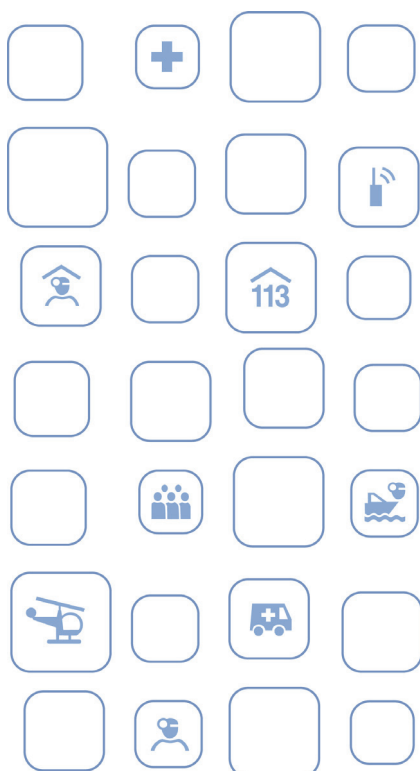


Mobile datatjenester utenfor sykehus

2010- 2030

Beskrivelse av dagens tjenester og fremtidige
muligheter





Nasjonalt kompetansesenter for helse-
tjenestens kommunikasjonsberedskap

KoKom sin hovedoppgave er å monitorere og videreutvikle
medisinsk nødmeldetjeneste i Norge

RAPPORT

TITTEL

Mobile datatjenester i helse 2010- 2030

Postadresse: Møllendalsbakken 9
5009 Bergen

Besøksadresse: Møllendalsbakken 9

Telefon 55 97 72 60
Faks 55 97 72 61

Web www.kokom.no
E-post firmapost@kokom.no

FORFATTERE:
(alfabetisk)
Bakke, Laila
Helland, Tor
Hope, Øyvind
Jensen, Åge

Layout/red.: KoKom
Foto:

OPPDRAUGSGIVER:

ISBN:
978-82-8210-
018-2

Copyright ©
Nasjonalt kompetansesenter for
helsetjenestens
kommunikasjonsberedskap
(KoKom)

OPPDRAUGSGIVER
SIN REF.

PROSJEKTLEDER: (NAVN, SIGN)
Tor Helland

PROSJEKTNR.
250083

GRADERING
åpen

DATO:
9. juni 2010

SIDETALL: 42
VEDLEGG: ingen

SAMMENDRAG:

Denne rapporten beskriver områder hvor mobile datatjenester er blitt tatt i bruk, eller kan komme til å bli anvendt innenfor medisinsk nødmeldetjeneste de neste ti til femten årene. Rapporten har hovedfokus på anvendelse av mobile datatjenester, men berører også en del organisatoriske forutsetninger for at løsninger skal kunne implementeres og gi ønsket effekt.

Medisinsk nødmeldetjeneste og akuttberedskap har historisk vært aktive i å ta mobile datatjenester i bruk, og virksomheten har vært opptatt av å trekke ut de nytte effekter nye mobile løsninger har gitt.

Rapporten peker også på behovet for elektroniske kommunikasjonsløsninger mellom kommunehelsetjenesten og spesialisthelsetjenesten i tråd med samhandlingsreformen.

I noen tilfeller kan det være behov for å hente informasjon fra databaser, mens det i andre tilfeller er en selvfølge at det er lagt til rette for toveis kommunikasjon mellom ulike enheter (ambulanse, sykehus, legevakt). Ved utvikling av fremtidens kommunikasjonsteknologi må det også tas i betraktning at medisinsk nødmeldetjeneste ofte arbeider uten fysisk kontakt med pasienten. Det gjennomgående målet er å komme frem til teknologiske løsninger som dekker behovet for økt og bedre informasjonsutveksling. Dette må være et landsdekkende system som gjør at en unngår unødvendig tidstap når det haster. Befolkningen i samfunnet må kunne føle seg trygge på at hjelpen er tilgjengelig dersom behovet skulle oppstå.

INNHALDSFORTEGNELSE

INNLEDNING	1
OM HELSETJENESTEN	1
FORDELER VED EHELSE	2
SAMSPILL OG FUNKSJONSDELING MELLOM NØDNETT OG NORSK HELSENETT	3
INNRINGER	7
MOBILTELEFON.....	7
FREMtidENS MOBIL, NOE MER ENN SMARTTELEFON?	8
LEGEVAKT OG AMK SENTRALER	13
GENERELT	13
ORGANISERING NÅ OG I FREMTIDEN	13
LØSNINGER OG MULIGHETER	15
AMBULANSETJENESTE	21
GENERELT	21
LØSNINGER OG MULIGHETER	21
SIKKERHETSALARM MED BILDE	25
OPPDRAKSHÅNTERINGSSYSTEM	25
UTFORDRINGER	27
DEKNINGSOMRÅDE.....	27
DATAKAPASITET	28
OVERSIKTER	29
KRAV TIL BÅNDBREDDE	29
OPERATIVE MOBILDATA TJENESTER	30
OVERSIKT OVER LØSNINGER OG LEVERANDØRER	31
OVERSIKT OVER AKTØRER.....	32
ORD OG UTTRYKK	38
LITTERATURLISTE	41

INNLEDNING

Hesledirektoratet har gitt Nasjonalt kompetansesenter for helsetjenestens kommunikasjonsberedskap (KoKom) i oppdrag å beskrive bruken av mobile datatjenester i helsetjenester utenfor sykehus i et perspektiv på ti til tjue år.

Nasjonalt kompetansesenter for helsetjenestens kommunikasjonsberedskap (KoKom) har i over ti år hatt som oppgave å monitorere og videreutvikle medisinsk nødmeldetjeneste innenfor virkeområdene kommunikasjon og informasjonsteknologi. Gjennom ulike prosjekter og deltakelse i nasjonale og internasjonale fora har senteret bidratt både til standardisering og dokumentasjon av arbeidsmetoder, opplæring, spesifisering, ytelse målinger, kvalitetsforbedring med mer.

Innenfor område kommunikasjonsteknologi har KoKom vært premissgiver for helsetjenesten sitt bidrag i nødnettprosjektet og en aktiv deltaker på internasjonalt nivå blant annet gjennom TETRA assosiation, hvor senteret er representert i "Operator and User Assosiation".

I tett dialog med brukere og leverandører prøver KoKom å bidra til at brukerbehov blir ivaretatt av leverandørene allerede i designfasen av nye produkt og tjenester. KoKom er også aktiv innenfor andre standarder og organer og har blant annet medlemskap i European Telecom Standardisation Institute (ETSI), Forum for Public Safety Communication Europe (PSCE) og British Association of Public-Safety Communications Officers (BAPCO) med flere.

OM HELSETJENESTEN

I Norge er helsetjenesten delt i to forvaltningsnivå, en spesialisthelsetjeneste og en kommunehelsetjeneste. Spesialisthelsetjenesten er igjen organisert i fire regionale helseforetak som organiserer mer enn 80 helseforetak som utfører behandling ovenfor pasienter. Akuttmedisinske tjenester slik som akuttmedisinske kommunikasjonsentraler (AMK) og ambulansetjenestene eies og drives av helseforetakene. Private ambulansetøvere jobber i noen tilfeller på kontrakt for helseforetakene.

Legevaktordningen og legevaktsentralene (LV), tilhører kommunehelsetjenesten og er således et ansvar for den enkelte kommune. I noen deler av landet er det etablert interkommunale legevaktsentraler ved at flere kommuner i et område samarbeider om et felles tilbud til befolkningen. En tredje variant er de

kommunene som kjøper telefonsvartjenester/rådgiving hos kommersielle aktører, men selv står for behandling gjennom leger i vakt og/eller legevakt.

Det har i lengre tid vært gitt signaler om at man fra politisk hold ønsker større samhandling mellom disse nivåene. De prehospitaltjenestene i spesialisttjenesten og kommunale helsetjenester har daglig samvirke og samhandling har derfor stått på agendaen for disse aktørene i lang tid. KoKom har i tidligere rapporter gjort rede for forbedringspotensialet som ligger i bedre samhandling innenfor IKT området mellom ulike deler av helsetjenesten. (ref. "Ikt i den akuttmedisinske kjede", KoKom 2008)

En del av de applikasjonene og tjenestene som blir drøftet i det videre forutsetter at systemer kan fungere på tvers av forvaltningsnivåene. Det er derfor en vesentlig premisse for utviklingen innenfor disse tjenestene at en del av forutsetningene i samhandlingsreformen kommer på plass innen rimelig tid.

Anvendelsen av telemedisin er i en positiv utvikling og bruken av IKT åpner for bedre samhandling innen helse. Ved bruk av telemedisin kan en pasient ha tilgang til helsepersonell uavhengig av hvor han eller hun skulle befinne seg geografisk. Utvekslingen av informasjon eller kommunikasjon mellom helsepersonell og pasient kan gjøres direkte via datamaskin, mobil eller videokonferanse. (Kilde 10)

Det er vår vurdering at administrative grenser og regulatoriske forhold frem til i dag har bremsert utviklingen innenfor støttesystemer mer enn teknologiske nyvinninger, men at den rivende utviklingen som har vært innenfor mobil teknologi på tross av dette langt på vei er blitt tatt i bruk innenfor akuttmedisinske tjenester.

FORDELER VED EHELSE

IKT er et viktig virkemiddel for å nå helsepolitiske mål. Dette ser vi spesielt i Stortingsmelding 47 (2008-2009), Samhandlingsreformen. Her blir det sagt at en av målsetningene for bruk av IKT i helsesektoren er at elektronisk kommunikasjon skal være den normale måten å kommunisere på. I meldingen omtales blant annet elektronisk timebestilling, online-konsultasjoner, telemedisin og tilgang til egen journal. Det blir og påpekt at all dokumentasjon og informasjonsutveksling skal foregå elektronisk.

Teknologirådet sier i sin rapport "eHelse:Pasienten på nett" at det bør opprettes en nasjonal helseportal innen 2012. Denne bør inneholde informasjon om helse, forebygging og behandling, selvbetjeningsløsninger som timebestilling, reseptfornyning, dialogmuligheter og tilgang til journalinformasjon og nettfora.

Tilsvarende tanker er også presentert flere andre land i Europa og i USA. Vi antar at det kommer til å bli satt inn krefter for å kunne dra større nytte av potensialet slike løsninger gir. Større Internasjonale prosjekter som f.eks er startet i IBM og Microsoft vil kunne føre til at flere løsninger blir "hyllevare", med reduserte kostnader og bedre kvalitet som resultat.

En del eHelse løsninger har vist seg å gi økonomisk gevinst. Dette blir blant annet bekreftet i en rapport utført av analysebyrået Gartner. Rapporten beskriver en vurdering av ehelse prosjekter i seks EU-land, og hvordan disse på ulike måte fører til reduserte kostnader. Ikke uventet uttaler også IKT Norge seg svært positivt om bruken av e-helse og mener at dette kan frigjøre flere tusen sykehusdøgn pr. år i Norge.

Fremtidens resepter blir elektroniske. Papir resept fra lege til pasient er kostbart og gir flere feilkilder. eResept vil kunne gi brukeren enklere administrasjon av egne resepter gjennom portalløsninger på Internet og oppleve bedre tjenester fra helsevesenet. Rapporten til Gartner peker på at bruken av eResept løsningen kan redusere reseptfeil og feilmedisinering. Siden pasientene ikke alltid nødvendigvis trenger å møte opp fysisk på legekantoret, vil gjenbesøkene hos primærhelsetjenesten automatisk bli færre.

(Kilde 18 & 32)

Publikum vil forvente at mange av disse tjenestene blir tilgjengelig fra deres mobile enheter, enten dette er smarte mobiltelefoner eller andre mer PC lignende enheter. En av fordelene dette gir helsetjenesten er at det gir volum løsninger som igjen er en pådriver for at løsningene kan tilpasses bruk i behandling av pasienter utenfor sykehus.

Bruk av elektroniske tjenester mellom pasient og behandlingsinstitusjon er nå tatt i bruk. Flere sykehus og poliklinikker sender i dag sms til pasienten for å minne dem om timeavtale. Likeledes er det flere legekantor som tar i mot henvendelser fra pasienter via epost og sms. Dette kan være til fordel for pasienten som ikke er avhengig av åpningstid/telefondid for å gjøre en avtale.

SAMSPILL OG FUNKSJONSDELING MELLOM NØDNETT OG NORSK HELSENETT

Nasjonalt kompetansesenter for helsetjenestens kommunikasjonsberedskap (KoKom) initierte i 2003 en vurdering av TETRA teknologi i forhold til Nasjonalt helsenett. I vurderingen konkluderes det med at nødnett (TETRA) kan utgjøre en komplementær teknologi til helsenett. I andre sammenhenger har det blitt hevdet at nødnett kan bli den mobile forlengelsen av helsenett, dette diskuteres nærmere i underpunktene.

Nødnett er betegnelsen på et dedikert mobilnett for nød og beredskapsrelaterte virksomheter. Første utbyggingsområde forventes å være klar til bruk 2010. Utbyggingen forvaltes av Justisdepartementet ved Direktoratet for Nødkommunikasjon (DNK). DNK vil være eier av infrastrukturen. Driften er satt ut til leverandør av nettet, og vil bli administrert gjennom driftsavtaler. Bruksområde for nødnett er gruppekommunikasjon, en-til-en kommunikasjon og mobildata for nød og beredskaps relaterte virksomheter, primært for brann, politi og helse. I helsetjenesten blir det i første omgang legevaktsentraler (168) og personell med en rolle i den akuttmedisinske kjeden (3500) og AMK-sentralene (21) som vil få utstyr til å kommunisere med. Andre aktører med beredskapsrelaterte oppgaver vil også få tilbud om å bli abonnenter.

Norsk Helsenett (NHN) skal ivareta behovet for et sikret og enhetlig nettverk for elektronisk informasjonsutveksling mellom aktører i helse- og sosialsektoren i Norge. Virksomheten ble stiftet høsten 2004, og eies av de fire regionale helseforetakene. I dag er rundt 70 prosent av Norges fastlegekontorer knyttet til helsenettet. 100 av Norges 434 kommuner er tilkoblet. Helsenett er relatert til faste lokasjoner som sykehus, legekantor etc. Det meste av det fysiske nettet er leid transmisjon fra kommersielle aktører. NHN har også noe tjeneste produksjon utover å tilby nett tilgang.

BEHOV FOR SAMSPILL NØDNETT- NORSK HELSENETT

Slik nødnettet blir etablert, bør det være anledning til å etablere tilgang for å sende meldinger til brukere i helsenett for mobile brukere. Det bør også være mulig å gjøre søk i databaser i helsenettet. Samspillet vil bli begrenset av tilgjengelige terminaltyper for TETRA nett og sikkerhetsmekanismer i begge nett. En løsning som skal rette seg mot de meldingstjenestene som NHN i dag tilbyr vil etter vår vurdering ha liten betydning for personell i den akuttmedisinske kjeden. De mobile data løsningene som er i bruk i helsetjenesten utenfor sykehus er i all hovedsak selvstendige systemer som i liten eller ingen grad er integrert mot tjenester i helsenettet, behovet for samspill anses derfor å være begrenset på nåværende tidspunkt.

MULIGHETER FOR FUNKSJONSDELING MELLOM DISSE TO INFRASTRUKTURENE

Begge nett støtter IP-basert kommunikasjon. Helsenettet er optimalisert med tanke på asynkron data trafikk uten garantert tjenestekvalitet (QoS), men tilbyr dette til spesielle tjenester som videokonferanse. Nødnettet er optimalisert med tanke på tale og gruppe kommunikasjon, men støtter også IP-data trafikk med lav datahastighet. På bakgrunn av at kommunikasjonsentralene i helse i noen grad vil bli knyttet sammen med bruk av LAN/WAN vil det kunne være aktuelt å la denne IP-kommunikasjonen gå over

helsenettet. En vurdering av dette anbefales etter stabilitetsperioden for kontrollrommene når eierskapet til kontrollromsløsningene overføres fra DNK til det enkelte HF/kommune.

Det foreslås i rapporten fra KITH om TETRA i forhold til NHN, at man kan benytte TETRA-nettet som reserveløsning for kritiske tjenester i helsenettet. Det er vår vurdering at disse systemene har svært ulike målgrupper og tjenestenivå. KoKom ser ikke behov for at man utreder dette videre. Det er vår vurdering at det kan ligge gevinster knyttet til en samordning av driftsorganisasjonene for NHN og HDO, men at dette må utredes nærmere.

BRUK AV MOBILDATA KOMMUNIKASJON I HELSETJENESTEN

Helsetjenesten benytter i dag en rekke mobile datatjenester innenfor kommunehelsetjenesten og spesialisthelsetjenesten utenfor sykehus. Det har vært gjort forsøk med bruk av WLAN til noen av disse tjenestene, men i de systemene vi har funnet operative i full skala drift benyttes utelukkende GSM med GPRS, EDGE eller 3G.

I kommunehelsetjenesten er det i hovedsak innenfor pleie og omsorg mobile dataløsninger har vært utprøvd. Det er svært varierende i hvilken grad kommunene har innført mobile datatjenester som en del av verktøyet for styring og informasjonsdeling. Det er vår oppfatning at utbredelsen av mobildataløsninger er lav, og at det for de kommunene som går for slike løsninger ligger et motiv knyttet til effektivisering. Kvalitet er også en driver for valg av mobile dataløsninger. Det blir hevdet at dagens arbeidsprosesser uten mobildata medfører at informasjon går tapt, og at samme informasjon blir notert mange ganger før den blir en del av pleiejournalen. Trenden blant de kommunene som har etablert systemer er at de for en stor del benytter intranettløsninger uten lagring på mobil enheten. Dette er en fordel relatert til sikkerhet og konfidensialitet, men krever at betjeningsutstyret er innenfor mobil dekning.

I ambulansetjenesten har mobildatakommunikasjon vært i bruk siden det ble tilgjengelig som SMS over GSM på -90 tallet. I dag har alle ambulanser og samtlige AMK-sentraler enhetlige systemer for meldingsbasert kommunikasjon og posisjonering/ flåtestyring. Medisinske systemer som f.eks. EKG er ikke standardisert på samme måte, der er det også organisatoriske forskjeller på hvor informasjonen sendes.

Løsningen som benyttes baserer seg på kommunikasjon fra mobilenheten over en proprietær VPN løsning til en server i AMK-sentralen som håndterer både posisjonering og meldinger. Denne er

integreert med oppdragshåndteringssystemet for AMK-sentraler (Produktet AMIS er i dag eneste aktør på dette markedet i Norge). Løsningen for integrasjon mellom disse applikasjonene er i endring, og vil med innføring av nødnett endres fra en "punkt til punkt integrasjon" til en meldingsbasert integrasjon med bruk av en "enterprise service bus" (ESB).

AMIS leveres av firma Nirvaco. Systemet er av KITH definert som et EPJ system men er ikke på listen over godkjente systemer. Vi er ikke kjent med årsaken til det.

Mobile dataløsninger internt i sykehus vil ikke omtales i denne rapporten, da disse faller utenfor prosjektets mandat.

INNRINGER

Vi har valgt å ta med noen punkter om innringer (ofte pasient) i denne rapporten, fordi publikum vil ha tilgang til tjenester i kommersielle nett og ønske at det offentlige leverer sine tjenester på samme plattform, men med en høyere krav til kvalitet og sikkerhet, slik at personvern blir ivaretatt. Denne forventningen gjør at offentlige helsetjenester i mange sammenhenger fremstår som noe sendrektige i forhold til ny teknologi. Uansett vil en del av publikum sine nye muligheter også gi nødmeldetjenesten tilgang til ny informasjon. Denne informasjonen skal i noen situasjoner videreformidles til f.eks leger i vakt, eller ambulanspersonell. Dette stiller krav til de mobile bærerne som tjenesten vil benytte. Punktene nedenfor er ment som eksempler på hva som er tilgjengelig i dag, og hva vi ser komme innen en horisont på 5-10 år.

MOBILTELEFON

Når man skal se på bruken av mobilteknologi i et 15 til 20 års perspektiv, så kan det være formålstjenlig å se 15-20 år tilbake i tid. I 1990 var mobiltelefonen etablert som enkle apparater med hovedvekt på tale. Tjenestene som var tilgjengelig dreide seg som enkle tekst meldinger (SMS) og funksjoner som klokke, alarm osv. som ikke benyttet nettet. Tilgjengelig datakapasitet i GSM nettet var 9,6 kb/s, og telefonene kunne fungere som modem til en pc.

I dag brukes mobiltelefonen ikke lenger bare til å ringe med. Den kommuniserer på Internett har innebygget radio, avspiller til lyd og video, kamera, kalender og teknologi for å kommunisere trådløst med annet tilbehør.

I 2010 er båndbredden økt flere tusen ganger, i dag snakker vi om datakapasitet på flere Mbit/s. Telefonen er blitt et mobilt verktøy som kan benytte mange av tjenestene på Internett, og tilpasse seg ulike bruk etter rolle, for eksempel med ulike tilganger på jobb og i fritiden. Skjermene er store og berøringsfølsomme. Brukergrensesnittet på denne telefontypen blir stadig bedre og mer brukervennlig. Tjenesteutviklingen gjør at vi antar denne type terminaler vil ta større markedsandeler i årene fremover, og at vi som brukere vil utføre en del funksjoner på mobilterminalen som til nå har vært forbeholdt PC.

Et annet område hvor vi forventer stor vekst er innenfor enheter med egne kommunikasjonsmoduler (M2M). Dette kan være alt fra kjøleskap som kommuniserer beholdning og holdbarhet, til ulike personfokuserede tjenester der biosensorerer tilknyttet brukeren gir informasjon om tilstand/alarm. For eksempel kan personer med redusert evne til å orientere seg, ha en enhet som formidler posisjon og andre data til pårørende som igjen kan iverksette

nødvendige tiltak, dersom en alarm skulle bli utløst. Innenfor helse antar vi at område M2M kommer til å få en kraftig vekst. Vi vurderer dette dels som en konsekvens av det offentliges ansvar for å tilby våre eldre en tilstrekkelig trygghet til å bo lengst mulig utenfor institusjoner, samt økningen av eldre i samfunnet. Utviklingen innenfor sensorteknologi, er også positiv. Det tas frem sensorer for nye typer målinger og eksisterende sensorer forbedres både med tanke på fysiske mål og måletekniske egenskaper.

FREMTIDENS MOBIL, NOE MER ENN SMARTTELEFON?

I løpet av 15-20 år er det sannsynlig at mobiltelefonen har hatt en betydelig økning i prosessorkapasiteten. Vi har mobilnett som gir god dekning og høy båndbredde. I fremtiden vil båndbredden øke ytterligere, men en vil erfare noe større forskjeller mellom by og land. Terminalene vil benytte ulike radioteknologier basert på hvilke bærere som er tilgjengelig. Med dette utgangspunkt vil annen teknologi (hardware og software) som ikke er i dagens mobil kunne integreres i enheten. Konvergens mellom telekom, media og internett er også en trend hvor aktivt og passivt innhold veves sammen.

Vi vil her si noe om hvilke tjenester som vi vurderer kan være aktuell for helsetjenesten i Norge.

AVLESER / SKANNER FOR AUTENTISERING

Avleser / Skanner for autentisering, gjerne v.h.a. flere biometriske data som: fingeravtrykk, håndavtrykk, signatur, DNA, stemme, netthinne, puls, åndedrett og bevegelse. Dette kan brukes for å styre tilganger til "mine resepter" "mine journaler" osv. Avleseren vil kunne autentisere deg når du er til behandling og styre dine tilganger dersom du er på institusjon, sykehus osv.

SENSOR

Vi ser i dag at smartmobiler i dag har sensorer som sier noe om retning og fart, det er også interface til pulssensorer og andre enheter som kan kommunisere med f.eks blåttann. Dersom all sensorinformasjonen behandles i en applikasjon, kan dette gi brukeren kunnskaper om sin helse som gjerne ikke er tilgjengelig i dag. I et behandlingsopplegg vil slik informasjon på sikt kunne anvendes som en del av beslutningsgrunnlaget for hvilke behandlingsform som er riktig for pasienten.

eCALL

eCall er et planlagt europeisk nødansropssystem som skal bidra til hurtig bistand ved trafikkulykker. Ved ulykke skal kjøretøyet automatisk ringe opp alarmsentral, og overføre opplysninger om blant annet kjøretøyets posisjon til alarmsentralen. Løsningen oppretter også automatisk en taleforbindelse til nødmeldesentralen. Vi ser for oss at eCall løsningen på sikt kan utvikles også til å sende

informasjon om deg og passasjerer i bilen hentet fra din mobile enhet. Dette kan knyttes mot kjernejournalen og sikre at helsepersonell får informasjon om allergier, kroniske sykdommer m.m. Lenger frem i tid kan kanskje også ditt fysiske skadeomfang beregnes ved hjelp av sensorer.

VIDEO

I en nødssituasjon kan det gi merverdi for nødsentral dersom innringer kan sende video. Operatøren på nødsentralen kan bruke videoen til å skape seg et inntrykk av situasjonen, og formidle dette videre til innsatspersonell.

APPLIKASJONER SMARTTELEFONEN

Det er i Norge og andre land utviklet mange applikasjoner som for eksempel kan brukes til å vise GPS-posisjon og til å ringe opp en nødmeldesentral. Det er en utfordring at det ikke eksisterer et rammeverk for hvordan meldinger skal formateres for at nødmeldetjenesten skal kunne motta denne type informasjon. Vi ser det også som en utfordring at det etter hvert vil finnes programvare på markedet som inneholder feil, eller krever bestemte syntakser, slik at brukeren ikke får kontakt med nødmeldesentralen når en akuttsituasjon oppstår.

Applikasjonen kan altså være et supplement til det å manuelt ringe nødnummer.

Applikasjonen kan også inneholde informasjon om førstehjelp illustrert med lyd og bilder. Oppdatering ved hjelp av distribuerte løsninger kan sikre at siste versjon er tilgjengelig til enhver tid. Hvis innringer har fått konkrete råd fra nødmeldesentralen kan disse vises i applikasjonen på den mobile enheten etter at samtalen er avsluttet. Det kan for eksempel være en sjekklister som innringer må gjennomgå. Sjekklister kan være et hjelpemiddel for å huske mottatte råd i en situasjon der det kan være vanskelig å oppfatte og huske informasjon som blir gitt (figur 1). Sjekklister kan også brukes til å vurdere når ny kontakt med helsetjenesten skal tas.



Figur 1 - Iphone applikasjon fra IF skadeforsikring

AD HOC NETTVERK

Det pågår forskning innen tema mobile ad hoc nettverk. Tanken er at det i et nødstilfelle der det er dårlig eller bare tidvis mobildekning opprettes et mobilt ad hoc nettverk automatisk mellom enheter som er innenfor rekkevidde av hverandre. Gjennom dette nettverket kan det være mulig at en av enhetene fungerer som gateway mot et mobilnett. Når nettverk er etablert, vil innringer kunne ringe nødsentral selv i områder med mangelfull mobildekning. I et slikt nettverk kan det være vanskelig å sette opp en samtale. Da kan det være et alternativ å spille inn en video der problemet beskrives. Meldingen leveres nødsentral via ad hoc nettverket. Det er en rekke forutsetninger for at slike løsninger skal fungere og det vil fortsatt kreve mye forskning før slike løsninger er allment tilgjengelig. (kilde 26 og 27)

MASKIN TIL MASKIN KOMMUNIKASJON (M2M)

Som tittelen beskriver er M2M kommunikasjon mellom maskiner, uten at brukeren trenger å gjøre aktive valg. Vi ser løsninger komme hvor enheter med ulike egenskaper utveksler informasjon gjennom lokale nettverk og gjennom profiler som settes opp. En rekke systemer er lansert innenfor industrielle anvendelser, men vi ser også at dette kommer i konsumentmarkedet. Eksempler på dette kan være styring av lys og varme, ulike målinger på kvantum,

styring av tilganger med mer. Også medisinsk utstyr i hjemmet kan på sikt inngå i et lokalt M2M nettverk. Dette kan f.eks gi statusrapporter på utstyr, sende lagret informasjon om dine siste målinger med mer. Innen helse kan disse dataene forutsatt grad av validitet og reliabilitet brukes til å si noe om sammenhengen mellom behandling og effekt.

Dersom det er feilmeldinger kan enheten selv laste ned oppdaterte drivere eller melde feil direkte til leverandør eller behandler. Noen av ideene som er beskrevet nedenfor forutsetter at M2M løsninger blir tatt i bruk. Helsetjenesten har i dag flere prosjekter hvor M2M løsninger benyttes. Eksempler på dette kan være overvåking av enkelte typer hjertelidelse hvor en sensor gjør kontinuerlige målinger, og hvor resultatet oversendes sykehuset dersom sensoren gir alarm, eller ved normale konsultasjoner. Løsningen fører til større trygghet og mindre behov for konsultasjon. Verdens befolkning blir stadig eldre, i Norge venter man at en eldrebølge slår inn for alvor i år 2020. Det vil være nødvendig å utsette institusjonalisering av denne gruppen så lenge som mulig. M2M Løsninger kan i dette tilfelle være med å skape nødvendig trygghet og fjernovervåking som gjør det mulig for syke og pleietrengende å være lenger hjemme.

ADMINISTRASJON AV MEDISINER

For mange pasientgrupper er det utfordrende å holde rede på dosering og tidspunkt for når medikamenter skal tas. Dette gjør at pasienten ikke får den ønskede effekt av behandlingen og i noen tilfeller får uønskede effekter som kan være til skade for den enkelte eller omgivelsene. Vi forventer at det i fremtiden vil være mulig at kritiske preparater inneholder f.eks RFID og at medisinskapet har et nettverk som holder oversikt over antall, type og holdbarhet. Oppdatert reseptbehov vil da til enhver tid kunne være tilgjengelig på din mobile enhet, og dette kan videresendes til lege som godkjenner og utsteder eResept til apotek. Apotek kvitterer når medisiner er klar til avhenting og hentekode sendes bruker. Behandlende enhet kan få avviksmelding dersom livsviktige medisiner ikke blir forbrukt.

KOLS KOFFERT

For pasienter med kronisk obstruktiv lungesykdom (kols) er det utviklet et produkt som kalles kols-koffert. Dette er anvendt telemedisin som gir gode resultater med enkle midler. Utstyret består av en elektronisk diagnoseenhet som gir en toveis kommunikasjon mellom medisinsk personell og pasient. I tillegg til måleinstrument for surstoffmetning og puls har enheten også videokonferanse slik at pasient og behandler kan kommunisere. Kolspasienter har generelt flere innleggelser i løpet av et år, og denne telemedisinske løsningen kan være med på å gi økt trygghet

til personer med kols og redusere innleggelse frekvens og lengde.
(Kilde 26)

DIABETES- SELVHJELP

Det er utviklet et selvhjelpssystem for personer med diabetes. Systemet samler inn data fra en blodsuktermåler og en skritteller som viser aktivitetsnivået. Brukeren taster inn informasjon om kostholdet og applikasjonen gir da brukeren mulighet til å følge med på hvordan blodsukkeret endrer seg ved inntak av mat eller endring i aktivitetsnivå. Dette er en ren mobilapplikasjon.



LEGEVAKT OG AMK SENTRALER

GENERELT

Legevaktsentraler og AMK- sentraler har i mange tilfeller et sammenfallende handlingsmønster. Sentralene mottar anrop fra publikum og besvarer disse med medisinsk kompetanse. Befolkningen (innringer) gjør selv en initial vurdering om det er behov for helseressurser. Innringer benytter i dag enten nødnummer 113 eller kontakter legevaktsentralen alternativt fastlegen (dagtid), dersom hjelpen kan vente.

ORGANISERING NÅ OG I FREMTIDEN

Helseforetakene er ansvarlig for spesialisthelsetjenesten. Det innebærer blant annet AMK- sentralene og ambulansetjenesten. Helseforetakene har også ansvar for luftambulansetjenesten.

Legevaktordningen er et kommunalt ansvar. Flere kommuner samarbeider om både interkommunal legevaktsentral og interkommunale legevakter. Noen kommuner har avtale med helseforetakene slik at det er AMK- sentralen som er legevaktsentral for den kommunen hvor sentralen er lokalisert. Pleie og omsorgstjenesten og fastlege ordningen er også et kommunalt ansvar.

Det kan være en utfordring at deler av tjenestene er organisert ulikt. Vi har i andre prosjekter sett at det f.eks er ulik praksis i varsling fra AMK-sentralen til leger i vakt ved rød respons. Det viser seg og at det i flere kommuner ikke er lege ikke tilgjengelig i helse-radionettet slik lover og forskrifter sier. Det kan her være behov for holdnings eller prosedyre endringer.

Antall AMK sentraler er de seneste årene redusert fra 44 til 19. Endringen medfører blant annet at sentralene i større grad er avhengig av elektroniske støtteverktøy, og at antall samtaler pr. operatør er økt.

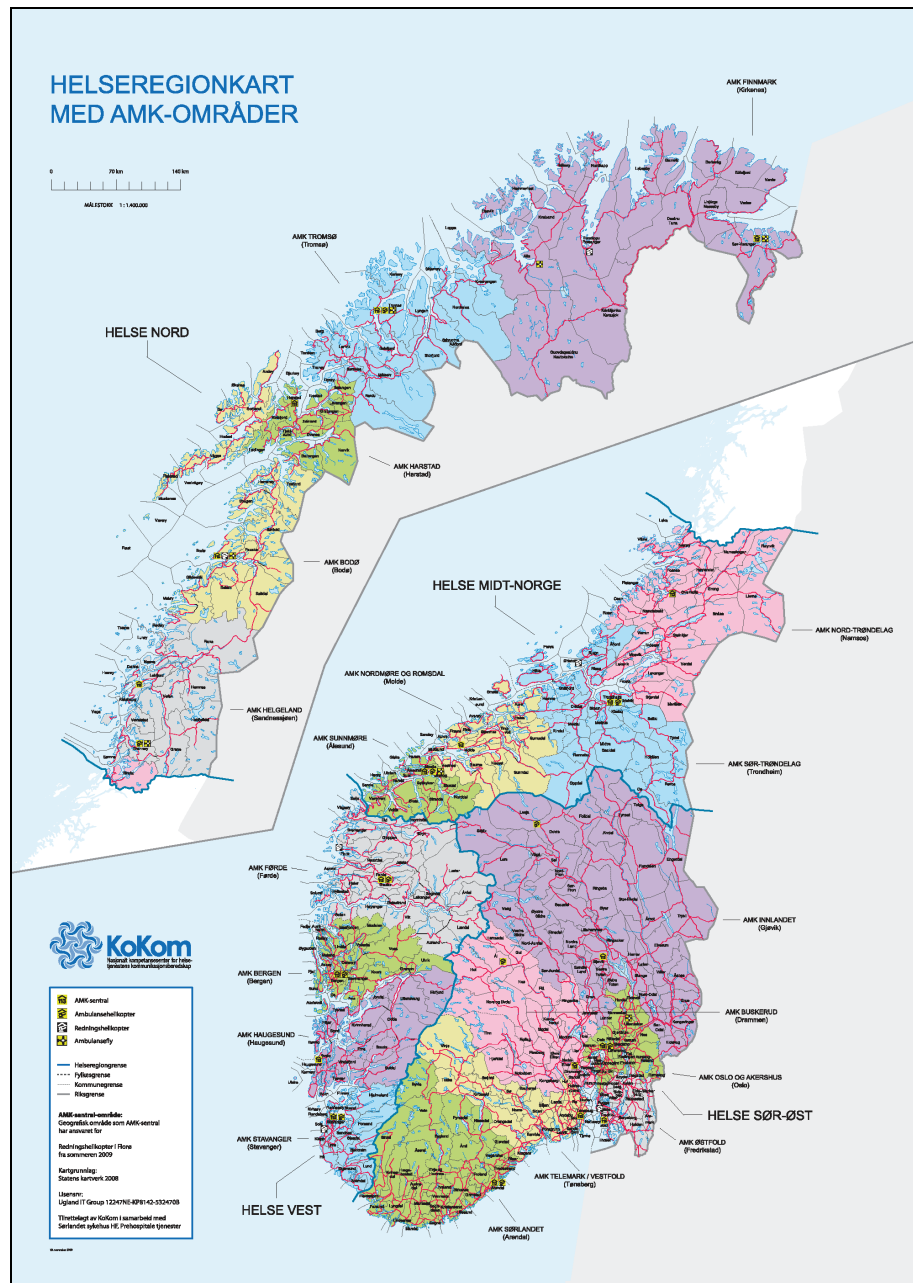


Fig. AMK områder og helseregioner

Det er utarbeidet et forslag til fremtidig organisering av nødmeldetjenesten, fra en interdepartemental gruppe. Rapporten anbefaler blant annet felles nødnummer i Norge. Utredning av felles nødnummer har pågått i regi av justisdepartementet siden 2001, og man har i 2009 foreslått en modell som gjør at samtlige henvendelser til nødnummeret 112 skal gå til et felles svarsted for Brann og Helse. Politi skal også få sine nødsamtaler rutet via denne sentralen, men samtaler som krever politifaglig bistand skal bli satt over til politiets operasjonssentraler. Det foreslås å redusere antall sentraler til 7-8 på landsbasis. Utredningen peker på behov for videre avklaringer og utvikling av felles systemer og prosedyrer, samt behov for pilotering av konseptet. Dette gjør at det er sannsynlig at felles sentraler tidligst kan være en operativ realitet

om 5-8 år. Gjennom en høringsrunde på rapporten, fremkommer det at motstanden i helsetjenesten mot denne omleggingen er betydelig, både fra operativt personell, helsedirektorat og helsetilsyn. Dersom forslaget i rapporten blir gjennomført, og man får et forvaltningsorgan med tilstrekkelige ressurser vil det kunne gjøre det lettere å innføre felles systemer, men her vil det også være store utfordringer knyttet til skjæringspunktet mellom forvaltningsorganet og helsetjenesten med sine ulike forvaltningsnivå, helseforetak, kommunehelsetjeneste og luftambulansetjenesten.

Samhandlingsreformen er en annen stor endring som vil påvirke handlingsmønsteret og øke behovene for bedre integrerte IKT løsninger. Reformen foreslår at det blant annet opprettes lokale distriktsmedisinske sentre. Disse sentrene vil ha behov for kommunikasjon mellom senteret og sykehuset (spesialisthelsetjenesten). I forbindelse med stortingsbehandlingen av samhandlingsreformen ble det påpekt at ny omsorgsteknologi vil kunne få en viktig plass i fremtidens løsninger. Komiteen uttaler også at det kan være aktuelt å gi økonomiske stimulanser til utviklingen.

Vi vurderer det slik at det også i fremtiden vil være to forvaltningsnivåer i helsetjenesten. I dagens bilde kan det virke som om fastlegen vil få et enda større ansvar for pasienten og at kommunene vil overta en større del av behandlingen for gruppen av kronikerne. For å ivareta pasientene i denne situasjonen vil teknologiske nyvinninger være påkrevd og kunne bidra til å gjøre økningen i arbeidsomfanget håndterbart.

Reformen medfører endringer i forskrifter om blant annet informasjonssikkerhet, tilgangsstyring og tilgang til helseopplysninger i behandlingsrettede helseregistre. Det vil også komme forskrift som innebærer opprettelse av en regional kjernejournal. Denne vil senere danne grunnlag for en nasjonal kjernejournal. Endringene vil blant annet medføre at tilgangen til helseopplysninger kan bli lettere tilgjengelig i akuttmedisinske situasjoner.

LØSNINGER OG MULIGHETER

POSIJONERING AV INNRINGER

For nødmeldesentralen er det vesentlig å raskt kunne lokalisere den som skal ha hjelp, både for å finne nærmeste ressurs og å gi denne ressursen korrekte kjøreruter, men også for å kunne bekrefte at en innringer er der hvor han eller hun oppgir å være. I dag har alle nødmeldesentraler i Norge et enhetlig system for innhenting av innringer sin identitet og posisjonering av mobil anrop. Løsningen er forberedt også for å kunne identifisere anrop fra mobile IP telefoner, selv om veksten i IP telefoni har blitt mindre enn antatt

vurderer vi det fortsatt som en viktig endring i telemarkedet. Over 50% av alle nødansrop til helse er fra mobiltelefoner. Et voksende antall av dagens mobiltelefoner har innebygget GPS (Global Positioning System). Vi antar at innen få år vil de fleste ha denne muligheten for nøyaktig posisjonering, enten med GPS eller andre system. I daglig bruk vil den nøyaktige posisjonen benyttes til å gi brukeren informasjon som er relevant for den situasjonen han er i, som å motta informasjon om interessante produkter, eller tjenester som tilbys i område brukeren befinner seg. For nødetatene vil nøyaktig posisjonering bidra til enda hurtigere respons.

For sentralene er det også viktig å ha oversikt over egne ressurser slik at disse kan disponeres mest mulig effektivt. I noen tilfeller benytter også sentralen muligheten til å posisjonere kjøretøy kontinuerlig for å veilede dem frem til pasientens lokasjon. Dette setter store krav til samtidig tale og data, da det i slike situasjoner er nødvendig å ha toveis kommunikasjon med tale samtidig som oppdatert posisjon viser i kart hos nødmeldesentralen. Posisjonering av egne kjøretøy benytter i dag kommersielle mobilnett, men vil i fremtiden mest sannsynlig bli gjort over det nye TETRA nettet som er under utbygging.

BILDE MOTTAK

Publikum sender i dag bilder og video til ulike media. Det er også en trend å dele informasjon ved hjelp av smarttelefoner og sosiale medier. Dette gir en forventning til at også nødmeldetjenestene kan motta denne type innhold. En del av dette innholdet kan være aktuelt å sende ut igjen til ressurser som er på vei til et hendelsessted, for å gi best mulig informasjon i forkant av innsatsen. Det blir diskutert i fagmiljøene i hvilken grad dette gir økt verdi, men vi mener at multimedia innholdet i økende grad har potensial til å bli en integrert del av samtalen og således må tas hensyn til i utviklingen av nye systemer.

På dagens smarttelefoner er det i dag tilgjengelig applikasjoner som gjennom analyse av et bilde gjør søk på internet (google goggles), vi mener at det innenfor dette område ligger til rette for en rivende utvikling. En kan også tenke seg denne teknologien anvendt på f.eks medikamenter som blir forordnet, slik at medikament og tidspunkt kan overføres til journal på en slik måte at manuell registrering blir redusert.

For mer pleierelaterte tjenester kan det være ønske om en fornyet vurdering av et sår. Helsepersonell som er på visitt hjemme hos brukeren tar bilde av såret, som igjen blir overført til helsepersonell med spesial kompetanse, eller som et tillegg til journal. Dersom potensialet i bildekommunikasjon skal utnyttes vil det kreve

endringer i systemene hos sentralene/ mottaksstedene og en må gjøre vurdering på hvilke mobile bærere som skal anvendes.

VIDEOKONFERANSE VED AKUTTMEDISINSKE HENDELSER

Helsevesenet har i dag erfaring med videokonferanse (telemedisin) i akutt medisinske situasjoner. Det foregår i dag rutinemessig overføringer mellom for eksempel Longyearbyen sykehus og AMK-Tromsø (UNN). I fremtiden er det mulig at videokonferanse også vil bli benyttet direkte fra hendelsessted. Det har vært gjennomført en rekke pilotprosjekter på slike løsninger fra for eksempel ambulansetjeneste til akuttmottak. Begrensningen har hittil i hovedsak knyttet seg til manglende båndbredde, men det er også påpekt at man ikke har tilstrekkelig kunnskap om nytteverdien av slike overføringer. Fra et operativt synspunkt blir det hevdet at man ikke vil ha "ledige hender" til å drive med denne aktiviteten, samtidig som man skal gi livreddende hjelp. På den annen side har det vært prosjekter hvor man fra nødmeldesentralen kan styre kamera på utrykningskjøretøyet slik at ambulanspersonell ikke er den utførende, men personell på sentralen styrer kamera og gjennomfører opptak. Dette setter krav til høy overføringskapasitet slik at kamera kan styres samtidig som operatøren ser konsekvensen av f.eks. endringer i zoom og fokus.

LOKAL AKUTTMEDISINSK BEREDSKAP

På grunn av den spredte bosetningen vi har i Norge vil det i en del områder være lang avstand til ambulanse, legevakt og sykehus. Likevel finnes det i alle kommuner en god del personell med kunnskap og muligheter til å gjennomføre en kvalitativ god første innsats til akuttmedisinsk personell ankommer. Et eksempel på akuttmedisinsk beredskap kan en hente ifra Bjarkøy kommune i Troms. Der startet en gruppe helsepersonell et samarbeidsprosjekt mellom allmennlegetjenesten og pleie- omsorgstjenesten i kommunen. I tillegg til hjerte- og lunge redning og hjertestarter har denne beredskapsgruppen fått opplæring i elektronisk sending av EKG og annen informasjon som kan være nyttig for mottaker ved en sentral. Det kan være rimelig å tro at denne type beredskap kan utvikles, utvides og dras nytte av i andre kommuner som har lang vei til sykehus.

(Kilde 4)

TELEMETRI

Telemetri er et samlebegrep for systemer som måler, overfører og viser målbare variabler over avstand med bruk av elektronisk kommunikasjon. Begrepet blir ofte brukt i telemedisinske sammenhenger. I medisinsk nødmeldetjeneste er telemetri særlig relevant. Sentralene har i dag mulighet for å ta imot EKG fra mobile ressurser. Til nå har det vært prosesserte data som overføres, men

Løsningene illustrerer også hva som er mulig å integrere i fremtidens nødmeldesentraler. Det er lansert flere løsninger for monitorering av vitale data hos pasienter og vi tror at dette vil øke i omfang. Dette bygger dels på at sensortechnologi og nærfelts kommunikasjon er i en rivende utvikling, og at tilgangen til akseptable overføringsmedier er i sterk vekst.

Organisatorisk vil det også tvinge seg frem løsninger som gjør at kun de som virkelig har behov for sykehus innleggelse faktisk får tilbud om denne tjenesten. Telemetritjenester anvendt på utsatte pasientgrupper kan der være et hjelpemiddel for å tilby behandling i nærmiljøet til pasienter, uten innleggelse på sykehus. Pasientene slipper da å reise så langt og vil ha tryggheten ved nærhet til eget bosted og familie.

ALARM MOTTAK

Med samme bakgrunn som for punktet telemetri forventer vi en utvikling hvor sensorer på pasienter som har en lidelse som gjør at de er normalt fungerende, men trenger overvåkning, vil få en større utbredelse. De løsningene som er under utprøving gir alarmer som håndteres på dedikerte enheter på den enkelte avdeling i sykehus. Vi forventer at denne type alarmer fra utsatte grupper vil øke i omfang og kreve en annen organisering av mottaksfunksjonen. En mulig organisatorisk løsning er da at dette tillegges sykehusets AMK-sentral.

BESLUTTNINGSSTØTTE (INDEX)

Nødmeldesentralene i helse skal foreta et strukturert intervju med innringer. På bakgrunn av intervjuet fastsettes en hastegrad og et kriterienummer. Nummeret er en kode som beskriver type hendelse og alvorlighetsgrad. Kriterienummer fastsettes i henhold til norsk medisinsk indeks.

I noen tilfeller justeres koden etter at ambulanspersonell eller lege har gjort sine undersøkelser av pasienten. Årsaker til dette kan være endringer i sykdomsbilde, eller at beskrivelsen i intervjuet ikke stemte med den reelle situasjonen. Endringene dokumenteres i ambulansjournalen, som igjen kan være sømløst integrert med pasientsjournalsystemet i sykehus.

JOURNAL (EPJ)

Når det skal ytes helsetjenester blir det samlet inn opplysninger om pasienten som skal tolkes og lagres. Dette fordi det i kliniske beslutningsprosesser er avgjørende at en har tilgang til oppdatert og korrekt pasientdata. Det planlegges å innføre én felles elektronisk kjernejournaløsning i Norge.

I pleie og omsorgstjenesten er det behov for å kunne gjøre oppslag i journal og å skrive notater når man er hjemme hos pasienten.

Tiltak som å bestille legetime, resepter etc. kan også være aktuelle tjenester. Ambulansetjenesten har også journalplikt. Journalen inneholder ambulanspersonellets funn og beslutninger. Målinger gjort av biosensorer vil på sikt automatisk bli overført til ambulansjournal. Fra AMK-sentralen vil det være aktuelt å overføre informasjon om pasienten til ambulansen.

CHAT / LYNMELDINGER

Enkelte brukergrupper har ikke mulighet for å kommunisere med tale. For å lette kommunikasjonen med disse brukergruppene vil nye kanaler tas i bruk. SMS og MMS er i dag tatt i bruk, og det er forventet at chat vil integreres i nødmeldesentralene innen få år.

TALE

I dag er tale den viktigste kommunikasjonsformen i medisinsk nødmeldetjeneste. I sentralen er det avanserte callcenterløsninger som betjener innringer og tilgjengelige medisinske ressurser som ambulanse, lege på vakt osv. Sentralen har mulighet for talekommunikasjon både med innringere og med brukere i radio nettverket. Samtalene kan være en til en og en til mange (gruppesamtale). Sentralen har også muligheter for å sette opp konferansekoblinger mellom alle typer talekommunikasjon. I dag er kommunikasjonen basert på ordinære telefontjenester, men vi antar at innen noen år vil det være åpning for rene SIP- baserte tilknytningsformer.

RÅDGIVNING TIL PUBLIKUM

Medisinsk nødmeldetjeneste inkludert legevaktsentraler mottar en rekke henvendelser hvor den hjelpen som gis er medisinsk rådgiving. I dag skjer dette med tale. Pasientene er noen ganger i en stresset situasjon og er ikke alltid i stand til å oppfatte og huske all informasjonen som blir gitt. Det er derfor ønskelig å kunne sende informasjon direkte til innringers terminal enten i form av tekstlig materiale med illustrasjon, eller en kort videoinstruksjon.

OVERFØRING AV OPPDRAG TIL ANNEN SENTRAL

Ruting i telenettet er en oppgave som teleoperatørene er pålagt gjennom lov om elektronisk kommunikasjon. Dessverre er det ikke alltid at denne oppgaven lar seg løse på en optimal måte for innringer. Det kan f.eks. være at innringer er knyttet til en basestasjon med stor rekkevidde i et område som er på grensen mellom to nødmeldesentraler. Eller det kan være en IP- telefon som ikke er korrekt posisjonert. I slike tilfeller vil oppdrag måtte overføres mellom sentraler. Det er da vesentlig at den informasjon som er samlet om innringer i sin helhet kan overføres til den sentralen som skal iverksette tiltak for å bistå pasienten.

MOBILVERKTØY FOR HELSEPERSONELL

Samhandlingsreformen ble lagt frem av regjeringen for Stortinget i juni 2009 og vedtatt av Stortinget i april 2010. Reformen tar til orde for å øke samarbeidet og samhandlingen mellom forvaltningsnivåene. Det er i dag samhandling mellom legevaktslege og ambulanse/ luftambulans i akuttmedisinske situasjoner. Ved den nye reformen vil kommunehelsetjenesten få et større ansvar både i akuttmedisinske situasjoner og i behandling av kronisk syke pasienter. Skal en slik økning av oppgaver kunne gjennomføres innenfor de rammer kommunene har, må det på plass IKT løsninger som øker tjenestenes effektivitet. Dette kan være utfordrende i forhold til omsorgsbehovet den enkelte pasient/bruker har.

Pleie og omsorgstjenester, jordmor, legevakt, fastlege og tjenester fra spesialisthelsetjenesten må kunne kommunisere godt og sikkert. Det er en forutsetning at kommunikasjonsverktøyet kan brukes til tale, overføring av data og til å gjøre enkle oppslag i ulike registre. Dette er tidskrisiske tjenester med strenge krav til oppetid. Noen av dem kjøres i nær sann tid. (Kilde 33)

Leger og helsepersonell får stadig større mulighet for å tilegne seg informasjon via oppslagsverk som er tilgjengelig i egne mobilversjoner. Eksempel på slike oppslagsverk kan være BMJ Best Practice og UpToDate. Begge disse kliniske oppslagsverkene tilbys gratis til helsetjenesten i Norge av Helsebiblioteket.no Nettressurser inneholder gjerne oversikt over tilstander, diagnoser, behandling og prognose. Det fins også medisinske kalkulatorer som er tilpasset mobilen ved at medisinske formularer, skårer og klassifikasjoner kan beregnes via et kalkulatorprogram. En kan i fremtiden anta at flere slike tjenester blir nett basert og dermed vil kreve at brukerstyret har tilgang til internett.

Vi ser at ulike medisinske verktøy blir tilpasset bruk i mobil og at utvalget vokser ettersom dette har en reell nytteverdi innen helse i Norge. Oppslagsverkene er også med på å skape en lettere tilgang til blant annet medisinske tidsskrifter og leksikon som kan installeres på mobilen.

(Kilde 17)

AMBULANSETJENESTE

GENERELT

Ambulansetjenesten har i nærmere 10 år brukt mobile data tjenester. Vi vil her omtale noen av dagens systemer og vise til tjenester som vi forventer blir brukt av ambulansetjenesten i tiden fremover.

LØSNINGER OG MULIGHETER

EKG

Elektrokardiogram (EKG) er en grafisk fremstilling av hjertets elektriske aktivitet. Det er standard prosedyre for ambulansetjenesten å ta et eller flere EKG når kriteriene tilsier at det er nødvendig å gjennomføre behandling. Det er sykehuset (spesialisthelsetjenesten) som i dag mottar og oppbevarer innsendte EKG fra prehospitale tjenester. EKG tolkes av hjertespesialister.

Det må forventes at denne tjenesten vil øke. Det kan også være aktuelt for enkelte pasienter med kjent hjertesykdom å sende egne målinger til sykehus for tolkning. Dette er på forsøks stadie flere steder i landet.

I dag overføres EKG som bildefiler over GPRS, det er mulig at dette i fremtiden vil endres til sanntidsoverføring, eller "store and forward" av en målesekvens.

EKG DATABASE

I noen tilfeller kan det være aktuelt å sammenligne et ferskt EKG med tidligere målinger for å se om tilstanden har endret seg. Dette kan også være ønskelig å gjøre utenfor sykehus og det bør derfor legges opp til at slike søk og oppslag kan gjøres med mobile klienter. Når det er tatt EKG er dette en del av pasientens journal.

LOKASJONSBASERT INFORMASJON FOR EKSEMPEL VEIMELDINGER

AMK- sentralen får i dag melding fra Veitrafikksentralen om planlagte og "akutte" veistegninger. Meldingen blir i dag som regel sendt som faks eller e-post fra veitrafikksentralen. Denne meldingen blir deretter sendt ut som en melding eller gitt muntlig til ambulanspersonell. I fremtiden bør dette være en del av en lokasjonsbestemt tjeneste. Det innebærer at slike meldinger blir distribuert automatisk til alle abonnenter som befinner seg i et angitt dekningsområde.

KARTTJENESTER

I Norge er mye informasjon offentlig tilgjengelig. Gjennom geografiske informasjonssystemer (GIS) kan statistisk informasjon presenteres i kart. Alle ambulanser i Norge har i dag terminaler for meldingstrafikk og kartvisning. En del legevakts biler er også utstyrt med slike, eller med PDA lignende enheter. Kartene er

levert som en tjeneste gjennom Norge Digitalt, men blir bearbeidet for bruk på mobile enheter. Det kan gå noe tid fra en oppdatert kartversjon er tilgjengelig til denne blir satt i drift i tjenesten. Dette kan igjen føre til at uttrykkinger tar lengre tid (pga. endringer i adresse eller omlegginger av veier). Når tilgjengelig båndbredde blir tilstrekkelig er det trolig at oppdatering av kart og mer dynamiske kart tjenester (GIS) vil bli levert over mobilnett.

GIFTINFORMASJONEN

Helsedirektoratet har ansvaret for Giftinformasjonen som er et nasjonalt rådgivings og kompetanseorgan vedrørende akutte forgiftninger og forgiftningsfare. Giftinformasjonen kan kontaktes via døgnåpent telefonnummer, faks eller e-post. Dersom mobilenhet trenger informasjon fra Giftinformasjonen må det skje via telefonanrop direkte eller indirekte via for eksempel AMK-sentralen. Det er ønskelig å kunne overføre data fra Giftinformasjonen direkte til mobilenheten. Alternativt at AMK-sentralen mottar aktuelt oppslag på annet format og videresender den til mobilenheten via tilgjengelige kommunikasjonsnett.

ELEKTRONISK MEDISINKORT

Elektronisk medisinkort vil foruten bruk av foreskrevne medisiner også kunne inneholde opplysninger om eventuelle allergier, personopplysninger og informasjon om pårørende. Dagens elektroniske medisinkort er et samarbeid mellom fastlege og pleie og omsorg. Vi antar at det elektroniske medisinkortet vil implementeres i en fremtidig kjernejournal.

FARLIG GODS

Farlig gods registeret inneholder oversikt over farekoder og virksomme stoff. Den er utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Registeret foreligger i dag både som papirversjon og elektronisk versjon. Personell for eksempel på et hendelsessted må kunne gjøre oppslag elektronisk i farlig gods registeret, men avhengig av brukerstyret kan dette gjøres enten som et oppslag i en lokalt lagret applikasjon, eller den kan være en applikasjon som gjør oppslag over nettet.

JOURNAL (EPJ)

Journalforskriften definerer pasientjournal/journal som en samling eller sammenstilling av nedtegnede/registrerte opplysninger om en pasient i forbindelse med helsehjelp. Forskriften har klare krav til journalens innhold. Elektronisk pasientjournal (EPJ) er en elektronisk ført samling eller sammenstilling av nedtegnede/registrerte opplysninger om en pasient i forbindelse med helsehjelp (KITH). Det skal også kunne lagres lydfiler, bilder med mer i en elektronisk pasientjournal.

For ansatte i pleie og omsorgstjenesten er det behov for å kunne gjøre oppslag i journal og å skrive notater når de er hos pasienten.

Ambulansetjenesten har og journalplikt. Det er aktuelt å motta for eksempel elektroniske medikamentordinasjoner fra lege på sykehus. Likeledes må informasjon om pasienten kunne oversendes fra AMK-sentralen til ambulansen. Oppdragsinformasjon må overføres automatisk til elektronisk ambulansejournal. For ambulansejournal må målinger gjort av biosensorer automatisk overføres til ambulansejournal.

MEDISIN LOGG

Det er stort fokus på etterrettlighet og sporbarhet innenfor medisinsk behandling. I fremtiden kan vi få applikasjoner som registrerer hvilket medikament og styrke personell i prehospital tjeneste gir. Informasjonen registreres automatisk i for eksempel ambulansejournal og overføres til oppdragshåndterings systemet i AMK- sentralen. Medisinlogg bør også kunne være en "kontroll" ved medikamentutregning. Verktøyet kan f.eks være integrert med oppslagsverk som felleskatalogen eller andre relevante kilder. Integrasjon med en medikament kalkulator kan også være aktuelt.

PLEIERAPPORT

Benyttes av pleie og omsorg for å beskrive og dokumentere tiltak som er iverksatt. Informasjonen deles med andre enheter i kommunehelsetjenesten for eksempel når pasienten skal vurderes på legevakt, eller overføres til annet behandlingssted.

AMBULANSE JOURNAL

Logg med informasjon om pasient og gitt behandling, kan også inneholde målinger fra bio sensorer.

DIKTAFON

I en del situasjoner er det ikke mulig å gjøre en skriftlig nedtegning av journalinformasjon samtidig med at behandling pågår. Da kan diktering være et supplement. Det er derfor ønske om å kunne ta diktat og overføre dette sammen med en måling til elektronisk pasient journal EPJ.

SYNKRONISERING AV SYSTEMER

Systemene som inngår i en behandlingsskjede logger ofte tid knyttet til ulike parametre. Det kan være tidspunkt for status endring, når oppdrag ble overført osv. For at disse systemene skal gi fornuftig respons må det være en synkronisering av klokken i systemet. Dette bør kunne skje med å hente ut tidsinformasjon fra GPS, eller fra kommunikasjons systemene.

PASIENT TAG

Det er ønskelig å spare pasienten for gjentatte spørsmål om navn og nummer, og å bedre logistikken i behandlingsinstitusjonen. En mulig løsning er å utstyre pasienten med en RFID tag, og la denne følge pasienten gjennom hele behandlingen. Det eksisterer i dag systemer innenfor varehandel som ivaretar både logistikk utfordring

og sporing. Med mindre endringer tror vi at slike løsninger kan ha nytteeffekt dersom det anvendes i helsetjenesten. Løsningen må kommunisere med systemer inne i behandlingsinstitusjon slik at disse oppdateres når f.eks pasienten er kommet i ambulansen.

UTSTYRS TAG

I ambulansetjenesten bli en del utstyr glemt hos pasienten. Dette gjør at man gjerne må tilbake for å hente, eller at man får svinn. En kan tenke seg at sporing av utstyr som tas ut av ambulansen overføres til et register i kommunikasjons utstyret, dersom RFID ikke blir lest når man kjører fra pasienten komme det et varsel på at utstyr er glemt igjen. Dersom utstyret er lagt igjen med vilje kan brukeren gjennom mobilterminalen styre dette.

FASTLEGE REGISTRE

Mulighet for et oppslag mot sikre Internettsider. Kan være aktuelt for mobile enheter å gjøre oppslag for å kunne undersøke hvem som er pasientens fastlege. Dette er tilgjengelig informasjon på WEB i dag, men ikke tilgjengelig/tatt i bruk for mobile brukere.

OPPSLAG PÅ I TELEFONREGISTRE

Det er fra tid til annen til hjelp for utrykningspersonell og PLO å kunne gjøre søk i data kilder som er tilgjengelige på internett. Dette kan være oppslag i telefonregistre. Søk osv.

PROSEDYRE OPPSLAG

Mye av behandlingen som gjøres av ambulanspersonell er beskrevet som prosedyrer. En del oppgaver skal gjennomføres etter protokoll og det er f.eks behov for å dokumentere at det er valgt å gi medikament etter protokoll, og når. Prosedyrer endres jevnlig og det er nødvendig at protokoller og data som ligger lokalt på enheten oppdateres automatisk når nye versjoner er tilgjengelig. Oppdateringen kan finne sted når terminalen ikke er i bruk, for eksempel ved lading. Dersom terminalen inneholder oppslagsverk og kataloger som er lagret lokalt vil det også være behov for å oppdatere disse.

OVERFØRE BIOLOGISKE DATA

Ambulanspersonell foretar i dag målinger av pasienten ved hjelp av biomedisinske sensorer. Disse er knyttet opp mot en overvåkningsenhet i ambulansen. Biologiske data registreres i den elektroniske ambulansjournalen og må kunne videresendes/overføres til sykehuset for tilslutt å bli lagt til i pasientens elektroniske journal. Det er sannsynlig at legevakter og distriktsmedisinske sentre i fremtiden vil ha pasienter som overvåkes med biomedisinske sensorer. Pasienten kan befinne seg hjemme eller i en helseinstitusjon.

Eksempler på biomedisinske målinger kan være puls, oksygenmetning, respirasjonsfrekvens, ultralyd, EKG og elektronisk stetoskop.

Det kan være en rekke fordeler med biomedisinske sensorer i forhold til tradisjonelle målinger. Det kan for eksempel være et problem med forstyrrende bakgrunnsstøy ved bruk av stetoskop. Elektroniske stetoskop skal kunne redusere støy fra omgivelsene slik at det kan gjøres en mer presis **diagnostisering**. Med elektroniske stetoskop kan en gjøre opptak, lagre og overføre dette trådløst. (Kilde 15)

ULTRALYD

Ultralyd brukes i dag prehospitalt av blant annet luftambulansetjenesten i Storbritannia. I Norge er ultralyd i bruk i faste lokasjoner, men vi forventer at det i nær framtid også vil komme utstyr som egner seg til bruk i ambulante tjenester. Tolkning av ultralyd krever i mange tilfelle spesialkompetanse. For ambulanspersonell kan det være behov for veiledning samtidig med at data overføres i sann tid. Ultralyd må kunne lagres som en videofil i ambulansen

Sikkerhetsalarm med bilde

Ved trusselsituasjoner kan bruker av radioterminal sende sikkerhetsalarm som mottas i AMK- sentralen. Når personellet har utløst sikkerhetsalarm, blir mikrofonen på radioterminalen automatisk koblet inn slik at operatør på sentralen kan overvåke situasjonen. Posisjonsopplysninger fra mobilenheten må sendes hvert 30 sekund. Radioterminalens kamera sender automatisk videostream. Dersom kamera kan fjernstyres fra sentralen trer denne funksjonen automatisk inn.

Oppdragshåndteringssystem

AMK- sentralen bruker et IT-basert oppdragshåndteringssystem. Her blir henvendelsen registrert. Oppdragsdata blir sendt til aktuell enhet (f.eks ambulansetjenesten). I dag benyttes GPRS, men dette er en av tjenestene som en har ambisjon om å legge over på nødnett. AMK og LV-sentralene må kunne sende og motta data knyttet til et oppdrag.

GEOTAGGING

Det utvikles stadig nye program som benyttes av mobiltelefoner. Bruk av geotagging legger automatisk din geografiske posisjon og tidspunktet for når bildet ble tatt inn i selve bildet. Mobilen må ha en GPS- mottaker for at dette skal fungere. (kilde 22)

Geotagging er implementert i sosiale medier som Twitter. Dette er en valgfri innstilling som må slås på. Når man kvitrer vil meldingene bli merket med nøyaktig GPS-posisjon. I en nødsituasjon kan et

tenkt scenario være at forulykkede kvitrer "Hjelp!! Huset mitt brenner". Operatør ved nødmeldesentral vil se meldingen og den nøyaktige posisjon for den som kvitrer. Operatøren kan så søke på adressen og få frem bilder som er geotagget i dette området. Dette kan gi tilleggsinformasjon som rømningsveier, antall etasjer, type bolig, nabobebyggelse, atkomst m.m. Basert på denne informasjon og dialog med innringer over det sosiale mediet kan ressurser sendes ut.

GEOTRACKING

I de fleste GPS'er er det en loggfunksjon som kan aktiveres. Denne funksjonen registrerer følgende data i et gitt intervall på for eksempel hvert tredje sekund: lengdegrad, breddegrad, høyde over havet, dato og klokkeslett. Teknologien kan tas i bruk i ambulanser og brukes til å bygge opp en database over hvilke kjørerrute som er mest effektiv til uttrykning på forskjellige tidspunkt i løpet av en dag. Kjørerrutetipsene kan integreres i kartsystemet for å gi sjåføren beslutningstøtte under kjøringen.



Iphone applikasjonen MotionX

(kilde 22)

UTFORDRINGER

DEKNINGSOMRÅDE

LAND

For TETRA nettet som bygges ut i Norge er det planlagt med dekning i byer og tettbygde strøk, langs riks og fylkesveier med en dekningsgrad på 95%. Kommunale og private veier vil få en dekningsgrad på 90 % totalt, dette vil gi en flatedekning på 79 %, som i de fleste tilfeller vil være bedre enn dagens mobilnett og helseradionettet. Denne deknings ambisjonen er ikke gjeldende for TEDS, som kun vil ha dekning i områder med stor befolkningskonsentrasjon.

For andre bærere vil det også være behov for tilnærmet nasjonal dekning. Vi bor spredt i Norge og politiske myndigheter er opptatt av at publikum skal ha så like tjenester som mulig uansett hvor i landet de bor. Telemetryndighetene følger dette opp blant annet gjennom konsesjonene for mobilnett hvor utbygger pålegges å etablere dekning også i områder hvor det normalt ikke vil være lønnsomt. Denne politikken har ført til at vi i Norge har nasjonale 3g mobilnett med dekning så å si alle plasser hvor folk er bosatt. For 4g nett (LTE) er det tildelt fire konsesjoner i 2,6 Ghz båndet, og en femte operatør ønsker å realisere LTE i 450 Mhz båndet. Norge er også i den heldige situasjonen at man ikke har samme press på spektrum som en del andre land i Europa sliter med, konsesjonene er derfor relativt rimelige, selv om det å skape dekning i norsk topografi er utfordrende og kundemassen er liten sammenlignet med andre land, mener vi at det er sannsynlig at vi i et 5-10 års perspektiv kommer til å få tilgang til båndbredde over 10Mb i stort sett hele landet. Deler av landet kommer til å ha tilgang til betydelig høyere kapasitet.

LUFT

Luftambulanse/-redningshelikopter opererer normalt i høyder fra 0 til 5000 fot, maksimalt 10000 fot, i hastigheter opptil 350 km/t. Ambulansefly opererer normalt i flyhøyde fra 6000 til 33000 fot, maksimalt 36000 fot. Operasjonsområde for alle enheter er hele landet. Det er krav om god dekning for luftfartøy i alle hastigheter i normale operasjonsområder og -høyder.

SJØ

Ambulansehelikopter opererer maksimalt i en avstand på 10 nautiske mil fra kysten. Også i dette område er det ønskelig med dekning.

DATAKAPASITET

Hvor stor datakapasitet fremtidige applikasjoner og tjenester vil kreve, og hvilke som er aktuelle for kommunikasjon mot helsevesenet vil være vanskelig å anslå. Et mulig scenario er at akuttmedisinske tjenester og helsetjenesten generelt tar i bruk den båndbredden som til en hver tid er tilgjengelig i mobilnettene. Med denne strategien er det leverandører og forbrukere som driver behovet, og det offentlige utnytter mulighetene. Det anses som lite sannsynlig at helsevesenet definerer behov som er større enn makshastigheten som er i mobilnettet til enhver tid. Et annet scenario er at samhandlingsreformen bidrar til å fragmentere ansvar for effektive løsninger slik at behovet for båndbredde stagnerer. Det vil være en utfordring i en situasjon hvor forespørsler og anbud til en hver tid vil være avhengig av den enkelte kommunes økonomi. Løsninger som benytter nettskyen og Software as a service (Saas) kan avhjelpe denne situasjonen noe, selv om det er utstrakt skepsis mot å flytte virksomhetskritiske servere ut til en ekstern leverandør i nettskyen, forventes det at nettskyen vil påvirke både IT-bransjen og bruken av IT i stor grad i tiden fremover ettersom nettskyen gir en lovende kombinasjon av kostnadseffektivitet og fleksibilitet. I stedet for å måtte kjøpe servere selv, kan bedrifter leie kapasitet og programvare etter behov. Dersom kommunene kan få tilgang til verktøy over internett vil dette kunne være et virkemiddel som sentrale myndigheter kan iverksette for å redusere muligheten for at forskjellene i tilbudet i ulike kommuner vil øke.

OVERSIKTER

KRAV TIL BÅNDBREDDE

System - innholdstype

	Karakterbasert	Multimedia	"Sanntid"	everingstid (s)
Posisjonering av innringer	✓			10
Bildemottak		✓		1-99
Videokonferanse ved akuttmedisinske hendelser			✓	5
Telemetri	✓			1-30
Alarm mottak	✓			5
Chat / lynmeldinger	✓			
Tale			✓	-
M2M-løsninger	✓			1-30
Fjernstyring			✓	-
GPS-informasjon	✓			1-60
EKG	✓			30
Lokasjonsbasert informasjon, for eksempel veimeldinger	✓			120
Kartjenester		✓		5
Giftinformasjon	✓			30
EKG-database	✓			30
Elektronisk medisinkort	✓			30
Journal (EPJ)	✓			20
Medisinlogg	✓			5
Ambulansejournal	✓			5
Gulesider / NRDB	✓			5
Overføre biologiske data	✓			5
Sikkerhetsalarm med bilde		✓	✓	3-8
Arbeidsordre	✓			60
Geotagging	✓			60
Pasienttag/sporing	✓			20

OPERATIVE MOBILDATA TJENESTER

Tjenestene som er satt opp i denne tabellen er basert på kommersielle systemer som er tilgjengelige pr. i dag. Funksjonene kan være dekket av et eller flere produkt. Utbredelsen av systemer er svært varierende, men mobildata i helse anses å være i startgropen i forhold til andre yrkesgrupper som har tilsvarende behov for å sende og motta meldinger og gjøre oppslag i registre.

Mobildata- brukere

Informasjon som utveksles	Ambulanse	Lege i vakt	Hjemmebasert omsorg
Posisjonering	✓	✓	
Meldingstrafikk txt.	✓	✓	✓
Status meldinger	✓	✓	✓
Kart oppslag	✓	✓	
Katalog oppslag			✓
Bilder inn/ut			✓
Nødknapp	✓	✓	✓
EKG/defibrilator	✓	✓	
Andre biom. Sensorer	✓		
Datafangst med strekkode			✓
Oppslagsverk (NEL, Felleskatalog med mer)		✓	✓
Journal	✓		✓
Resept			

OVERSIKT OVER LØSNINGER OG LEVERANDØRER

Gruppering	System	Leverandør	Merknad
Samlegruppe for utstyr som i noen grad kan ha grensesnitt mot EPJ systemer.	Amb journal	Locus as	
	ICCS (AMK)	Frequentis	
	ICCS (CS)	Frequentis	
	Helseradio	H.Mortensen P/S	
	TETRA radio	Mange leverandører *	
	TETRA PDA	Motorola	* Motorola, Nokia, Sepura, m.fl
	Helsenett	NHN AS	
	Telefoni	Nortel, Ericsson m.fl	
	PABX- Brukerutstyr		
	IP telefoni	Cisco m.fl	
Biometriske sensorer	Microimpulse as		
Prehospitalt EKG. Utstyr	Mobimed	Locus as	
	LP 12	Medtronic	
	Fred	Infiniti A/S	
	Zoll	Snøgg	
	HeartStart	Laerdal Medical	

- Listen er ufullstendig, med tanke på produkter, men har med de leverandørene ambulansetjenestene benytter.

OVERSIKT OVER AKTØRER

Spesialisthelsetjenesten	<p>I Norge er alle offentlige sykehus eid av staten ved sine fire regionale helseforetak. De regionale foretakene er inndelt i flere lokale helseforetak (HF). Flere av sykehusene har landsfunksjoner. I tillegg finnes en rekke private sykehus, som også i utstrakt grad har avtaler med de regionale helseforetak om refusjoner for medisinsk behandling. Ordningen «fritt sykehusvalg» gjør at pasienter i dag fritt kan velge å la seg undersøke og behandle ved ethvert lokalsykehus eller privat sykehus med avtale. Behovet for samhandling og informasjonsutveksling innad i sykehusene og mellom sykehusene er stort. Det har gjennom lang tid blitt signalisert politisk ønske om mer effektivt samarbeid mellom enhetene. Intensjonene som er formidlet blant annet gjennom strategiene Si@ og Samspill 2007 er bare i begrenset grad ivare tatt. Standardiseringsarbeidet som har vært gjort har i stor grad basert seg på meldingsformater.</p>
Somatiske sykehus	<p>Somatiske sykehus (HF). Selv om de lokale helseforetakene har samme eier innenfor en region, viser det seg at man i liten grad har evnet å standardisere på løsninger. Kravspesifikasjoner til f.eks EPJ systemer er i liten grad rettet mot funksjonalitet, og behov for effektiv logistikk.</p>
Psykiatriske sykehus	<p>Et psykiatrisk sykehus er et sykehus som spesialiserer seg på psykiske lidelser.</p>
Distriktpsikiatriske sentre (DPS)	<p>Distriktpsikiatriske sentre har hovedansvar for generelle tilbud innen den psykiatriske spesialisthelsetjenesten. Med døgn- og dagtilbud, poliklinikk og akutt - team er disse sentrene statlige klinikker som samarbeider nært med kommunene i sine respektive områder</p>
Distriktsmedisinsk senter (DMS)	<p>Se lokalmedisinsk senter, skal bidra til å utforme en helhetlig behandlingsskjede for mennesker med sammensatte og kroniske sykdommer og funksjonsreduksjon.</p>
AMK-sentral	<p>Akuttmedisinsk kommunikasjonssentral (AMK) er en del av Medisinsk nødmeldetjeneste. Sentralen besvarer nødnummeret 113 og gir medisinsk rådgivning og koordinerer bruk av ambulanseressurser. AMK-sentralen varsler helseressurser i både spesialisthelsetjenesten og kommunehelsetjenesten. AMK-sentralene har i hovedsak enhetlige systemer, men opplever utfordringer med samhandling mellom AMK områder. Det er også en del utfordringer knyttet til manglet tilgang til pasientenes journaler for informasjon om, kroniske lidelser, medisiner og lignende.</p>

Ambulansetjenester	Bil, båt, luft- transport og livreddende behandling av syk eller skadet person. Ambulanser i Norge er bemannet med ambulanspersonell med egen fagutdanning.
Kommunehelsetjenesten	Forvaltningsnivå i helsetjenesten som er underlagt kommunal styring. Landets kommuner skal sørge for nødvendig helsetjeneste for alle som bor eller midlertidig oppholder seg i kommunen. Kommunens helsetjeneste omfatter offentlig organisert helsetjeneste som ikke hører under stat eller fylkeskommune, og privat helsevirksomhet som drives i henhold til avtale med kommunen.
LV-sentral	Kortform for legevakt- sentral. Dekker kommunens plikt til å tilby de som oppholder seg i kommunen tilgang til akutt legehjelp eller rådgivning. LV-sentralen har kommunikasjonsutstyr til å utalarmere helseressurser og kommunisere med disse i situasjoner som krever koordinert innsats. LV-sentraler har i ulik grad elektroniske hjelpemidler for registrering av hendelse og logging av samtaler. De senere årene er det blitt mer vanlig med større interkommunale LV-sentraler.
Legevakt	Organisert vaktordning med lege i vakt, for dekning av nødvendig helsehjelp etter lov om helsetjenesten i kommunen. Skal gi tilgang til legetjenester til alle som oppholder seg i kommunen og trenger akutt legehjelp eller rådgivning, ut over det som fastlegene er forpliktet til å yte. De siste årene er det blitt mer vanlig med større interkommunale legevakter. Legevaktene disponerer som oftest EPJ systemet som legene benytter i sin fastlege praksis, og epikriser utveksles mellom fastleger og legevakt.
Lokalmedisinsk senter	Et lokalmedisinsk senter skal blant annet tilby helhetlig og integrerte tjenester før, i stedet for og etter spesialisthelsetjenester, basert på sammenhengende pasientforløp. Prosessene skal ta utgangspunkt i det helhetlige behovet til hver pasient, og tjenestene skal bli gitt i en planlagt og ubrutt kjede. Betegnes som et knutepunkt i kommunehelsetjenesten. Senteret skal skape en faglig god samhandlingsarena med bedre informasjonsflyt og gjensidig kompetanseoverføring mellom primær og spesialisthelsetjenesten
Jordmødre	Person som er autorisert og/eller tildelt lisens til å utøve jordmorvirksomhet. Jordmorens fremste oppgave er å bistå under svangerskap, i fødsel og barseltid. En jordmor kan praktisere i alle typer miljø, inkludert hjem, lokalsamfunn, sykehus, fødestue eller helsestasjon. Dette gjør at mobile datatjenester er aktuelt for denne yrkesgruppen.

Fastlegetjeneste	Fastlegeordningen. Kommunene og legene inngikk avtaler som sikret pasientene en fast lege å forholde seg til. Det er Helseøkonomiforvaltningen (HELFO) som har ansvaret som administrativt forvalter av ordningen. Fastlegene er selv ansvarlig for IKT utstyr i sin virksomhet. Utbredelsen av EPJ er stor. Det er to dominerende aktører. Fastlegene har blitt stimulert gjennom ulike tiltak å tilknytte seg helsenett, for å effektivisere samhandlingen mellom de ulike enhetene gruppen forholder seg til. Vi er ikke kjent med at det er fastsatt krav til hva som skal eksistere av IKT systemer ved en praksis.
Pleie- og omsorgstjenesten. (PLO)	Pleie- og omsorgstjenesten (PLO) yter tjenester til yngre og eldre mennesker med fysisk eller psykisk sykdom eller utviklingshemming. Tjenestene er i all hovedsak hjemlet i lov om sosiale tjenester og lov om helsetjenesten i kommunene
Hjemmesykepleie base	Stedet hvor personell i hjemmesykepleien oppbevarer utstyr og forbruksmateriell. Ofte lokalisert til sykehjem eller annen helseinstitusjon i kommunen. For de fleste kommuner er det her journal notater og lignende informasjon registreres elektronisk. Lokasjonen er bare periodevis bemannet ved mindre baser.
Hjemmesykepleie (del av PLO)	Hjemmesykepleien skal hjelpe brukere med særlig hjelpebehov, slik at de kan bo i egen bolig så lenge som mulig. Brukeren skal kunne oppleve trygghet, forutsigbarhet og respekt i forhold til tjenestetilbudet. Hjemmesykepleiens ambulerende virksomhet gjør at mobile IKT tjenester kan bidra til å heve kvalitet og effektivisere ytelsene slik at brukeren opplever dette som en mer integrert del av helsetilbudet, og at kommunen sparer ressurser. Flere kommuner har innført mobile data løsninger, men det er fortsatt løse notater og den enkelte pleiers hukommelse som preger flertallet av tjenestene. Elektroniske løsninger er for en stor del proprietære.
Driftsenheter i helse: Helse Driftsorganisasjon (HDO)	Samordner helsetjenestens nasjonale behov knyttet til drift av det digitale nødnett. HDO skal <ul style="list-style-type: none"> - tilby brukerstøtte (døgnkontinuerlig) - legge til rette for tjenesteutvikling (applikasjoner mv) - yte logistikkstøtte (radioterminaler, oppgraderinger, mv.) - bistå de regionale prosjektene med kompetanse innen IT sikkerhet - kunne informere brukerne om situasjoner som oppstår, ved å ha tilgang til nettovervåking, slik at beredskapen kan opprettholdes ved feil i nettet. - samle ulike trafikk data fra nettet slik at kvalitetsparametre kan bli sammenlignbare.

Helsenett as

Ivaretar behovet for et sikret og enhetlig nettverk for elektronisk informasjonsutveksling mellom aktører i helse- og sosialsektoren i Norge. Virksomheten eies av de fire regionale helseforetakene. I dag er rundt 70 prosent av Norges fastlegekontorer knyttet til helsenettet. 100 av Norges 434 kommuner er tilkoblet. Helsenett er relatert til faste lokasjoner som sykehus, legekontor etc. NHN har også noe tjeneste produksjon utover å tilby nett tilgang.

Analyse og andre

Statistisk sentralbyrå
(SSB)

Statistisk sentralbyrå produserer offisiell statistikk og analyser. Har til hensikt å gi allmennheten, næringslivet og myndighetene kunnskap om samfunnets struktur, utvikling og virkemåte. Helse og sosiale tjenester er et område i samfunnet hvor store og komplekse datagrunnlag danner grunnlag for politiske prioriteringer. Data innsamling er ressurskrevende, men er et område hvor utstrakt bruk av IT kan redusere arbeidsomfanget samtidig som kvaliteten kan bedres.

Helse- og omsorgsdepartementet
(HOD)

Den utøvende makt er i Norge administrert av de ulike departementene som dekker et eller flere fagområder. Departementene har en politisk leder, en statsråd. Departementenes viktigste oppgaver er blant annet forberedende arbeid for regjeringen, iverksetting av vedtak, klage- og kontrollfunksjoner. Departementene har selvstendig avgjørelsesmyndighet på en del områder. I Norge finnes også en rekke ulike direktorater som igjen er underlagt et departement. Riktig styringsinformasjon er vesentlig for at departementet skal kunne fatte beslutninger innen sitt virkeområde. Systemer i helsetjenesten bør kunne aggregere informasjon til dette nivå.

Helsedirektoratet
(Helsedir)

Skal være et utførende og rådgivende organ som opptre på vegne av departementet. Direktoratet er slik sett forvaltningens spesialistenhet, mens det overliggende departementet skal tilse at spesialistene opptre innenfor gjeldende politiske rammer. Riktig styringsinformasjon er vesentlig for at direktoratet skal kunne fatte beslutninger og gi anbefalinger innen sitt virkeområde. IT Systemer i helsetjenesten bør kunne aggregere informasjon til dette nivå.

Helseøkonomiforvaltningen
(Helfo)

Helseøkonomiforvaltningen, etat under Helsedirektoratet som ivaretar sentrale helserettigheter gjennom forvaltning av viktige stønadsordninger for befolkningen.

Statens helsetilsyn

Statens helsetilsyn er overordnet tilsynsmyndighet for sosialtjenesten og helsetjenesten i Norge, underlagt

	<p>Helse- og omsorgsdepartementet. Tilsynsmyndighetene skal ha oversikt over sosiale forhold, befolkningens helsetilstand og behov for tjenester, følge med på hvordan tjenestene og personellet utøver sin virksomhet og gripe inn overfor virksomheter og helsepersonell som utøver virksomheten i strid med lovgivningen. IT Systemer som er i bruk i helsetjenesten vil falle inn under tilsynets virkeområde og må utformes slik at de ivaretar lovmessige krav og anbefalinger. Etter en hendelse er det behov for å gjenskape situasjonen slik denne fortonte seg på hendelse tidspunktet, og systemutvikling innenfor helse bør derfor ta hensyn til dette aspektet.</p>
<p>Arbeids- og velferdsforvaltningen (NAV)</p>	<p>Arbeids- og velferdsforvaltningen (NAV) består av Arbeids- og velferdsetaten og de delene av kommunenes sosialtjenester som inngår i de felles lokale kontorene. Innen 2010 skal alle norske kommuner ha etablert et lokalt NAV-kontor. Ved disse kontorene skal brukerne optimalt møte et integrert kontor, der ansatte i Arbeids- og velferdsetaten og kommunens sosialtjeneste jobber sammen om å finne gode løsninger for brukerne. Minstekravet til et NAV-kontor er økonomisk sosialhjelp fra kommunen og hele det statlige tjenestespekteret fra tidligere Trygdeetaten og Aetat. Den lokale samarbeidsavtalen fastsetter hvilke tjenester det enkelte kontor tilbyr utover minstekravet. IT systemer i helsetjenesten er til en viss grad integrert mot systemer i NAV, men fortsatt er det en rekke manuelle rutiner og mindre sikre løsninger som benyttes i informasjonsutveksling mellom helsetjenesten og NAV.</p>
<p>Nasjonalt kompetansesenter for helsetjenestens kommunikasjonsberedskap (KoKom)</p>	<p>KoKoms hovedoppgave er å monitorere og videreutvikle medisinsk nødmeldetjeneste i Norge. Virksomheten er en pådriver innen spesialisasjon og utvikling av integrerte IKT systemer for tjenester utenfor sykehus. Sentrale arbeidsoppgaver er knyttet til medisinsk nødmeldetjeneste i form av kompetanseoppbygging, rådgiving og aktiv deltakelse i utvikling av systemkrav og enhetlige prosedyrer</p>
<p>Nasjonalt kompetansesentersenter for legevaktmedisin (Nklm)</p>	<p>Nklm skal gjennom forskning og fagutvikling og i samarbeid med andre fagmiljøer bidra til å bygge opp og formidle faglig kunnskap innen kommunal legevaktmedisin.</p>
<p>Kompetansesenter for IT i helse- og sosialsektoren AS (KITH)</p>	<p>KITH er etablert for å bidra til en koordinert IT-utvikling innen helse- og sosialsektoren og utfører langsiktige oppgaver finansiert av sentral helse- og sosialforvaltning innen standardisering og samordning (begreper, kodeverk, standarder for informasjonsutveksling, informasjonssikkerhet og elektroniske pasientjournalssystemer m.v.). Videre utfører KITH oppdrag for helse- og sosialsektorens</p>

	ulike aktører (sentrale myndigheter og forvaltning, helseforetak, kommuner m.v.).
Nasjonalt akuttmedisinsk senter (Nakos)	Nakos skal arbeide med undervisning, forskning og kvalitetsprosedyrer innen akuttmedisin utenfor sykehus. Senteret skal kunne fungere som en rådgiver innenfor feltet for sentrale helsemyndigheter og andre som har behov for det.
Nasjonalt senter for samhandling og telemedisin (NST)	NST er et forsknings- og kompetansesenter som skal samle, produsere og formidle kunnskap om telemedisinske tjenester, nasjonalt og internasjonalt. NST skal arbeide for at telemedisin og e-helse tas i bruk.
Nasjonalt kunnskapsenter for helsetjenesten (Kunnskapsenteret) Seksjon for kvalitetsutvikling (GRUK)	Seksjonen GRUK har som formål å utvikle og innføre metoder for kvalitetsforbedring i sosial- og helsetjenesten. De har et spesielt mandat i forhold til implementeringen av Nasjonal strategi for kvalitetsforbedring (2005-2015) og bedre skal det bli! GRUK veileder i forbedringsarbeid i sykehus, kommunale tjenester og i prosjekter for å bedre samhandling mellom tjenestenivåer.
NSEP	Norsk senter for elektronisk pasientjournal (NSEP) er et tverrfaglig forskningsmiljø ved NTNU. Senteret er engasjert i ulike forskningsprosjekter vedrørende utvikling, bruk og nytte av elektronisk pasientjournal.
Fagforeninger og andre	Det er en rekke enheter som er interessert i ulike data fra medisinsk nødmeldetjeneste og helsetjenesten. Data behovet er for en stor del knyttet til tellinger, og er normalt sett ikke problematisk å generere, men det vil også innenfor dette område være viktig å være proaktiv i utforming av systemer.

ORD OG UTTRYKK

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
AMB GBV	Ambulansens geografiske beslutningsverktøy
AMIS	Akutt medisinsk informasjonssystem
AMK OHS	AMKs oppdragshåndteringsverktøy (for tiden AMIS)
AMK-operatør	Vakthavende person ved en AMK- sentral (sykepleier, ambulansesentral)
AMK-sentral	Akutt medisinsk kommunikasjonssentral
Android	Et operativsystem for lomme-datamaskiner og mobiltelefoner. Systemet er basert på Linux-kjernen og utvikles av Google.
Chatting	er en aktivitet der man prater (samtaler) med andre via datamaskin tilkoblet datanett. Via skjerm ser man andres bidrag, samt de man skriver inn selv. Chatting kan skje i egne chatterom (praterom), og kan være adgangskontrollert via bruk av autentisering.
DNK	Direktoratet for nødkommunikasjon
EDGE	EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution) er en oppgradering av GSM-nettet, som gjør at overføringshastigheten av data øker sammenlignet med det som oppnås på tradisjonell GSM.
EKG	Elektrokardiogram (viser elektrisk aktivitet i hjertemuskelatur)
ESB	Enterprise service bus
GPRS	General Packet Radio Service (GPRS) er en standard for trådløs dataoverføring med mobilkommunikasjon over GSM mobiltelefonnettet.
GPS	NAVSTAR Global Positioning System, er et nettverk bestående av minst 24 satellitter som er plassert i bane rundt jorden av det amerikanske forsvaret. Systemet gjør det mulig for en mottaker å fastsette egen posisjon med svært stor nøyaktighet overalt i verden, under nær sagt alle værforhold. Systemet omtales til daglig som «GPS» (Global Positioning System). Det finnes flere globale navigasjons satellitt- systemer (Global Navigation Satellite Systems (GNSS)), hvorav NAVSTAR er ett.
GSM	Globalt System for Mobilkommunikasjon er et digitalt system for mobiltelefoni som sender radiobølger i UHF-båndet.

HDO	Helse drift organisasjon for nødnett
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access (turbo 3G)
I-Phone	er en smarttelefon med multimedia-funksjonalitet som er designet av og som markedsføres av Apple og som produseres i Kina. Den kjennetegnes ved den store, trykkfølsomme skjermen den betjenes med, og den har kun én fysisk knapp på forsiden. Telefonen betjenes ved å berøre korresponderende ikon(er) på skjermen med en eller flere fingre. Ved berøring av skjermen med to fingre kan man zoome inn og ut av tekst, bilder og grafikk som man ønsker å se på. I tillegg til å være en vanlig mobiltelefon har den også funksjoner som EDGE, push-e-post, og bevegelsessensor. Støtte for trådløst nettverk (802.11b/g) og Bluetooth 2.0 er også inkludert.
Kamera	er et apparat til å ta bilder med, enten fotografier (fotografiapparat, fotoapparat, stillbildekamera), film (filmkamera) eller video. Navnet kommer av det latinske uttrykket camera obscura, som betyr «mørkt kammer». Kameraer avbilder vanligvis synlig lys, men kan også settes til å arbeide i andre deler av det elektromagnetiske spekteret.
KITH	Kompetansesenter for IT i helse- og sosialsektoren AS
LAN/WAN	Lokalt eller vidstrakt datanettverk
Legevakt	Organisert vaktordning med lege i vakt for dekning av nødvendige helsehjelp etter lov om helsetjenestens i kommunene.
LV	Legevakt
LVS	Legevaktsentral
LV-sentral	Legevaktsentral
M2M	Maskin-til-maskin-kommunikasjon, forkortet M2M også kjent under betegnelsen "embedded mobile", er et framvoksende marked for anvendt og telematikk som bruker mobil datakommunikasjon mellom maskiner, biler eller andre gjenstander, det vil si mobilkommunikasjon mellom ikke-menneskelige abonnenter. Et vanlig karaktertrekk ved M2M er at SIM- eller RFID -kortene som kommuniserer er integrert i maskinene eller gjenstandene av fabrikanten, og dermed ikke lar seg bytte ut med den mulighet det ville gitt for fritt valg av teleaktør. Markedet omfatter mobile data- og

	kommunikasjonstjenester for måling og overvåking av funksjoner, sporing av gjenstander, samt system- og flåtestyring.
NHN	Norsk Helsenett
Nødnett	Digitalt radionett for nødetatene
Opprinnelsesmarkering	System for å fremskaffe opplysninger om hvor en henvendelse kommer fra.
PDA	Personlig digital assistent
PLO	Pleie og omsorgtjenesten
QoS	Quality of service
SDSL	Symmetric Digital Subscriber Line
SIP	SIP (Session Initiation Protocol) er laget for oppsett av multimedia samtaler (IETF-definert) med video og lyd via Internet Protocol (IP).
Statusmelding	Fastlagte koder som mobile ressurser sender for at AMK – eller LV-sentralen skal ha oversikt over hva enhetene i øyeblikket er opptatt med og hvor de befinner seg.
Streaming	er nedlasting ("en-til-en") av data, bilder eller lyd fra en sender til bare en mottaker (nedlaster). Det motsatte er kringkasting ("en-til-mange") hvor dataene distribueres fra en sender og mottas samtidig av mange mottakere. Med streaming kan man se eller høre innholdet når man selv vil, mens kringkasting foregår i sann tid.
Symbian	Er et operativsystem, opprinnelig utviklet for mobile enheter som PDAer og mobiltelefoner. Det leveres med nødvendige utviklingsverktøy av selskapet Symbian Ltd.
Systembetjeningsapparat	Enhet som brukes for styring av RBO
Telemetri	fjernmåling, automatisk overføring av vitenskapelige data eller andre målbare variabler over større avstander ved telekommunikasjon. Anvendelse -> Telemetri brukes for eksempel innen medisin, romfart og viltforskning.
VPN	Virtual private network
3G	3G er en betegnelse for tredje generasjons mobiltelefoni, og omfatter mobile tjenester for sending av data, bilde og tekst i mobilnettverk.

LITTERATURLISTE

<http://www.digi.no/843094/faa-bedre-kontroll-over-bilen-med-mobilen>

<http://www.nasjonalikt.no/Nasjonal%20IKT%20-%20Tiltak%2031.htm>

<http://www.telemed.no/gjennombrudd-for-diabetes-selvhelp.4670310-4259.html>

http://www.nsdm.no/akuttmedisinsk_beredskap_et_samarbeidsprosjekt_mellom_allmennlegetjenesten_og_pleie-omsorgstjenesten_i_bjarkoey_kommune/cms/149

<http://www.nasjonalikt.no/Nasjonal%20IKT%20-%20Kjernejournal.htm>

<http://www.telemed.no/styrking-av-den-akuttmedisinske-kjeden-videobaser-akuttmedisinsk-konferanse-i-finnmark-vake-finnmark.290853-72584.html>

<http://www.lovdatab.no/all/hl-20010518-024.html>

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/hod/dok/regpubl/prop/2009-2010/prop-20-l-2009-2010/11.html?id=581836>

<http://innsiden.helse-bergen.no/nyheter/Sider/eisengp%C3%A5vegheimatt.aspx>

<http://www.telemed.no/telemedisinske-tjenester.42656.no.html>

<http://www.telemed.no/virtuell-spesialist-stoetter-kommunelegen.453209-81408.html>

"Når det haser i det norske helsevesen", KoKom 2001

<http://www.innomed.no/prosjekter/kols/>

"Helsetjenestens funksjonelle brukerkrav til digitalt radiosystem", Ver.1.0 – 01.12.2002 "90% utgave", Kokom og Sosial- og helsedirektoratet.

http://solutions.3m.no/wps/portal/3M/no_NO/Littmann/stethoscope/products/product-catalog/?PC_7_RJH9U5230GE3E02LECIE20KNI3_nid=28SSRW4NGCbe81HWLRZ01Mgl

"IKT i den akuttmedisinske kjede", Kokom, 2008, ISBN 978-82-8210-003-08

<http://www.helsebiblioteket.no/36848.cms>

<http://www.ikt-norge.no/OM-IKT-NORGE/Nettverk-rad-og-forum/IKT-tNorge-etablerer-eHelseforum-/Forum-for-eHelse/>

www.wikipedia.com

"Visjon legevakt 2015", Ingeniørenes hus, Oslo 17 februar 2010, (.pdf)

<http://www.itavisen.no/835554/naa-lanserer-microsoft-windows-phone-7>

http://www.amobil.no/artikler/nokia_lanserer_geotagging/47920

<http://www.roughlydrafted.com/RD/Home/158E7FA2-7B50-45E0-BD80-BEBC7C5E8CA6.html>

<http://www.roughlydrafted.com/RD/Q4.06/18839BF9-5098-460A-8276-39CC96170D6E.html>

<http://helse.uni.no/upload/Handlingsplan.pdf>

<http://www.idg.no/computerworld/helse/article163180.ece>

http://www.ifi.uio.no/research/groups/dmms/projects/adhoc_infoware.html

<http://www.forskning.no/artikler/2009/april/216246>

<http://www.dagensmedisin.no/nyheter/2010/04/27/kols-koffert-i-mai/index.xml>

http://www.sykepleien.no/ikbViewer/page/sykepleien/nyheter/nyhetsartikler/vis?p_document_id=354489<http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fwww.forskning.no%2Fartikler%2F2009%2Fapril%2F216246&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNE1oKqa2qNHavQBKvjUfgn7njiDjw>

32. <http://www.ortivus.se/Documents/Pdf/Swedish-EU-Presidency-Report-eHealth-for-a-Healthier-Europe.pdf>

33.

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/hod/kampanjer/samhandlingsreformen.html>

http://www.helsedirektoratet.no/vp/multimedia/archive/00292/Det_moderne_IT-lege_292159a.pdf

<http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fwww.ortivus.se%2FDocuments%2FPdf%2FSwedish-EU-Presidency-Report-eHealth-for-a-Healthier-Europe.pdf&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNE0eJHBUeI84HsFUQQXlu4BhPLTQ>

