

En rapport for
Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse

Undersøgelse af Receptserveren

19. marts 2008 – Version 1.0

Engagement: 222101831

Indhold

Sammenfatning	1
Rapport	5
Baggrund og kommissorium	6
Undersøgelsesmetode og læsevejledning.....	7
DEL I: Receptserveren – overordnet beskrivelse og historisk rids	8
DEL II: Drifftsproblemer i 2. halvår 2007.....	10
Hændelsesstatistik.....	10
Leverandørernes logninger.....	12
Fremførelsestider for recepter	14
Driftsaftaler.....	15
IT-arkitekturen.....	16
Lægepraksis systemer	16
Progrator (VANS leverandøren).....	17
Receptserveren.....	17
Følsomhed for fejl	17
Apotekssystemerne.....	18
Organisation og processer hos LMS og IT-leverandører	19
Lægemiddelstyrelsen	19
IBM	19
Progrator	19
Samlet vurdering af driftssituationen i 2. halvår 2007	20
Den samlede arkitektur for receptfremførelsen og dens tilblivelse	20
DEL III Fremadrettede initiativer	23
Kriterier for fastlæggelse af fremtidig arkitektur	23
Fremførelsestid	23
Rammebetingelser for fremtidige strategier og scenarier.....	24
Videreførelse af nuværende arkitektur.....	25
Alternativt scenarie A: moderniseret integration	26
Alternativ scenarie B: Ordinationsscenariet – virtuelle recepter	28
Anbefalinger – kort sigt.....	29
Anbefalinger – langt sigt	29
Bilag	31
Bilag 1: IT-arkitektur.....	32
Lægepraksis systemer	32
Progrator (VANS leverandøren).....	33
Receptserveren.....	34
Apotekssystemerne.....	36



■ ■ ■ ■ **Sammenfatning**

Sammenfatning

Baggrund

Gartner har for Lægemiddelstyrelsen foranlediget af Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse gennemført en undersøgelse/IT-revision af Receptserveren m.m samt kommunikationsvejene til og fra Receptserveren. Målet med analysen har dels været at afdække driftsproblemer i andet halvår 2007, dels at komme med anbefalinger til tiltag, der på kort og langt sigt vil kunne forbedre og stabilisere driften og fremtidssikre det samlede systemkompleks.

Fra en læge beslutter at udskrive en recept til medicinen er afhentet af patienten på et apotek, går recepten som minimum gennem fire IT-systemer fra fire forskellige IT-leverandører, der betjener tre kundeorganisationer. Første led er den privatpraktiserende læges praksissystem. Andet led er den VANS-operatør (VANS= Value Added Network Service – en netværksoperatør), der sørger for transporten af recepten til receptserveren. Tredje led er receptserveren. Fjerde led er apotekernes system.

Gartner har i undersøgelsen fulgt recepten fra læge til apotek, og analyseret alle systemer og aktører på vejen. Gartner har endvidere gennemgået tilgængelig dokumentation om driftssituationen i andet halvår 2007.

Der findes i dag 16 leverandører af praksislægesystemer, tre leverandører af apotekssystemer, to leverandører af VANS-ydelser og en leverandør af drift og udvikling af receptserveren. Hvis bare én af disse leverandører oplever problemer, vil det forhindre recepter i at nå frem.

Antallet af interessenter og IT-leverandører kombineret med den komplekse IT-arkitektur udgør hovedforklaringen på at receptserveren har oplevet, og stadig vil opleve, problemer i sit nuværende setup.

Problemerne

Opgaven med at vurdere de forskellige systemers andel i problemerne med receptfremførslen i 2. halvår 2007 har vist sig at være en udfordring, da der ikke findes nogen systematisk opgørelse af omfanget og karakteren af driftsproblemerne.

Følgende kan dog slås fast:

- Fremførslen af recepter hos VANS-operatøren Progrator har ikke levet op til intentionerne i kontrakten med Lægemiddelstyrelsen.
- Det er sandsynligt, at forsinkelserne i receptfremførslen hos Progrator har forårsaget problemer for borgere og ansatte på apoteker, men dette er ikke påvist systematisk.
- Annonceringer af forsinkede recepter har i sig selv skabt frustrationer på apotekerne, uden at det nødvendigvis har betydet problemer hos borgerne.
- Driftssituationen hos DataPharm (apotekernes driftselskab, der står for driften af de fleste apotekers system) har givet anledning til væsentlige frustrationer på apotekerne.

Det er Gartners vurdering, at Lægemiddelstyrelsen sammen med IBM har arbejdet systematisk på at forbedre driftssituationen i 2. halvår 2007. Det har bl.a. resulteret i etableringen af et nyt spejlet driftsmiljø hos IBM. Overgangen til det nye driftsmiljø er foregået uden væsentlige problemer, og Gartner vurderer umiddelbart at der er fornuftigt match mellem receptserverens arkitektur og opgaven.

Hvor IBM har arbejdet systematisk med forbedringerne, må Progrators forbedringsarbejde betegnes som mere reaktivt. Forbedringer har været drevet af konkrete kapacitetsproblemer, som er blevet løst, uden at man har løst de fundamentale arkitekturproblemer i virksomhedens platform.

Fremtiden

Elektroniske recepter udgør kun en del af potentialet for at effektivisere kommunikation omkring lægemidler mellem de forskellige aktører på sundhedsområdet. Derfor bør arkitekturen for og organisering af den fremtidige fremførsel af recepter bl.a. besluttes i sammenhæng med visionen om "det fælles medicinkort" samt formuleringen af overordnede mål for fremføringstider, tilgængelighed og fejltolerance.

Forskellige løsnings- og arkitekturstrategier

Gartner har i denne undersøgelse set på tre mulige løsnings- og arkitekturstrategier:

- Man kan fortsætte med den nuværende arkitektur kombineret med en række mere taktiske forbedringer af aftalestrukturen og leverandørstyringen. Gartner vurderer at denne model ikke løser en række af de fundamentale problemer med receptserveren, og at man opretholder en afhængighed af en enkelt leverandør - Progrator. Gartner anbefaler derfor, at man i stedet overvejer de to alternative scenarier A og B.
- Alternativ scenarie A indebærer en modernisering af integrationen mellem praksislægesystemer og receptserveren. Man melder ud, at alle praksislægesystemer opgraderes, så de kan kommunikere med receptserveren på en standardiseret måde (efter den såkaldte web-services standard). Hermed skæres VANS-leverandøren ud af den samlede struktur, hvilket båd forsimples arkitekturen og reducerer prisen. Løsningsmodellen opretholder en kompleks arkitektur for Receptserveren, og kan vise sig at blive det dyreste scenarie.
- Alternativ scenarie B (Ordinationsscenariet) indebærer, at man i stedet for recepter fokuserer på ordinationer. Læger opdaterer ordinationer på den centrale server. Apotekerne kan hente/se ordinationerne. Recepten bliver en "egenskab" ved ordinationer. Det fælles medicinkort bliver kernen i den fremtidige virtuelle receptfremførsel.

Gartner peger på Alternativ scenarie B som det mest fremtidssikrede men samtidig også som det mest komplicerede at implementere.

På længere sigt anbefaler Gartner at der etableres en samlet fælles datamodel og målarkitektur for receptserveren og tilknyttede systemer.

Organisering

Gartner anbefaler, at der etableres en selvstændig organisatorisk enhed med ansvar for drift og udvikling af tværorganisatoriske transaktionssystemer i sundhedssektoren, herunder ansvaret for koordinering af alle aktører og ansvaret for den samlede leverandørstyring. Det må forventes at kravene til denne type opgaver vil stige kraftigt i årene fremover, hvor flere data skal udveksles og håndteres sikkert og effektivt på tværs af aktørerne i sundhedssektoren. Det gælder patientdata, journaldata, data om prøvesvar samt de medicin- og ordinationsdata der har været genstand for denne undersøgelse.

Der er tale om opgaver, der stiller særlige krav til arkitekturkompetencer og leverandørstyringskompetencer, hvorfor man bør etablere en selvstændig enhed, hvor der

kan opbygges kritisk masse af disse kompetencer. Gartner skønner at dette er forudsætningen for stabil og sikker drift fremover.

Lægemiddelstyrelsen skal fortsat have ansvaret for data og datamodel for alle data vedrørende lægemidler og sundhedsprodukter, da disse data fødes og modificeres og bruges i en lang række af styrelsens centrale processer (godkendelse af lægemidler, kontrol af industrien, overvågning af markedet, håndtering af tilskud, central håndtering af bivirkningsdata etc). I forbindelse med etablering af en central enhed for transaktionssystemer i sundhedssektoren vil det imidlertid være både logisk og forsvarligt at flytte systemansvaret for de nævnte systemer ud af styrelsen.

Gartner er ikke i stand til at pege på en organisation, der i dag både har kompetencer til styring af denne type tværoffentlige IT-projekter, kompetencerne til at stille arkitekturkrav til de enkelte leverandører og systemejere samt en professionel IT-leverandørstyring. Der vil således være behov for at samle opgaverne og samtidig tilføre midler til opbygning af de krævede kompetencer, processer og organisatoriske strukturer.

Gartner anbefaler, at man formaliserer sine krav og processer til løbende at stille krav til private IT-leverandører af sundhedssystemer, bl.a. leverandører af praksislægesystemer og apotekssystemer. Dette skal ske som en koordineret indsats mellem de deltagende myndighed

er på både på kommunalt, regionalt og statsligt niveau.

Kortsigtede tiltag

Det anbefales på kort sigt, at man fastlægger nogle realistiske, utvetydige og synlige mål for den samlede fremførelsestid på recepter, og nedbryder disse til mål for de enkelte led i kæden. Der bør på kort sigt etableres en taktisk/opportunistisk model for rapportering af statistik på fremførelsestider.

På kort sigt bør Lægemiddelstyrelsen søge at få genforhandlet aftalerne med de eksterne leverandører. Realistiske servicemål med tilknyttede bodsbestemmelser udgør et af de væsentligste redskaber til at sikre, at en driftsleverandør har det fornødne incitament til at levere tilfredsstillende service. I den optimal situation har man en reel "exit-mulighed", altså mulighed for at skifte leverandøren ud med en anden, såfremt der er for store problemer. Denne mulighed er svær at etablere på kort sigt i dette tilfælde. Derfor er det vigtigt, at aftalen giver leverandøren både mulighed for og incitament til, at leve op til de stillede krav.

■ ■ ■ ■ Rapport

Baggrund og kommissorium

Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse har bedt Lægemiddelstyrelsen om at forberede en uafhængig, ekstern undersøgelse/IT-revision af Receptserveren m.m. samt kommunikationsvejene til og fra Receptserveren. Lægemiddelstyrelsen har bedt Gartner om at gennemføre undersøgelsen og nærværende rapport dokumenterer resultaterne af undersøgelsen.

Formålet med undersøgelsen er i kommissoriet todelt og skal **for det første** afdække driftssituationen i 2. halvår 2007, herunder

- vurdere de forskellige systemers andel i de driftsproblemer med receptfremførelsen, der er blevet konstateret i denne periode,
- vurdere de forskellige aktørers håndtering problemerne,
- dokumentere, hvilke initiativer der er blevet taget for at sikre stabil drift, og hvorledes disse initiativer er blevet ført ud i livet, samt
- vurdere kommunikationen mellem de involverede leverandører og driftsansvarlige.

Undersøgelsen skal omfatte receptfremførelsen fra det tidspunkt, hvor recepten er afsendt fra lægen, til den er modtaget på apoteket. Undersøgelsen skal således omfatte:

- Kommunikation mellem lægesystemerne og VANS-leverandører
- VANS-leverandører
- Receptserveren
- Kommunikationen mellem Receptserveren og apotekssystemerne.

Undersøgelsen skal omfatte de involverede aktører, dvs. Lægemiddelstyrelsen, Danmarks Apotekerforening og systemleverandører.

Formålet er **for det andet** at pege på hensigtsmæssige fremadrettede initiativer og løsningsmodeller,

- dels, på kort sigt, forslag der kan forbedre og stabilisere driften inden for de nuværende rammer,
- dels, på længere sigt, forslag til mere grundlæggende ændringer i arkitektur, systemer osv. med henblik på at få opbygget et stabilt og fremtidssikret systemkompleks omkring receptserveren.

Undersøgelsesmetode og læsevejledning

Denne rapport falder i tre dele. Den første del indeholder en overordnet beskrivelse af det samlede receptserver-setup og et historisk rids. Den anden del giver en beskrivelse og vurdering af driftssituationen i andet halvår af 2007. Den tredje del giver bud på fremadrettede initiativer og løsningsmodeller.

For at kunne beskrive og vurdere de driftsproblemer, der er oplevet i 2. halvår 2007 har Gartner betragtet hændelser, aktiviteter og aktører ud fra tre væsentlige perspektiver:

- Kontrakter
- IT-arkitekturen
- Aktørernes organisation og processer

Baseret på disse tre perspektiver gives svar på de spørgsmål der er formuleret i undersøgelsens kommissorium.

Undersøgelsen er gennemført på baggrund af et omfattende materiale stillet til rådighed af deltagerne i undersøgelsen, herunder tidligere gennemførte audits, driftsstatistikker, kontrakter og andet relevant materiale.

Herudover har Gartner gennemført en række interviews med nøglepersoner hos de involverede parter. De gennemførte interviews er foretaget efter aftale med Lægemiddelstyrelsen og efter at Lægemiddelstyrelsen har udsendt kommissoriet for undersøgelsen, samt en opfordringskrivelse til at deltage. Alle interessenter har indvilliget i at deltage i interviews. Tabellen nedenfor viser de afholdte interviews:

Lægemiddelstyrelsen	Birgitte Drewes
Lægemiddelstyrelsen	Lasse Larsen
Lægemiddelstyrelsen	Anette Tølløse
Progrator	Tine Guldbæk, Egon Munk, Martin Johannesen,
IBM	Michael Ballhausen, Ellen Simonsen,
NNIT/Datapharm	Anne Høegh-Christensen
Apoteksdata	Jaroslav Sokol
BoSoft	Kirsten Hansen
EG-Datainform	Freddy Christensen
Medcom	Karin Demkjær, Ib Johansen
Devoteam	Herbert Jessen
Rambøll	Peter Lau Christensen
Danmarks Apotekerforening	Dan Rosenberg Asmussen, Lars Krarup, Henrik Bruun

DEL I: Receptserveren – overordnet beskrivelse og historisk rids

I denne del af rapporten gives et meget overordnet overblik over de systemer og aktører der interagerer med receptserveren, samt et kort historisk rids af digitaliseringen af recepter i Danmark.

En recept er en meddelelse om en læges ordination af lægemidler til en specifik patient, der gør det muligt for et apotek at udlevere de pågældende lægemidler.

Før indførelsen af elektroniske systemer var papirgangen enkel: Lægen udfærdigede en recept, som patienten medbragte på apoteket. Recepten var det fysiske bevis på lægens ordination, og gav apoteket tilladelse til at udlevere (sælge) den pågældende medicin.

Både privatpraktiserende læger og apotekere er private erhvervsdrivende, der driver virksomhed under en vis offentlig regulering, og hvis ydelser er helt eller delvist offentligt finansieret. Både læger og apoteker kan vælge mellem flere udbydere af IT-løsninger til at understøtte centrale forretningsprocesser

De første tiltag til digitalisering af recepterne var brugen af EDIFACT beskeder, der blev afsendt fra den praktiserende læges IT-system via en elektronisk postkasse hos en VANS (Value Added Network Service) operatør til apotekets IT-system. Ved løsningens indførelse kunne man stadig anvende papir-recepter, der blev udleveret til patienten, eller faxet eller indtelefoneret til apoteket.

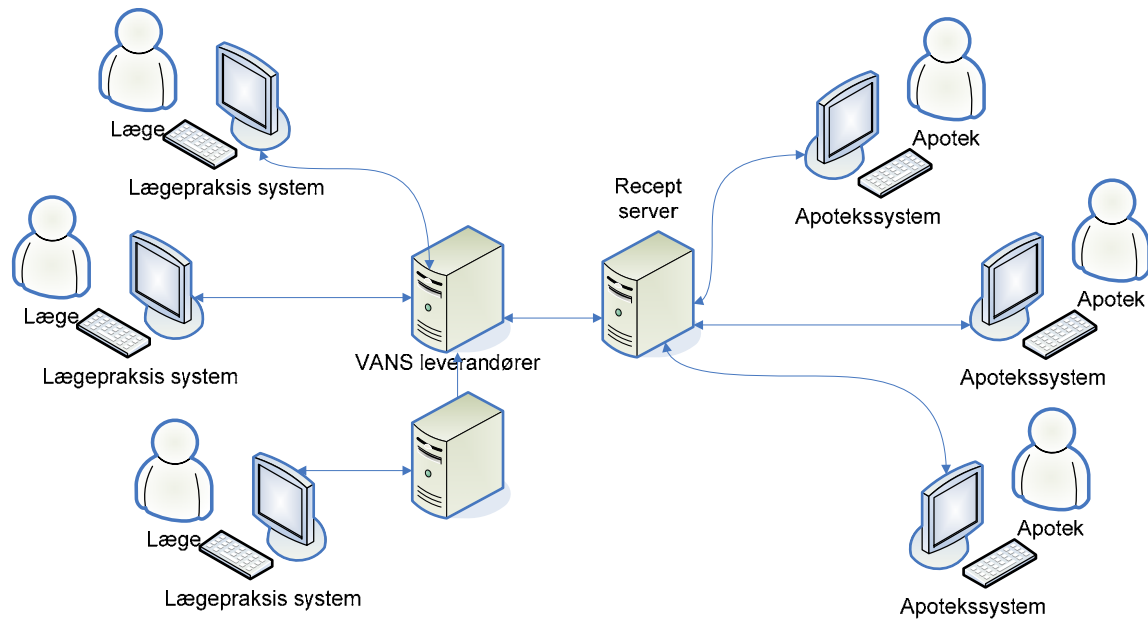
Der har været en del usikkerhed om fordelingen mellem papir- og EDIFACT. Sundhedsministeriet skriver i 2006 med MEDCOM som kilde at ca. 80% er EDIFACT, mens Lægemiddelstyrelsen nu vurderer at tallet snarere er 50%¹.

I 2000 sker der endnu en væsentlig udvikling i forbindelse med udlevering af receptpligtig medicin. Det er implementeringen af det Centrale TilskudsRegister (CTR). Når apoteket modtager recepten elektronisk (eller på papir) og borgeren kommer og beder om at få medicinen udleveret, sker der en forespørgsel fra apotekets IT-system til CTR, som på basis af kundens tidligere køb og dagsprisen på medicin beregner tilskud og borgerens egenbetaling. Herefter indberettes købet til CTR. Forespørgslen på prisen i CTR og indberetningen sker uanset om recepten i udgangspunkt har været i form af en EDIFACT eller en papirrecept. Med indførelsen af den personlige elektroniske medicinprofil (PEM) indberettes udleveringen på recepten desuden hertil.

Med indførelsen af receptserveren i 2006 transporteres alle elektroniske recepter via en central receptserver i stedet for at lægges i apotekets postkasse hos VANS-leverandøren. Hermed bliver det bl.a. muligt ikke at adressere en recept til et bestemt apotek. Det er dog stadig mest almindeligt at recepter adresseres til et apotek².

¹ MedCom's statistik over andelen af elektroniske recepter var baseret på en antagelse om at der ca. blev udskrevet 20 mio. recepter i Danmark. Det tal viste sig ved optælling på receptserveren at være 40 mio. i 2007.

² I det største praksislæge system MedWin, er det primo 2008 stadig ikke muligt at oprette recepter som ikke adresseres til specifikt apotek.



Bemærk, at figuren ovenfor beskriver situationen i 2. halvår 2007. I dag findes der en direkte linie mellem den anden VANS-leverandør (KMD) og receptserveren

Der sker dermed to ting med recepterne i den forbindelse:

- De elektroniske EDIFACT recepter går nu via en central receptserver, som i forbindelse med behandlingen foretager indholdscheck af en væsentlig del af oplysningerne på recepten, inden de sendes til apoteket.
- I de tilfælde, hvor recepten ikke sendes som EDIFACT besked, indberettes den fra apotekernes IT-systemer som en udleveret recept til receptserveren.

I hele 2007 blev ca. 50% af de ca. 40 mio. recepter fremsendt elektronisk ifølge Lægemiddelstyrelsens statistik. Det betyder, at 50% stadig indtelefoneres til noteres på en receptblok på papir og faxes til et apotek, eller overbringes af patienten til apoteket.

Når man betragter det samlede flow af elektroniske recepter, er der dermed som minimum et praksislægesystem, en VANS-operatør, receptserveren, et apotekssystem samt en række netværksleverandører involveret.

DEL II: Driftsproblemer i 2. halvår 2007

I denne del af rapporten gennemgår vi de data, som vi har haft adgang til vedrørende de oplevede driftsproblemer med receptserveren i andet halvår 2007.

Receptserveren gik i fuld drift den 23. januar 2007 og siden da, er alle elektroniske recepter blevet sendt som EDIFACT-besked til receptserveren og hentet på receptserveren i XML format af apotekerne. Fremførelsen af elektroniske recepter fra praktiserende læger til apotekerne har givet anledning til forskellige problemer siden idriftsættelsen, men denne rapport ser alene på de forstyrrelser i drift, der er forekommet i 2. halvår 2007 – perioden fra 1/7 – 31/12 2007.

Vi vil i denne del se på følgende elementer

- Hændelsesstatistik – beskrivelse af de faktiske dokumenterede problemer i perioden for alle aktører
- Henvendelser til IBM's helpdesk, Progrators driftsstatistik og IBM's opsummering af hændelser.
- Fremførelsetider for recepter. Vi sammenstiller tilgængelig dokumentation om faktiske fremførelsetider for recepter
- Driftsaftaler – vi gennemgår og vurderer de driftsaftaler der er indgået.
- IT-arkitektur – vi gennemgår og vurderer den samlede receptserver arkitektur.
- Driftssetup – vi gennemgår og vurderer det samlede driftsetup bestående af de enkelte driftsleverandørers opsætning
- Organisation og processer – vi beskriver og vurderer de relevante processer og organisationen hos aktørerne.

Hændelsesstatistik

Der er en række faktorer som har påvirket driftssituationen i 2. halvår 2007 og Gartner har gjort følgende overordnede observationer om driftssituationen:

- Progrator har i perioden 1/7 2007 – 31/12 2007 nået målsætningerne i kontrakten 81% af dagene. I de resterende 19% af dagene har 5% eller flere af beskederne været mere end 5 min. undervejs.
- Progrator har i perioden 1/7 2007 – 31/12 2007 nået målsætningerne i kontrakten knap 2 ud af tre hverdage. På 35% af hverdage har 5% eller flere af recepterne været mere end 5 minutter undervejs.
- Progrator har i forbindelse med i driftsættelse af programrettelser oplevet driftsproblemer i ét tilfælde.
- Pharmanet systemet har 18 dage over 2. halvår oplevet driftsforstyrrelser både i form af egentlige nedbrud og svartidsproblemer. Seks af disse dage har der været tale om situationer, hvor recepter decideret ikke har kunnet hentes. Forstyrrelserne har varet fra 30 min til hele dagen. Den gennemsnitlige varighed af en forstyrrelse var 2,7 timer.
- IBM's receptserver har i juli og august 2007 oplevet 2 mindre driftsforstyrrelser og er i oktober overgået til et nyt spejlet driftsmiljø.
-

Disse observationer er foretaget på baggrund af driftsstatistikker hos de involverede parter.

Gartner har foretaget følgende centrale observationer i forbindelse med undersøgelsen af driftssituationen:

- Det er ikke i forbindelse med etablering af receptserveren formuleret præcise krav til, hvor lang tid der bør gå fra en recept udstedes af en praktiserende læge, til den ligger klar til behandling på apoteket.
- Der findes ingen data vedrørende omfanget af gener for borgere, som i 2. halvår 2007 skulle medicin på apotekerne, og hvilket omfang disse gener har noget at gøre med fremførslen af recepter, eller om de skyldes problemer med apotekets eget IT-system eller problemer med den praktiserende læges IT-system.
- Der findes ikke målinger af den samlede fremføringstid fra afsendelsen i lægens praksissystem til recepten kan klagøres til udlevering på apoteket.

Det er derfor ikke muligt at foretage en vurdering af, om receptserveren har levet op til nogle formulerede krav til tilgængelighed og svartider.

Leverandørernes logninger

Gartner har i forbindelse med analysen foretaget en detaljeret gennemgang af loggen i IBM's helpdesk, Progrators driftsstatistik og IBM's opsummering af hændelser. Denne gennemgang er foretaget for perioden 1/10 – 2007 til 3/1 2008.

Tabellen nedenfor opsummerer væsentlige situationer. Situationerne er udvalgt efter to kriterier: enten skal der være et væsentligt antal recepter som er forsinket mere end 30 minutter, eller der skal være klager fra et eller flere apoteker.

Dato	Beskrivelse
8/10	2.684 recepter er forsinket mere end 30 min. hos Progrator. En generel kommentar til forsinkelsen.
22/10	2.181 recepter er forsinket mere end 30 min. Én sur generel kommentar til udmelding om forsinkelse.
29/10	Problemer i forbindelse med i driftsættelse af rettelser af spejlet miljø. Problem relateret til firewall i forbindelse med omlægning af Pharmanets adgang til receptserveren. Progrator har 326 beskeder som er mere end 30 min. undervejs.
5/11	Udmelding om forsinkelse op til en time. Alle beskeder hos Progrator er behandlet indenfor 30 min. Et apotek fremsender generel klage uden dokumentation af specifikt problem.
12/11	Esbjerg Apotek klager over at patienter er gået forgæves. 12.100 recepter er mere end 30 min. undervejs hos Progrator.
3/12	21.602 recepter mere end 30 min. undervejs hos Progrator. – ingen kald til IBM Help desk.
4/12	Problemer i forbindelse med i driftsættelse af programrettelser hos Progrator. 18.433 recepter mere end 30 min undervejs hos Progrator.
28/12	Periode på 2,5 timer om aftenen. 331 recepter var mere end 30 min undervejs hos Progrator.
2/1	Hardware nedbrud hos Progrator med efterfølgende massiv overbelastning af serveren. 45.441 recepter med mere end 30 min. gennemløbstid hos Progrator.
3/1	Samme grund som hændelsen 2/1. 17.491 recepter med mere end 30 min gennemløbstid.

Gennemgangen af helpdesk loggen viser følgende henvendelser fra apotekerne:

- utilfredse reaktioner på udmeldinger fra LMS om forsinkelse af recepter.

Fejlsøgning på enkelte recepter. I forhold til at der sendes knap 1 mio. recepter om måneden vurderes antallet af denne type opkald at være lavt med under 10 opkald om måneden. Dette er helt på niveau med eller lavere end hvad man kunne forvente.

Gartner har således konstateret at der i perioden oktober – december 2007 er 2 – 3 henvendelser fra apoteker, som er direkte reaktioner på forsinkede recepter.

I efteråret 2007 har Progrator i forbindelse med forsinkelser annonceret dette til IBM's helpdesk, som har videreformidlet dette til bl.a. apotekerne. De henvendelser som er

kommet til IBM's helpdesk har alle været reaktioner på disse e-mails eller fejlsøgning på enkelte recepter.

Gennemgangen af hændelseslog og driftsstatistikker giver samlet set et meget uklart billede af, hvorvidt receptfremførslen har været tilfredsstillende, mindre problematisk eller meget problematisk.

Fremførelsestider for recepter

Det er komplekst at opgøre hvor lang tid det rent faktisk tager at fremføre en recept og en opgørelse involverer alle dele af kæden fra den praktiserende læges system til apoteket.

Nedenstående tabel opsummerer de elementer som indgår i fremførelsen af recepter, samt de normale tidsintervaller for hvert element.

Element	Tidsinterval	Datagrundlag
Arbejdsprocessen hos praksislægen. Er det lægen selv eller sekretæren som udfærdiger recepten? ¹	0 – 30 min.	Interviews
Arkitekturen i praksislægesystemet. (sendes der direkte via en lokal opkobling til VANS eller via et centralt system? Er det en batch eller on-line løsning?)	0 – 2 min.	Gartners generiske vurdering.
Leveringstiden hos VANS leverandøren.	1 – 5 min.	Driftsstatistik.
Behandlingstiden på receptserveren.	1 – 5 min	Vurdering fra IBM.
Tiden det tager fra recepten er klar på receptserveren til den er klar på behandling på apoteket. (Er det online eller batch hentning af recepter? Printes recepter ud på apoteket?)	1 – 17 min ²	Angivelser fra Apotekersystem leverandører

Tabellen viser, at der er potentielt forsinkende faktorer i begge ender af kæden – både hos praksislægen (hvor den interne arbejdsproces kan forsinke afsendelsen af recepten) og hos apoteket, hvor en recept i gennemsnit ligger 7.5 min på receptserveren før Pharmanets systemer henter dem.

Det er blevet fremført, at forsinkelser hos VANS leverandøren giver anledning til uforudsigelige sekvenser af fremførte recepter. Progrator har ifølge eget udsagn kun i ét tilfælde i 2. halvår 2007, fjernet recepter fra køen. I alle øvrige situationer er recepter blevet behandlet efter FIFO³ princippet. Den enkelte hændelse skyldtes et praksislægeystsem som efter et nedbrud fremsendte en stor mængde recepter på én gang.

¹ Dette tidsinterval er meget dårligt belyst og tidsintervallet repræsenterer forskellen på om lægen selv opretter ordinationen og sender recepten eller den bliver lagt ud til en lægesekretær.

² Pharmanet systemet forespørger hvert 15. min på receptor på receptserveren. En recept kan dermed ligge på receptserveren maksimalt 15 min. Hertil er lagt 2 min til processering og udskrivning af recepten.

³ FIFO = First-In First-Out

Driftsaftaler

De driftsaftaler, der er indgået mellem Lægemiddelstyrelsen og IT-leverandørerne indeholder de mest konkrete elementer af målsætninger for receptfremførelsen.

Kontrakten mellem Lægemiddelstyrelsen og Progrator omhandler fremførelsen af recepter fra de praktiserende læger via Progrators VANS til receptserveren. I denne kontrakt er der formuleret følgende målsætning:

95% af alle recepter, skal være fremført til receptserverens ftp-server indenfor 5 minutter fra modtagelsen fra den praktiserende læge.

Når man sammenholder denne målsætning med Progrators driftsstatistikker, er der ingen tvivl om, at Progrator **ikke** har levet op til intentionerne i den kontrakt som er indgået. På 35% af hverdagene er målsætningen ikke nået.

Den kontrakt som er indgået mellem Lægemiddelstyrelsen og Progrator er imidlertid behæftet med en række problemer. Formuleringen af servicemål og udregning af bod er decideret uhensigtsmæssig, idet den er formuleret så man kan få det indtryk, at Progrator kun får reduceret det månedlige vederlag ved samtidig opfyldelse af to betingelser: Oppetiden skal være mindre end 99,5% OG mere end 5% af beskederne skal være mere end 5 min undervejs. Det er åbenlyst, at der bør være tale om et "eller", så kun en af betingelserne er tilstrækkeligt til at der ifaldes bod.

Driftskontrakten med IBM er indgået i oktober 2003 i forbindelse med indgåelsen af den samlede kontrakt mellem Lægemiddelstyrelsen og IBM¹ for etablering og drift af PEM (den Personlige Elektroniske Medicinprofil). Receptserveren indgår som en option i denne kontrakt.

I driftskontrakten med IBM optræder svartidsmål for kald til serveren. Disse mål er formuleret uden specifik tanke på fremførelsen af recepter og angår svartider på kald til PEM. Der findes dermed ingen servicemål for, hvor lang tid det skal tage at behandle en recept på receptserveren fra den ligger på den indgående ftp server til den er til rådighed for apotekernes systemer.

Når man analyserer de kontrakter som er indgået mellem Lægemiddelstyrelsen, giver det følgende resultat:

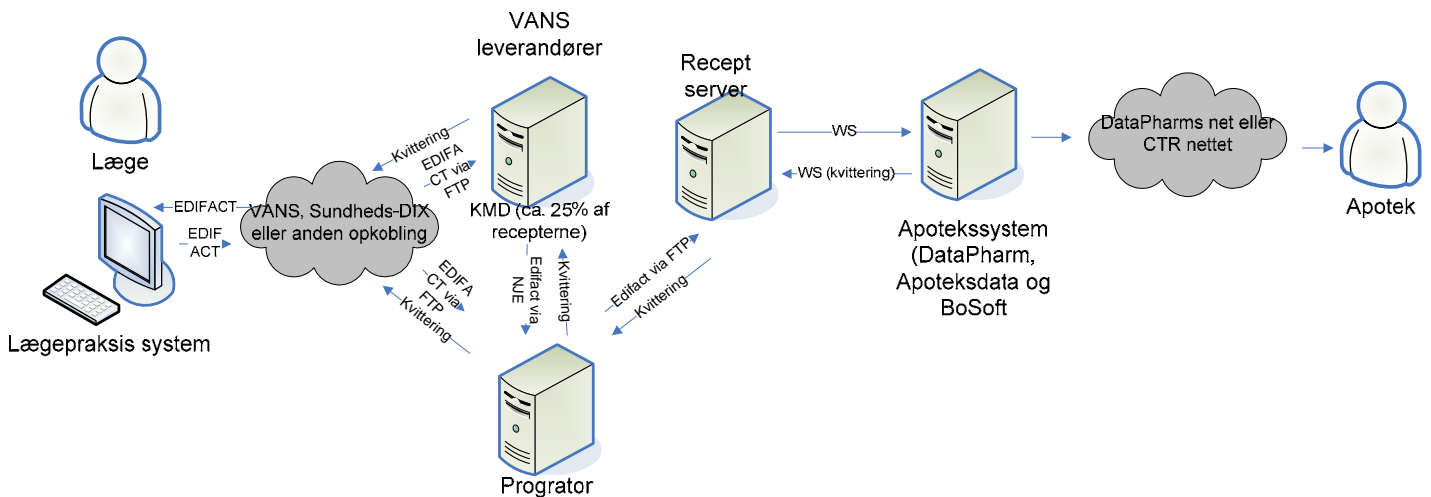
- Progrator har ikke levet op til målsætningerne i kontrakten i 2. halvår.
- IBM har i store træk levet op til målsætningerne i driftskontrakten.
- Begge kontrakter er uhensigtsmæssigt udformet.
 - IBM kontrakten nævner ikke gennemløbstider for recepter og er udformet med henblik på drift af PEM snarere end receptserveren.
 - Bodsbestemmelserne i Progrators aftale er formuleret, så der åbnes for en stærkt uhensigtsmæssig fortolkning.

¹ Kontrakten blev indgået mellem Mærsk Data og Lægemiddelstyrelsen. Mærsk Data er opkøbt af IBM 17. august 2004.

IT-arkitekturen

IT-arkitekturen beskriver hvordan de enkelte systemer er konstrueret, og hvordan de spiller sammen. Det er vigtigt at analysere og vurdere arkitekturen, da den kan udgøre en væsentlig begrænsning for fleksibel udbygning og for at indfri krav til svartider, opetid og sikkerhed.

Gartner har som en del af analysen vurderet den samlede IT-arkitektur for recepternes vej fra lægen til recepten klargøres på apoteket. Overordnet ser recepternes vej ud som følger i efteråret 2007:



Ovenstående figur illustrerer hvilke led recepterne skal igennem fra de afsendes fra lægens praksissystem og til medicinen udleveres på apoteket.

Den detaljerede gennemgang af it-arkitekturen findes i Bilag 1. Herudne opsummeres de væsentligste observationer:

Lægepraksis systemer

Første led i recept-kæden er systemerne hos de enkelte læger. Der eksisterer i dag ca. 20 forskellige systemer, som har varierende arkitekturer og forskellige netværksadgange.

Den væsentligste problematik i forhold til recepterne er pt., hvor hurtigt systemerne afsender dem. En del af systemerne er udviklet før det var normen at have kontinuerlig netværksadgang (til Internettet). Disse systemer er ikke forberedt til at afsende recepter med det samme – eller indeholder funktionalitet der gør, at lægen manuelt skal sikre, at recepten bliver afsendt. Gartner vurderer på denne baggrund, at enkelte af de oplevede forsinkelser i receptflowet kan skyldes, at lægesystemerne ikke har afsendt recepterne hurtigt nok

Gennemgangen af arkitekturen i de praktiserende lægers systemer bør give anledning til at overveje at stille krav til arkitekturen hos de praktiserende lægers systemer, så recepter afsendes on-line og at de praktiserende læger har opkoblinger til Sundheds-DIX'en eller andre netværksopkoblinger med tilsvarende kapacitet.

Progrator (VANS leverandøren)

Der findes i dag to VANS leverandører, der står for aflevering af recepter fra lægesystemerne: Progrator og KMD. Progrator har ca. 70% af EDI-trafikken fra lægesystemerne, og blev oprindeligt valgt til at løse opgaven. Både Progrator og KMD er godkendt af MedCom til at transportere sundhedsdata.

Progrators der er den primære aktør, har en arkitektur, der er problematisk på en række punkter. Det grundlæggende problem er, at arkitekturen har sit udspring i en teknologisk tradition (EDIFACT) der ikke er velegnet til opgaven set under et.

Sammenfattende kan man sige, at Progrators platform ikke har en arkitektur, som forventes at kunne levere recepter indenfor den tidsramme der er formuleret i kontrakten med Lægemiddelstyrelsen.

Receptserveren

Receptserveren er udviklet af IBM, der i dag også er driftsleverandør. Receptserveren blev udviklet som en option til PEM, og derfor er teknologivalg og arkitektur langt hen ad vejen det samme for de to systemer.

Det er Gartners vurdering, at der er valgt teknologier, der er egnede til opgaven og som burde kunne skalere uden problemer. Det er ikke den seneste version af Oracle-databasen, men dette vurderes ikke at have afgørende betydning.

På trods af at receptserveren hænger tæt sammen med de andre systemer (primært PEM), er der ingen fælles datamodel. Gartner er forundret over, at der ikke er foretaget en fælles analyse og IBM vedkender sig da også, at der her vil være optimeringsmuligheder. Det kræver en større analyse for at kunne sige noget om potentialet, men hvis en fælles datamodel ikke har været inde i overvejelserne, vil der givetvis eksistere en mængde optimeringsmuligheder.

Samlet set, er det Gartners vurdering, at arkitekturen er sund og velegnet til opgaven. Det vurderes heller ikke, at den nuværende arkitektur får skaleringsmæssige problemer på kort sigt, men vokser mængden af recepter voldsomt over tid, bør det overvejes at flytte receptserveren til en platform der har bevist at den kan skalere til langt større

Det driftssetup som findes pt. hos IBM vurderes at være tilstrækkeligt til at løse driften af receptserveren. Receptserveren er at betragte som et near-real time system og skal dimensioneres derefter.

Følsomhed for fejl

Gartner har vurderet det nuværende drift-setup i forhold til følsomhed for fejl. Man taler om "single point of failures" (SPOF), der er områder hvor en fejl kan betyde at det samlede system er nede. Generelt bør man arbejde på at minimere antallet af SPOF'er.

Der eksisterer en række kritiske SPOF's i det aktuelle setup. De områder, der stadig er tilbage er alle relaterede til netværket og er følgende:

- Linien til Progrator
- Linien til sundhedsdatanettet
- Linierne til de 3 apotekssystemer

Sker der en fejl som påvirker en SPOF, vil systemet som helhed være utilgængeligt. Gartner vurderer, at IBM har gjort en betydelig indsats for at afhjælpe SPOF's i arkitekturen og at de tilbageværende mangler er er dublerede linier til ovenstående interessenter. Det anbefales derfor at undersøge omkostningerne ved at etablere back-up forbindelse, hvis man ønsker at fjerne de sidste SPOF'er. Linierne kan være relativt billigere da de "blot" skal være backup linier og dermed ikke være underlagt de samme servicemål mv. som normale datalinier. Mange anvender billige ADSL-linier som backup.

Apotekssystemerne

Der findes pt. tre leverandører af IT-systemer til apotekerne; Pharmanet fra Datapharm/NNIT, Bosoft og Apoteksdata. Pharmanet er langt det største med ca. 200 hovedapoteker tilknyttet.

De tre apotekssystemer har forskellige arkitekturer, som dog i forhold til receptfremførslen fungerer ens, ved med faste intervaller at afhente recepter fra receptserveren og returnere indberetninger, når medicinen er solgt.

Det vurderes muligt at nedbringe fremførelsestiden for recepter til apotekerne ved at hæve frekvensen for afhentning af recepter. Med mindre der viser sig at være væsentlige uhensigtsmæssigheder i IBM's arkitektur, bør dette ikke udgøre et problem med den nuværende implementering.

Organisation og processer hos LMS og IT-leverandører

Lægemedelstyrelsen

Lægemedelstyrelsen har i hele 2. halvår 2007 haft en task force til løbende at overvåge driftssituationen på receptserveren. Denne task-force, der har været ledet af Lægemedelstyrelsens direktør, Jytte Lyngvig, har løbende arbejdet på at få IT-leverandørerne til at forbedre driftsydelsen.

Task forcen har bl.a. afholdt daglige møder og ugentlige statusmøder med deltagelse af IBM samt ugentlige telefonmøder med Progrator. På disse møder har også Lægemedelstyrelsens rådgiver Devoteam deltaget. Devoteam har fungeret som Lægemedelstyrelsens rådgiver i hele forløbet fra udviklingen af krav til PEM og receptserveren til realiseringen af projektet og styringen af IBM i forbindelse med udvikling og i driftsættelse. Det er således en konsulent fra Devoteam, som har fungeret som projektleder for indkøbsprojekt og styring af udviklingsprojektet.

Lægemedelstyrelsen har desuden i løbet af 2. halvår 2007 fået udarbejdet audits af både IBM's receptserver og driftsprocesser ved Devoteam samt audit af VANS-leverandørerne ved Rambøll Management.

Det er derfor Gartners vurdering, at Lægemedelstyrelsen har haft processer, organisation og ressourcer til at styre forbedringen af driften af receptserveren i 2. halvår 2007. De kontraktlige rammer med IT-leverandørerne har været en udfordring, men har udgjort rammebetingelser for arbejdet i 2. halvår 2007.

IBM

Det er Gartners vurdering, at IBM i 2. halvår 2007 har haft en driftsorganisation, som har været gearet til at drive receptserveren.

IBM karakteriserer sig selv som en driftsorganisation som arbejder efter ITIL processer, der er en etableret standard for it-driftsprocesser. Gartner har ikke set direkte dokumentation af dette, men finder det sandsynliggjort at de væsentlige aspekter af driften af receptserveren håndteres systematisk og standardiseret.

Der er bl.a. i 2. halvår 2007 udarbejdet en ny driftshåndbog i forbindelse med overgangen til et nyt driftsmiljø.

Devoteam har tidligere gennemført to audits af IBM's driftsorganisation og er i den forbindelse kommet med en række anbefalinger vedrørende driften af receptserveren. Status ultimo februar 2008 er at IBM har implementeret 14 ud af 18 anbefalinger fuldt ud, mens de sidste 4 er under implementering.

IBM's udviklingsprocesser mv. synes at være tilfredsstillende IBM forventer at blive certificeret (efter CMMI level 3) sidst i 2008. Det er Gartners erfaring, at alle centrale processer vedrørende udvikling skal være på plads idag, for at det fremstår som en realistisk målsætning. Gartner har ikke haft mulighed for at foretage et egentligt audit af IBM's udviklingsprocesser for at validere dette.

Progrator

Det er Gartners vurdering, på baggrund af interviews med Progrator og andre involverede parter, at Progrator har haft mangelfulde processer og organisation til opfyldelsen af kontrakten med Lægemedelstyrelsen. I 2. halvår 2007 har der således kun i meget begrænset omfang været ressourcer til rådighed til applikationssupport. Ressourcer til at håndtere den basale IT-drift har været til stede som en del af Progrator's samlede IT-drift, mens de som skulle sørge for at supportere de applikationer som har sørget for håndtering

af EDIFACT recepter kun har været meget begrænset tilstede. At der overhovedet er ydet applikationssupport skyldes således sandsynligvis udelukkende ildsjæle.

Det må vurderes som kritisabelt og bekymrende, at man i forbindelse med et hardwarenedbrud i starten af 2008 opdager, at maskinerne som håndterer EDIFACT's i en længere periode har kørt med utilstrækkelig intern hukommelse. Hos professionelle IT-leverandører opdages og håndteres kapacitetsproblemer som en del af en veldefineret proces. Det benævnes indenfor ITIL "Capacity Management".

Progrator har i december 2007 etableret en egentlig afdeling, som er ansvarlig for EDIFACT systemerne, og er således i færd med at etablere processer for en driftsafdeling efter ITIL principper. Det må helt klart betegnes som en positiv udvikling fra et lavt niveau.

Samlet vurdering af driftssituationen i 2. halvår 2007

Opgaven med at vurdere de forskellige systemers andel i problemerne med receptfremførslen har vist sig at være en udfordring, fordi det kun i begrænset omfang er muligt at sige noget velbegrunder om omfanget af driftsproblemerne.

Det kan dog fastslås, at fremførslen af recepter hos Progrator ikke har levet op til intentionerne i kontrakten med Lægemiddelstyrelsen. Det kan også fastslås utvetydigt at netop annonceringer af forsinkede recepter har skabt frustrationer på apotekerne. Det er også sandsynligt, at forsinkelserne i receptfremførslen hos Progrator har forårsaget konkrete problemer for borgere og ansatte på apoteker. Der er dog heller ingen tvivl om, at driftssituationen hos DataPharm her betyder væsentlige frustrationer på apotekerne. Om frustrationerne primært skyldes receptfremførslen eller Pharmanet kan ikke siges med sikkerhed.

Det er Gartners vurdering, at Lægemiddelstyrelsen sammen med IBM har arbejdet systematisk for at forbedre driftssituationen i 2. halvår 2007. Det har bl.a. resulteret i etableringen af et nyt spejlet driftsmiljø hos IBM. Overgangen til det nye driftsmiljø er foregået uden væsentlige problemer og driftsmiljøet vurderes at være rigtigt i forhold til opgaven. Progrator har ligeledes foretaget forbedringer i driftsmiljøet men hovedsageligt drevet direkte af hændelser, hvor kapaciteten ikke har slået til. Forskellen i adfærd mellem IBM og Progrator må i høj grad tilskrives karakteren af de kontrakter, som er indgået med Lægemiddelstyrelsen.

Lægemiddelstyrelsen og IBM har i 2. halvår 2007 løbende kommunikeret konstruktivt vedrørende driftsproblemer og deres mulige løsning. Det indebærer bl.a. at man på direktørniveau har været i ugentlig kontakt.

Progrator har ikke i 2. halvår 2007 gjort systematiske og tilstrækkelige tiltag for at forbedre driftssituationen. Den væsentligste forbedring for driftssituationen, hvad angår VANS-operatørerne er således, at man pr. 1. februar 2008 fremfører recepter direkte fra KMD til receptserveren, som nedbringer afhængigheden af Progrators driftsmiljø.

Den samlede arkitektur for receptfremførslen og dens tilblivelse

Gartner har i forbindelse med gennemførslen af analysen af receptfremførslen gjort en række observationer, som ikke direkte relaterer sig til driftssituationen i 2. halvår 2007, men som er væsentlige i forhold til fremadrettede initiativer.

Receptserveren er som nævnt udviklet efter PEM og var oprindeligt en option i kontrakten da PEM blev udviklet. Denne lidt bagvendte udvikling hvor man har udviklet rapporteringssystemet (PEM) før transaktionssystemet (Receptserveren) giver en række udfordringer.

Observation: Der findes ikke en fælles datamodel for de systemer der er omfattet af denne analyse.

Der er ikke i Lægemedelstyrelsen blevet udarbejdet fælles datamodel mv. for de systemer der indgår i recepthåndteringen, men blot datamodeller for hvert enkelt projekt – en for PEM, en for receptserveren mv. Fraværet af en fælles datamodel resulterer generelt oftest i øgede svartider/performanceproblemer da optimering på tværs af datamodellerne ikke er muligt. Hvor stor performanceforbedring der kan opnås ved en fælles datamodel vil IBM i dette tilfælde ikke sætte tal på, men gerne medgive, at en vis performanceforbedring givetvis vil kunne opnås.

Fraværet af en fælles datamodel fører desuden på sigt typisk til udvikling af "spagetti"-integration, som ender med at skabe en kompleksitet som gør det meget omkostningsfuldt og risikofyldt at videreudvikle.

Observation: Ingen central styring af den samlede arkitektur

Arkitekturen omkring receptserveren / systemkomplekset har udviklet sig opportunistisk, især illustreret ved, at PEM (som blev udviklet først) var et rapporteringssystem, mens receptserveren er at betragte som et transaktionssystem. Systemkomplekset har derfor gennemgået en transformation fra at være et datawarehouse lignende system (rapporteringssystem) som kunne fremvise historiske data til at være et transaktionssystem. Disse to systemtyper giver normalt anledning til to helt forskellige arkitekturer og krav til driftssetup.

Det skal bemærkes, at IBM for en tredobling af den oprindelige kontraktsum har løst opgaven, så der i dag findes et fungerende transaktionssystem. Overgangen fra et system som skal fremvise historiske data til et transaktionssystem må betragtes som relativt vanskelig og forklarer også behovet for etableringen af et helt nyt driftsmiljø hos IBM i 2. halvår 2007.

Observation: Ingen end-to-end test igennem hele recept-flowet

På trods af de mange grænseflader mellem systemer og mange interessenter er der aldrig udført en end-to-end test af hele receptfremførslen. Alle integrationer til receptserveren er dog testet, hver for sig. Gartner betragter det som god praksis, at der udføres en såkaldt end-to-end test som en del af testforløbet ved udvikling/integration af flere systemer, men anerkender samtidigt, at det er komplekst at gennemføre. Lægemedelstyrelsen burde have taget initiativ til at få denne testtype udført for at få et samlet billede af receptfremførslen og hvilke kombinationer af fejl i kæden som kan skabe problemer. Lægemedelstyrelsen arbejder pt. på at gennemføre testen, som dog er meget kompliceret at gennemføre på kørende systemer.

Gartner vurderer, at denne test kunne have medvirket til at identificere flaskehalse i hele receptfremføringen. Den ville desuden have bidraget til at afklare forventningerne til, hvor hurtigt recepter kan fremføres fra lægernes systemer til apotekernes.

Observation: utilstrækkelig involvering af interessenter og formulering af krav

Det er Gartners billede, at man ved etableringen af receptserveren af forskellige årsager, ikke har sikret involvering af apotekersystemer, lægesystemer og VANS operatør i tilstrækkeligt omfang. Herunder har man ikke formuleret de nødvendige krav til de systemer, som skulle integreres med receptserveren¹. Det hænger utvivlsomt sammen med, at der ikke er formuleret præcise forventninger til fremførslen af recepter via receptserveren.

¹ Med ændringerne i sundhedsloven, vedtaget i 2007 gives Sundhedsministeren formelt mulighed for at stille krav til it-systemerne i sundhedssektoren. "»§ 193 a. *Indenrigs- og sundhedsministeren kan fastsætte krav til it-anvendelsen i sundhedsvæsenet. Ministeren kan fastsætte bindende standarder*

for it-anvendelsen, herunder for elektroniske patientjournaler, og krav til godkendelse af anvendelsen af standarder.”

DEL III Fremadrettede initiativer

I denne del af rapporten ser vi på mulige ændringer i det samlede receptserver-setup:

- dels, på længere sigt, forslag til mere grundlæggende ændringer i arkitektur, systemer osv. med henblik på at få opbygget et stabilt og fremtidssikret systemkompleks omkring receptserveren.
- dels, på kort sigt, forslag der kan forbedre og stabilisere driften inden for de nuværende rammer,

Vi ser i dette afsnit på tre strategier: en videreførelse af den nuværende arkitektur og to alternative scenarier. Alle tre strategier er beskrevet under forudsætning af, at kortsigtede tiltag implementeres.

Kriterier for fastlæggelse af fremtidig arkitektur

Som det fremgår af Gartners analyse, er der en række uhensigtsmæssigheder ved den nuværende arkitektur og det nuværende driftsetup. Der er således et klart behov for at tegne en målarkitektur og for at fastlægge en klar og mere hensigtsmæssig fremtidig organisering af opgaverne i forbindelse med drift og videreudvikling af receptserveren.

For at kunne give bud på en sådan arkitektur og organisering er det nødvendigt at fastlægge de overordnede krav og mål indenfor følgende områder:

- Krav til fremførelsestiden for recepter.
- Krav til systemets stabilitet.
- Krav til fejlsikkerhed.

Disse krav vil afhænge af hvordan systemet tænkes anvendt i fremtiden. I en situation hvor online ordination, "receptskrivning" og udlevering af lægemidler sker i én digital arbejdsgang understøttet af flere systemer (f.eks. på et sygehus med eget apotekssystem), vil kravene til fremføringstid kunne være under et minut.

I andre situationer kan man forestille sig, at 5-10 minutter vil være acceptabelt, f.eks. det traditionelle flow, hvor en læge ordinerer og udskriver recept, og patienten efterfølgende skal kunne hente lægemidlerne på apoteket.

I forhold til stabilitet og opetid skal man fastlægge hvor lang tid, man kan acceptere, at systemet er utilgængeligt. 99.5% opetid i perioden 8-16 mandag til fredag betyder at systemet kun må være utilgængeligt 48 minutter på en måned. 99.9% opetid betyder at systemet kun må være nede ca. 10 min. på en hel måned. Man skal være opmærksom på, at der er meget stor forskel i omkostningerne knyttet til f.eks. 99.9% og 99.5% opetid.

Endelig skal man specificere kravene til fejlsikkerhed. For dette system vil kravet givetvis være, at alle recepter med undtagelse af meget få skal være fejlfri.

Fremførelsestid

Som det fremgår ovenfor, er der behov for at definere et samlet service-mål for fremførelse af recepter fra lægesystem til apotek. På baggrund af dette service-mål vil man kunne træffe en række afgørelser vedrørende arkitektur og hvilke krav man skal stille til læge- og apotekssystemer.

Et sådant service-mål har vel at mærke konsekvenser for alle led i kæden: praksislægesystemer, receptserver og apotekssystemer.

Fremførelsestiden for recepter er i dag afhængig af en lang række faktorer:

- Arbejdsprocessen hos praksislægen. Er det lægen selv eller sekretæren som udfærdiger recepten.
- Arkitekturen i praksislægesystemet. (sendes der direkte via en lokal opkobling til VANS eller via et centralt system? Er det en batch eller on-line løsning?)
- Leveringstiden hos VANS leverandøren.
- Behandlingstiden på receptserveren.
- Tiden det tager fra recepten er klar på receptserveren til den er klar på behandling på apoteket. (Er det online eller batch hentning af recepter? Printes recepter ud på apoteket?)
- Arbejdsprocessen på apoteket.

Et service-mål for fremførelse af recepter bør derfor inddrage disse led i kæden. Alt afhængigt af kravet til den samlede gennemløbstid, stiller dette krav til opbygningen af praksislægesystemer, VANS, apotekssystemer OG receptserveren.

Rammebetingelser for fremtidige strategier og scenarier

Før vi opstiller scenarier for det fremtidige systemlandskab er det nødvendigt at beskrive en række rammebetingelser.

Første rammebetingelse: Det er i skrivende stund omkring 50% af alle recepter der er digitale. Den fremtidige arkitektur for fremførelsen af recepter skal dermed kunne håndtere i nærheden af det dobbelte antal recepter, idet vi forudsætter at den samlede receptmængde er konstant.

Anden rammebetingelse: "Det fælles medicinkort"

Lægemedelstyrelsen og MedCom er i gang med et pilotprojekt til etableringen af et fælles medicinkort. Lægemedelstyrelsen udarbejder det teknologiske grundlag for den centrale del af det fælles medicinkort, mens MedCom under projektnavnet "FAME" arbejder på at sørge for tilslutning af bl.a. hospitaler, praktiserende læger og den kommunale pleje. Ideen med det fælles medicinkort er, at behandlere på hospitaler, praktiserende læger, speciallæger, den kommunale pleje, etc. altid har adgang til at se patientens aktuelle behandling samt, hvad der aktuelt er ordineret til en patient. Lægerne på et sygehus vil som eksempel derfor have automatisk adgang til den ordinerede behandling samt ordinationer på medicin fra en praktiserende læge på en patient, som bliver indlagt akut.

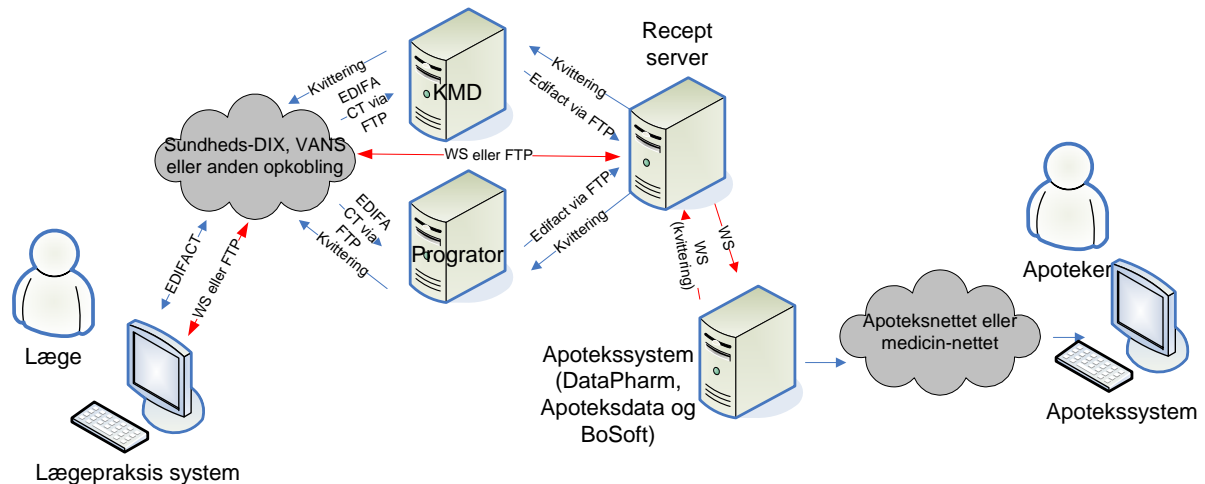
Piloten er planlagt til at starte juli 2008. Lægemedelstyrelsen er ansvarlig for piloten og MedCom er ansvarlig for udrulningsprojektet, der kan starte inden piloten er endelig afsluttet. Fuld udrulning er aftalt til oktober 2009.

Det fælles medicinkort indebærer at alle behandlersystemer på sigt skal indsende oversigter over behandlingen til det fælles medicinkort i forbindelse med behandlingen, samt hente en oversigt over den aktuelle behandling fra det fælles medicinkort i forbindelse med behandling af konkrete patienter.

Det fælles medicinkort er centralt i forbindelse med diskussionen af fremtiden for receptserveren, fordi det fælles medicinkort udgør det næste logiske skridt i udvekslingen af information omkring ordinationer af lægemidler. De informationer der findes i en recept og i den personlige elektroniske medicinprofil kommer begge fra de ordinationer, der findes for en given patient.

Gartner har på baggrund af analyserne af den nuværende arkitektur og rammebetingelserne for receptfremførelsen opstillet tre scenarier for den fremtidige fremførelse af recepter:

Videreførelse af nuværende arkitektur



Gartner vurderer, at det er muligt (omend problematisk) at fortsætte med den nuværende løsningsarkitektur. Man skal være opmærksom på, at man vil være nødt til at leve med den nuværende arkitektur i en kortere eller længere periode, uanset hvilken strategi man vælger.

Vælges den nuværende arkitektur som grundlaget for den langsigtede strategi, vil praksislægesystemerne som hidtil fortsætte med at sende EDIFACT beskeder. Praksislægesystemet kan (som i dag) sende recepterne på tre forskellige måder: via en VANS leverandør (Progrator og KMD), aflevere EDIFACT beskeder direkte på receptservere via ftp, eller anvende den web service, som allerede i dag er stillet til rådighed.

De læger der anvender Progrator som VANS-leverandør vil fortsat kunne opleve problemer med at sende beskeder. Læger der i dag anvender Progrator er i princippet bundet til denne VANBS-leverandør. Et skifte vil kræve ændringer i praksislægesystemet.

At fortsætte med nuværende arkitektur og fortsætte med den tætte kobling til Progrator er kun relevant, hvis man er tilfreds med den fremførelsestid der findes i dag, når der i øvrigt ikke er forstyrrelser i driften.

Vælges denne strategi vil de være væsentligt at sørge for, at Progrator udbygger kapaciteten, hvis man skal kunne leve op til en vækst i andelen af elektroniske recepter. Progrators nuværende arkitektur er ikke gearet til at håndtere en fordobling af antallet af recepter. Lægemiddelstyrelsen bør derfor arbejde på at få genforhandlet kontrakten med Progrator, så bl.a. bordsbestemmelserne forbedres. Man bør i den forbindelse kræve at Progrator dokumenterer, at man er i stand til at skalere systemarkitekturen til at kunne håndtere en fordobling af recepttrafikken. Hvis Progrator ikke er indstillet på en sådan genforhandling af kontrakten, indebærer dette scenarie væsentlig risiko for fortsatte forsinkelser i receptfremførelsen.

Denne strategi kræver udelukkende investeringer hos Progrator, og det er sandsynligt at Progrator vil kræve at få en del af denne investering tilbagebetalt via den løbende transaktionsbetaling.

Markedet for VANS-leverandører er ikke i vækst og en VANS-opretør som tager betaling pr. sendt besked er ikke en model som vælges til nye systemer. Her anvendes i stedet XML og web services i moderne arkitekturer. Det betyder, at Progrator vil være tilbageholdende

med at foretage investeringer som ikke direkte kan hentes ind på allerede indgåede kontrakter.

Fordele ved denne strategi:

- Ingen eller kun få investeringer – bygger på eksisterende platform
- Maksimal valgfrihed for leverandører af lægesystemer

Ulemper:

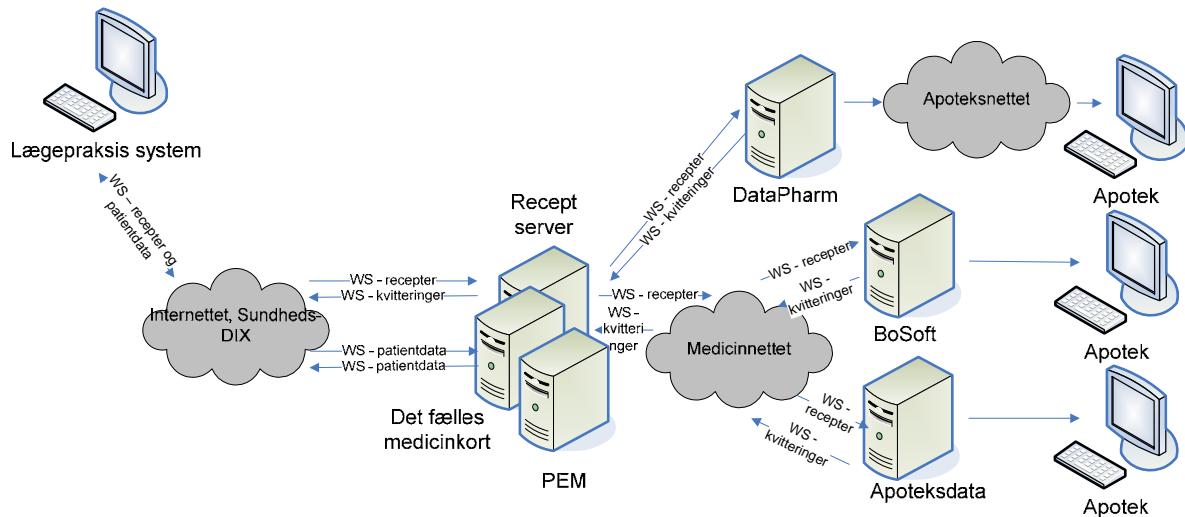
- Ingen mulighed for væsentlig nedbringelse af tiden for receptfremførelse
- Fortsat høje transaktionsomkostninger
- Ingen garanti for at eksisterende problemer løses
- Risiko for yderligere problemer med stigende volumen
- Kompleks arkitektur, som ikke er fremtidssikret giver manglende fleksibilitet
- Man fastholder den nuværende uklarhed om ansvaret for kapacitet mellem de enkelte interessenter.

Situationen beskrevet ovenfor vil være

På denne baggrund anbefaler Gartner at man i stedet overvejer et af de to alternative scenarier A og B.

Alternativt scenarie A: moderniseret integration

I dette scenarie stiles krav om en ensartet og moderne integration mellem praksissystemerne og receptserveren. Leverandørerne af praksissystemer skal altså modernisere deres grænseflade. Dette kan evt. ske når de kan indpasse det i udviklingscyklussen. Implementeringen af det fælles medicinkort burde være en anledning til at gennemføre dette. I øvrigt fortsættes den samlede receptarkitektur som hidtil.



I dette scenarie beslutter Lægemiddelstyrelsen sammen med bl.a. MedCom, at man melder ud til praksislægesystemerne, at de over en årrække skal overgå fra at sende EDIFACT til XML recepter direkte til receptserveren. Det bør ske i forbindelse med at man også melder ud, hvordan ordinationer udveksles med det fælles medicinkort. Med hjemmel i den ændrede Sundhedslov¹ vil det være muligt, at stille et sådant krav.

Fordele:

- Web-services integration giver mulighed for optimering af den samlede arkitektur og nedbringelse af fremføringstiden
- Mulighed for en trinvis modernisering af hele arkitekturen for ordinationer og recepter.
- Ensretningen af grænsefladen giver større fleksibilitet i forhold til sammenkobling med andre systemer og udvikling af nye løsninger.
- Nedbringelse af transaktionsomkostninger da VANS-operatørerne skæres ud.

Ulemper:

- Dette kan vise sig at blive det dyreste moderniserings-scenarie
- Moderniseringen (og dermed løsning af de centrale problemer) kan tage lang tid.
- Giver en kompleks arkitektur hos Lægemiddelstyrelsen.

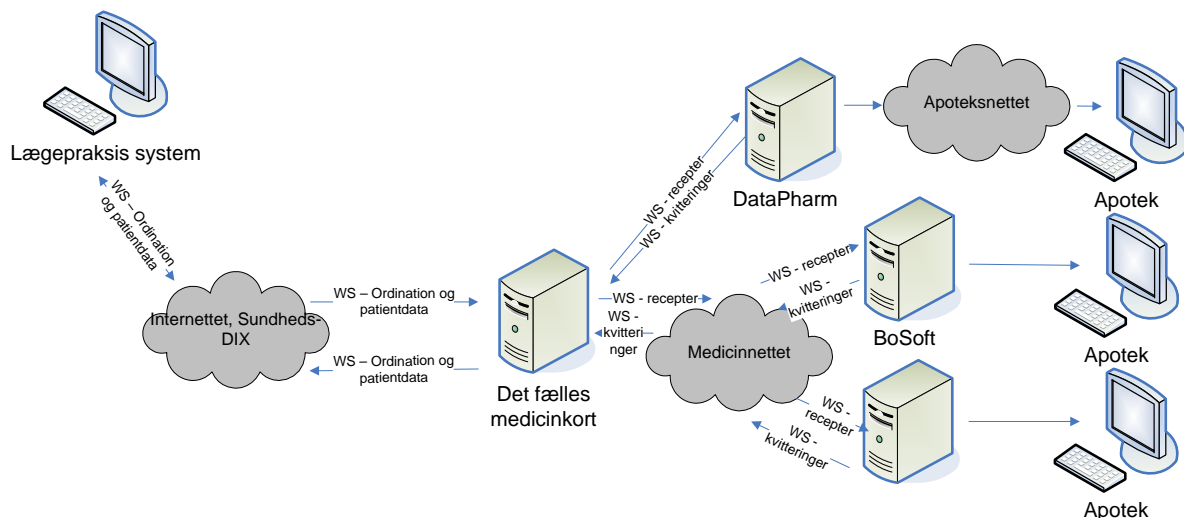
¹ »§ 193 a. Indenrigs- og sundhedsministeren kan fastsætte krav til it-anvendelsen i sundhedsvæsenet. Ministeren kan fastsætte bindende standarder for it-anvendelsen, herunder for elektroniske patientjournaler, og krav til godkendelse af anvendelsen af standarder.

Alternativ scenarie B: Ordinationsscenariet – virtuelle recepter

I dette scenarie ophører praksislægesystemerne med at sende recepter. I stedet opretter og vedligeholder man "ordinationer", som via det fælles medicinkort er tilgængelige på apotekerne. Ordinationerne danner dermed direkte grundlaget for udlevering af medicinen. En egenskab ved en ordination kan således være, at den kan bruges til køb af medicin på et apotek.

Det er Gartners vurdering, at dette scenarie sikrer den mest fleksible indfrielse af målene i regeringens digitaliseringsstrategi – navnlig målene om sammenhængende services for borgere og virksomheder.

Scenariet giver samlet set færrest ændringer hos praksislægesystemerne, men betyder sandsynligvis at apotekerne skal justere i de web-services, som er udarbejdet. Dette kan være en anledning til at overgå til web services baseret på SOAP standarden.



Realiseringen af dette scenarie kræver, at der udarbejdes en fælles datamodel for Receptserveren og direkte tilknyttede systemer (PEM, receptserver, Det fælles medicinkort og evt. LOS) og at der sker en efterfølgende konsolidering af data, funktionalitet og teknologier. Dermed vil det nuværende projekt "det fælles medicinkort" skulle redefineres, hvilket i nogen grad vil komplicere overgangen til det nye system.

Scenariet betyder ligesom scenarie 2 at web services integrationen mellem lægepraksis-system og det fælles medicinkort skal justeres. I modsætning til scenarie 2 kræver det sandsynligvis også en justering af den web services integration som findes mellem PEM/receptserver (i fremtiden: det fælles medicinkort) og apotekerne.

Adressering af recepter sker i dette scenarie ikke længere til et apotek men som en ordination på det fælles medicinkort. Begrebsmæssigt og i datamodellen vil det at den ordinerede medicin kan afhentes på et apotek og under hvilke betingelser således optræde som en egenskab ved ordinationen.

Fordele:

- Fremtidssikret og datadrevet model, der enkelt løser en række centrale procesproblemer (f.eks. videresendelse af recept fra et apotek til et andet).
- Nedbringelse af transaktionsomkostninger da VANS-operatørerne skæres ud.
- Giver mulighed for væsentlig reduktion af svartider og gennemløbstider.
- Det bliver enkelt at måle performance og udarbejde statistikker.

- Simplere samlet arkitektur med konsolideret datamodel, funktionalitet og teknologier.

Ulemper:

- Behov for at redefinere "Det fælles medicinkort"
- Kræver en investering i en ny central løsningsarkitektur
- Kræver omlægninger af både praksissystemer og apotekssystemer

Anbefalinger – kort sigt.

Lægemedelstyrelsen står i 2009 overfor at skulle indgå en ny driftskontrakt for PEM/receptserveren. Denne fornyelse er nødvendig uanset scenarie. Det er Gartners anbefaling, at styrelsen i den forbindelse definerer klare utvetydige og realistiske service-mål for, hvor lang tid recepter tager om at blive behandlet på receptserveren. Disse mål kan defineres og udmeldes af styrelsen selv. Efterfølgende kan de gøres til genstand for diskussion mellem interessenterne.

Servicemål med tilknyttede bodsbestemmelser udgør et af de væsentligste redskaber til at sikre, at en driftsleverandør har det fornødne incitament til at levere tilfredsstillende service. I den optimal situation har man en reel "exit-mulighed", altså mulighed for at skifte leverandøren ud med en anden, såfremt der er for store problemer. Denne mulighed er svær at etablere på kort sigt i dette tilfælde. Derfor er det vigtigt, at aftalen giver leverandøren både mulighed for og incitament til, at leve op til de stillede krav.

Samtidig skal styrelsen sikre sig, at aftalens struktur er forberedt på fremtidige ændringer i både arkitektur og organisering af opgaverne forbundet med receptserveren. Leverandøren vil i udgangspunktet kræve ekstra betaling for denne fleksibilitet. Dette kan søges imødegået gennem klausuler om mulig ekstra volumen og efterfølgende udviklingsprojekter.

Der bør formuleres formelle mål for fremførelsen af recepter, så alle interessenter kan se, hvad der styres efter.

Lægemedelstyrelsen bør i samarbejde med sine IT-leverandører og udvalgte leverandører af praksislæge- og apotekersystemer arbejde på at etablere et opportunistisk rapporteringsregime. Det skal gøre det muligt at rapportere statistikker for, hvor lang fremførelsestiden for elektroniske recepter er.

Man kan evt. give apotekernes ansatte mulighed for at indrapportere on-line, når en forsinket fremførelse af recept har skabt et problem på apoteket.

Anbefalinger – langt sigt

Forskellen på kortsigtede og langsigtede initiativer er, at de langsigtede vil kræve beslutninger der rækker ud over Lægemedelstyrelsen.

Det beskrevne forløb for receptserveren er en klar illustration af de styringsmæssige udfordringer der komplicerer tværoffentlige digitaliseringstiltag. Der kræves klare beskrivelser af mål og krav. Der kræves en klar ansvarsfordeling. Der kræves en meget professionel leverandørstyring for at sikre, at kravene defineres utvetydigt og korrekt, og der kræves en stram styring for at sikre, at de opstillede krav efterleves.

Som inspiration kan det nævnes at man i Norge forud for starten på eRecept programmet tegner en samarbejdsaftale mellem alle berørte myndigheder, som definerer mål og sætter finansielle og organisatoriske rammer for programmet og definerer ansvarsområder for de deltagende myndigheder.

Der er et behov for at man på strategisk niveau starter med at definere de overordnede og langsigtede mål for receptserveren og de konkrete krav til fremføringstider, svartider, stabilitet og fejltolerance. Dette bør ske som en del af det overordnede it-strategiske arbejde i sundhedssektoren.

På basis af dette skal der udarbejdes tværsektorielle datamodeller for de enkelte delområder. For receptserverens vedkommende ejes den væsentligste del af denne datamodel i dag af Lægemiddelstyrelsen via ejerserskabet af processerne til godkendelse af lægemidler, håndtering af lægemiddeltilskud, overvågelse af markedet, bivirkningsrapportering etc.

Gartner anbefaler, at der etableres en fælles målarkitektur på tværs af Receptserver-systemkomplekset og at der defineres et roadmap, der rækker 4-5 år ud i fremtiden, således at øvrige interessenter (herunder leverandører af lægepraksissystemer og apotekssystemer) kan planlægge deres udvikling.

Gartner anbefaler, at der etableres en selvstændig organisatorisk enhed med ansvar for drift og udvikling af tværorganisatoriske transaktionssystemer i sundhedssektoren, herunder ansvaret for koordinering af alle aktører og ansvaret for den samlede leverandørstyring. Det må forventes at kravene til denne type opgaver vil stige kraftigt i årene fremover, hvor flere data skal udveksles og håndteres sikkert og effektivt på tværs af aktørerne i sundhedssektoren. Det gælder patientdata, journaldata, data om prøvesvar samt medicin- og ordinationsdata.

Der er tale om opgaver, der stiller særlige krav til arkitekturkompetencer og leverandørstyringskompetencer, hvorfor man bør etablere en selvstændig enhed, hvor der kan opbygges kritisk masse af disse kompetencer. Gartner skønner at dette er forudsætningen for stabil og sikker drift fremover.

Lægemiddelstyrelsen skal fortsat have ansvaret for data og datamodel for alle data vedrørende lægemidler og sundhedsprodukter, da disse data fødes og modificeres og bruges i en lang række af styrelsens centrale processer (godkendelse af lægemidler, kontrol af industrien, overvågning af markedet, håndtering af tilskud, central håndtering af bivirkningsdata etc). I forbindelse med etablering af en central enhed for transaktionssystemer i sundhedssektoren vil det imidlertid være både logisk og forsvarligt at flytte systemansvaret for de nævnte systemer ud af styrelsen.

Gartner anbefaler samtidig, at man formaliserer sine krav og processer til løbende at stille krav til private IT-leverandører af sundhedssystemer, bl.a. leverandører af praksislægesystemer og apotekssystemer. (Observation: Der findes mindst 16 forskellige receptvaliderings-implementationer i praksislæge systemerne.) Dette skal ske som en koordineret indsats mellem de deltagende myndigheder på både på kommunalt, regionalt og statsligt niveau.

Gartner er ikke i dag i stand til at pege på en organisation, der i dag på én gang rummer:

- kompetencerne til styring af denne type tværoffentlige IT-projekter
- kompetencerne til at stille arkitekturkrav til de enkelte leverandører og systemejere
- kompetencer til IT-leverandørstyring.

Der vil således være behov for at samle opgaverne og samtidig tilføre midler til opbygning af de krævede kompetencer, processer og organisatoriske strukturer.

■ ■ ■ ■ Bilag

Bilag 1: IT-arkitektur

I det følgende gennemgås de enkelte elementer i den samlede arkitektur.

Lægepraksis systemer

Første led i recept-kæden er systemerne hos de enkelte læger. Der eksisterer i dag ca. 20 forskellige systemer, som har varierende arkitekturer og forskellige netværksadgange. Arkitekturmæssigt findes der en mængde varianter, der enten er centrale eller decentrale systemer baseret på en række forskellige platforme. Netværksmæssigt eksisterer der også flere muligheder lige fra en almindelig telefonforbindelse til ADSL-linier. Enkelte læger har adgang via Sundhedsdatanettet (Sundheds-DIX'en).

I forhold til recepternes afsendelse eksisterer der flere problematikker i denne blandede arkitektur. Lægesystemernes forskellige platforme mv. udgør dog ikke i sig selv noget problem, da recepter udveksles i EDIFACT format efter en veldefineret standard.

De mange forskellige arkitekturer betyder imidlertid, at man har implementeret lige så mange forskellige valideringsmekanismer for at sikre datakvaliteten i recepterne. Det har voldt vanskeligheder i opstarten, men det er generelt vurderingen, at det ikke udgør noget væsentligt problem i 2. halvår 2007.

Den væsentligste problematik i forhold til recepterne er pt., hvor hurtigt systemerne afsender dem. En del af systemerne er udviklet før det var normen at have kontinuerlig netværksadgang (til Internettet). Disse systemer er ikke forberedt til at afsende recepter med det samme – eller indeholder funktionalitet der gør, at lægen manuelt skal sikre, at recepten bliver afsendt. Gartners vurderer på denne baggrund, at enkelte af de oplevede forsinkelser i receptflowet kan skyldes, at lægesystemerne ikke har afsendt recepterne hurtigt nok.

Netværksforbindelserne udgør en del af ovenstående problematik. De forskellige netværkstilslutninger spænder over adgang via telefonnettet (modem), ADSL-forbindelse eller forbindelse gennem sundhedsnettet (sundhedsdix'en).

Hvis opkoblingen foregår via modem, udgør det en forsinkelse af recepten, da lægen så aktivt skal tilkoble sig Internettet for at afsende recepten. Uden at have statistiske data er det Gartners indtryk, at det er få lægesystemer der stadig fungerer på denne måde¹, men apotekerne møder stadig til tider problemet. Det opdages når kunden henvender sig på apoteket, recepten ikke er kommet frem og apoteket kontakter lægen.

I regi af MedCom har man etableret Sundhedsdata-nettet(Sundheds-DIX'en). Det er Gartners opfattelse, at anvendelsen af det er marginal i forhold til potentialet. Samtidig er det Gartner svurdering, at dets kapacitet i forhold til at kunne håndtere al recepttrafik er uafprøvet og er sandsynligvis utilstrækkelig på nuværende tidspunkt.

Samlet set er det sandsynligt at arkitekturen og netværksopkoblingerne hos de praktiserende læger i nogle tilfælde bidrager til forsinkelser af recepter. Der findes dog ikke tal som kan dokumentere det præcise omfang.

Gennemgangen af arkitekturen i de praktiserende lægers systemer bør give anledning til at overveje at stille krav til arkitekturen hos de praktiserende lægers systemer, så recepter afsendes on-line og at de praktiserende læger har opkoblinger til Sundheds-DIX'en eller andre netværksopkoblinger med tilsvarende kapacitet.

¹ Idet 50% af recepterne stadig er papirbaserede, er der en hvis sandsynlighed for at der eksisterer en "skjult" mængde installationer af praksislægesystemer, som fungerer via modemopkoblinger.

Progrator (VANS leverandøren)

Der findes i dag to VANS leverandører, der står for aflevering af recepter fra lægesystemerne: Progrator og KMD. Progrator har ca. 70% af EDI-trafikken fra lægesystemerne, og blev oprindeligt valgt til at løse opgaven. Både Progrator og KMD er godkendt af MedCom til at transportere sundhedsdata.

EDIFACT recepter kommer i 2. halvår 2007 ind til Progrator på tre måder:

- Via en tilpasset ftp klient. Det er den oftest forekommende metode.
- Via NJE fra KMD. Det er de 30% af recepterne som kommer via KMD¹.
- Via SMTP. Det sker kun fra én leverandør af praksislægesystemer.

Som det kan ses af Bilag 1 sker der en behandling af de indkomne recepter, hvor det valideres om de er EDIFACT-recepter. Der sker udelukkende syntaks-validering og ingen validering af indholdet i recepten.

Efter behandlingen af EDIFACT-beskederne uploader Progrator via FTP (File Transfer Protocol) recepterne til receptserveren. Der sker fra oktober 2007 via to parallelle ftp-klienter. FTP-protokollen er effektiv, men synkroniseringen af to FTP-servere kan være vanskelig. FTP kommunikationen mellem Progrator og receptserveren har givet anledning til en række problemer, fordi den både på IBM's og Progrators side ikke har været designet til den mængde recepter, som er transporteret.

Progrators platform består af to IBM s80 i et cluster, hvor den ene kører database og den anden applikationsserver, men med mulighed for at det hele kører på én maskine ved nedbrud. Der er tale om bedaget teknologi, hvor der er grænser for support og for skalérbarheden. Den mest bekymrende flaskehals i et setup af denne type er databasen. Tidligere var eBrokeren en flaskehals, men den anvendes ikke mere – i dag sendes beskeder direkte fra dispatcheren til FTP-serveren. Den næste flaskehals må forventes at blive databasen. Hvornår og ved hvilken belastning databasen vil give problemer er svært at spå om.

I sommeren 2007 opgraderer Progrator s80 maskinerne med yderligere processorkraft for at imødegå kapacitetsproblemer. Desuden oplevede Progrator et hardware nedbrud i januar 2008. Fail-over fungerede, men maskinen blev massivt overbelastet. Her konstaterede man et stort behov for yderligere hukommelse for at imødegået flaskehals problemet.

Progrator har ikke en arkitektur som kan foretage en fornuftig balancering af load mellem forskellige kunder med forskellige service levels. Som en udløber af det har Progrator heller ikke kunne teste hvor mange transaktioner teknologien egentlig kan klare – de er tilsyneladende flere gange blevet overraskede over, hvor meget maskinerne kan håndtere. Dette er langt fra tilfredsstillende for en leverandør der driver et kritisk transaktions-komponent i en national sundhedsinfrastruktur.

Progrator har i løbet af 2007 foretaget en række forsimplinger i arkitekturen, som før var meget kompliceret og et udtryk for at systemet ikke var gearret til at sende recepter på den måde som den centrale receptserver krævede det. Der er desuden løbende sket væsentlige øgninger af kapaciteten i form af ekstra processorer og hukommelse.

Status primo 2008 er, at Progrator ikke har en arkitektur, som forventes at kunne levere recepter indenfor den tidsramme der er formuleret i kontrakten med Lægemiddelstyrelsen. Det skal ses i lyset af, at andelen af elektroniske recepter i dag er på 50%.

Progrator har overfor Gartner tilkendegivet, at man har iværksat et projekt, som skal opgradere deres EDIFACT-systemer. Projektets formål er bl.a. at virtualisere hardwaren,

¹ Fra 31. januar 2008 sendes EDIFACT beskeder direkte fra KMD til receptserveren.

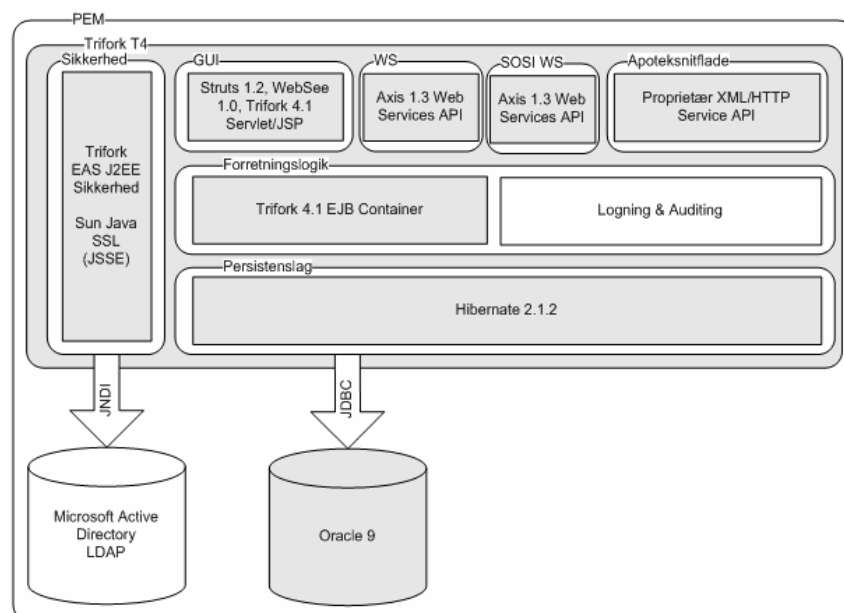
indføre standard applikationsservere og anvende applikationsservernes indbyggede skaleringsteknologier. Desuden skal systemet også ændres, så det kan håndtere forskelle i krav til fremførelsestider mellem forskellige kunder. I dag kan recepter komme til at vente i kø på at andre EDIFACT beskeder, som skal leveres indenfor 15 min. bliver behandlet.

Projektet forventes først afsluttet i 2009 hvilket syntes at være en lang tidshorison og en dokumentation af, i hvor høj grad man både på hardware, database og applikation baserer sig på bedaget teknologi.

Receptserveren

Receptserveren er udviklet af IBM, der i dag også er driftsleverandør. Receptserveren blev udviklet som en option til PEM, og derfor er teknologivalg og arkitektur langt hen ad vejen det samme for de to systemer. De to systemer vil ifølge IBM kunne skilles ad, men dette vil være forbundet med noget besvær.

Den tekniske del af arkitekturen ser overordnet ud som følger:



Som det fremgår af ovenstående illustration, er receptserveren baseret på applikationsserver teknologi fra Trifork og 'kernen' er Triforks EJB container. Der benyttes relativt nye, men dog gennemprøvede teknologier som eksempelvis WebSee GUI frameworket og hibernate som sikrer persistens. Trifork indeholder også moderne sikkerhedskomponenter og logningsfaciliteter.

Det er Gartners vurdering, at der er valgt teknologier, der er egnede til opgaven og som burde kunne skalere uden problemer. Det er ikke den seneste version af Oracle-databasen, men dette vurderes ikke at have afgørende betydning.

Eneste kommentar er, at snitfladen ud mod apotekssystemerne ikke følger "web services" standarderne (de er ikke baseret på SOAP). Der anvendes en "web service lignende" konstruktion der bygger på http post. Da den tekniske del af platformen understøtter web services, kan det derfor undre at man har valgt ikke at følge gængse markedsledende standarder. Det vurderes dog ikke, at fravalget af standarder i sig selv har nogen indflydelse

på performance eller stabilitet, men udelukkende påvirker fremtidige integrationsomkostninger negativt.

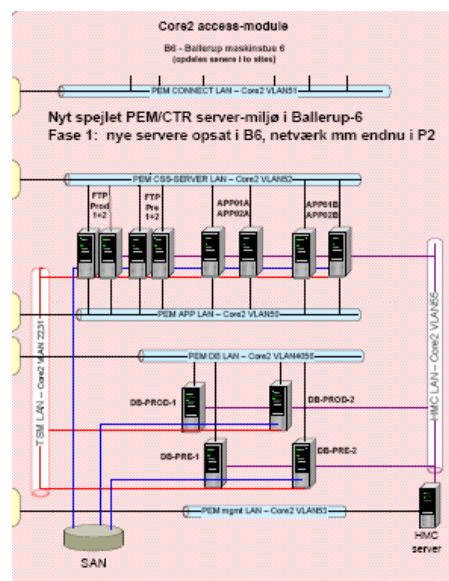
På trods af at receptserveren hænger tæt sammen med de andre systemer (primært PEM), er der ingen fælles datamodel. Gartner er forundret over, at der ikke er foretaget en fælles analyse og IBM vedkender sig da også, at der her vil være optimeringsmuligheder. Det kræver en større analyse for at kunne sige noget om potentialet, men hvis en fælles datamodel ikke har været inde i overvejelserne, vil der givetvis eksistere en mængde optimeringsmuligheder.

Samlet set, er det Gartners vurdering, at arkitekturen er sund og velegnet til opgaven. Det vurderes heller ikke, at den nuværende arkitektur får skaleringsmæssige problemer på kort sigt, men vokser mængden af recepter voldsomt over tid, bør det overvejes at flytte receptserveren til en platform der har bevist at den kan skalere til langt større mængder end der er tale om her, men med den nuværende belastning ser Gartner ingen grund til at ændre arkitekturen.

Driftssetup for receptserveren

IBM er ultimo oktober 2007 overgået til et nyt spejlet driftsmiljø, som også er flyttet fysisk. Gartners vurdering af IBM's driftssetup vil derfor basere sig på dette.

Det opgraderede driftsmiljø følger en standard IBM referencemodel. Driftsmiljøet ser ud som følger:



Det driftssetup som findes pt. hos IBM vurderes at være tilstrækkeligt til at løse driften af receptserveren. Receptserveren er at betragte som et near-real time system og skal dimensioneres derefter.

Det kan undre, at Oracle kører i en version 9 og at der ikke anvendes Oracles egen cluster-teknologi (RAC). RAC har været forsøgt tidligere, men uden held. Det er Gartners vurdering, at RAC er en gennemprøvet teknologi, men omvendt ser det også ud til at det nuværende setup omkring Oracledatabasen hos IBM fungerer tilfredsstillende. Det er Gartners anbefaling, at driftsmiljøet fastholdes for nuværende, da det på det seneste har virket stabilt og referencemodellen ser ud til at passe til et system af receptserverens beskaffenhed.

Single point of failures (SPOF) i driftssetuppet

Baseret på ovenstående illustration af driftsmiljøet eksisterer der stadig SPOF's i arkitekturen. De områder, der stadig er tilbage er alle relaterede til netværket og er følgende:

- Linien til Progrator
- Linien til sundhedsdatanettet
- Linierne til de 3 apotekssystemer

En SPOF er et element i arkitekturen, hvis nedbrud betyder at systemet ikke fungerer. Sker der en fejl som påvirker en SPOF, vil systemet som helhed være utilgængeligt. Gartner vurderer, at IBM har gjort en betydelig indsats for at afhjælpe SPOF's i arkitekturen og det eneste der mangler er dublerede linier til de ovenstående interessenter. Det anbefales derfor at undersøge omkostningerne ved at etablere back-up forbindelse, hvis man ønsker at fjerne de sidste SPOF'er. Linierne kan være relativt billigere da de "blot" skal være backup linier og dermed ikke være underlagt de samme servicemål mv. som normale datalinier. Mange anvender billige ADSL-linier som backup.

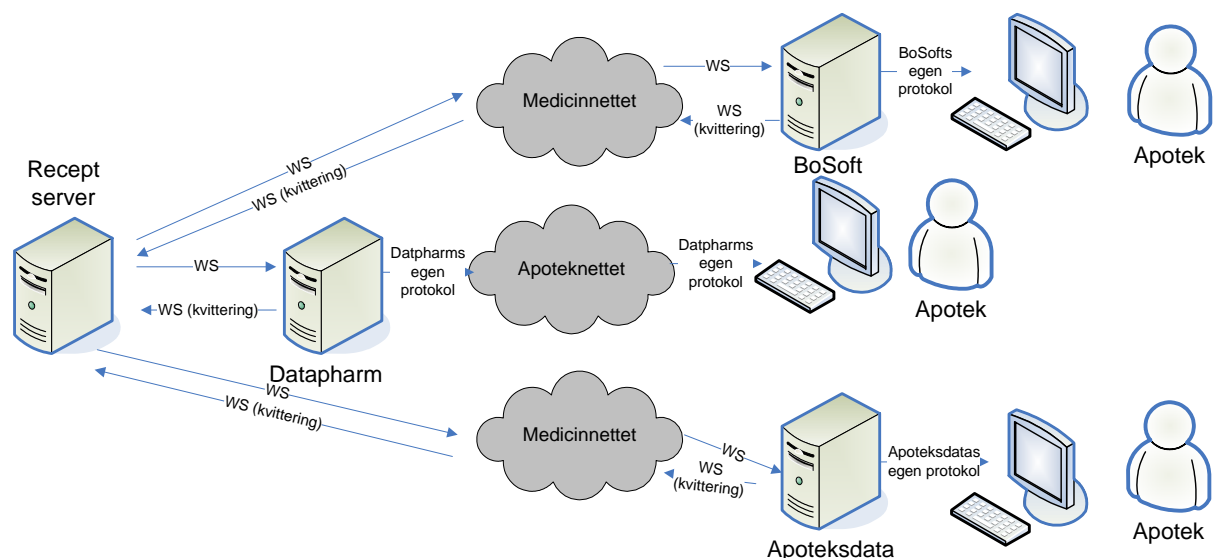
Fail-over til andre lokationer er endnu ikke implementeret, men er ifølge IBM på tegnebrættet. Betydning for driften er nok begrænset, idet fail-over mellem flere lokationer primært har betydning i forbindelse med katastrofeberedskab (f.eks. fysisk ødelæggelse af driftslokationen).

Apotekssystemerne

Der findes pt. tre leverandører af IT-systemer til apotekerne; Pharmanet fra Datapharm/NNIT, Bosoft og Apoteksdata. Pharmanet er langt det største med ca. 200 hovedapoteker tilknyttet.

Grænsefladen mellem receptserveren og apotekssystemerne er standardiseret og udgøres af en relativt simpel web service lignende snitflade baseret på HTTP Post. Apotekssystemerne henter således med faste intervaller batches af recepter. Når der er foretaget et salg indberettes salget til receptserver/PEM via en anden web service lignende snitflade.

Den tekniske arkitektur er forskellig for alle tre leverandører:



Pharmanet:

Pharmanet er bygget på en traditionel client-server arkitektur hvor den centrale server er placeret i et centralt driftscenter og klienterne kobler op til serveren over apoteksnettet¹.

Systemet er udviklet i .net med 5 on-line applikationsservere og 2 batch servere. Datapharm har 1/12 2007 skiftet leverandør af udvikling og drift fra Accenture til NNIT. Det er sket på baggrund af massive problemer med at få systemet, som er udviklet af Accenture, til at fungere. NNIT har efter overtagelsen iværksat en række stabiliseringsinitiativer for Pharmanet. Pharmanet henter recepter centralt hvert 15. minut. Gartner under sig over, at tidsintervallet mellem opkald til receptserveren ikke er kortere for at minimere den tid det tager for recepterne at blive tilgængelige for medarbejderne på apoteket. Det er dog også ifølge Datapharm/NNIT planen at nedsætte dette interval til 5 minutter.

Når recepterne er hentet ned centralt, fordeles de til de enkelte apoteker og sendes typisk automatisk til print på apoteket.

BoSoft:

BoSoft er en decentral løsning baseret på lokale servere på det enkelte apotek. Arkitekturen er en traditionel client-server arkitektur som hos Pharmanet men med lokale servere.

BoSoft anvender medicinnettet (CTR) til at hente recepter.

Apoteksdata:

Apoteksdata, anvender som BoSoft en decentral løsning – som dog er baseret på en traditionel central AS/400 arkitektur med tynde klienter. Alle apotekerne, der er kunder hos Apoteksdata, har en lokal AS/400 stående som klienterne fungerer på lokalt.

Apoteksdatas løsning anvender ligeledes medicinnettet og henter recepter med 5. minutters intervaller.

Apoteksdata har tidligere hentet med et interval på 1 minut, men IBM har tilkendegivet, at receptserveren risikerede at blive overbelastet hvis der hentes data så ofte. Det er Gartners vurdering, at man uden problemer bør kunne hente data hvert minut. Hvis dette ikke er tilfældet tyder det på en u hensigtsmæssig flaskehals i arkitekturen hos IBM eller et driftsmiljø der ikke er tilstrækkeligt dimensioneret.

De tre apotekssystemer har forskellige arkitekturer, som dog i forhold til receptfremførelsen fungerer ens, ved med faste intervaller at afhente batches af recepter fra receptserveren og returnere indberetninger, når medicinen er solgt.

Det vurderes muligt at nedbringe fremførelsestiden for recepter til apotekerne ved at hæve frekvensen for afhentning af batches. Med mindre der viser sig at være væsentlige u hensigtsmæssigheder i IBM's arkitektur bør dette ikke udgøre et problem med den nuværende implementering baseret på HTTP Post.

¹ Apoteksnettet drives for Apotekerforeningen af TopNordic og langt de fleste Pharmanet kunder anvender efterhånden denne netværksopforbindelse.

Spørgsmål vedrørende denne rapport kan rettes til

Henrik Zangenberg
Managing Partner
Gartner
E-mail: henrik.zangenberg@gartner.com