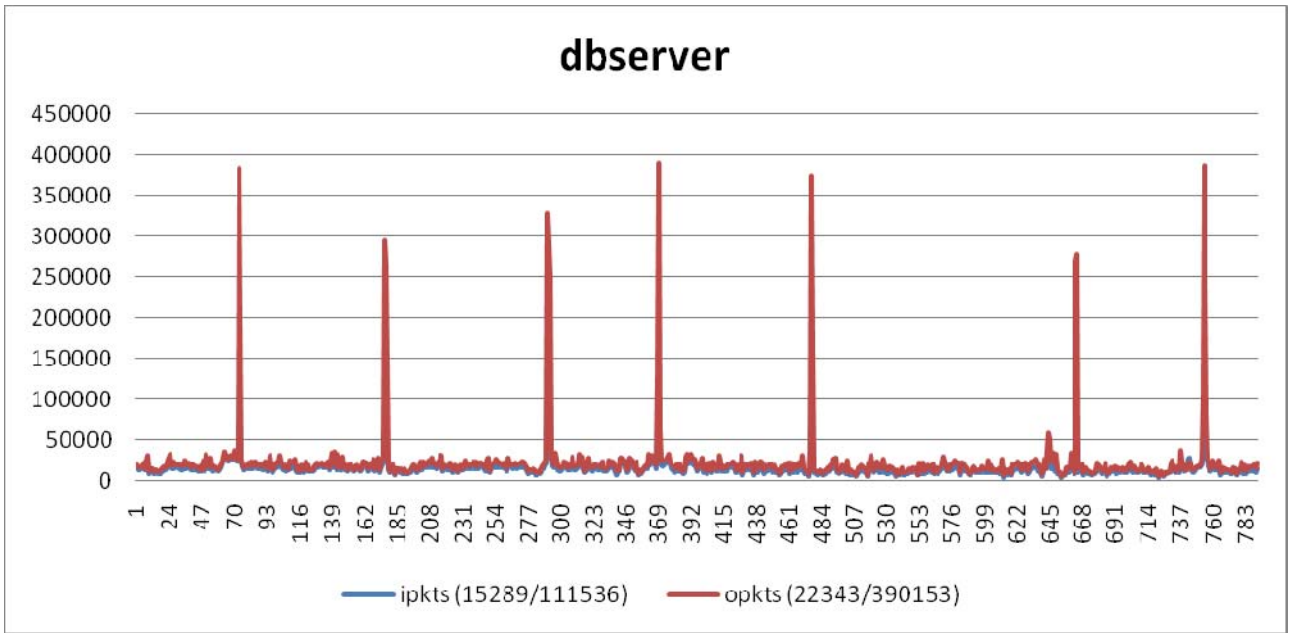


Figure 4 Antal netværkspakker ind i (ipkts) og ud af (opkts) databaseserveren. Det første tal i parentes er gennemsnit, det andet det højeste værdi målt.

Som det ses på grafen stiger netværkstrafikken særdeles kraftigt (mere end 250.000 pakker over 10 sekunder) i 7 tilfælde. Afstanden mellem disse tilfælde synes periodisk, men er ikke ens nok til at de umiddelbart kan afvises som en periodisk kørsel eller hændelse. Dette bør undersøges nærmere.

10.4.Læsning og skrivning på Directory Serveren

Målinger af IO (læsning og skrivning) på systemdiskene viser for applikationsserverne meget lidt trafik - stort set ingen læsning, meget lidt skrivning (et par gange i sekundet). Dette giver ikke anledning til bemærkninger. Til gengæld skriver directory serveren meget ofte til systemdisken.

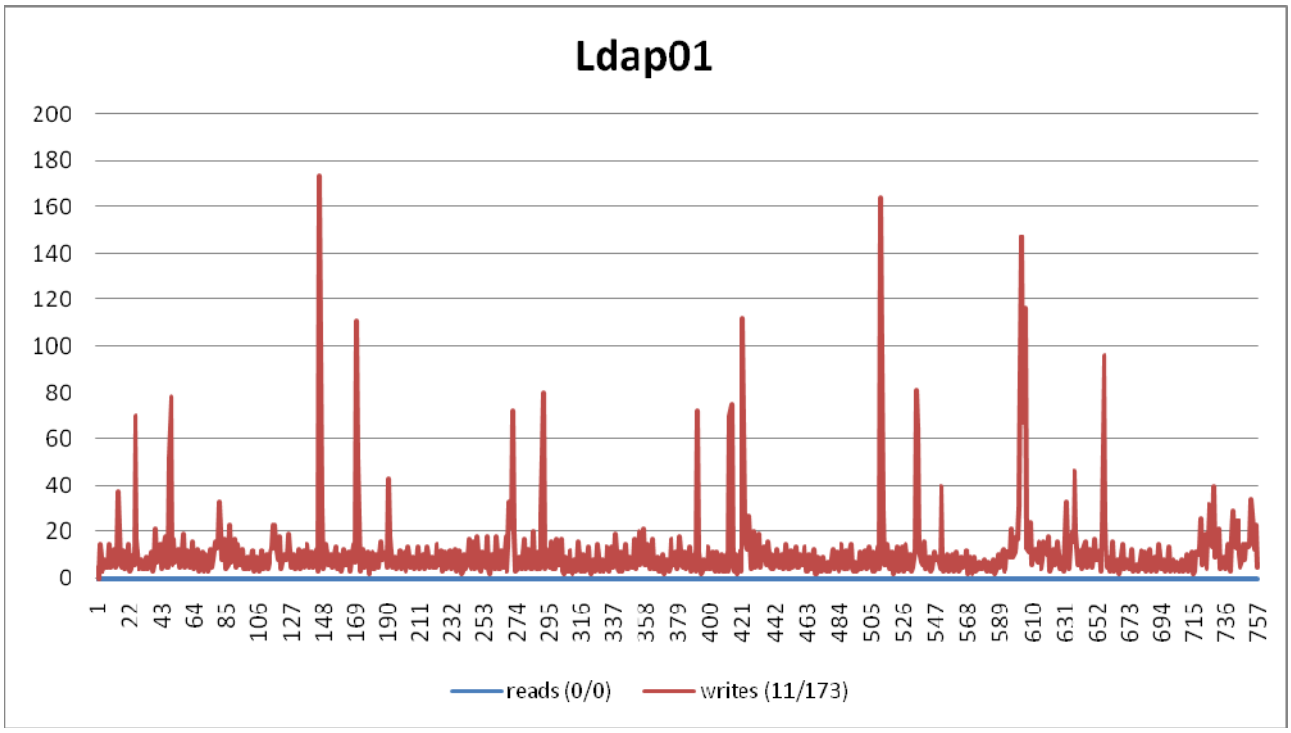


Figure 5 Antallet af læsninger (reads) og skrivninger (writes) per sekund for directoryserveren. Det første tal i parentes er gennemsnit, det andet det højeste værdi målt.

Som det kan ses er antallet af skrivninger i sekundet oppe på 11 i sekundet, med en del målinger med værdier over 60 skrivninger i sekundet. Dette bør absolut undersøges nærmere, men kan naturligvis vise sig at være harmløst. Det skal bemærkes at hverken CPU forbrug eller hukommelsesforbrug giver anledning til at mistænke dette for at reducere performance.

11. Appendiks om brug af præ-produktionsmiljø

I dette appendiks skitseres ideerne bag et "præ-produktionsmiljø," som med det rette design kan mindske nedetid for EPJ. Det understreges at kapitlet er et oplæg, som bør viderebearbejdes i samarbejde mellem interessenterne i EPJ, herunder EPJ leverandørerne, EPJ Driften og Det Virtuelle Hospital (DVH).

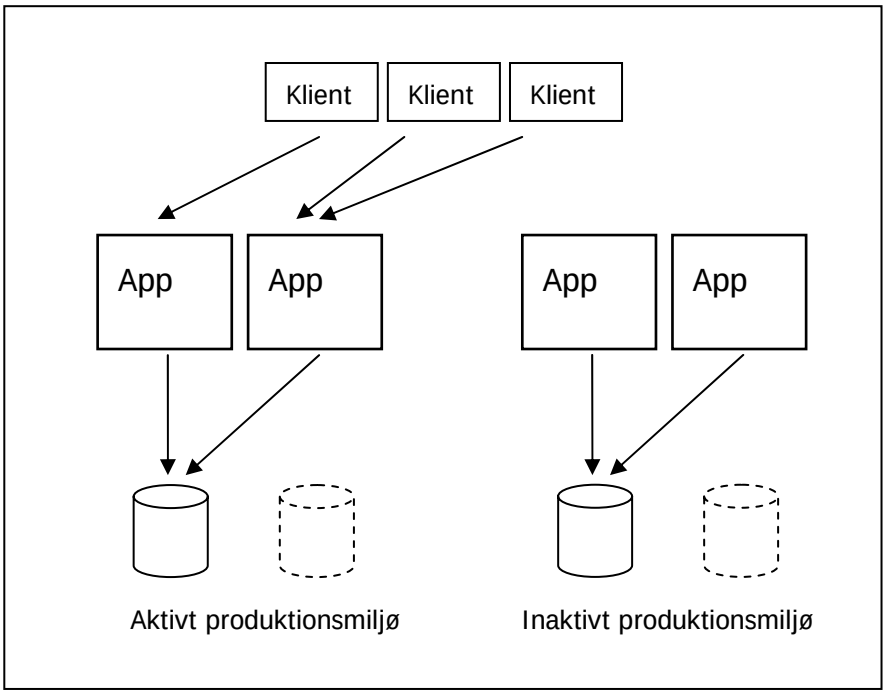
Præ-produktionsmiljøer anvendes som en integreret del af produktionsmiljøet for større mission-critical systemer med meget høje krav til oppetid og krav om meget få eller ingen forstyrrelser af driften ved opgraderinger og andet systemarbejde. Det kendetegner præ-produktionsmiljøer at de tilnærmelsesvist er identiske med det aktive produktionsmiljø, at de er en del af driften og at de er underlagt og integreret i driftsprocesserne. Præ-produktionsmiljøet har i denne sammenhæng to vigtige opgaver:

1. Det er "failover" for det aktive produktionsmiljø, så det kan overtage produktionsdriften i samme kapacitet.
2. Det anvendes som en del af idriftsættelse af ny software, konfigurations- og andre ændringer, for at nedbringe den tid systemet er utilgængeligt for klienter.

Set sammen med produktionsmiljøet kan "det aktive produktionsmiljø" derfor ses som en rolle, der kan haves af to[6] forskellige, men identiske systemer (men ikke samtidigt). Det ene system er det aktive produktionsmiljø, der tilgås af klienter og andre ressourcer. Det andet system kan blive aktivt når dette kræves (skiftet involverer ofte en manuel proces).

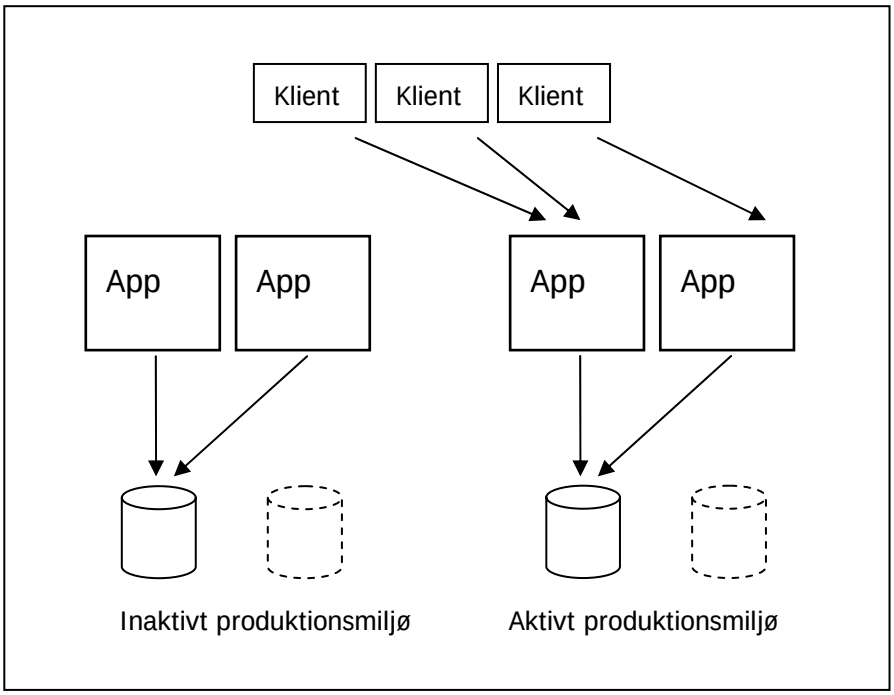
Dette kan konceptuelt illustreres af følgende skitse, der viser klienter forbundet til et aktivt produktionsmiljø:

[6] I dette kapitel arbejdes med to miljøer, som henholdsvis har rollerne "produktions"- og "præ-produktions-" miljø. Afhængigt af kritikalitet og krav til det samlede system kan det være nødvendigt at etablere yderligere miljøer således at man ikke påfører risiko for nedetid af kortere varighed i forbindelse med opdateringer. Eksemplet i nærværende kapitel begrænser sig til to miljøer, da dette antal vurderes passende i forbindelse med EPJ. Antallet bør vurderes af EPJ organisationen, set i lyset af de konkrete krav til EPJ oppetid.



Hvert miljø udgøres af to applikationsservere (”App”) samt to databaseinstanser (stiplet linje er en inaktiv databaseinstans). Klienterne kan i princippet tilgå begge miljøer, men teknisk skal det håndteres, så de kun kan tilgå det miljø der har rollen som aktivt produktionsmiljø.

Det inaktive produktionsmiljø indgår i driftsprocesserne når der skal foretages ændringer i produktionen (f.eks. fejlrettelser til software). Når ændringerne er gennemført og verificerede, startes processen hvor det aktive produktionsmiljø og det inaktive produktionsmiljø bytter roller, så et nyt aktivt produktionsmiljø fremkommer. Klienterne forbinder sig til det nye aktive produktionsmiljø og driften fortsætter. Følgende skitse viser resultatet af et sådant skift:



Det er en antagelse at databasen i det nye aktive produktionsmiljø er fuldt opdateret, hvilket kan sikres via en database-synkronisering op til og mens de to miljøer bytter roller[7].

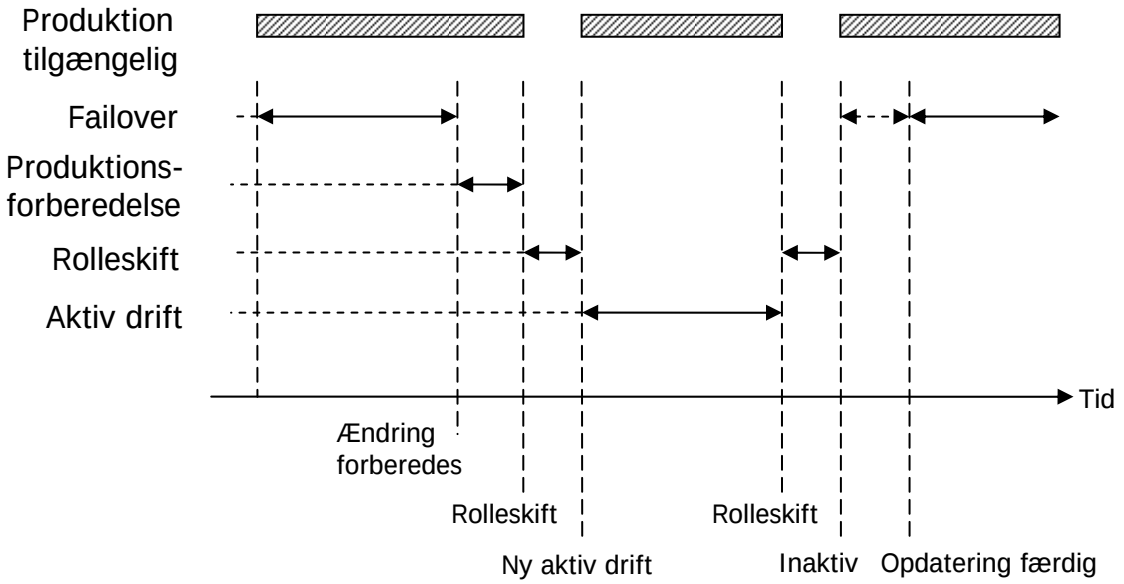
Når en ændring er idriftsat via dette princip, skal det nye inaktive produktionsmiljø have foretaget en tilsvarende ændring, så det igen er identisk med det aktive produktionsmiljø.

Præmisserne for denne metode er at:

- Der går mindre tid med at bytte roller end med at foretage ændringer af produktionsmiljøet, samt verificere ændringerne.
- Ved at bytte roller er der væsentlig mindre risiko under idriftsættelse, idet det er velkendt om ændringen resulterer i et korrekt fungerende system.

Det inaktive produktionsmiljø skal forberedes med de ønskede ændringer i en periode før de træder i kraft i driften. I denne forberedende periode, vil det inaktive miljø ikke være tilgængeligt som "failover" for produktionsmiljøet. Når længden af de produktionsforberedende perioder fastsættes, skal der tages hensyn dels til størrelsen af ændringerne og dels til, at jo længere perioden er, desto længere er failover faciliteten ikke tilgængelig.

[7] Det fremhæves at database-"synkronisering" i denne sammenhæng, skal designes i samarbejde med leverandøren, da den i stor grad afhænger af applikationens brug og tilgang til databasen.



Figuren ovenfor viser et af de to miljøer, der skifter fra at være failover miljø (inaktivt) til at blive produktionsforberedende. Når forberedelsen er færdig og verificeret, byttes rolle med det aktive produktionsmiljø, og miljøet anvendes nu til den aktive drift. Efter et stykke tid vil den næste idriftsættelse medføre et rolleskift, og miljøet er nu inaktivt og dermed failover miljø. Som det første skal det opdateres til at være identisk med det aktive produktionsmiljø, for at det kan være et korrekt konfigureret failover miljø. Som det ses fra den øverste linje, er produktionen aktiv undtagen når der skiftes roller. Det er væsentligt at etablere en løsning hvor tiden forbrugt på ”rolleskift” er minimal.

Hvis en opsætning som den beskrevne anvendes, vil den tid hvor produktionsmiljøet er utilgængeligt for klienterne være minimeret til den tid det tager at foretage et komplet rolleskift mellem de to miljøer. Risikoen for idriftsættelse af ændringer er minimeret, idet alle ændringer kan verificeres på en sikker og forsvarlig måde uden at driftsorganisationen bliver udsat for tidspres. Hvis det antages at et rolleskift kan foretages inden for 30 minutter kan væsentlige forbedringer opnås, idet driftsrapporterne fra det seneste år vidner om planlagte nedetider på flere timer ad gangen, der sandsynligvis kunne være undgåede med det beskrevne præ-produktionsmiljø.

EPJ RAPPORT BILAG 12

Region Midtjylland
Det Virtuelle Hospital
Tage-Hansens Gade
DK-8000 Århus C
Tel. +45 8728 9000
www.regionmidtjylland.dk

Århus-EPJ's prædriftsmiljø

Dato: 10.12.2008

Sagsbehandler:
Karsten Strandgaard

email: karjoe@rm.dk

Når man sætter et stort it-system i drift, er der mange aktører i spil, som kan have forskellige mål og succeskriterier for systemet. Men den helt almindelige bruger, der anvender systemet i sin hverdag, har typisk tre hovedkrav: funktionaliteten skal være i orden, systemet skal køre stabilt, og det skal være kvikt at arbejde med. Sådan er kravene også til Århus-EPJ.

Hvordan sikrer man sig så, at EPJ kan leve op til disse naturlige krav? Sygehusene, DVH og leverandørerne gør en stor indsats for at funktionaliteten svarer til brugernes behov. Og før en ny EPJ-version sættes i drift, undersøges og testes funktionaliteten i alle detaljer. Men hvad med stabilitet og svartider? Man når naturligvis langt ved at driftsorganisationen opbygger og vedligeholder en fornuftig serverpark og tilhørende infrastruktur. Men hvis EPJ-softwaren – eller de nødvendige tredjepartsprodukter – ikke kan håndtere mængden af brugerhandlinger, hjælper alverdens hardware ikke.

Så inden man sætter en ny version af EPJ i drift (eller på anden måde ændrer i driftsmiljøet) er det nødvendigt at sikre, at stabilitet og svartider også er i orden når tusindvis af brugere anvender systemet. Den test foregår på EPJ's *prædriftsmiljø*.

Formål

Prædriftsmiljøet har tre formål. Det primære formål er at lave performancetest i stor skala inden idriftsættelsen af en ny version af EPJ. Vi udfører tre typer test:

- Skaleringstest: Hvordan udvikler EPJ-svartiderne sig når belastningen gradvist øges?
- Loadtest: Hvor megen belastning skal der til før vi når mætningspunktet? Dvs. det punkt, hvor der opstår en flaskehals i systemet, sådan at alle nye forespørgsler stilles i kø og må vente. Og hvordan opfører EPJ-serverne sig i denne situation?
- Endurancetest: Hvordan opfører serverne sig ved en længerevarende belastning på et realistisk niveau – dvs. et godt stykke under mætningspunktet?

Det sekundære formål med prædriftsmiljøet er at bruge det som generalprøvemiljø for de konkrete aktiviteter, der skal ske i driftsmiljøet ved selve idriftsættelsen af en ny version af EPJ.

Derudover bruges prædriftsmiljøet også som generalprøvemiljø for andre aktiviteter på driftsmiljøet, konfigurationsændringer mv.

Ansvarsfordeling

EPJ-Driften varetager drift af prædriftsmiljøets hardware. DVH står for al planlægning, installation, dataanalyse og udvikling af testprogrammer på prædriftsmiljøet. Hvis der identificeres et performance- eller stabilitetsproblem, løses det i samarbejde med de relevante leverandører.

Resultater indtil nu

Da EPJ version S3 blev sat i drift i juni 2007 havde vi intet prædriftsmiljø. Ved idriftsættelsen viste der sig et skaleringsproblem, som i praksis gjorde EPJ ubrugeligt i 3 dage.

EPJ version S4-1 blev sat i drift i september 2007. Da havde vi intet prædriftsmiljø. Efterhånden som flere brugere anvendte EPJ, viste der sig senere et alvorligt skaleringsproblem.

Henover vinteren 2007-8 blev prædriftsmiljøet anskaffet som en konsekvens af de sete problemer i driftsmiljøet.

I marts 2008 blev EPJ version S4-2 sat i drift. Vi havde på det tidspunkt kun lige netop fået prædriftsmiljøet klargjort og kunne med 10-15% sikkerhed sige, at vi ikke ville opleve skaleringsproblemer ved idriftsættelsen. Der viste sig ingen skaleringsproblemer.

I september 2008 blev EPJ version S4-3 sat i drift. Vi var nået til at kunne sige med 50-55% sikkerhed, at vi ikke ville opleve skaleringsproblemer ved idriftsættelsen. Der viste sig ingen skaleringsproblemer.

Vi forventer at sætte EPJ version S4-4 i drift i foråret 2009. Til den tid forventer vi at kunne sige med mindst 80% sikkerhed, at vi ikke vil opleve skaleringsproblemer.

Ud over performancetest har prædriftsmiljøet gjort stor nytte som generalprøvemiljø for aktiviteterne i forbindelse med idriftsættelsen af S4-2 og S4-3, samt diverse konfigurationsændringer og fejlrettelser, som løbende er blevet overført til driftsmiljøet.

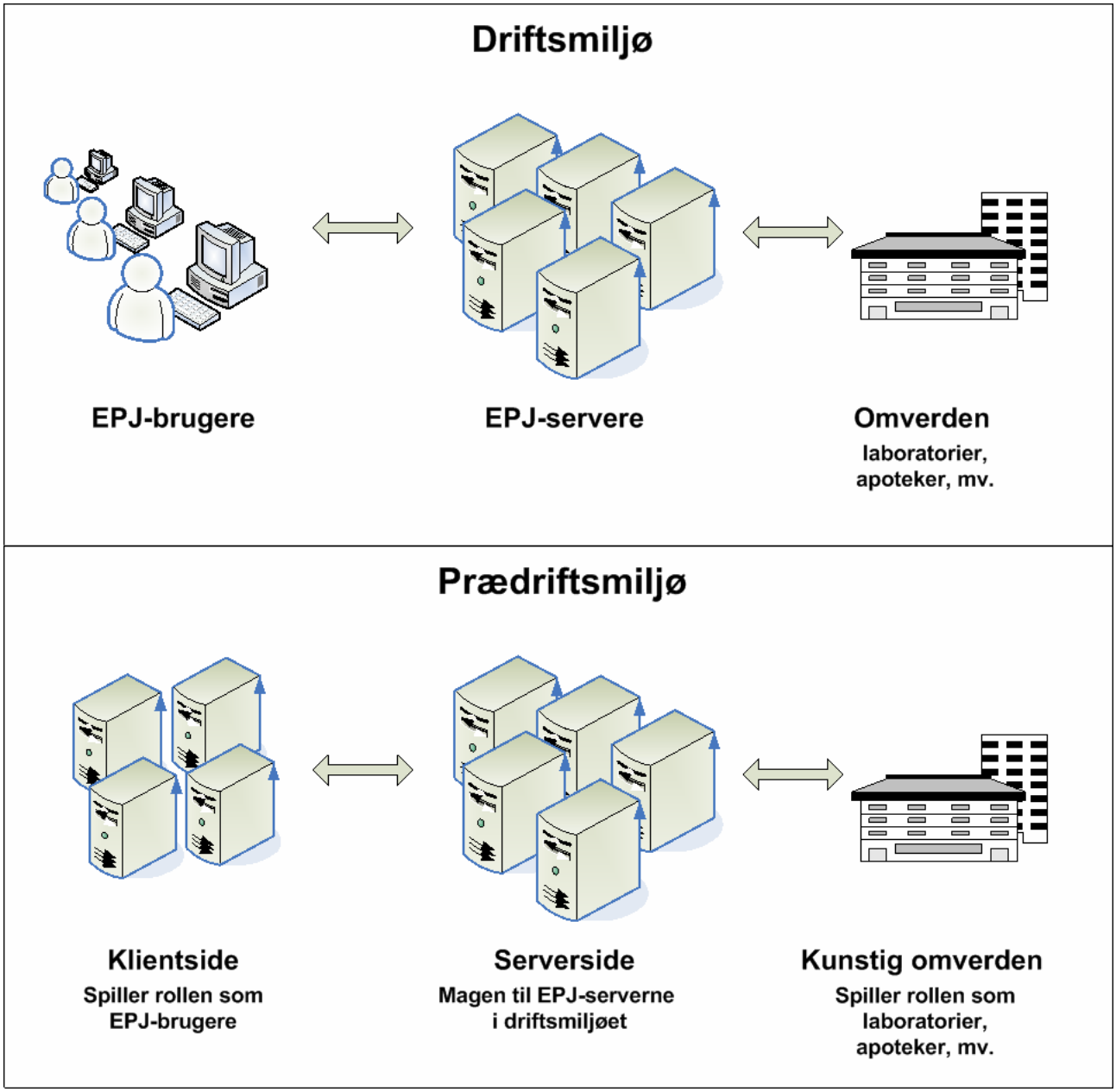
Realisme

Når man skal lave perfomancetest i stor skala, er det afgørende at sørge for, at testen udtaler sig om virkeligheden. Det vil i de fleste tilfælde sige, at alle elementerne i testen skal gøres så realistiske som muligt: Miljøet, som testen afvikles i, skal være realistisk, serverbelastningen skal være realistisk, data skal være realistiske.

Miljø

Prædriftsmiljøet består overordnet af tre dele: Serversiden, klientsiden og en kunstig omverden. Serversiden er et miljø, der i høj grad ligner EPJ-driftsmiljøet. Klientsiden udgøres af en række maskiner, som spiller rollen som EPJ-brugere. Dvs. de sender de samme forespørgsler

til serverne, som brugerne gør i driftsmiljøet. Den kunstige omverden spiller rollen som laboratorier, apoteker og andre eksterne systemer, som EPJ kommunikerer med.



Serversiden af prædriftsmiljøet er udstyret med samme typer maskiner som i driftsmiljøet. Derudover er operativsystemerne ens, tredjepartsprodukterne er ens, applikationsserversoftwaren er ens, osv. Kun på to områder er der forskelle til driftsmiljøet: Der er lidt færre CPU'er i databaseserveren, og i stedet for tre applikationsservere er der to. Disse forskelle ignoreres under test, dvs. vi giver ingen "rabat" selvom prædriftsmiljøet er lidt svagere end driftsmiljøet. Dermed er vi endnu mere sikre på at EPJ performer mindst lige så godt i drift som i test.

Alle maskiner i prædriftsmiljøet er fysisk placeret i driftscenteret på Århus Universitetshospital Skejby, men for at øge realismen er serversiden og klientsiden forbundet til hhv. Skejbys server- og brugernetværk.

Data

Prædriftsdatabasen er et duplikat af driftsdatabasen. Det betyder at al databasekonfiguration, EPJ-konfigurationsdata og patientdata er kopieret uændret fra driftsdatabasen. Prædriftsdatabasen opdateres jævnligt, så evt. ændringer i datasammensætning i driften også slår igennem i test.

Samtidighed

Mange systemer kører bedst, når de modtager en nydeligt ordnet sekvens af forespørgsler i en lind strøm. Sådan er virkeligheden bare ikke. Der vil typisk være tider på døgnet, hvor systemet modtager mange forspørgsler samtidig, og andre hvor der ikke sker nær så meget. Sådan er det også i EPJ's driftsmiljø. Derfor skal afviklingen af serverbelastningen i prædriftsmiljøet også kunne udvise ægte samtidighed. Det sikrer vi på flere måder:

- Hardware: På klientsiden er der flere fysiske maskiner, og hver af dem er udstyret med både flere CPU'er og flere netkort. Dermed kan de lave ægte samtidige serverforespørgsler. Hvis man i stedet fx kun havde haft én kraftig klientmaskine med ét netkort ville serverforespørgslerne være blevet ordnet i en sirlig række allerede inden de forlod klientmaskinen – og så ville vi ikke opnå ægte samtidighed.
- Software: Vi designer belastningen så et virkelighedstro antal EPJ-handlinger foregår samtidig. Derudover lader vi også et element af randomiseret ventetid indgå på klientsiden. Det gør, at serverbelastningen ikke bliver for "mekanisk" og dermed urealistisk.

Belastning

Flere og flere brugere har taget flere og flere af Århus-EPJ's moduler i brug hen over de seneste 4-5 år og i EPJ skal det af juridiske årsager være muligt at afgøre hvem, der har gjort hvad hvornår. Som en heldig bivirkning heraf har vi et meget omfangsrigt statistisk materiale at gå ud fra, når vi skal designe en realistisk belastning. Vi kender simpelthen samtlige brugerhandlinger i EPJ siden januar 2004.

Ud fra dette materiale analyserer vi: Hvad er de mest udførte handlinger i EPJ? På hvilke tidspunkter udføres de? På hvilke patienter? Med hvor meget data? Hvor lang tid tager det?

Det kombinerer vi med vores viden om, hvad der belaster det kørende system, og herefter kan vi så sammensætte en realistisk belastning: Med så lang tids mellemrum vises så mange ordinationsoversigter, så mange gange skiftes til en ny patient, så mange gange oprettes en indlæggelse, osv.

P.t. indeholder vores skaleringstest de 20 mest brugte og mest serverbelastende EPJ-funktionaliteter i medicinmodulet, rekvisition-/svarmodulet og det patientadministrative modul. De står for størstedelen af den samlede belastning af driftsmiljøet, men vi udvider løbende med flere funktionaliteter – også efterhånden som nye brugermoduler tages i anvendelse på sygehusene.

Det videre arbejde

For at prædriftsmiljøet skal kunne udtale sig med større sikkerhed om eventuelle skaleringsproblemer, udestår der især et arbejde med at skabe en realistisk belastning af EPJ's bookingmodul og loginkomponent. Ligeledes skal den kunstige omverden forbedres, så den sender en realistisk mængde laboratoriesvar til serversiden.

I 2009 vil Klinisk Proces-modulet for alvor blive sat i drift, så funktionalitet herfra vil også indgå i højere grad i den fremtidige vifte af belastningsfunktionaliteter i prædriften.

Ved idriftsættelsen af EPJ S4-4 opgraderes tillige den underliggende applikationsserver- og java-version - en grundlæggende ændring af EPJ-miljøet. Prædriftsmiljøet vil i den forbindelse også blive brugt til på forhånd at studere effekten af dette og finde frem til de indstillinger, der får EPJ til at performe bedst muligt.

EPJ RAPPORT BILAG 13

Systematics markedsmæssige position i relation til EPJ

Systematic har siden 1999, i tæt samarbejde med tidligere Århus Amt, arbejdet med udvikling af en integreret elektronisk patientjournal.

Den nuværende status på samarbejdet er, at der forefindes en elektronisk patientjournal, der er i daglig anvendelse på hospitaler i Region Midtjylland. Den elektroniske patientjournal har nu opnået et sådant modenhedsniveau, at der ikke længere er tale om et udviklingsprojekt, men om en løsning, Columna, med en produktlignende status.

Gennem det samlede forløb har Systematics målsætning været, at løsningen, når det rette modenhedsniveau var opnået, skulle afsættes såvel nationalt som internationalt.

Systematic har gennem deltagelse i nationale udbud løbende vist, at virksomheden har tænkt løsningen som et salgbart produkt. Udbuddene har dog alle ligget inden for tidsrammen, hvor der stadig var tale om et udviklingsprojekt, hvilket har vanskeliggjort opfyldelsen af udbuddenes krav om leverance af et standardprodukt. Som nævnt har præmisserne for Columna nu ændret sig således, at der foreligger et produkt med en bevist funktionalitet og med en væsentlig udbredelse. Tiden er derfor nu moden til gensalg af løsningen nationalt såvel som internationalt.

Systematic ser derfor lyst på fremtiden for Columna som produkt og Systematic som leverandør af sundheds-it-løsninger såvel nationalt som internationalt. Systematics engagement i og ansvarsfølelse for at viderebringe og udvikle Columna vil derfor fortsætte med uformindsket styrke til glæde for Region Midtjylland samt de kommende kunder af løsningen.

En afgørende forudsætning for udbredelsen af Columna, såvel nationalt som internationalt, er afklaring omkring Region Midtjyllands valg af EPJ-løsning. Uklarhed i Columnas fremtid på hjemmemarkedet vanskeliggør for ikke at sige umuliggør indgåelse af aftaler med internationale kunder og partnere.

De følgende afsnit beskriver i større detalje Systematics forventninger, planer og aktiviteter i forbindelse med at bringe Columna ud som et standardprodukt på det internationale marked.

Indholdsfortegnelse

COLUMNA SOM EN INTERNATIONAL LØSNING 3

MARKEDSSITUATIONEN 3
KUNDERNE EFTERSPØRGER INTEGREREDE LØSNINGER 3

SYSTEMATICS MARKEDSSTRATEGI 6

HVILKE MARKEDER ADRESSERES? 6
HVEM ER KUNDERNE? 7
HVAD SÆLGER SYSTEMATIC? 7
HVORDAN MARKEDSFØRER OG SÆLGER SYSTEMATIC LØSNINGEN? 8
MARKEDSSTRATEGIENS DELELEMENTER 8

BARRIERER FOR INTERNATIONAL UDBREDELSE AF COLUMNA 11

VIDEN OM DET LOKALE SUNDHEDSVÆSEN 11
MANGLENDE LOKAL REPRÆSENTATION 11
ORGANISATORISK SKALERBARHED HOS SYSTEMATIC 11

Columna som en international løsning

Columna er udviklet i samarbejde med danske klinikere og med et dansk sundhedsvæsen i fokus. Der er altså tale om en dansk løsning, som følger de nationale retningslinjer, dansk lovgivning og danske indberetnings- og informationsudvekslingsbehov. Gennem tilblivelsesforløbet af Columna har der, såvel fra tidligere Århus Amt som fra nationalt niveau, været et stærkt fokus på at frembringe en integreret klinisk arbejdsplads. Det vil sige en løsning udviklet af klinikere til klinikere og med et ønske om it-understøttelse af såvel de administrative som kliniske arbejdsgange. Resultatet er blevet en helt unik elektronisk patientjournal, der kan bruges både efter en tværfaglig problemorienteret metode og som mere klassisk journal, og hvor de enkelte klinikere – med den nødvendige integration til andre systemer – har den rette information tilgængelig i en samlet informationsportal.

Systematics markedsundersøgelser foretaget i forbindelse med vurdering af, om løsningen er international applikerbar, viser, at løsningens fokus på understøttelse af det kliniske arbejde og dens høje fleksibilitet, der muliggør understøttelse af nuværende såvel som fremtidigt sundhedsfagligt indhold, sammenhængende patientforløb, standardplaner, informationsopsamling til forskningsformål og kliniske databaser, er unik.

Markedsundersøgelser har også vist, at netop det kliniske fokus og understøttelsen af de kliniske arbejdsgange er en trend, der først nu begynder at udmønte sig internationalt.

Markedssituationen

Markedet for elektroniske patientjournaler eller rettere kliniske informationssystemer er naturligvis afhængig af lokale forhold og forskelligt fokus.

De løsninger, der i dag findes på det internationale marked, har efter Systematics vurdering alle deres udspring i understøttelse af administrative processer som patientadministration, indberetning og afregning. Løsningernes fokus på understøttelse af de kliniske arbejdsgange er derimod meget begrænset. Netop de administrative arbejdsgange er tilbøjelige til at være tæt knyttet til nationale krav og lovgivninger, hvilket vanskeliggør opgaven at implementere og dermed markedsføre en løsning uden for det land, hvor den er udviklet. Columnas fokus på de kliniske arbejdsgange, der i langt højere grad er globale, stiller løsningen i en attraktiv position.

Kunderne efterspørger integrerede løsninger

I forbindelse med Systematics markedsafdækning har der været afholdt præsentationer og workshops med potentielle slutkunder. Formålet med disse møder og præsentationer er og har været at undersøge Columnas fordele og ulemper i forhold til de enkelte kunders/landes ønsker og krav til et klinisk informationssystem.

De generelle trends, der har været gennemgående ønsker/krav til en sådan løsning, er:

- ønske om et standardprodukt
- krav om en integreret løsning, hvor klinikeren har ét adgangspunkt til den samlede dokumentation, uanset hvor denne er opstået eller lagres
- krav om understøttelse af standardplaner som guidelines i det kliniske arbejde
- fokus på forbedret patientsikkerhed med særligt fokus på forbedring af medicineringsprocessen
- krav om tværfagligt samarbejde og informationsdeling
- krav om mulighed for egen definition af det sundhedsfaglige indhold og dokumentationspraksis
- ønske om erstatning af eksisterende patientadministrative løsninger eller som minimum mulighed for integration til disse
- nem at implementere
- nem at drifte
- uddannelsen af medarbejdere skal kunne planlægges og udføres ensartet på tværs af personalegrupper, for eksempel udgangspunkt i samme undervisningsmateriale

Den generelle tilbagemelding, som er opnået gennem disse præsentationer og workshops er, at de potentielle kunder udtrykker:

- Columna er den mest komplette løsning, de har kendskab til på markedet.
- Løsningen opleves som udviklet med en moderne serviceorienteret arkitektur, der muliggør både integration af lokale specialløsninger og udskiftning af centrale elementer, hvor nationale krav nødvendiggør denne fleksibilitet.
- Løsningens understøttelse af de kliniske arbejdsgange samt muligheden for lokal modellering af det sundhedsfaglige indhold (SFI) er unik, og løsningen vil kunne anvendes direkte i deres institutioner.
- Medicinfunktionaliteten er meget udbygget og vil, eventuelt som stand-alone, kunne anvendes umiddelbart i deres miljø.
- Columnas fleksibilitet synes at muliggøre realisering af brugen af arketyper og kliniske terminologier som for eksempel SNOMED CT, der med sine 350.000 begreber er verdens mest dækkende sundhedsterminologi. På samme måde vil Columna gøre det muligt i fremtiden at understøtte internationale standarder som for eksempel HL7.
- Der vil sandsynligvis være et behov for lokale tilpasninger, hvad angår lovgivningsmæssige retningslinjer og indberetningskrav.

Systematics konklusion på de afholdte møder og workshops er derfor, at Columna – som tæt på at være et standardprodukt – har et potentiale inden for de markeder, virksomheden til nu har undersøgt. Columna vil kunne eksporteres dels som en samlet løsning og dels som moduler og services.

En af verdens førende eksperter inden for åbne elektroniske sundhedssystemer, den australske læge Sam Heard, deltog tidligere i år på en workshop om arketyper i SDSD-regi. I den forbindelse fik Sam Heard lejlighed til at stifte nærmere bekendtskab med Columna, som han efterfølgende officielt har kaldt "uden tvivl en af de mest avancerede 'generiske' løsninger på markedet i dag". Sam Heard anser Columna som særdeles velegnet til brug med åbne standarder.

Systematic har fået Sam Heards tilladelse til at offentliggøre udtalelserne på virksomhedens hjemmeside.

Systematics markedsstrategi

Det er Systematics fokus at kunne levere ydelser og løsninger til virksomhedens kunder med fokus på at forbedre effektiviteten inden for kundens forretning. Målet er at kunne levere en samlet løsning bestående af såvel software og services med henblik på at tilfredsstille kundens forretningsmæssige behov.

Overordnede ledetråde i Systematics værdigrundlag og markeds- og produktstrategi er **Standards**, **Simplicity**, **Scalability**.

Standards**:** Produktet skal basere sig på internationale standarder og være en åben arkitektur, der tillader integration og sameksistens med andre systemer. Produktet skal understøtte interoperabilitet på tværs af sektorgrænser med henblik på at underbygge sammenhængende og effektive patientforløb**.**

Markedsstrategien skal basere sig på standardiserede aftaleformer med Systematics partnere med henblik på at sikre gennemsigtighed og ligeværdighed i samarbejdet.

Simplicity: Produktet skal være intuitivt, brugervenligt og konsistent, så den sundhedsprofessionelle betragter løsningen som understøttende i de kliniske og administrative arbejdsgange.

Markedsstrategien skal være enkel i forhold til såvel kunder som partnere. Rolle- og ansvarsfordeling skal være intuitiv forståelig.

Scalability: Produktet skal være skalerbart såvel, hvad angår funktionalitet, anvendelsesområde og fysisk udbredelse.

Markedsstrategien skal sikre skalerbarhed i forhold til at kunne understøtte Systematics kunders behov for såvel software som services.

Hvilke markeder adresseres?

Systematic har arbejdet med markedsanalyser i forbindelse med udarbejdelse af den overordnede eksportstrategi for Columna. Med udgangspunkt i disse analyser har Systematic valgt at fokusere på følgende:

- De nordiske lande: Særligt fokus på Danmark, Sverige og Finland.
- Øvrige europæiske lande: Særligt fokus på Tyskland, England, Tjekkiet og Baltikum.
- Øvrige: Særligt fokus på USA.

Hvem er kunderne?

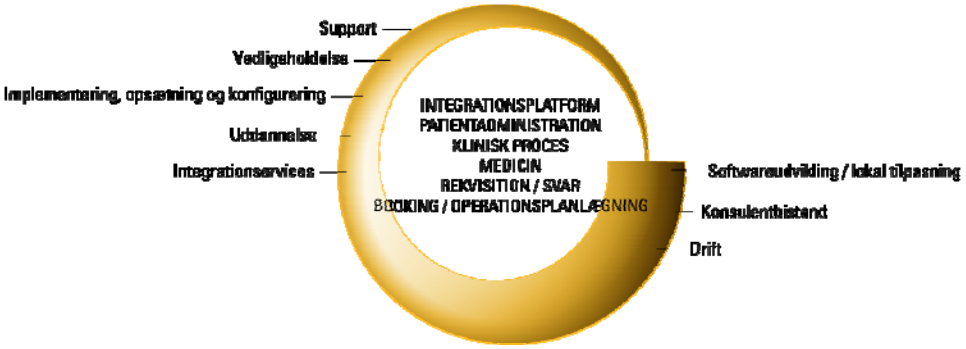
Columna er en enterprise-løsning, som primært henvender sig til det sekundære og tertiære sundhedsvæsen eller til større sammenslutninger af privathospitaler.

På eksportmarkedet medfører dette, at kundesegmentet, som løsningen henvender sig til, er universitetshospitaler, hospitaler med et større antal sengepladser og sundhedsudbydere med flere fysiske hospitalsenheder med behov for intern og ekstern informationsudveksling. Kundesegmentet har fokus på at kunne øge patientsikkerhed, tilvejebringe effektive patientforløb og øge den kliniske effektivitet gennem tværfagligt samarbejde og informationsdeling. Kunden har fokus på, at IT kan anvendes som et forandringsunderstøttende værktøj til at opnå et bedre og mere effektiv leverance af sundhedsydelser.

På hjemmemarkedet er kundesegmentet defineret som alle de danske regioner.

Hvad sælger Systematic?

Nedenstående figur viser den samlede pakke af henholdsvis software- og serviceydelser, der kan leveres.



Figur 1 Software og serviceydelser

Systematics egenleverance af den samlede portefølje vil være afhængig af, om der er tale om et nationalt eller internationalt salg. Hvad angår softwareleverencen markedsføres og sælges Columna som en samlet enterpriseløsning. Det vil sige som en samlet platform, hvor de enkelte modulers funktionalitet kan stilles til rådighed efter kundens ønsker og behov. Det er ikke Systematics hensigt at markedsføre og sælge enkeltkomponenter i løsningen, da dette vil kompromittere de overordnede målsætninger om en brugervenlig, sammenhængende og konsistent klinisk arbejdsplads.

Nationalt vil Systematic som udgangspunkt antage en systemleverandør-/ systemintegrator-rolle og levere såvel software som services gennem

anvendelse af partnere, hvor Systematic ikke selv har den fornødne kompetence.

Internationalt leverer Systematic en samlet løsning gennem sine partnere. Hermed antager partneren systemleverandør-/integrator-rollen, og Systematic antager rollen som leverandør af teknologi og services til partneren.

Hvordan markedsfører og sælger Systematic løsningen?

I forbindelse med markedsføring og salg af løsningen differentierer Systematic tilgangen som beskrevet nedenfor:

Region Midtjylland

I forhold til Region Midtjylland er det Systematics ønske at den nuværende samarbejdsrelation udbygges i et endnu tættere samarbejde. Region Midtjylland vil for Systematic være en prioriteret kunde/partner i den fremtidige udvikling af Columna-løsningen. Region Midtjylland vil være en afgørende partner for Systematic i relation til den fremtidige udvikling af produktet og for det internationale salg af løsningen.

Nationalt

På det nationale marked vil Systematic afgøre fra sag til sag, hvorvidt man ønsker at anvende indirekte salg eller selv antage rollen som systemleverandør. Systematic vurderer, at Columna har potentiale til at blive den mest udbredte EPJ i Danmark.

Internationalt

På eksportmarkedet har Systematic valgt at markedsføre og sælge gennem partnere. Det indirekte salg betyder, at Systematic, som hovedregel, vil være teknologileverandør til en større løsningsudbyder. Anvendelsen af indirekte salg sikrer skalerbarhed i forhold til markederne, da Systematic vurderer, at denne strategi er den mest optimale for de nuværende og fremtidige kunder. Givet det store eksportpotentiale vil Systematic ikke kunne opbygge tilstrækkelig styrke gennem etablering af egne datterselskaber/kontorer til at adressere alle de interessante markeder.

Det er Systematics vurdering, at denne salgsform vil bevirke, at Systematic kan fokusere på sine kernekompetencer og virksomhedens primære kunder i Danmark og samtidig sikre slutkunden den nødvendige nærhed.

Markedsstrategiens delelementer

Systematics markedsstrategi for Columna er baseret på tre delstrategier, **kundestrategien**, **produktstrategien** og **partneringstrategien**.

Kundestrategien har det primære fokus at sikre kundetilfredshed og mulighed for hurtig tilpasning til specifikke kundebehov. Dialog mellem Systematic og Columnas slutbrugere samt erfaringsudveksling imellem de

respektive kunder er et vigtigt værktøj til dels at informere og afstemme kundebasen om Columnas videre udvikling og dels for at sikre gensidig erfaringsudveksling.

Produktstrategien har fokus på at sikre den mest kosteffektive udvikling af Columna som et standardprodukt med en veldefineret produktplan og et maksimal genbrug på tværs af kundebasen. Produktstrategien understøtter muligheden for at kunne foretage specifikke lokale funktionelle udvidelser og tilpasninger med det formål at kunne understøtte lokale variationer på den mest effektive måde. Produktstrategien støtter op om målsætninger for Columna om at:

- Medvirke til forbedret patientsikkerhed
- Effektivitet i de kliniske arbejdsgange
- Sikre høj driftsstabilitet og gode svartider
- Understøtte det kliniske arbejde med beslutningsstøtte
- Gøre EPJ til en integreret del af de daglige arbejdsgange

Partneringstrategien har til formål at sikre lokal forankring og kendskab til national lovgivning, så kunden får den bedste effekt af løsningens potentiale. Systematics primære rolle er at levere virksomhedens kernekompetence og standardproduktet Columna samt at sikre partnerens fornødne uddannelse i brug, konfigurering og tilpasning af Columna. Partnerstrategien sikrer, at kunden får leveret et samlet sæt af it-baserede services og ydelser, der kan understøtte kundens behov.

Grundet sundhedsområdets store kompleksitet har Systematic opstillet en række karakteristika, som vi anvender i forbindelse med udvælgelse af vores strategiske samarbejdspartnere. Følgende er de vigtigste parametre, som anvendes:

1. **Partneren skal have en stærk lokal repræsentation:** markedsføring, salg og implementering af kliniske informationssystemer stiller krav om kendskab til de lokale kunders ønsker og behov. Samtidig er det afgørende, at partneren har indgående kendskab til national lovgivning og deraf affødte krav. Kliniske informationssystemer er missionskritiske systemer, og der er derfor behov for at kunne yde lokal support og driftsstøtte for at sikre den nødvendige tilgængelighed og stabilitet.

2. **Partneren skal have opgaver og projekter med sundheds-væsenet generelt og specifikt med potentielle slutkunder til Columna:** Alene gennem samarbejde med sundhedsvæsenet og de lokale sundhedsudbydere etableres den afgørende indsigt i domænet. Da Systematic ønsker, at implementering, modellering, konfiguration og uddannelse i brug af Columna skal kunne varetages af en lokal partner, er det afgørende, at partneren har den fornødne indsigt i hvorledes den kliniske hverdag fungerer.

3. **Partneren skal have primært fokus på kunne varetage ansvaret som systemleverandør:** Leverancen af en samlet

løsning til slutkunden kræver evnen til at kunne dække en vifte af kompetencer. Partneren skal kunne tage det overordnede ansvar i forhold til slutkunden og skal have evnen til at etablere de fornødne kompetencer evt. gennem anvendelse af underleverandører. Samtidig skal partneren kunne agere som en professionel sparringspartner overfor slutkunden.

Konsekvensen af de relativt store krav, der stilles til partnerens rolle er, at feltet af mulige strategiske partnere, der på nationalt eller globalt plan kan påtage sig ansvaret, er relativt smalt. De strategiske partnere vil være at finde i store internationale koncerner.

Som eksempel på sådanne koncerner, som Systematic enten har indgået aftale med eller for nuværende er i dialog med, kan nævnes følgende:

- British Telecom, England
- Lockheed Martin Cooperation, USA
- SAP, Tyskland
- Accenture, Tyskland
- Capgemini, Danmark
- Fujitsu, Finland

Som det fremgår, er der altså tale om internationale koncerner, der har den fornødne kapacitet til at kunne varetage de ovenfor beskrevne opgaver.

Med den samlede markedsstrategi i hånden har Systematic påbegyndt det internationale markedsførings- og salgsarbejde velvidende, at dette er en langvarig proces. Der er dog ingen tvivl om, at en afklaring om Region Midtjyllands valg af EPJ-løsning samt succesfuld klinisk brug vil påvirke Systematics muligheder i en positiv retning.

Barrierer for international udbredelse af Columna

Til trods for Columnas potentiale er der dog nogle barrierer for Columnas udbredelse på eksportmarkederne. Gennem dialog med potentielle kunder og gennem de foreløbige markedsanalyser er der følgende væsentlige barrierer:

- Viden om det lokale sundhedsvæsen, lovgivning, adgang til patientdata og indberetning/afregning
- Manglende lokal repræsentation, sprog og fleksibilitet i forhold til lokale krav
- Organisatorisk skalerbarhed hos Systematic

I de efterfølgende afsnit diskuteres de enkelte barrierer, og hvordan Systematic har valgt at imødegå disse.

Viden om det lokale sundhedsvæsen

For at sikre en effektiv løsning og understøttelse af såvel administrative som kliniske arbejdsgange er det nødvendigt at have en væsentlig indsigt i sundhedsvæsenets opbygning, mål og rammer. Det er derfor afgørende at denne viden etableres for at sikre succes i forbindelse med eksport af produktet. For at imødegå denne barriere har Systematic valgt at gå til markedet gennem lokale partnere, med kendskab til og opgaver for de enkelte nationale sundhedsmyndigheder og sundhedsudbydere. Systematics lokale partner sikrer således kendskabet til de lokale krav, lovgivninger og behov.

Manglende lokal repræsentation

Vigtigheden af lokal support og videnoverførsel for en så kritisk løsning som et EPJ-system er afgørende for, at kunden kan have tillid til løsningens driftsstabilitet og løbende tilpasning til lokal lovgivning. Samtidig er det vigtigt, at den direkte kontakt med såvel kunde som brugere kan foregå på kundens/brugerens eget sprog. For at imødegå denne barriere har Systematic igen valgt at anvende partnering som middel. Den/de lokale partnere gøres ansvarlig for de brugerrettede serviceydelser, hvorved Systematic sikrer nærhed, lokal forståelse og sprog.

Organisatorisk skalerbarhed hos Systematic

Professionel og effektiv håndtering af de nye markeder og kunde/partnerrelationer vil være afgørende for Systematics internationale succes inden for leverance af sundheds-it-løsninger. Systematic arbejder positivt med reduktion af denne udfordring, dels gennem etablering af partneraftaler og dels gennem intern opbygning af en effektiv salgs- og partnering-funktion. Systematic opnår gennem denne konstruktion en stor skalerbarhed i form af lokale/globale strategiske samarbejdspartnere og reducerer samtidig behovet for at opskalere antallet af sælgere.

Denne model har vist sig af virke med succes på forsvarsområdet, hvor Systematic har kunder i mere end 35 lande.

Når tiden er inde, vil Systematic ligeledes kunne aktiverer sin sælgerstab i datterselskaberne i hhv. England, USA og Finland.

EPJ RAPPORT BILAG 14

FEJL! UKENDT BETEGNELSE FOR DOKUMENTEGENSKAB. FEJL! UKENDT BETEGNELSE FOR DOKUMENTEGENSKAB.

Leverancer til epj på markedsvilkår

Baggrund for udarbejdelse af notat

Systematic er blevet bedt om at bidrage til en belysning af, hvordan Region Midtjylland kan sikre sig, at kommende leverancer sker på markedslignende vilkår, hvis Region Midtjylland beslutter sig for at videreudvikle og udbrede Columna i hele Region Midtjylland.

I den forbindelse ønsker Region Midtjylland at undersøge:

- Mulighederne for hurtigere tilpasning af udviklingsaktiviteterne til brugernes behov
- Mulighederne for at sikre en høj grad af gennemsigtighed i kalkulationer som anvendes til prioritering af opgaver og ressourcer
- Mulighed for at inddrage andre firmaer i leverancer til Columna i et konkurrencelignende forhold til Systematic

Konkurrencedygtighed

Systematic har vundet de hidtidige opgaver for Region Midtjylland i konkurrence med andre virksomheder. Dette drejer sig om udviklingen af integrationsplatformen, Medicin-modulet, Rekvisition og svar-modulet, Patientadministrations-modulet og senest Klinisk Proces-modulet. Systematic har dermed demonstreret konkurrencedygtighed på denne type opgaver.

Regionens kontrakt med Systematic er desuden baseret på priser, der ligger under niveauet for de ydelser, Systematic i øvrigt tilbyder markedet på konkurrencevilkår, blandt andet til Statens og Kommunernes Indkøbsservice (SKI).

For at sikre en gennemskuelig prissætning og dermed gøre det nemt for kunderne at vurdere, hvad de betaler for, opererer Systematic med enhedspriser. Det vil sige en fast og sammenlignelig pris pr. time.

I forbindelse med køb af kapacitet i virksomheden lægger Systematic op til en forudgående fælles drøftelse af, hvordan denne kapacitet kan give Region Midtjylland mest værdi. Samtidig tilbyder Systematic Region Midtjylland løbende indsigt i det faktiske forbrug af timer samt en løbende dialog undervejs om mulighederne for at udnytte kapaciteten med størst mulig effekt for regionen.

Region Midtjylland får igennem samarbejdet med Systematic en moden samarbejdspartner, der har vist, at leverancer leveres til tiden og til aftalt pris. Dette blandt andet på grund af CMMI 5-certificeringen, hvor Systematic har en god evne til at estimere opgavers forventede tidsplan og ressourceforbrug præcist. Alle leverancer i den nuværende kontrakt er leveret

SYSTEMATIC
software engineering
Søren Frichs Vej 39
DK-8000 Aarhus C
Gothersgade 14
DK-1123 Copenhagen K
Tel.: +45 8943 2000
Fax: +45 8943 2020
sse@systematic.dk
www.systematic.dk

til tiden med den aftalte kvalitet og uden uventede ekstraregninger. For samtlige Systematics projekter og ydelser gælder, at virksomheden leverer 91 procent af aftalte leverancer til tiden.

En del af det hidtidige udviklingsarbejde for Region Midtjylland har været baseret på timeestimater fra Systematic. Systematic har i disse tilfælde bevist, at virksomheden er i stand til at overholde estimaterne og spare Region Midtjylland for ubehagelige overraskelser.

I de få tilfælde, hvor Systematic ikke kan leve op til den aftalte leveranceplan, kan Systematic på grund af egen løbende opfølgning på processer og fremdrift tidligt i et projektforløb forudse og forklare, hvis og hvorfor et projekt ikke kan fuldføres med de aftalte leverancer inden for tidsrammen. Det giver Systematic og Region Midtjylland mulighed for i fællesskab at afgøre, hvordan opgaven bedst muligt kan justeres for at overholde milepælen, både hvad angår funktionalitet og tid.

Hyppigere leverancer og hurtigere tilpasninger

Systematic er i stand til at tilpasse sine udviklingsaktiviteter, sådan at Region Midtjylland kan få hyppigere leverancer og dermed også hurtige tilpasninger. Systematic lægger vægt på tæt og åbent samarbejde med kunderne og har erfaring med kontrakter baseret på agile samarbejdsformer med en lang række kunder, både nationalt og internationalt inden for forsvaret og den private sektor på større og længerevarende projekter.

I den forbindelse har Systematic erfaringer med at tilbyde en model, som sikrer Region Midtjylland en økonomisk og brugermæssig fordel. Systematic er i stand til hurtigt at tilpasse sit metodevalg effektivt og efter Region Midtjyllands behov. Når der ikke skelnes skarpt mellem udviklingsopgaver og vedligeholdelsesopgaver, kan Region Midtjylland i stedet købe kapacitet hos Systematic og dermed sikre sig fleksibilitet – og ikke mindst mere værdi pr. krone. Fra udviklingsprojekter, som viser sig billigere end estimeret, kan der således overføres midler til vedligeholdelse eller omvendt.

Mulighed for at inddrage andre leverandører

Columna-platformen er baseret på en åben arkitektur, hvilket gør kunden i stand til at indbyde andre leverandører end Systematic til at udvikle og levere delløsninger til integrering i Columna. Kunden er dermed ikke låst til én leverandør, men er sikret friheden til selv at vælge blandt flere leverandører.

Systematic er interesseret i at åbne systemet yderligere og dermed give flere leverandører mulighed for at levere funktionalitet til systemet.

Allerede i dag har andre leverandører udviklet moduler til Columna. Capgemini har således leveret bookingmodulet i Columna, mens Max Manus har udviklet den digitale dikteringsløsning Speechmax, som ligeledes er integreret i Columna.

Region Midtjylland har på tilsvarende vis mulighed for selv at indbyde andre leverandører til at udvikle funktionalitet eller moduler til Columna.

Modellerbar og konfigurerbar

Region Midtjylland kan ydermere på egen hånd konfigurere Columna til eget behov, idet systemet er modellerbart. Såfremt der sker ændringer i Region Midtjyllands behov, kan Region Midtjylland således selv tilpasse systemet – uden involvering af Systematic eller andre leverandører. Hvis Region Midtjylland for eksempel ønsker at opsætte systemet til automatisk at indberette data til et bestemt nationalt register, kan Region Midtjylland selv gøre dette uden at skulle have udviklere fra Systematic eller andre på banen. Region Midtjylland har også i denne forbindelse mulighed selv for at definere nye skærmbilleder til registrering af disse data uden at involvere Systematic eller andre leverandører.

Fair sammenligning

Systematic har forståelse for, at Region Midtjylland ønsker at afprøve pris og kvalitet fra andre leverandører vedr. udviklingen af EPJ. Systematic vil dog tillade at minde om, at sammenligninger af systemer og leverandører bør ske på et sammenligneligt grundlag. Columna er en avanceret løsning med mange integrerede og indbyrdes forbundne enheder, der sikrer understøttelse af kliniske arbejdsgange. Dette kan have indflydelse på prissætningen, hvilket er et forhold, man bør have in mente, når eller hvis man sammenligner Columna med mindre avancerede systemer.

I øvrigt skal fremhæves:

- **Systematic fuldfører altid et it-projekt** Systematic har aldrig opgivet et eneste projekt hos en kunde, idet virksomheden ser samarbejdet med kunden som et mangeårigt partnerskab.

- **Systematic har medarbejdere med de rette kompetencer** Blandt Systematics softwareudviklere har 68 procent en ph.d. eller en kandidatgrad, 18 procent er diplomingeniører/bachelorer, og 14 procent er datamatikere eller andet). Derudover består mere end 10 procent af medarbejderstaben i Systematics Healthcare-forretningsområde af domænespecialister, det vil sige sygeplejersker og lægesekretærer.

EPJ RAPPORT BILAG 15

Region Midtjylland
Det Virtuelle Hospital
Tage-Hansens Gade
DK-8000 Århus C
Tel. +45 8742 28 40
www.regionmidtjylland.dk

EPJ-strategigruppen

Status på S4-4 og Booking rel. 13

Dato 10.12.2008
Journalnr.
Sagsbehandler:H
email: helpet@RM.dk

S4-4 er den sidste leverance, der er aftalt under den nuværende kontrakt med Systematic. Sammen med S4-4 leverer Capgemini ligeledes deres sidste leverance under den nuværende aftale med Region Midtjylland.

S4-4 fra Systematic og Capgeminis rel. 13 er forudsætning for at de første afdelinger kan indlede rigtig drift af Århus EPJ og samtidig udfase Det Grønne System (GS) og Skejby PAS.

Leverancen indeholder en række ret tekniske ting, som ikke umiddelbart har at gøre med klinisk funktionalitet. Overskrifterne på de dele leverancen indeholder er ikke særligt sigende, men der er forsøgt at give en kort forklaring på hvad overskrifterne dækker over:

Indhold:

1. WAS-opgradering
   IBM WebSphere Applikationserver (WAS) er et grundlæggende system, der danner platform for EPJ-driftens installation. Der anvendes i dag version 5.1 og opgaven består i en opdatering til version 6.1. Det har medført ændringer i leverancerne fra både Systematic og Capgemini. Med opgraderingen bliver der bedre muligheder for at tune driftsinstallationen og sikre driftsstabilitet.

2. Forbedringer til modelleringsværktøjet
   Forbedring af det værktøj, der muliggør oprettelse af Sundhedsfagligt Indhold (SFI) i EPJ.

3. Forenkling af visning og håndtering af aktiviteter
   Funktionel forbedring af central del af Klinisk Proces

4. Klar besked breve
   Udvidelse af Bookingmodulets understøttelse af "Klar Besked" målsætningerne om information til patienterne fastlagt af Regionsrådet. Opgaven sikrer overførsel af relevante data fra Klinisk Proces/PAS til Klar Besked brevene.

5. Datawarehouse del II
   Omfatter overførsel af kliniske data fra driftsdatabasen til selvstændig database. Danner grundlaget for overførsel af data fra EPJ til kliniske databaser og e-Journal.

6. Validering del III
   Indeholder sidste dele af validering, Mulighed for validering af kliniske resultater.

7. Trinvis Udrulning/løbende datakonvertering
   Redskab til sikring af korrekt implementering ved at muliggøre afdelingsvis sletning af ældre ikke valide data, der kan være oprettede i EPJ forud for udrulningens start.

8. Hændelsesflytterudvidelse
   Redskab til vedligehold af korrekte Patientadministrative data

9. Ambulant - forudfyldning
   Forbedring af sammenhængen mellem Bookingmodulet og Klinisk Proces/PAS ved at bookede ambulante undersøgelser/operationer overføres til klinisk proces, hvor de danner grundlag for dokumentationen af de ambulante besøg.

10. Indberetningsvalidering
    Redskab til kontrol af data inden der indberettes til Lands Patient Registret.

Plan:

November:
Systematic leverer en prærelease til DVH, så DVH kan begynde at forberede installation af den endelige leverance.
DVH deltager i prætest hos Systematic, for at finde så mange fejl som muligt, inden den endelige leverance.

December/januar
Systematic leverer officielt S4-4 til DVH
DVH installerer leverancen dels på DVH og dels på prædriftsmiljøet
Der gennemføres test på DVH-miljø frem til den 9.januar
Derefter retter leverandørerne fejl og leverer en patch ultimo januar

Februar
Teknisk og organisatorisk klargøring af overgangen til ny EPJ-version. Dette indebærer 2 testgennemløb samt en generalprøve på det at gå fra eksisterende til ny version. Der gennemføres endvidere skaleringstest på prædriftmiljøet, for at være sikre på, at den nye version kan skalere.

Første lørdag i marts:
Idriftsættelse

Status:
Systematic og Capgemini forventer begge at kunne levere til aftalt tid med aftalt indhold

DVH er pt. ramt af det driftsnedbrud der skete mandag i uge 42.
Dels er der medarbejdere, der er involveret i genetablering af driftsmiljøet.
Dels ligger der 2 patches til den kørende driftsversion, dels fra Capgemini og dels fra Systematic, som skal i drift så snart driftsmiljøet er genetableret.

Disse forhold betyder, at der i risiko for at S4-4 planen bliver forsinket. Hvor meget det evt. kan komme til at betyde for planen er endnu uvist. Hvis de to nævnte patches kan komme i drift inden 1.12., hvor S4-4 leveres til DVH, så kan planen måske alligevel holde.

EPJ RAPPORT BILAG 16

Region Midtjylland
Det Virtuelle Hospital
Tage-Hansens Gade
DK-8000 Århus C
Tel. +45 8742 28 40
www.regionmidtjylland.dk

Implementering

Indhold:

1. Indledning
2. Den nuværende Implementeringsorganisation
3. Hvad har Implementeringsorganisationen præsteret indtil nu
4. Implementering af Klinisk Proces og PAS
    a. Udfordringen
    b. Model for udrulning samt tidsplan
    c. Forudsætninger og opgaver

Dato 4. november 2008
Journalnr.
Sagsbehandler: Helene Petersen
email: HELPET@RM.dk

1. Indledning

Udviklingen af Århus EPJ nærmer sig sin afslutning. De dele af den samlede EPJ, der løbende er blevet klarmeldt til drift, er løbende blevet implementeret på alle hospitalerne i det tidligere Århus Amt.
Hospitalernes implementeringsorganisation håndterer således i dag både at være driftsorganisation og Implementeringsorganisation. Der er dele af systemet der har været i drift i flere år, med hvad det indebærer af opfølgning og support. Samtidig forbereder den samlede organisation sig på Implementering af de sidste to moduler Klinisk proces og PAS. Forberedelserne er i fuld gang og har været det længe. At det er en stor opgave, der venter, er på ingen måde nyt, og hele organisationen er meget ydmyge overfor opgaven.

Dette bilag beskriver, hvordan den nuværende Implementeringsorganisation ser ud, dels lokalt og dels centralt og det opsummerer, hvad organisationen har præsteret indtil videre.
Dernæst beskrives planerne for den videre implementering af Klinisk Proces og PAS, herunder hvilke forudsætninger der skal opfyldes før udrulningen kan indledes.

2. Den nuværende Implementeringsorganisation

2.1. Implementeringen er forankret på hospitalerne

I Århus EPJ projektet valgte man helt fra projektets begyndelse at forankre implementeringen ude på hvert enkelt hospital.

Det var et helt bevidst valg. Dels fordi det er et hospitalsledelsesansvar at indføre et så omfattende IT-system på hospitalerne og dels fordi en lokalt forankret Implementeringsorganisation er med til at sikre ejerskab for systemet ude på hospitalerne. EPJ skulle ikke være et system som nogen "udefra", kom og pressede ned over hovedet på brugerne.

Samtidig med at ansvaret for Implementeringen er placeret lokalt, har der hele tiden været fokus på, at hvert hospital på en række områder ikke hver især skulle "opfinde den dybe tallerken". Derfor samarbejdes der på tværs af hospitalerne og med DVH på alle områder, hvor det er relevant. DVH (Det Virtuelle Hospital) er en enhed under region Midtjyllands IT-afdeling som pt. er bemandet med 24 medarbejdere, som udelukkende arbejder med udvikling, implementering, test og support af EPJ.

2.2. Central Implementeringsgruppe

Der blev i 2001 nedsat en central Implementeringsgruppe, som har fungeret lige siden, og som mødes en gang om måneden. Gruppen er bemandet med 1-2 Implementeringsansvarlige fra hvert hospital samt formændene for ERFA-grupperne. Desuden deltager Systematic med en projektleder, DVH er repræsenteret og Systemejer og Hospitalsdirektør Ole Thomsen er formand for gruppen.

Implementeringsgruppens opgave er at sikre samarbejde og vidensdeling om Implementeringen på tværs af hospitalerne. Desuden sørger Implementeringsgruppen for, at værktøjer til Implementering, som skal bruges på alle hospitaler, bliver udviklet i fællesskab. Feks. er der udarbejdet drejebøger for Implementering af hvert enkelt EPJ-modul.

En af Implementeringsgruppens første opgaver var at få dannet en Implementeringsorganisation på hospitalerne, som var ens. Det blev grundigt overvejet, hvordan organisationen skulle se ud, hvilket ansvarsområde, der skulle ligge hos de forskellige led i organisationen, og endelig, hvordan man sikrede, at alle blev uddannet til at løse de respektive jobfunktioner.

2.3. Den lokale Implementerings/drifts-organisationen er opbygget i følgende niveauer:

1. Implementeringsansvarlige (Hospitalsniveau)

De Implementeringsansvarlige er projektledere for Implementeringen på hele hospitalet. Der er 1 eller 2 Implementeringsansvarlige pr. hospital.

Hvert hospital har desuden en Implementeringsstyregruppe, hvor hospitalsledelsen er med. De Implementeringsansvarlige refererer til deres hospitalsledelse.

2. EPJ-ansvarlige (afdelingsniveau)

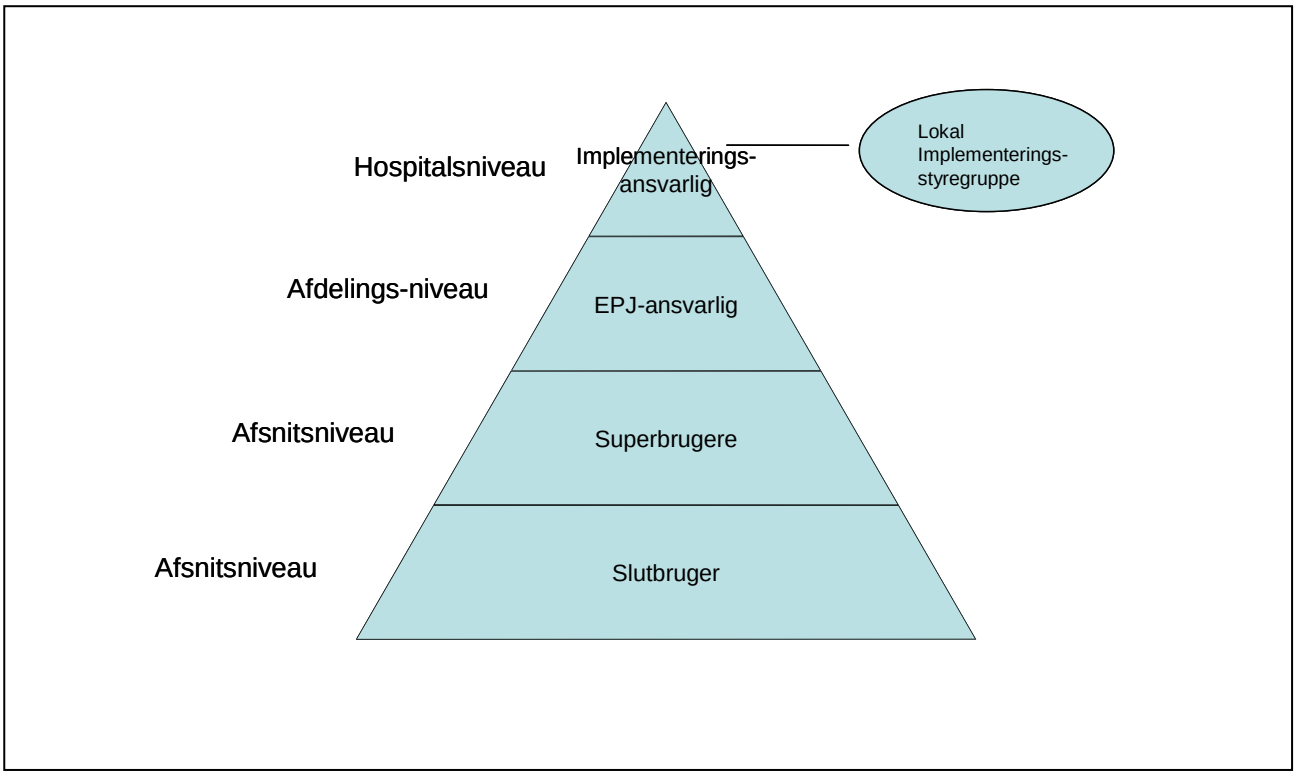
Hver hospitalsafdeling har en EPJ-ansvarlig. Nogle steder er de EPJ-ansvarlige fuldtidsansatte. Nogle EPJ-ansvarlige dækker flere afdelinger. De EPJ-ansvarlige har ansvaret for konfigurering, undervisning, information, opsamling af indberetninger om fejl/mangler på afdelingen. Der er lidt forskel på om de EPJ-ansvarlige har kendskab til samtlige dele af EPJ eller mest til bestemte dele.

3. Superbrugere (afsnitsniveau)

Superbrugerne fungerer på afsnitsniveau. Superbrugerne er dem slutbrugerne først går til, hvis der er spørgsmål eller problemer om EPJ. Superbrugerne deltager i oplæring af slutbrugerne typisk via sidemandsoplæring.

4. Slutbrugere

Der er i øjeblikket ca. 10.600 brugere af Århus EPJ. Inklusiv brugere fra Hospitals Enhed Vest.



Figur 1: Den lokale Implementerings/drifts-organisation

Det har været en meget stor fordel, i Implementeringsforløbet, at hospitalerne har en ensartet Implementeringsorganisation. Det er klart beskrevet, hvilket niveau i organisationen, der kan kontakte DVH-support om diverse problemer og spørgsmål. Når der kommer nye versioner af EPJ i drift, går informationen fra DVH via de Implementeringsansvarlige og EPJ-ansvarlige, som sørger for at brede dette ud til deres respektive afdelinger.

Der er etableret uddannelsesforløb for alle led i Implementeringsorganisationen. De EPJ-ansvarlige bliver tilbudt et 14 dages kursusforløb, en funktionsuddannelse, der er skræddersyet præcist til, at de kan varetage de opgaver, de har ude på afdelingerne. Der kører desuden opfølgningskurser 1-2

gange om året. Funktionsuddannelsen for EPJ-ansvarlige kører netop nu, med deltagelse af ca. 40 EPJ-ansvarlige fra alle hospitaler.

Uddannelsesforløb for superbrugerne har indtil nu været håndteret lokalt, men i øjeblikket er efteruddannelse generelt i EPJ i gang med at blive formaliseret som kurser, der udbydes via uddannelsesafdelingen i regionen.

Selve undervisningen af de mange slutbrugere varetages af de EPJ-ansvarlige og superbrugere ude i afdelingerne. Det er en stor fordel, at uddannelsen varetages af medarbejdere, der har indgående kendskab til den organisation, systemet rent faktisk skal anvendes i.

Implementeringsgruppen drøfter løbende tiltag, der kan være med til at fastholde motivationen for de EPJ-ansvarlige, hvor uddannelse således er et af tiltagene. Et andet er en årlig konferencedag, der også arrangeres som et fælles arrangement på tværs af hospitalerne. Det næste arrangement af den slags holdes den 11.12.08. Der forventes ca. 300 deltagere.

2.4. Uddannelsesmateriale til slutbrugerundervisning

Uddannelsesmaterialet udarbejdes fra centralt hold på DVH, og deles af alle hospitaler. Der er en fuldtidsmedarbejder ansat på DVH til at lave undervisningsmaterialet i tæt samarbejde med klinikere og DVH-medarbejdere, som er med i udviklingen af nye funktioner i EPJ.

Før man begyndte udvikling af undervisningsmateriale til EPJ, besluttede implementeringsgruppen, at dette skulle ske udfra Herskins IT pædagogiske koncept. Erfaringen er prostiv, og der er ingen planer om at ændre dette.

Undervisningsmaterialet opdateres hele tiden i takt med at EPJ udvides med ny funktionalitet. Materialet er fysisk placeret på en server, hvorfra underviserne kan downloade det de skal bruge af slides, opgaver, huskesedler osv.

Fordelen ved at udvikle undervisningsmaterialet centralt, er at alle brugere får den samme undervisning, hvilket er med til at sikre en ensartet brug af EPJ.

2.5. ERFA-grupper

Under Implementeringsgruppen er der i øjeblikket nedsat 3 ERFA grupper, én for hver af de tre moduler der er i drift, dvs. Medicinmodulet, Bookingmodulet og Rekvisition og Svar modulet.

Grupperne er bemandet med klinikere fra alle hospitaler, og det er sikret, at der er klinikere med i hver af grupperne, som har været med i udviklingen af modulerne helt fra begyndelsen. DVH og leverandørerne er ligeledes repræsenteret i alle 3 ERFA-grupper.

I ERFA-grupperne udveksles erfaringer med anvendelsen og implementeringen af de forskellige EPJ-moduler.

Endvidere er det ERFA-gruppernes opgave med mellemrum at visitere og prioritere de ændringsønsker, som slutbrugerne melder ind. Hvad der er et stort ønske på én afdeling kan være mindre vig-

tigt for en anden afdeling, derfor er det vigtigt, at der er flere syn på de indmeldinger der kommer, inden ledergruppen bestiller eventuelle nye funktionaliter til systemet hos leverandørerne.

2.6. Det Virtuelle Hospital (DVH)

Styringen af EPJ-projektet sker fra det Virtuelle Hospital, som det kaldes i daglig tale.

Der er ansat 24 medarbejdere, og Niels Henrik Pedersen er daglig leder af DVH, som er placeret fysisk i den tidligere direktørvilla på Aarhus Sygehus på Tage Hansens gade. Inden længe flytter DVH fysisk placering til Oluf Palmes Alle, hvor en større del af regionens IT-afdeling samles.

Fra DVH sker koordineringen af udviklingen af EPJ i samarbejde med klinikere og leverandørerne. DVH er repræsenteret i alle arbejdsgrupper og styregrupper i projektet, for på den måde at sikre det samlede overblik over projektet. DVH samarbejder endvidere tæt med EPJ-driften feks. om idriftsættelse af nye leverancer.

DVH har ansat 5 sygeplejersker, som udgør DVH´s test og supportteam. Når leverandørerne er klar med nye dele til EPJ, er det disse medarbejdere, der kvalitetssikrer leverancerne via test inden de nye dele sættes i drift.

Hvis der opleves problemer med anvendelse af EPJ, kontakter udvalgte medarbejdere på hospitalerne DVH-support, som visiterer problemerne. Enten løses de af DVHs egne teknikerstab, eller de sendes videre til leverandørerne.

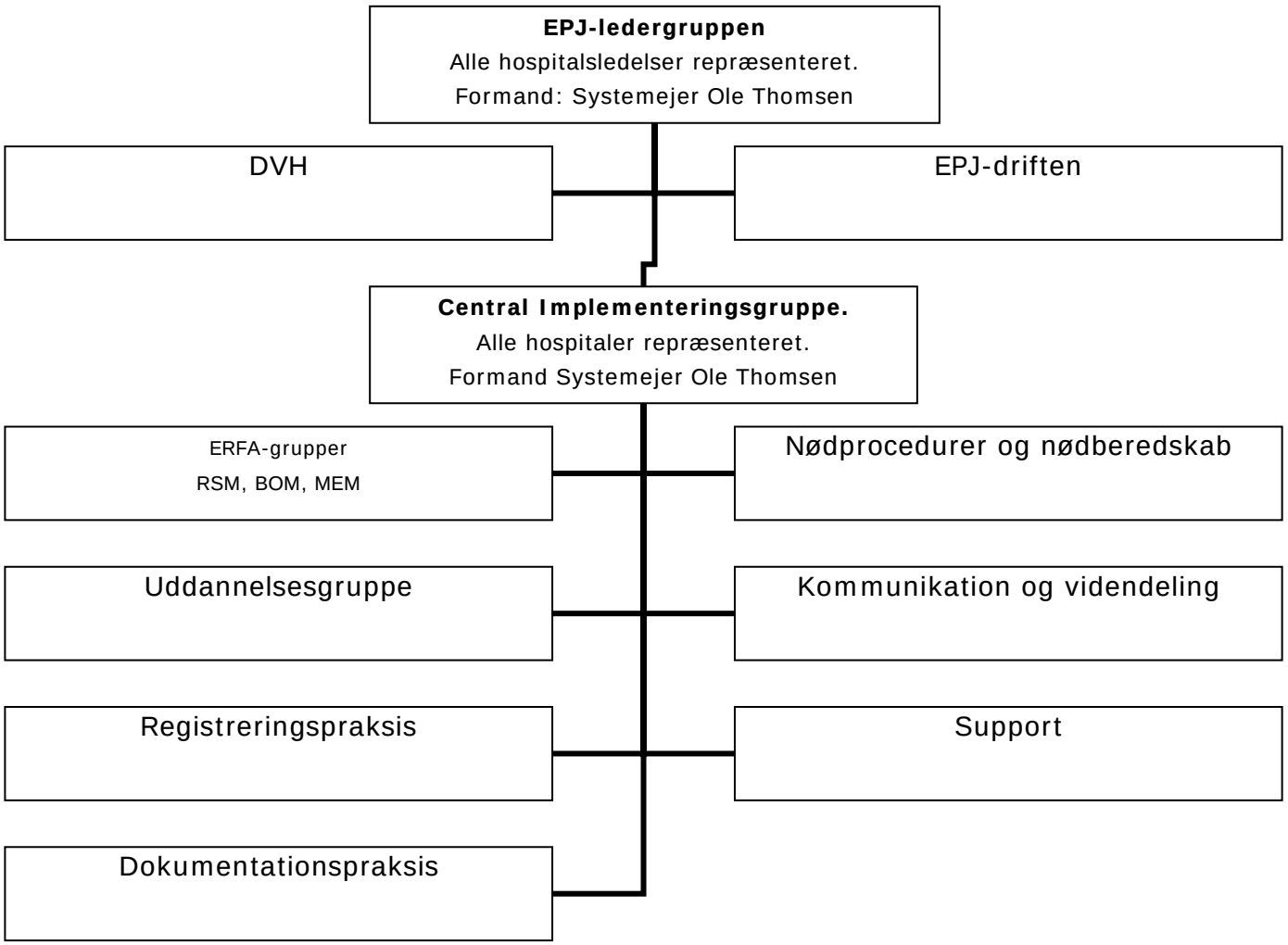
DVHs teknikerstab har meget høje tekniske kompetencer, de fleste er uddannede dataloger eller ingeniører. DVH teknik, varetager en lang række udviklings, drifts- og supportopgaver, som typisk ellers skulle være løst at eksterne leverandører.

I forbindelse med den netop gennemførte pilotdrift af Klinisk Proces på 5 afdelinger, var der tilknyttet en DVH-medarbejder (en sygeplejerske) til hver pilotafdeling, for at følge og støtte op om pilotdriften.

Det er også fra DVH, at de fleste af de fælles Implementeringsaktiviteter koordineres. DVH varetager feks. sekretariatsfunktionen i den centrale Implementeringsgruppe, og som tidligere nævnt er det på DVH, at der udarbejdes det fælles uddannelsesmateriale.

2.7. Arbejdsgrupper under den centrale Implementeringsgruppe

Der er nedsat en række ad hoc arbejdsgrupper, som arbejder med en række forskellige aspekter af Implementering, hvor det giver mening at arbejde på tværs af hospitalerne. Det er DVH, der har den koordinerende rolle i forhold til de fleste af arbejdsgrupperne under den centrale Implementeringsgruppe.



Figur 2: EPJ-organisationen. Arbejdsgrupper under implementeringsgruppen.

Forberedelserne til Implementering af den samlede EPJ incl. Klinisk Proces og PAS har været igang længe. I foråret 2007 blev der pba. en temadag om den kommende udfordring nedsat en række nye arbejdsgrupper under Implementeringsgruppen: (ERFA-grupper og uddannelsesgruppen har fungeret i mange år)

<u>Nødberedskab/nødprocedure:</u>
Der blev dannet en gruppe, der skulle gennemgå nødberedskab og nødprocedurer i dag, og vurdere om det også er dækkende i fremtiden, med den fulde EPJ implementeret.
Et af gruppens ønsker, var etablering af en opslags-epj. Der er nu etableret en sådan, men den kan foreløbig kun anvendes ved planlagte nedluk. Næste step bliver at sørge for at den også kan anvendes ved akutte nedbrud.
Efter det seneste alvorlige nedbrud, er det rejst som et krav, at der etableres reel failover på driften, før det første hospital indleder udrulning.

<u>Support-gruppen:</u>

Gruppen skal komme med en anbefaling til det fremtidige supportbehov når vi skal implementere og drifte en fuld EPJ.
Gruppens anbefaling går på, at der skal være 24-7 support både hvad angår drift og anvendelse.
Dette er en af de forudsætninger der skal på plads inden det første hospital går i gang med udrulningen.

Dokumentationspraksis:
Der blev nedsat en arbejdsgruppe der skulle udarbejde en dokumentationspraksis for dokumentation i EPJ når nu Klinisk Proces skal i brug.
Det er vigtigt, at klinikerne dokumenterer ensartet, hvis man skal kunne genfinde og genbruge hinandens data, hvilket er et af målene med indførelse af EPJ.
Gruppen har udarbejdet en version 1 af dokumentationspraksis, som er afprøvet i pilotdrift.

Registreringspraksis:
Også på PAS-området er der behov for at sikre, at data registreres korrekt i EPJ. Første version af forslag til registreringspraksis EPJ-PAS er lavet, med udgangspunkt i Sundhedsstyrelsens Fælles-Indhold.

Kommunikation og videndeling:
Gruppen drøfter hvordan vi kommunikerer med forskellige led i organisationen og hvordan vi hele tiden kan blive bedre til det.
Specielt er der en udfordring med at nå helt ud til den enkelte slutbruger, dels med almindelig kommunikation i det daglige, men også i forhold til krisekommunikation.
Der drøftes målgrupper, form, indhold, medier mm.

3. Hvad har Implementeringsorganisationen præsteret indtil nu

Udbredelse af Århus EPJ

Udbredelsen af Århus EPJ er opgjort pr. 22.10.2008 på hospitalerne i det tidligere Århus Amt. Udbredelsen er opgjort på afsnitsniveau for Medicinmodulet, Bookingmodulet og Rekvisition/svar modulet.

Aarhus Universitetshospital Aarhus Sygehus:

Der er 100 afsnit i alt på Aarhus Sygehus.

Medicinmodulet: 99 ud af 100 afsnit er i drift med medicinmodulet. Kun et intensiv terapi afsnit anvender ikke medicinmodulet.

Bookingmodulet: 89 afsnit er i drift. 10 afsnit er under forberedelse mens 1 afsnit endnu ikke er i gang med bookingmodulet.

Rekvisition/svar modulet: Alle 100 afsnit er i drift.

Aarhus Universitetshospital Skejby Sygehus:

Der er 51 afsnit i alt

Medicinmodulet: 45 afsnit er i fuld drift. 4 afsnit er delvist i drift. 2 afsnit er ikke i drift, det er et dagkirurgisk afsnit samt cardiologisk laboratorium.

Rekvisition/svar modulet: Alle 51 afsnit er i drift.

Bookingmodulet: 0 afsnit er i drift. Det skyldes særlige forhold på SKS, hvor de har deres eget PAS-system. Implementeringen afventer klarmelding af EPJs PAS modul.

Regionshospital Randers/Grenå:

Der er 53 afsnit i alt

Medicinmodulet: 42 afsnit er i drift. 6 afsnit skal ikke anvende medicinmodulet. På 5 afsnit er der etableret ”se-adgang” da andet ikke er relevant.

Bookingmodulet: 45 afsnit er i drift. 1 afdeling er under implementering. På 2 afsnit er der etableret ”se-adgang”. På 5 afsnit er det ikke relevant at anvende bookingmodulet.

Rekvisition/svar modulet: 46 afsnit er i drift. På 5 afsnit er det ikke relevant at anvende RSM. På 2 afsnit er der etableret ”se-adgang”.

Regionshospital Silkeborg:

Der er 45 afsnit i Silkeborg/Hammel Neurocenter:

Medicinmodulet: 42 afsnit er i drift. På 1 afsnit er det ikke relevant at anvende medicinmodulet. Der er således 2 afsnit, der mangler af implementere.

Rekvisition/Svar: Alle 45 afsnit er i drift.

Booking: 21 afsnit anvender bookingmodulet. På de øvrige afsnit er det ikke relevant.

Aarhus Universitetshospital Risskov (Psykiatrien):

Der er i alt 38 afsnit.

Medicinmodulet: Udbredt på alle 38 afsnit

Rekvisition og svar: Udbredt på alle 38 afsnit

Booking: Kun et enkelt afsnit har implementeret (Lokalpsykiatrien I Randers).

Børne- og Ungdomspsykiatrisk Center Risskov, BUC

Der er i alt 14 afsnit på BUC.

Medicinmodulet: Alle 14 afsnit er i drift

Bookingmodulet: 3 afsnit er i drift, 8 afsnit skal ikke implementere booking, 3 afsnit anvender endnu ikke bookingmodulet.

Rekvisition/Svar: Alle 14 afsnit er i drift

Konklusion:

Sammenlagt er hospitalerne inddelt i 301 afsnit.

Medicinmodulet:

Medicinmodulet er i drift eller på 289 afsnit (inkl. de afsnit hvor kun se-adgang er relevant).

Af de afsnit hvor det er relevant, at anvende medicinmodulet har kun 5 afsnit ikke indført medicinmodulet.

Det svarer til en udbredelsesgrad på 98 %

(Bemærk: Der er ikke taget højde for størrelsen på afsnittene)

Bookingmodulet:

Bookingmodulet er i drift på 160 afsnit.

Hvis vi fraregner Psykiatrien og Skejby, er der 174 relevante afsnit, der skal indføre booking. Det er endnu uvist, hvor mange afsnit det er relevant at indføre booking på i Psykiatrien og på Universitetshospital Skejby.

Dvs. en udbredelsesgrad på 92 %, hvis vi fraregner Psykiatrien og Skejby.

Rekvisition/svarmodulet:

Rekvisition/svar modulet er i drift på 296 afsnit. På de sidste 5 afsnit er det ikke relevant at anvende rekvisition/svar.

Dvs. en udbredelsesgrad på 100 %

4. Implementering af Klinisk Proces og PAS

4.1. Udfordringen

Hvis Århus EPJ bliver valgt til regionens EPJ, forestår der i nær fremtid en ny og anderledes Implementeringsopgave end den hospitalerne har været igennem da de Implementerede Booking-, Medicin- og Rekvisition og Svar-modulerne.

Indførelse af Klinisk Proces er langt mere end blot at indføre et nyt IT-system. Det er det modul, der skal binde hele EPJ-en sammen, det er her journalføringen skal foregå, og det vil rykke afgørende ved arbejdsgangene i klinikken.
Forberedelsen til udrulningen af Klinisk Proces indeholder specielt en afgørende ny opgave, nemlig modellering af Sundhedsfagligt Indhold (SFI). Det betyder, at man inden udrulningen på en afdeling, skal sikre sig, at klinikerne kan komme af med præcis de data, der er relevante for at understøtte deres arbejdsgang. De nødvendige felter i journalen skal defineres og modelleres. Styrken i Århus EPJ er at det kan gøres uden at der skal leveres ny kode fra leverandørerne. Modelleringen foregår i et modelleringsværktøj som Systematic har leveret.

Når hospitalerne indfører PAS-modulet, som er det indbyggede Patientadministrative System i EPJ, betyder det samtidig, at Det Grønne System og Skejby PAS udgår.
Det, at gå fra ét PAS-system til et andet er en svær opgave, som skal forberedes meget nøje. Det bliver en vanskelig proces at styre den overgangsfase, hvor nogle afdelinger på et hospital bruger EPJ-PAS mens andre stadig bruger den Grønne System. Feks. vil man i en overgangsfase skulle håndtere den situation, hvor en patient flytter mellem to afdelinger, der ikke anvender det samme patientadministrative system.

Samlet set bliver det en meget ressourcekrævende og anderledes implementering vi står overfor.

EPJ-ledergruppen og den centrale Implementeringsgruppen satte den 19.september hinanden stævne ved et halvdagsseminar, for at drøfte, hvad der skal til for at få en succesfuld Implementering af Klinisk Proces og PAS.

Det kom der en meget lang liste ud af med forudsætninger, der skal være opfyldt og opgaver der skal løses på mange forskellige niveauer.

Deloitte-rapporten påpegede, at der var behov for mere central ledelse af Implementeringen og i rapporten foreslås det, at der bliver ansat en Implementeringsdirektør, som har ansvaret for Implementeringen på alle hospitalerne.
Ansættelse af en Implementeringsdirektør blev også drøftet på seminaret den 19.09.

Grundlæggende anses det for at være problematisk at ansætte en person, som skal kunne tage beslutninger på vegne af et helt hospital. Der er enighed om, at det at Implementere EPJ eller for den sags skyld andre IT-systemer, forsat skal være et hospitalsledelsesansvar og det skal være hospitalsledelsen, der godkender udrulningsplanerne for det respektive hospital.

Det vil derfor blive svært at give en implementeringsdirektør de beføjelser en sådan person har brug for.

4.2. Model for udrulning samt tidsplan

Ét hospital først – derefter de øvrige parallelt
Modellen for udrulning er tænkt således, at der er et af de mindre hospitaler, som udruller først. Forberedelserne fra centralt hold målrettes i første omgang dette hospital.

Derefter er det planen, at udrulle parallelt på de øvrige hospitaler i det tidligere Århus Amt samt i Hospitalsenhed Vest. (Vest har et akut behov for at implementere et nyt PAS-system, de anvender i forvejen andre dele af Århus EPJ.)

Tidsplan:

S4-4 i drift den 7.marts
Den 7.marts sættes en ny EPJ-version i drift, som er forudsætning for at man kan indlede udrulning af Klinisk Proces og PAS.
Når denne leverance er sat i drift, indledes det forberedende konfigurationsarbejde i driftsmiljøet målrettet det første hospital, som skal i drift.

1.hospital begynder udrulning den 1.maj 2009
Målsætningen er, at der startes udrulning på den første afdeling på det første hospital omkring den 1.maj 2009.
Lige nu planlægges der med, at udrulningen på det første hospital gøres helt færdig, og der foretages en evaluering, før de næste hospitaler begynder udrulning. Der skal være tid til at gøre noget ved de erfaringer der høstes i den første implementering inden de næste går i gang.

Parrallel udrulning på de øvrige hospitaler ultimo 2009
Den parallelle udrulning på de øvrige hospitaler, skal af hensyn til problemerne med at have flere PAS-systemer kørende samtidig, gerne ske så hurtigt som muligt. Det bliver en udfordring specielt på de meget store hospitaler.
Det største hospital, som er Århus Sygehus har i alt 100 afsnit, der anvender EPJ. Dvs. hvis udrulningen skal ske på et år, skal der startes udrulning på i gennemsnit 2 afsnit om ugen gennem et helt år. At holde Implementeringsorganisationen på fuld kraft over så lang tid bliver en udfordring.

Hvornår er udrulningen slut ?
Hvis de store hospitaler kan rulle ud på et år, kan udrulningen på alle hospitaler i det tidligere Århus Amt samt evt. Sygehus Enhed Vest være afsluttet ca. 1.1.2011.

Ledergruppen og Implementeringsgruppen er meget bevidste om at, der skal sættes mål op for hvornår man er færdig med at Implementere den samlede EPJ.
Indikatorerne skal bla. tage udgangspunkt i de oprindelige mål, der blev sat, for mange år siden, da udviklingen af Århus EPJ begyndte. Der bliver opstillet både overordnede mål samt operationelle mål.

Det betyder, at selvom selve udrulningen måske er slut den 1.1.2011, så kan der stadig være mål der ikke er opfyldt. Målene skal derfor fortsat forfølges, på samme måde som det er gjort efter udrulningen af medicinmodulet. Der har i lang tid efter udrulningen været behov for opfølgning på afdelingerne, for at sikre, at brugerne anvender medicinmodulet efter hensigten, og dermed opnår de fulde fordele ved systemet.

4.3. Forudsætninger og opgaver

Som nævnt, blev der som resultat af halvdags-seminaret den 19.09. udarbejdet en oversigt over de ting der skal på plads inden udrulningen af den samlede EPJ kan indledes.

Mange af opgaverne er i gang, bla. i regi af arbejdsgrupperne under implementeringsgruppen.

Følgende skal der arbejdes videre med henimod udrulningsstart :

1. Forudsætninger skal gøres til realiteter
    a. Performance på login er ikke et tema
    b. Driftsorganisationen skal styrkes
    c. Driftsstabilitet skal være sikret, SLA skal færdiggøres
    d. Der er tilstrækkeligt hurtigt og stabilt trådløst netværk lokalt på hospitalerne
    e. Der er tilstrækkeligt med arbejdsstationer, der opfylder minimumskravene
    f. Der er integration til speechmax
    g. Nedluk skal minimeres tidsmæsigt
    h. Der skal være adgang til opslags-epj ved planlagte nedluk og ved akutte nedbrud
    i. Der skal etableres failover på hele driftsmiljøet
    j. Der vil fortsat være sekretærer til rådighed, der påregnes ikke besparelser under implementering af EPJ.
    k. Det er fortsat muligt at anvende diktering
    l. Der er etableret 24-7 support både anvendelsesmæssigt og IT-mæssigt.
    m. Nødprocedurer og nødberedskab er etableret
    n. Værktøjer til implementering er færdige (undervisningsmateriale mm.)
    o. Der er ledelsesmæssig opbakning på alle niveuaer
    p. De lokale EPJ-organisationer er styrket
    q. De nuværende EPJ-ansvarlige og superbrugere har været gennem brush-up kurser
    r. Målet med Implementeringen skal være klart
    s. Produktet ”EPJ” skal være godt. Ledergruppen skal definere ”godt nok”.
    t. Der skal indføres et nyt system til indrapportering af fejl, mangler og ændringsønsker

2. Der skal lægges en implementeringsplan pr. hospital
    a. Hvert hospital skal lave en plan for Implementering på deres eget hospital.
    b. Planen for det første hospital laves i samarbejde med DVH.
    c. SFI-organisationen tilrettelægger SFI-arbejdet efter hospitalernes implementeringsplan. (SFI= Sundheds Fagligt Indhold.)
    d. Der skal fastlægges overordnede rammer for implementeringsplanerne.

e. Der skal sikres videnoverførsel fra Pilotdrift til de øvrige hospitaler.
f. Der skal ske en fælles koordinering og styring af planerne.

3. Den lokale Implementeringsorganisation skal styrkes og gøres klar til implementering af den samlede EPJ.
    a. De implementeringsansvarlige på hospitalerne skal være dedikerede til EPJ-implementering, efterimplementering og drift.
    b. De EPJ-ansvarlige på hospitalerne skal være dedikerede til EPJ-implementering og drift.
    c. Superbrugerne skal have lov til at bruge de nødvendige timer på EPJ
    d. Alle niveauer skal opkvalificeres til at kunne løse deres opgave. Efteruddannelse og brush-up møder skal gennemføres.

4. De værktøjer der udarbejdes fra centralt hold, skal gøres færdige, det drejer sig om:
    a. Undervisningsmateriale
    b. Oplæg til "før-undervisning" – hvad skal man vide før man skal lære at bruge EPJ.
    c. Vejledninger til dem der skal lave afregning og indberetning fra EPJ
    d. Konfigurationsvejledninger til Klinisk Proces, PAS og Booking-integrationen, en komplet tjekliste til afdelingerne om, hvad der skal sættes op når en afdeling skal i gang.
    e. Dokumentationspraksis
    f. Registreringspraksis
    g. Køreplan for overgangen til nyt PAS-system, herunder hvordan man håndterer data ved overgangen, og hvordan man håndterer perioden, hvor et hospital har flere PAS-systemer.

5. Vi skal sikre ledelsesopbakningen på alle niveauer
    a. Direktionen skal bakke op
    b. Hospitalsledelser skal bakke op om Implementeringen og sikre ressourcer
    c. Afdelingsledelserne skal bakke op om implementeringen

6. Organiseringen af SFI-arbejdet skal på plads
    a. Der skal etableres en organisation/enhed som kan definere og modellere SFI til afdelingerne/specialerne i den takt det er nødvendigt, hvis udrulningen skal ske hurtigt og parallelt.
    b. Ligeså snart der er et hospital, som melder sig som det første, skal SFI-arbejdet begynde ifht. det pågældende hospital.
    c. Der skal etableres de nødvendige værktøjer, til at holde styr på versioner af SFI-er og sikre genbrug.

7. Den centrale Implementeringsorganisations rolle skal aftales
    a. Skal der være en overordnet Implementeringschef for den samlede Implementering ?
    b. Skal der etableres et centralt Implementeringssekretariat ?

c. Skal den nuværende organisation, med en central Implementeringsorganisation og DVH som støttefunktion til implementeringen fortsætte ?

Der er dialog i gang med Regionshospital Randers, om de vil være det første hospital, der indleder udrulning af den samlede EPJ.
Randers har i den forbindelse også været i gang med at kigge på hvilke forudsætninger, der skal være på plads, hvis de skal gå først.

De fleste af dem er dækket af ovenstående liste, derudover er der en del forudsætninger, som er lokale anliggender, men som også skal være løst.

Status
Listen over forudsætninger og opgaver er lang, og det kan se noget uoverskueligt ud. Der er meget der skal arbejdes med, men det vigtige er dog at opgaverne er kendte, og der er tro på at de kan løses.

Nogle af opgaverne er svære at sætte i gang før den endelige beslutning om valg af EPJ i regionen er taget. Feks. er det svært at få hospitalerne til at lave en konkret udrulningsplan, og det er svært at få et hospital med på at gå forrest, før beslutningen er taget i regionsrådet.
Ligeledes bliver de lokale Implementeringsorganisationer ikke oprustet før hospitalerne ved, at nu er det alvor. Tiden kan altså ende med at blive en knap faktor.

Til gengæld er produkter som undervisningsmateriale, registreringspraksis og dokumentationspraksis stort set færdige.

Mht. lokale tekniske forhold og performance, er det aftalt at performancetaskforce tager på besøg på hvert enkelt hospital og mødes med den implementeringsansvarlige og IT-områdelederen for at få sat konkrete lokale initiativer i værk.

Nogle af de store udfordringer med at blive klar til udrulning pr. 1.maj er de opgaver, der kræver økonomi, som endnu ikke er bevilliget. Feks. det at få etableret et fuldt failover miljø i driften og få udviklet ny funktionalitet, som er efterspurgt efter efterårets pilotdrift.

Endelig nævnes ledelsesopbakningen igen og igen som forudsætning for at få en succesfuld implementering. Når beslutningen om valg af EPJ er taget er det noget af det første, der skal tages fat på.

EPJ RAPPORT BILAG 16

Region Midtjylland
Det Virtuelle Hospital
Tage-Hansens Gade
DK-8000 Århus C
Tel. +45 8742 28 40
www.regionmidtjylland.dk

Implementering

Indhold:

1. Indledning
2. Den nuværende Implementeringsorganisation
3. Hvad har Implementeringsorganisationen præsteret indtil nu
4. Implementering af Klinisk Proces og PAS
    a. Udfordringen
    b. Model for udrulning samt tidsplan
    c. Forudsætninger og opgaver

Dato 4. november 2008
Journalnr.
Sagsbehandler: Helene Petersen
email: HELPET@RM.dk

1. Indledning

Udviklingen af Århus EPJ nærmer sig sin afslutning. De dele af den samlede EPJ, der løbende er blevet klarmeldt til drift, er løbende blevet implementeret på alle hospitalerne i det tidligere Århus Amt.
Hospitalernes implementeringsorganisation håndterer således i dag både at være driftsorganisation og Implementeringsorganisation. Der er dele af systemet der har været i drift i flere år, med hvad det indebærer af opfølgning og support. Samtidig forbereder den samlede organisation sig på Implementering af de sidste to moduler Klinisk proces og PAS. Forberedelserne er i fuld gang og har været det længe. At det er en stor opgave, der venter, er på ingen måde nyt, og hele organisationen er meget ydmyge overfor opgaven.

Dette bilag beskriver, hvordan den nuværende Implementeringsorganisation ser ud, dels lokalt og dels centralt og det opsummerer, hvad organisationen har præsteret indtil videre.
Dernæst beskrives planerne for den videre implementering af Klinisk Proces og PAS, herunder hvilke forudsætninger der skal opfyldes før udrulningen kan indledes.

2. Den nuværende Implementeringsorganisation

2.1. Implementeringen er forankret på hospitalerne

I Århus EPJ projektet valgte man helt fra projektets begyndelse at forankre implementeringen ude på hvert enkelt hospital.

Det var et helt bevidst valg. Dels fordi det er et hospitalsledelsesansvar at indføre et så omfattende IT-system på hospitalerne og dels fordi en lokalt forankret Implementeringsorganisation er med til at sikre ejerskab for systemet ude på hospitalerne. EPJ skulle ikke være et system som nogen "udefra", kom og pressede ned over hovedet på brugerne.

Samtidig med at ansvaret for Implementeringen er placeret lokalt, har der hele tiden været fokus på, at hvert hospital på en række områder ikke hver især skulle "opfinde den dybe tallerken". Derfor samarbejdes der på tværs af hospitalerne og med DVH på alle områder, hvor det er relevant. DVH (Det Virtuelle Hospital) er en enhed under region Midtjyllands IT-afdeling som pt. er bemandet med 24 medarbejdere, som udelukkende arbejder med udvikling, implementering, test og support af EPJ.

2.2. Central Implementeringsgruppe

Der blev i 2001 nedsat en central Implementeringsgruppe, som har fungeret lige siden, og som mødes en gang om måneden. Gruppen er bemandet med 1-2 Implementeringsansvarlige fra hvert hospital samt formændene for ERFA-grupperne. Desuden deltager Systematic med en projektleder, DVH er repræsenteret og Systemejer og Hospitalsdirektør Ole Thomsen er formand for gruppen.

Implementeringsgruppens opgave er at sikre samarbejde og vidensdeling om Implementeringen på tværs af hospitalerne. Desuden sørger Implementeringsgruppen for, at værktøjer til Implementering, som skal bruges på alle hospitaler, bliver udviklet i fællesskab. Feks. er der udarbejdet drejebøger for Implementering af hvert enkelt EPJ-modul.

En af Implementeringsgruppens første opgaver var at få dannet en Implementeringsorganisation på hospitalerne, som var ens. Det blev grundigt overvejet, hvordan organisationen skulle se ud, hvilket ansvarsområde, der skulle ligge hos de forskellige led i organisationen, og endelig, hvordan man sikrede, at alle blev uddannet til at løse de respektive jobfunktioner.

2.3. Den lokale Implementerings/drifts-organisationen er opbygget i følgende niveauer:

1. Implementeringsansvarlige (Hospitalsniveau)

De Implementeringsansvarlige er projektledere for Implementeringen på hele hospitalet. Der er 1 eller 2 Implementeringsansvarlige pr. hospital.

Hvert hospital har desuden en Implementeringsstyregruppe, hvor hospitalsledelsen er med. De Implementeringsansvarlige refererer til deres hospitalsledelse.

2. EPJ-ansvarlige (afdelingsniveau)

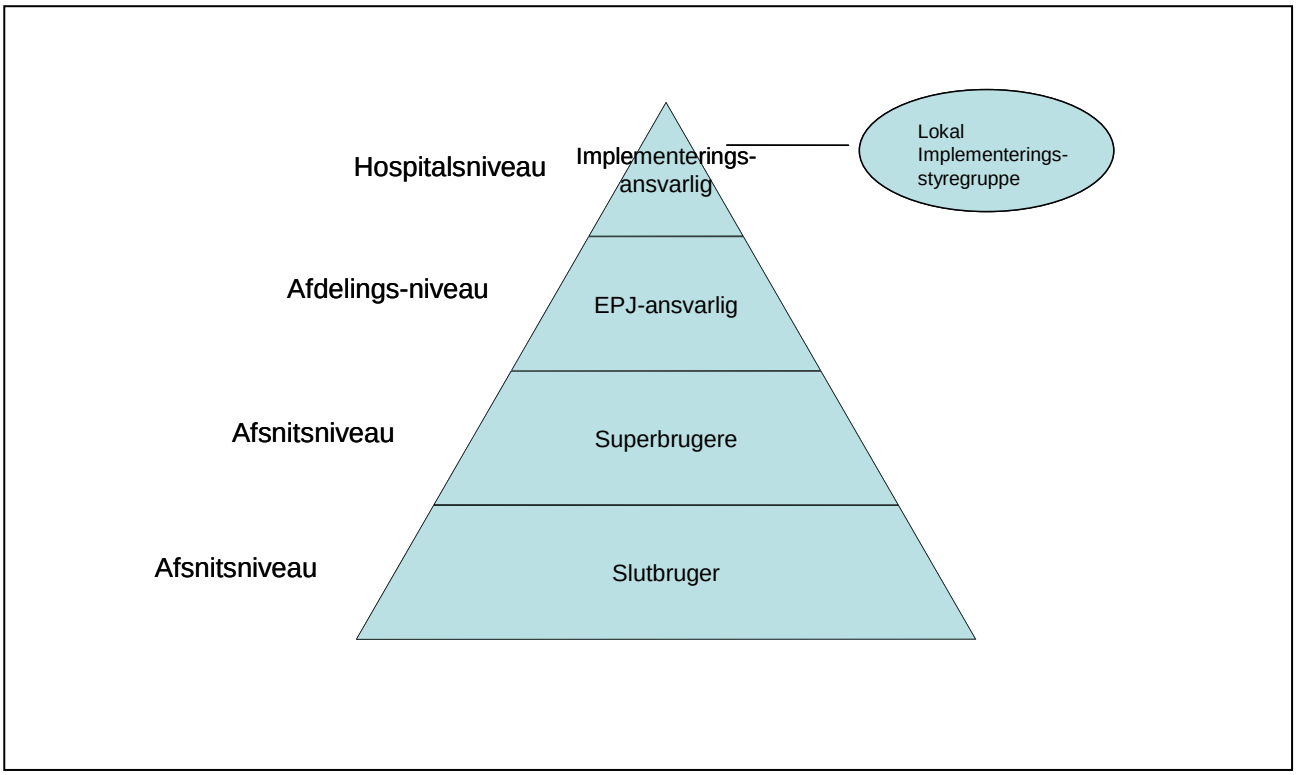
Hver hospitalsafdeling har en EPJ-ansvarlig. Nogle steder er de EPJ-ansvarlige fuldtidsansatte. Nogle EPJ-ansvarlige dækker flere afdelinger. De EPJ-ansvarlige har ansvaret for konfigurering, undervisning, information, opsamling af indberetninger om fejl/mangler på afdelingen. Der er lidt forskel på om de EPJ-ansvarlige har kendskab til samtlige dele af EPJ eller mest til bestemte dele.

3. Superbrugere (afsnitsniveau)

Superbrugerne fungerer på afsnitsniveau. Superbrugerne er dem slutbrugerne først går til, hvis der er spørgsmål eller problemer om EPJ. Superbrugerne deltager i oplæring af slutbrugerne typisk via sidemandsoplæring.

4. Slutbrugere

Der er i øjeblikket ca. 10.600 brugere af Århus EPJ. Inklusiv brugere fra Hospitals Enhed Vest.



Figur 1: Den lokale Implementerings/drifts-organisation

Det har været en meget stor fordel, i Implementeringsforløbet, at hospitalerne har en ensartet Implementeringsorganisation. Det er klart beskrevet, hvilket niveau i organisationen, der kan kontakte DVH-support om diverse problemer og spørgsmål. Når der kommer nye versioner af EPJ i drift, går informationen fra DVH via de Implementeringsansvarlige og EPJ-ansvarlige, som sørger for at brede dette ud til deres respektive afdelinger.

Der er etableret uddannelsesforløb for alle led i Implementeringsorganisationen. De EPJ-ansvarlige bliver tilbudt et 14 dages kursusforløb, en funktionsuddannelse, der er skræddersyet præcist til, at de kan varetage de opgaver, de har ude på afdelingerne. Der kører desuden opfølgningskurser 1-2

gange om året. Funktionsuddannelsen for EPJ-ansvarlige kører netop nu, med deltagelse af ca. 40 EPJ-ansvarlige fra alle hospitaler.

Uddannelsesforløb for superbrugerne har indtil nu været håndteret lokalt, men i øjeblikket er efteruddannelse generelt i EPJ i gang med at blive formaliseret som kurser, der udbydes via uddannelsesafdelingen i regionen.

Selve undervisningen af de mange slutbrugere varetages af de EPJ-ansvarlige og superbrugere ude i afdelingerne. Det er en stor fordel, at uddannelsen varetages af medarbejdere, der har indgående kendskab til den organisation, systemet rent faktisk skal anvendes i.

Implementeringsgruppen drøfter løbende tiltag, der kan være med til at fastholde motivationen for de EPJ-ansvarlige, hvor uddannelse således er et af tiltagene. Et andet er en årlig konferencedag, der også arrangeres som et fælles arrangement på tværs af hospitalerne. Det næste arrangement af den slags holdes den 11.12.08. Der forventes ca. 300 deltagere.

2.4. Uddannelsesmateriale til slutbrugerundervisning

Uddannelsesmaterialet udarbejdes fra centralt hold på DVH, og deles af alle hospitaler. Der er en fuldtidsmedarbejder ansat på DVH til at lave undervisningsmaterialet i tæt samarbejde med klinikere og DVH-medarbejdere, som er med i udviklingen af nye funktioner i EPJ.

Før man begyndte udvikling af undervisningsmateriale til EPJ, besluttede implementeringsgruppen, at dette skulle ske udfra Herskins IT pædagogiske koncept. Erfaringen er prostiv, og der er ingen planer om at ændre dette.

Undervisningsmaterialet opdateres hele tiden i takt med at EPJ udvides med ny funktionalitet. Materialet er fysisk placeret på en server, hvorfra underviserne kan downloade det de skal bruge af slides, opgaver, huskesedler osv.

Fordelen ved at udvikle undervisningsmaterialet centralt, er at alle brugere får den samme undervisning, hvilket er med til at sikre en ensartet brug af EPJ.

2.5. ERFA-grupper

Under Implementeringsgruppen er der i øjeblikket nedsat 3 ERFA grupper, én for hver af de tre moduler der er i drift, dvs. Medicinmodulet, Bookingmodulet og Rekvisition og Svar modulet.

Grupperne er bemandet med klinikere fra alle hospitaler, og det er sikret, at der er klinikere med i hver af grupperne, som har været med i udviklingen af modulerne helt fra begyndelsen. DVH og leverandørerne er ligeledes repræsenteret i alle 3 ERFA-grupper.

I ERFA-grupperne udveksles erfaringer med anvendelsen og implementeringen af de forskellige EPJ-moduler.

Endvidere er det ERFA-gruppernes opgave med mellemrum at visitere og prioritere de ændringsønsker, som slutbrugerne melder ind. Hvad der er et stort ønske på én afdeling kan være mindre vig-

tigt for en anden afdeling, derfor er det vigtigt, at der er flere syn på de indmeldinger der kommer, inden ledergruppen bestiller eventuelle nye funktionaliter til systemet hos leverandørerne.

2.6. Det Virtuelle Hospital (DVH)

Styringen af EPJ-projektet sker fra det Virtuelle Hospital, som det kaldes i daglig tale.

Der er ansat 24 medarbejdere, og Niels Henrik Pedersen er daglig leder af DVH, som er placeret fysisk i den tidligere direktørvilla på Aarhus Sygehus på Tage Hansens gade. Inden længe flytter DVH fysisk placering til Oluf Palmes Alle, hvor en større del af regionens IT-afdeling samles.

Fra DVH sker koordineringen af udviklingen af EPJ i samarbejde med klinikere og leverandørerne. DVH er repræsenteret i alle arbejdsgrupper og styregrupper i projektet, for på den måde at sikre det samlede overblik over projektet. DVH samarbejder endvidere tæt med EPJ-driften feks. om idriftsættelse af nye leverancer.

DVH har ansat 5 sygeplejersker, som udgør DVH´s test og supportteam. Når leverandørerne er klar med nye dele til EPJ, er det disse medarbejdere, der kvalitetssikrer leverancerne via test inden de nye dele sættes i drift.

Hvis der opleves problemer med anvendelse af EPJ, kontakter udvalgte medarbejdere på hospitalerne DVH-support, som visiterer problemerne. Enten løses de af DVHs egne teknikerstab, eller de sendes videre til leverandørerne.

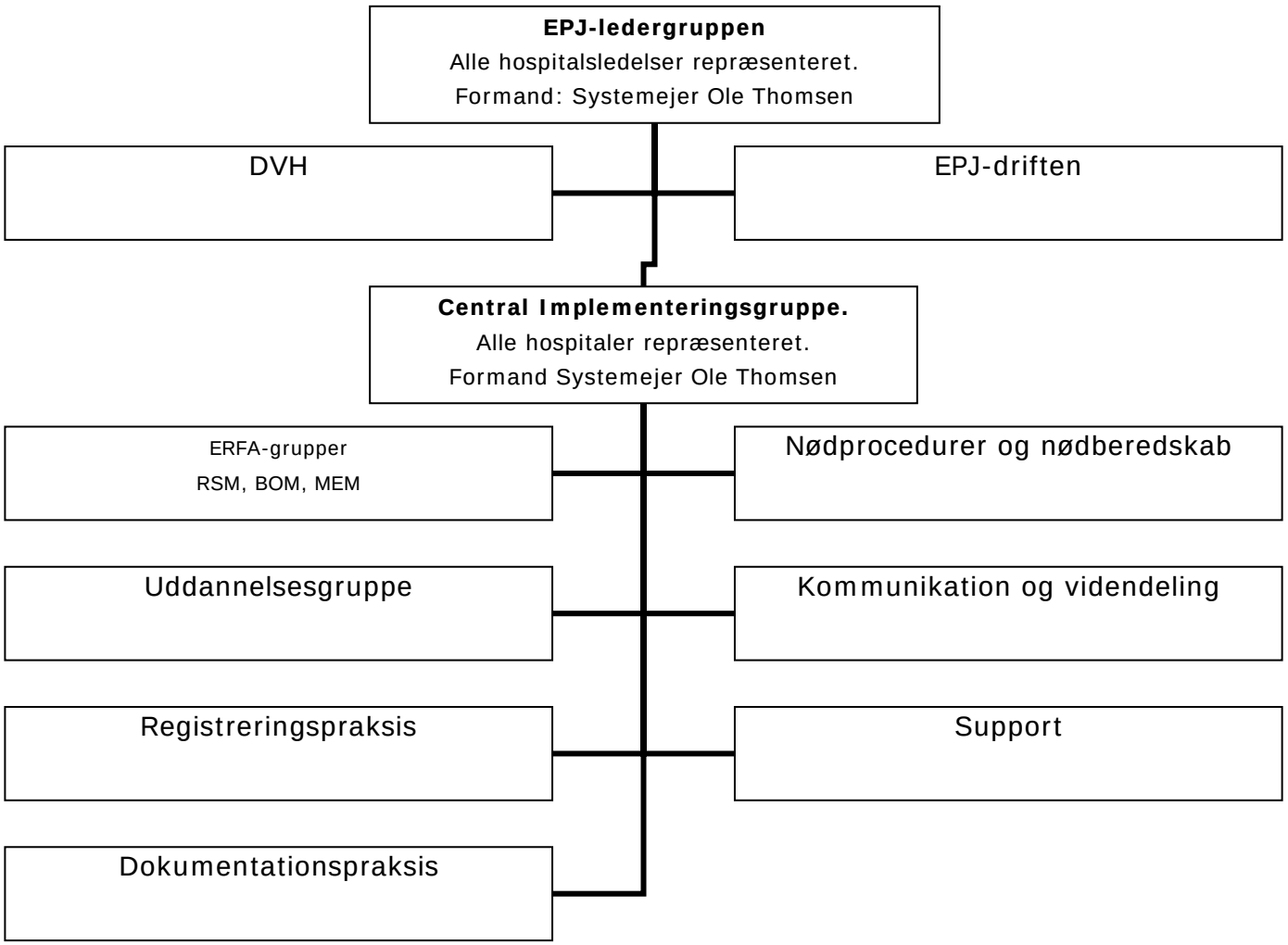
DVHs teknikerstab har meget høje tekniske kompetencer, de fleste er uddannede dataloger eller ingeniører. DVH teknik, varetager en lang række udviklings, drifts- og supportopgaver, som typisk ellers skulle være løst at eksterne leverandører.

I forbindelse med den netop gennemførte pilotdrift af Klinisk Proces på 5 afdelinger, var der tilknyttet en DVH-medarbejder (en sygeplejerske) til hver pilotafdeling, for at følge og støtte op om pilotdriften.

Det er også fra DVH, at de fleste af de fælles Implementeringsaktiviteter koordineres. DVH varetager feks. sekretariatsfunktionen i den centrale Implementeringsgruppe, og som tidligere nævnt er det på DVH, at der udarbejdes det fælles uddannelsesmateriale.

2.7. Arbejdsgrupper under den centrale Implementeringsgruppe

Der er nedsat en række ad hoc arbejdsgrupper, som arbejder med en række forskellige aspekter af Implementering, hvor det giver mening at arbejde på tværs af hospitalerne. Det er DVH, der har den koordinerende rolle i forhold til de fleste af arbejdsgrupperne under den centrale Implementeringsgruppe.



Figur 2: EPJ-organisationen. Arbejdsgrupper under implementeringsgruppen.

Forberedelserne til Implementering af den samlede EPJ incl. Klinisk Proces og PAS har været igang længe. I foråret 2007 blev der pba. en temadag om den kommende udfordring nedsat en række nye arbejdsgrupper under Implementeringsgruppen: (ERFA-grupper og uddannelsesgruppen har fungeret i mange år)

<u>Nødberedskab/nødprocedure:</u>
Der blev dannet en gruppe, der skulle gennemgå nødberedskab og nødprocedurer i dag, og vurdere om det også er dækkende i fremtiden, med den fulde EPJ implementeret.
Et af gruppens ønsker, var etablering af en opslags-epj. Der er nu etableret en sådan, men den kan foreløbig kun anvendes ved planlagte nedluk. Næste step bliver at sørge for at den også kan anvendes ved akutte nedbrud.
Efter det seneste alvorlige nedbrud, er det rejst som et krav, at der etableres reel failover på driften, før det første hospital indleder udrulning.

<u>Support-gruppen:</u>

Gruppen skal komme med en anbefaling til det fremtidige supportbehov når vi skal implementere og drifte en fuld EPJ.
Gruppens anbefaling går på, at der skal være 24-7 support både hvad angår drift og anvendelse.
Dette er en af de forudsætninger der skal på plads inden det første hospital går i gang med udrulningen.

Dokumentationspraksis:
Der blev nedsat en arbejdsgruppe der skulle udarbejde en dokumentationspraksis for dokumentation i EPJ når nu Klinisk Proces skal i brug.
Det er vigtigt, at klinikerne dokumenterer ensartet, hvis man skal kunne genfinde og genbruge hinandens data, hvilket er et af målene med indførelse af EPJ.
Gruppen har udarbejdet en version 1 af dokumentationspraksis, som er afprøvet i pilotdrift.

Registreringspraksis:
Også på PAS-området er der behov for at sikre, at data registreres korrekt i EPJ. Første version af forslag til registreringspraksis EPJ-PAS er lavet, med udgangspunkt i Sundhedsstyrelsens Fælles-Indhold.

Kommunikation og videndeling:
Gruppen drøfter hvordan vi kommunikerer med forskellige led i organisationen og hvordan vi hele tiden kan blive bedre til det.
Specielt er der en udfordring med at nå helt ud til den enkelte slutbruger, dels med almindelig kommunikation i det daglige, men også i forhold til krisekommunikation.
Der drøftes målgrupper, form, indhold, medier mm.

3. Hvad har Implementeringsorganisationen præsteret indtil nu

Udbredelse af Århus EPJ

Udbredelsen af Århus EPJ er opgjort pr. 22.10.2008 på hospitalerne i det tidligere Århus Amt. Udbredelsen er opgjort på afsnitsniveau for Medicinmodulet, Bookingmodulet og Rekvisition/svar modulet.

Aarhus Universitetshospital Aarhus Sygehus:

Der er 100 afsnit i alt på Aarhus Sygehus.

Medicinmodulet: 99 ud af 100 afsnit er i drift med medicinmodulet. Kun et intensiv terapi afsnit anvender ikke medicinmodulet.

Bookingmodulet: 89 afsnit er i drift. 10 afsnit er under forberedelse mens 1 afsnit endnu ikke er i gang med bookingmodulet.

Rekvisition/svar modulet: Alle 100 afsnit er i drift.

Aarhus Universitetshospital Skejby Sygehus:

Der er 51 afsnit i alt

Medicinmodulet: 45 afsnit er i fuld drift. 4 afsnit er delvist i drift. 2 afsnit er ikke i drift, det er et dagkirurgisk afsnit samt cardiologisk laboratorium.

Rekvisition/svar modulet: Alle 51 afsnit er i drift.

Bookingmodulet: 0 afsnit er i drift. Det skyldes særlige forhold på SKS, hvor de har deres eget PAS-system. Implementeringen afventer klarmelding af EPJs PAS modul.

Regionshospital Randers/Grenå:

Der er 53 afsnit i alt

Medicinmodulet: 42 afsnit er i drift. 6 afsnit skal ikke anvende medicinmodulet. På 5 afsnit er der etableret ”se-adgang” da andet ikke er relevant.

Bookingmodulet: 45 afsnit er i drift. 1 afdeling er under implementering. På 2 afsnit er der etableret ”se-adgang”. På 5 afsnit er det ikke relevant at anvende bookingmodulet.

Rekvisition/svar modulet: 46 afsnit er i drift. På 5 afsnit er det ikke relevant at anvende RSM. På 2 afsnit er der etableret ”se-adgang”.

Regionshospital Silkeborg:

Der er 45 afsnit i Silkeborg/Hammel Neurocenter:

Medicinmodulet: 42 afsnit er i drift. På 1 afsnit er det ikke relevant at anvende medicinmodulet. Der er således 2 afsnit, der mangler af implementere.

Rekvisition/Svar: Alle 45 afsnit er i drift.

Booking: 21 afsnit anvender bookingmodulet. På de øvrige afsnit er det ikke relevant.

Aarhus Universitetshospital Risskov (Psykiatrien):

Der er i alt 38 afsnit.

Medicinmodulet: Udbredt på alle 38 afsnit

Rekvisition og svar: Udbredt på alle 38 afsnit

Booking: Kun et enkelt afsnit har implementeret (Lokalpsykiatrien I Randers).

Børne- og Ungdomspsykiatrisk Center Risskov, BUC

Der er i alt 14 afsnit på BUC.

Medicinmodulet: Alle 14 afsnit er i drift

Bookingmodulet: 3 afsnit er i drift, 8 afsnit skal ikke implementere booking, 3 afsnit anvender endnu ikke bookingmodulet.

Rekvisition/Svar: Alle 14 afsnit er i drift

Konklusion:

Sammenlagt er hospitalerne inddelt i 301 afsnit.

Medicinmodulet:

Medicinmodulet er i drift eller på 289 afsnit (inkl. de afsnit hvor kun se-adgang er relevant).

Af de afsnit hvor det er relevant, at anvende medicinmodulet har kun 5 afsnit ikke indført medicinmodulet.

Det svarer til en udbredelsesgrad på 98 %

(Bemærk: Der er ikke taget højde for størrelsen på afsnittene)

Bookingmodulet:

Bookingmodulet er i drift på 160 afsnit.

Hvis vi fraregner Psykiatrien og Skejby, er der 174 relevante afsnit, der skal indføre booking. Det er endnu uvist, hvor mange afsnit det er relevant at indføre booking på i Psykiatrien og på Universitetshospital Skejby.

Dvs. en udbredelsesgrad på 92 %, hvis vi fraregner Psykiatrien og Skejby.

Rekvisition/svarmodulet:

Rekvisition/svar modulet er i drift på 296 afsnit. På de sidste 5 afsnit er det ikke relevant at anvende rekvisition/svar.

Dvs. en udbredelsesgrad på 100 %

4. Implementering af Klinisk Proces og PAS

4.1. Udfordringen

Hvis Århus EPJ bliver valgt til regionens EPJ, forestår der i nær fremtid en ny og anderledes Implementeringsopgave end den hospitalerne har været igennem da de Implementerede Booking-, Medicin- og Rekvisition og Svar-modulerne.

Indførelse af Klinisk Proces er langt mere end blot at indføre et nyt IT-system. Det er det modul, der skal binde hele EPJ-en sammen, det er her journalføringen skal foregå, og det vil rykke afgørende ved arbejdsgangene i klinikken.
Forberedelsen til udrulningen af Klinisk Proces indeholder specielt en afgørende ny opgave, nemlig modellering af Sundhedsfagligt Indhold (SFI). Det betyder, at man inden udrulningen på en afdeling, skal sikre sig, at klinikerne kan komme af med præcis de data, der er relevante for at understøtte deres arbejdsgang. De nødvendige felter i journalen skal defineres og modelleres. Styrken i Århus EPJ er at det kan gøres uden at der skal leveres ny kode fra leverandørerne. Modelleringen foregår i et modelleringsværktøj som Systematic har leveret.

Når hospitalerne indfører PAS-modulet, som er det indbyggede Patientadministrative System i EPJ, betyder det samtidig, at Det Grønne System og Skejby PAS udgår.
Det, at gå fra ét PAS-system til et andet er en svær opgave, som skal forberedes meget nøje. Det bliver en vanskelig proces at styre den overgangsfase, hvor nogle afdelinger på et hospital bruger EPJ-PAS mens andre stadig bruger den Grønne System. Feks. vil man i en overgangsfase skulle håndtere den situation, hvor en patient flytter mellem to afdelinger, der ikke anvender det samme patientadministrative system.

Samlet set bliver det en meget ressourcekrævende og anderledes implementering vi står overfor.

EPJ-ledergruppen og den centrale Implementeringsgruppen satte den 19.september hinanden stævne ved et halvdagsseminar, for at drøfte, hvad der skal til for at få en succesfuld Implementering af Klinisk Proces og PAS.

Det kom der en meget lang liste ud af med forudsætninger, der skal være opfyldt og opgaver der skal løses på mange forskellige niveauer.

Deloitte-rapporten påpegede, at der var behov for mere central ledelse af Implementeringen og i rapporten foreslås det, at der bliver ansat en Implementeringsdirektør, som har ansvaret for Implementeringen på alle hospitalerne.
Ansættelse af en Implementeringsdirektør blev også drøftet på seminaret den 19.09.

Grundlæggende anses det for at være problematisk at ansætte en person, som skal kunne tage beslutninger på vegne af et helt hospital. Der er enighed om, at det at Implementere EPJ eller for den sags skyld andre IT-systemer, forsat skal være et hospitalsledelsesansvar og det skal være hospitalsledelsen, der godkender udrulningsplanerne for det respektive hospital.

Det vil derfor blive svært at give en implementeringsdirektør de beføjelser en sådan person har brug for.

4.2. Model for udrulning samt tidsplan

Ét hospital først – derefter de øvrige parallelt
Modellen for udrulning er tænkt således, at der er et af de mindre hospitaler, som udruller først. Forberedelserne fra centralt hold målrettes i første omgang dette hospital.

Derefter er det planen, at udrulle parallelt på de øvrige hospitaler i det tidligere Århus Amt samt i Hospitalsenhed Vest. (Vest har et akut behov for at implementere et nyt PAS-system, de anvender i forvejen andre dele af Århus EPJ.)

Tidsplan:

S4-4 i drift den 7.marts
Den 7.marts sættes en ny EPJ-version i drift, som er forudsætning for at man kan indlede udrulning af Klinisk Proces og PAS.
Når denne leverance er sat i drift, indledes det forberedende konfigurationsarbejde i driftsmiljøet målrettet det første hospital, som skal i drift.

1.hospital begynder udrulning den 1.maj 2009
Målsætningen er, at der startes udrulning på den første afdeling på det første hospital omkring den 1.maj 2009.
Lige nu planlægges der med, at udrulningen på det første hospital gøres helt færdig, og der foretages en evaluering, før de næste hospitaler begynder udrulning. Der skal være tid til at gøre noget ved de erfaringer der høstes i den første implementering inden de næste går i gang.

Parrallel udrulning på de øvrige hospitaler ultimo 2009
Den parallelle udrulning på de øvrige hospitaler, skal af hensyn til problemerne med at have flere PAS-systemer kørende samtidig, gerne ske så hurtigt som muligt. Det bliver en udfordring specielt på de meget store hospitaler.
Det største hospital, som er Århus Sygehus har i alt 100 afsnit, der anvender EPJ. Dvs. hvis udrulningen skal ske på et år, skal der startes udrulning på i gennemsnit 2 afsnit om ugen gennem et helt år. At holde Implementeringsorganisationen på fuld kraft over så lang tid bliver en udfordring.

Hvornår er udrulningen slut ?
Hvis de store hospitaler kan rulle ud på et år, kan udrulningen på alle hospitaler i det tidligere Århus Amt samt evt. Sygehus Enhed Vest være afsluttet ca. 1.1.2011.

Ledergruppen og Implementeringsgruppen er meget bevidste om at, der skal sættes mål op for hvornår man er færdig med at Implementere den samlede EPJ.
Indikatorerne skal bla. tage udgangspunkt i de oprindelige mål, der blev sat, for mange år siden, da udviklingen af Århus EPJ begyndte. Der bliver opstillet både overordnede mål samt operationelle mål.

Det betyder, at selvom selve udrulningen måske er slut den 1.1.2011, så kan der stadig være mål der ikke er opfyldt. Målene skal derfor fortsat forfølges, på samme måde som det er gjort efter udrulningen af medicinmodulet. Der har i lang tid efter udrulningen været behov for opfølgning på afdelingerne, for at sikre, at brugerne anvender medicinmodulet efter hensigten, og dermed opnår de fulde fordele ved systemet.

4.3. Forudsætninger og opgaver

Som nævnt, blev der som resultat af halvdags-seminaret den 19.09. udarbejdet en oversigt over de ting der skal på plads inden udrulningen af den samlede EPJ kan indledes.

Mange af opgaverne er i gang, bla. i regi af arbejdsgrupperne under implementeringsgruppen.

Følgende skal der arbejdes videre med henimod udrulningsstart :

1. Forudsætninger skal gøres til realiteter
    a. Performance på login er ikke et tema
    b. Driftsorganisationen skal styrkes
    c. Driftsstabilitet skal være sikret, SLA skal færdiggøres
    d. Der er tilstrækkeligt hurtigt og stabilt trådløst netværk lokalt på hospitalerne
    e. Der er tilstrækkeligt med arbejdsstationer, der opfylder minimumskravene
    f. Der er integration til speechmax
    g. Nedluk skal minimeres tidsmæsigt
    h. Der skal være adgang til opslags-epj ved planlagte nedluk og ved akutte nedbrud
    i. Der skal etableres failover på hele driftsmiljøet
    j. Der vil fortsat være sekretærer til rådighed, der påregnes ikke besparelser under implementering af EPJ.
    k. Det er fortsat muligt at anvende diktering
    l. Der er etableret 24-7 support både anvendelsesmæssigt og IT-mæssigt.
    m. Nødprocedurer og nødberedskab er etableret
    n. Værktøjer til implementering er færdige (undervisningsmateriale mm.)
    o. Der er ledelsesmæssig opbakning på alle niveuaer
    p. De lokale EPJ-organisationer er styrket
    q. De nuværende EPJ-ansvarlige og superbrugere har været gennem brush-up kurser
    r. Målet med Implementeringen skal være klart
    s. Produktet ”EPJ” skal være godt. Ledergruppen skal definere ”godt nok”.
    t. Der skal indføres et nyt system til indrapportering af fejl, mangler og ændringsønsker

2. Der skal lægges en implementeringsplan pr. hospital
    a. Hvert hospital skal lave en plan for Implementering på deres eget hospital.
    b. Planen for det første hospital laves i samarbejde med DVH.
    c. SFI-organisationen tilrettelægger SFI-arbejdet efter hospitalernes implementeringsplan. (SFI= Sundheds Fagligt Indhold.)
    d. Der skal fastlægges overordnede rammer for implementeringsplanerne.

e. Der skal sikres videnoverførsel fra Pilotdrift til de øvrige hospitaler.
f. Der skal ske en fælles koordinering og styring af planerne.

3. Den lokale Implementeringsorganisation skal styrkes og gøres klar til implementering af den samlede EPJ.
    a. De implementeringsansvarlige på hospitalerne skal være dedikerede til EPJ-implementering, efterimplementering og drift.
    b. De EPJ-ansvarlige på hospitalerne skal være dedikerede til EPJ-implementering og drift.
    c. Superbrugerne skal have lov til at bruge de nødvendige timer på EPJ
    d. Alle niveauer skal opkvalificeres til at kunne løse deres opgave. Efteruddannelse og brush-up møder skal gennemføres.

4. De værktøjer der udarbejdes fra centralt hold, skal gøres færdige, det drejer sig om:
    a. Undervisningsmateriale
    b. Oplæg til "før-undervisning" – hvad skal man vide før man skal lære at bruge EPJ.
    c. Vejledninger til dem der skal lave afregning og indberetning fra EPJ
    d. Konfigurationsvejledninger til Klinisk Proces, PAS og Booking-integrationen, en komplet tjekliste til afdelingerne om, hvad der skal sættes op når en afdeling skal i gang.
    e. Dokumentationspraksis
    f. Registreringspraksis
    g. Køreplan for overgangen til nyt PAS-system, herunder hvordan man håndterer data ved overgangen, og hvordan man håndterer perioden, hvor et hospital har flere PAS-systemer.

5. Vi skal sikre ledelsesopbakningen på alle niveauer
    a. Direktionen skal bakke op
    b. Hospitalsledelser skal bakke op om Implementeringen og sikre ressourcer
    c. Afdelingsledelserne skal bakke op om implementeringen

6. Organiseringen af SFI-arbejdet skal på plads
    a. Der skal etableres en organisation/enhed som kan definere og modellere SFI til afdelingerne/specialerne i den takt det er nødvendigt, hvis udrulningen skal ske hurtigt og parallelt.
    b. Ligeså snart der er et hospital, som melder sig som det første, skal SFI-arbejdet begynde ifht. det pågældende hospital.
    c. Der skal etableres de nødvendige værktøjer, til at holde styr på versioner af SFI-er og sikre genbrug.

7. Den centrale Implementeringsorganisations rolle skal aftales
    a. Skal der være en overordnet Implementeringschef for den samlede Implementering ?
    b. Skal der etableres et centralt Implementeringssekretariat ?

c. Skal den nuværende organisation, med en central Implementeringsorganisation og DVH som støttefunktion til implementeringen fortsætte ?

Der er dialog i gang med Regionshospital Randers, om de vil være det første hospital, der indleder udrulning af den samlede EPJ.
Randers har i den forbindelse også været i gang med at kigge på hvilke forudsætninger, der skal være på plads, hvis de skal gå først.

De fleste af dem er dækket af ovenstående liste, derudover er der en del forudsætninger, som er lokale anliggender, men som også skal være løst.

Status
Listen over forudsætninger og opgaver er lang, og det kan se noget uoverskueligt ud. Der er meget der skal arbejdes med, men det vigtige er dog at opgaverne er kendte, og der er tro på at de kan løses.

Nogle af opgaverne er svære at sætte i gang før den endelige beslutning om valg af EPJ i regionen er taget. Feks. er det svært at få hospitalerne til at lave en konkret udrulningsplan, og det er svært at få et hospital med på at gå forrest, før beslutningen er taget i regionsrådet.
Ligeledes bliver de lokale Implementeringsorganisationer ikke oprustet før hospitalerne ved, at nu er det alvor. Tiden kan altså ende med at blive en knap faktor.

Til gengæld er produkter som undervisningsmateriale, registreringspraksis og dokumentationspraksis stort set færdige.

Mht. lokale tekniske forhold og performance, er det aftalt at performancetaskforce tager på besøg på hvert enkelt hospital og mødes med den implementeringsansvarlige og IT-områdelederen for at få sat konkrete lokale initiativer i værk.

Nogle af de store udfordringer med at blive klar til udrulning pr. 1.maj er de opgaver, der kræver økonomi, som endnu ikke er bevilliget. Feks. det at få etableret et fuldt failover miljø i driften og få udviklet ny funktionalitet, som er efterspurgt efter efterårets pilotdrift.

Endelig nævnes ledelsesopbakningen igen og igen som forudsætning for at få en succesfuld implementering. Når beslutningen om valg af EPJ er taget er det noget af det første, der skal tages fat på.