

Overføring av røntgenbilder og røntgensvar mellom institusjoner.

Michael 2005; 2: 137–43.

Sammendrag

De fleste helseforetak i Norge har innført, eller er i ferd med å innføre RIS (Radiologisk Informasjons System) og PACS (Picture Archiving and Communication System). Det har avdekket et stort behov for kommunikasjon av radiologisk informasjon mellom ulike institusjoner. Artikkelen redegjør for hvordan Helse Øst RHF vil løse utfordringene på dette området.

Innledning

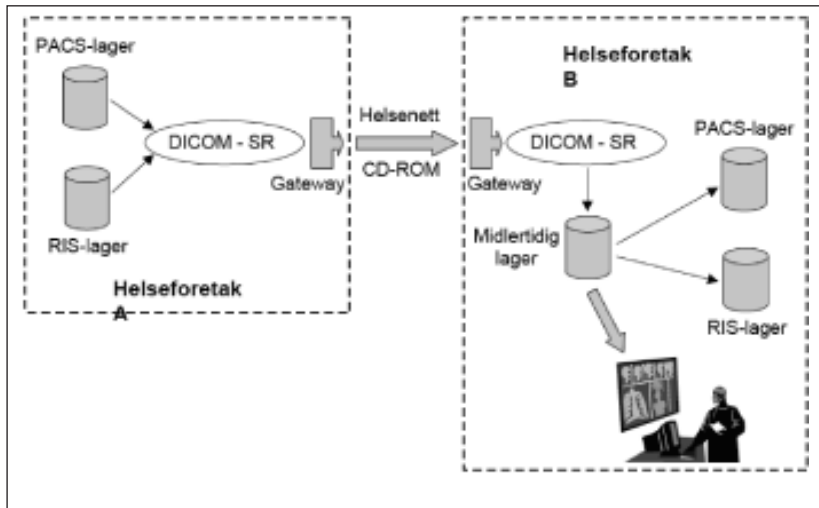
Digitaliseringen av radiologiske avdelinger ved norske helseforetak har akselerert de siste årene, slik at RIS og PACS er innført eller planlagt innført i tilnærmet alle helseforetak (1). RIS og PACS systemene har vært utviklet med tanke på å løse tekniske, arbeidsflytmessige og organisatoriske problemstillinger internt i institusjoner, og ikke fokusert på kommunikasjon av radiologiske bilder og svar mellom institusjoner. Det oppstår derfor en lang rekke problemstillinger som må løses aktivt både når forskjellige institusjoner har samme leverandør og versjon av programvaren, og i enda sterkere grad når forskjellige leverandører og programvareversjoner involvert.

Ved Ullevål universitetssykehus HF (UUS) ble det våren 2002 besluttet å skifte ut de tidligere RIS og PACS systemene som ikke fungerte tilfredsstillende, og høsten 2002 besluttet Helse Øst RHF å utlyse en anbudskonkurranse med formål å inngå en rammeavtale med én og samme leverandør om leveranse av RIS og PACS til helseforetakene i regionen. Rammeavtalen ble inngått høsten 2003, og UUS benyttet umiddelbart retten denne avtalen ga til å inngå lokal avtale med leverandøren om skifte til nytt RIS og PACS.

I Helse Øst sin IT-strategi for perioden 2002-2006 het det blant annet: «Radiologisk informasjon må kunne utveksles slik at bilder tatt ved et sy-

kehus/røntgeninstitutt kan overføres til et annet og tas inn i RIS og PACS ved mottakende sykehus». I kravspesifikasjonen som ligger til grunn for rammeavtalen er kravet om å kunne utveksle radiologisk informasjon mellom institusjoner framstilt i en prinsippskisse (fig. 1).

Figur 1. Utsveksling av bildediagnostisk informasjon mellom foretak.



Modellen bygger på enkle, men viktige prinsipper for denne kommunikasjonen:

- Utsveksling av informasjon begrenses til radiologiske bilder og svar med utgangspunkt i gjeldende PACS og RIS.
- Informasjonsutvekslingen kanaliseres elektronisk gjennom et kommunikasjonskontor som kan ha en kvalitetskontroll på materialet som går ut og som sjekker innkommende materiale før det legges inn i vårt RIS og PACS.
- Løsningen skal bygge på eksisterende standarder innenfor radiologi, og i størst mulig grad på eksisterende programvare og teknologi.

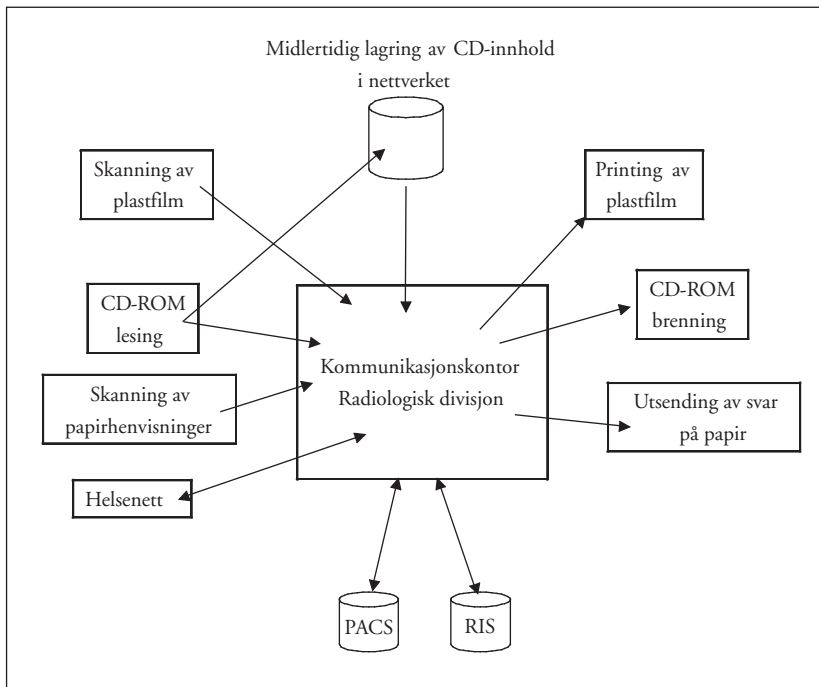
Videre bygger konseptet på at brukeren fra sin elektroniske arbeidsflate skal kunne:

- Sende og motta melding om behov for informasjon.
- Hente fram, velge ut, avgrense, bearbeide og redigere det materiale som skal sendes.
- Overføre valgt informasjon til definert mellomlager (postkasse).

- Se mottatt informasjon på sin arbeidsliste.
- Åpne mottatte bilder og pasientadministrative data.
- Bearbeide og velge ut fra mottatt materiale det som eventuelt skal lagres i eget RIS og PACS og sende det dit med enkel kommando.

Vi antar at det over en tidsperiode framover fortsatt kommer til å være i bruk flere måter å sende og motta radiologisk informasjon på. For å kunne oppnå en hensiktsmessig, stabil og kvalitetssikret håndtering av informasjonen, mener vi det er viktig å sentralisere funksjonen til et kommunikasjonskontor. Fig. 2 viser hvordan de forskjellige funksjonene løses på denne måten i dag i UUS.

Figur 2. Funksjonsområdet for kommunikasjonskontoret.



Teknologisk løsning

Radiologisk divisjon ved UUS har nå nytt RIS- og PACS-system med et sentralt kommunikasjonskontor i drift. Det er gjennomført pilottesting av en kommunikasjonsmodul etter de prinsippene som er angitt over. Denne

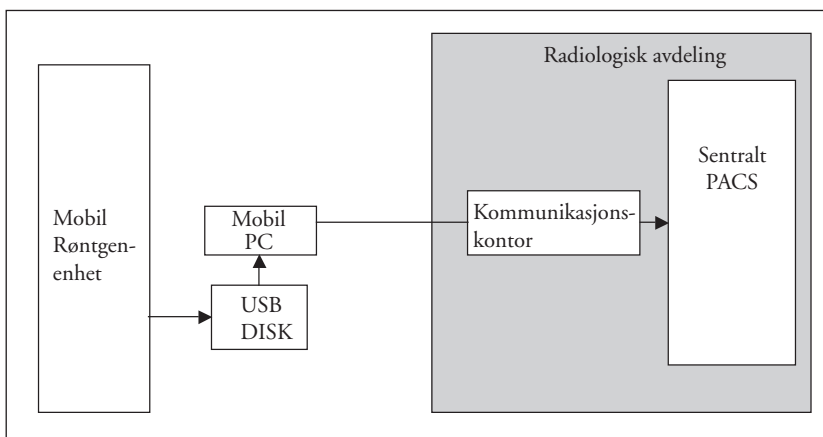
modulen lanseres som et kommersielt produkt. I denne testen er det gjort vellykket overføring av bilder og tekst mellom Ullevål universitetssykehus og Helse Innlandet HF, Gjøvik Sykehus (HI). I løpet av april 2005 skal det settes opp en driftspilot mellom UUS og HI, og vi tar sikte på en generell bruk av løsningen etter det. Det vil også omfatte kommunikasjon av radiologisk informasjon fra den mobile radiologiske tjenesten til radiologisk avdeling.

Mobil radiologisk service til sykehjem

Utgangspunktet for løsningen er et mobilt røntgenapparat. Røntgenapparatet har en standardport for tilkobling av periferutstyr, såkalt Universal Service Bus (USB) som brukes til å overføre bildene til en mobil PC. På PC brennes bildene på en CD som leveres til kommunikasjonskontoret i radiologisk divisjon. Til nå har dette vært standard kommunikasjonsvei i prosjektet. Det er imidlertid gjennomført vellykket test av overføring av krypterte bilder fra det mobile systemet via trådløst lokalt nettverk, WLAN (Wireless Local Area Network) fra en bensinstasjon til mottak i Ullevål Universitetssykehus. Den generelle løsningen som er redegjort for over vil kunne implementeres som basis for nettbasert kommunikasjon når erfaringene fra første driftspilot foreligger. Vanligvis blir bildene kvalitetsvurdert i kommunikasjonskontoret før de lagres i PACS (fig3).

Den mobile PC er utstyrt med programvare for å gruppere og brenne bildene i DICOM format. En vanlig røntgenundersøkelse vil typisk bestå

Figur 3. Sammenheng mellom mobil røntgenenhet og sentralt PACS.

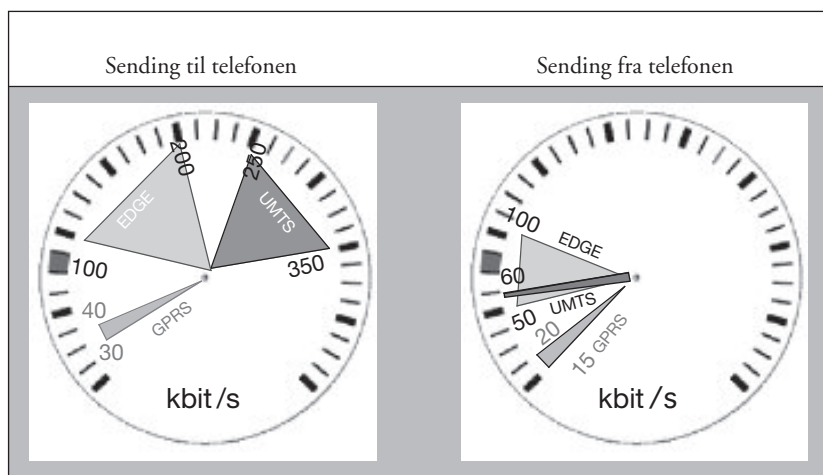


av fra ett til tre bilder. Ett bilde kan komme opp i en størrelse på 15 megabyte. Prosjektet har til nå vurdert fire teknologier: Mobiltelefon teknologi som Enhanced Data for GSM Evolution (EDGE), Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) eller tilgjengelige WLAN løsninger, standard bredbåndsløsninger og helsenett.

Mobilt bredbånd (GPRS/EGDE/UMTS teknologi)

GPRS (General Packet Radio Service) er den første videreutviklingen av GSM mobiltelefonen. GSM har en teoretisk maksimal dataoverføringshastighet på 9,6 kilobits/s. GPRS kan teoretisk oppnå 171,2 kilobits/s, men i praksis bare opp mot 40 kilobits/s. EDGE er neste utviklingssteg av dagens GSM-teknologi som gir en høyere dataoverføringshastighet på samme mobilradiokanal. Med denne teknologien kan hastigheten teoretisk økes til 384 kilobits/s. UMTS tilhører 3. generasjons mobiltelefonetknologi som gir en teoretisk maksimal dataoverføringshastighet på 2 megabits/s. UMTS har i dag bra dekningsområde og vil være løsningen med best tilgjengelighet. Dessverre for prosjektet er dagens EDGE og UMTS løsninger optimalisert for nedlasting og ikke for sending av data. Det gir brukbar hastighet i kommunikasjon når informasjon sendes fra sykehuset til mobil PC, men ved overføring av bilder til sykehuset slik det er behov for her, er ytelsen teoretisk og praktisk for dårlig. Dette er skissert i figur 4 som viser de ytelser som Telenor opererte med ved årsskiftet 2004-2005 for GPRS,

Figur 4. Kapasitet for mobil dataoverføring pr. 2004. Figuren er velvilligst stilt til rådighet fra Telenor.



EDGE og UMTS. Andre leverandører opererer med tilsvarende kapasitet. Å sende et bilde på 10 megabyte vil ta 25 minutter over UTMS. Med EDGE teknologi kan man i beste fall komme ned i 12 minutter.

Offentlige WLAN-nett

I dag er det flere leverandører som tilbyr WLAN (trådløst nett). Hoteller, bensinstasjoner og parker er steder hvor det finnes dekning, men det er ikke på langt nær samme dekningsgrad som for UTMS. De fleste WLAN har 11 megabits båndbredde, men har normalt en dårligere oppkobling mot internett, i de fleste tilfellene en 2 megabits linje. Som det er redegjort for ovenfor, er denne løsningen testet mot Telenors Trådløs sone. Overføringshastigheten vil være den samme som for bredbånds løsninger, og slike offentlige WLAN vil være den teknologien man vil kunne komme først i gang med.

Helsenett-/bredbåndsløsninger

Et utvidet helsenett vil inkludere sykehjem. Sykehjem som har bredbåndstilknytning via helsenett eller andre kommersielle bredbånds leverandører vil kunne etablere trådløse soner slik at det ikke er nødvendig å kjøre til et sted med dekning for å sende bildene. En bredbåndsløsning vil kunne gi nettverkshastigheter opp mot 10 megabits/s, men det normale vil være 2 megabits/s. Et 10 megabytes bilde vil over en 2 megabits linje bruke 40 sekunder under ideelle forhold.

Sikkerhet

Ved behandling av pasientsensitive data kreves det at både PC og overføring beskyttes. Ullevål universitetssykehus har valgt en løsning utviklet av Thales. Løsningen krypterer disken og stenger alle nettverkstilknytninger som ikke er kontrollert av Thales. All overføring vil bli kryptert.

Med kryptert disk vil mobil PC være sikret mot lesing av data i tilfelle tyveri.

Thales-løsningen krever direkte tilknytning til internett uten noen form for pålogging. Dessverre krever de fleste offentlige WLAN-løsninger pålogging. UUS har bedt Thales om tilpasninger i løsningen slik at den kan brukes mot offentlige WLAN.

Konklusjon

Helse Øst RHF har beskrevet en metodikk for utveksling av radiologisk informasjon mellom helseforetak. I tillegg til å utnytte helsenett, er mobil informasjonsteknologi moden nok til å tas i bruk selv under overføring av relativt store bilder. Mobilt bredbånd har i dag ikke den kapasiteten som

trengs, mens offentlige WLAN kan brukes selv om dekningsgraden ikke er like bra som ved UTMS.

Det finnes i dag gode sikkerhetsløsninger som tilfredsstillende de fleste krav, dessverre kan de ikke benytte seg av alle nettverk som krever pålogging, men det er noe leverandørene vil endre i løpet av relativt kort tid. På lengre sikt vil det være ønskelig at sykehjemmene får full nettverksdekning innenfor helsenett.

Referanser

1. Bergstrøm R, Størmer J. Norway advances toward fully digital healthcare. *Diagnostic Imaging Europe* 2003, 19, 4: 16-23.

Kjell Borthne
Radiologisk divisjon
Ullevål Universitetssykehus HF
0407 Oslo
kjell.borthne@uus.no

Ronny Kristiansen
IT infrastruktur
Ullevål Universitetssykehus HF
0407 Oslo
ronny.kristiansen@uus.no