

Fremtidens behandlingshjelpemidler og hjemme hospitalisering

➤ Utfordringer for MTA tjenester

Rune Fensli

Førsteamanuensis

Universitetet i Agder

Fakultet for Teknologi og realfag

Senter for eHelse og omsorgsteknologi

Email: rune.fensli@uia.no

Medisinsk Teknisk Forening, Symposium Olavsgaard hotell

15.-16. Mars 2011

Erfaringsbakgrunn

- Har vært aktiv innen medisinsk teknisk fagområde siden 1976
- Avd.leder Med.Tek.avdeling, Regionsykehuset i Tromsø, 1976-81
- Teknisk sjef Aust-Agder Sentralsjukehus, 1985-97
 - Ansvarlig redaktør Medisinsk Teknikk 1984 – 91
 - Fagredaktør HMT 1991-92
 - Styremedlem Medisinsk Teknisk Forening 1984 – 92
- Daglig leder multimediefirma, 1998-2000
- Ph.D., Universitetet i Aalborg, 2008 (Wireless ECG recording)
- Førsteamanuensis Universitetet i Agder, 2000 –
 - Underviser i data, nettverk og sikkerhet, e-helse/helseinformatikk
 - Forskningsleder – Senter for eHelse og omsorgsteknologi (fra 2010 -)

Senter for eHelse og omsorgsteknologi



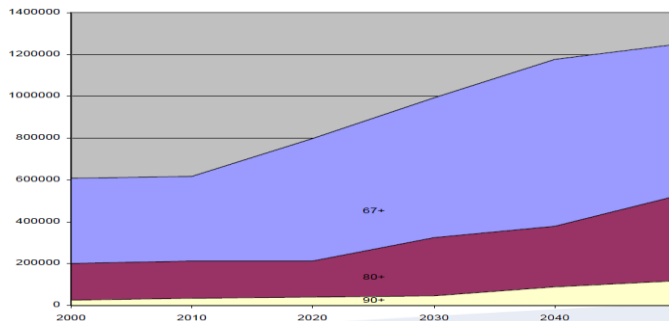
En strategisk satsing ved Universitetet i Agder



Utfordringer for helse- og omsorgstjenestene:

- Eldrebølgen
- Mangel på arbeidskraft
- Økte kostnader

Kan løses ved bruk av ny teknologi og nye måter å samarbeide på



Fremtidens eldre vil stille nye krav til helsetjenestene

- ✓ Vil i større grad bli involvert i oppfølging og behandling av egen sykdom og helse
- ✓ Dette vil i økende grad skje i elektronisk samarbeid med helsetjenestene



**FREMTIDENS PASIENTER SAMHANDLER MED
HELSETJENESTENE PÅ NYE ELEKTRONISKE MÅTER**

Brukerbehov i fokus

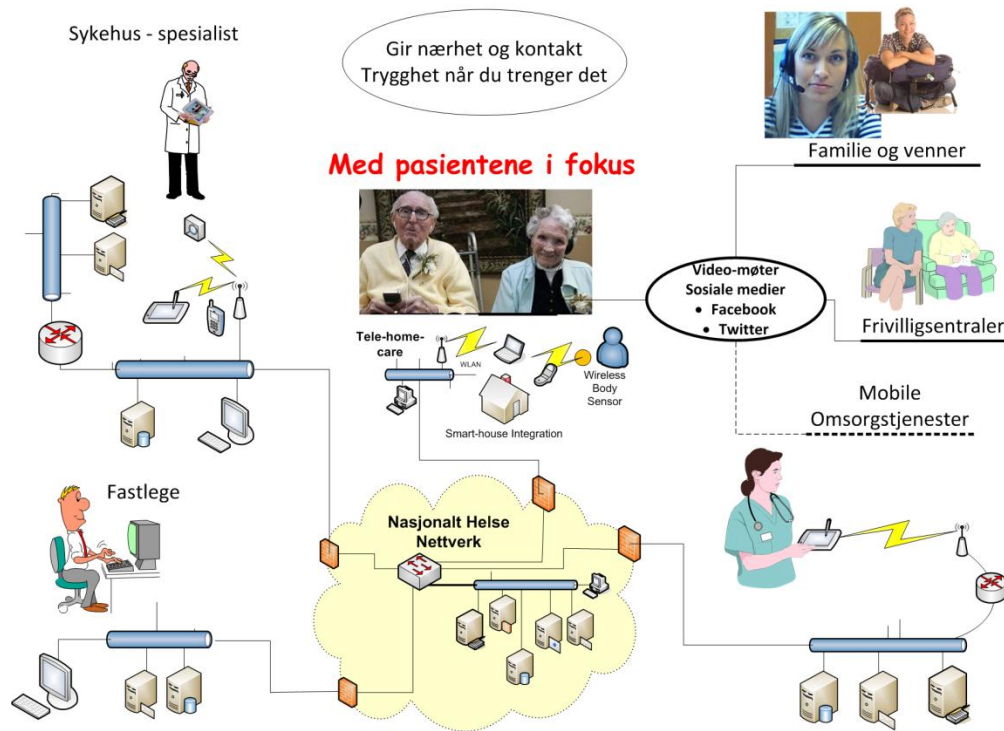
Klare fordeler for pasienter og eldre:

- ✓ Tilrettelegging for å bo hjemme lengst mulig
- ✓ Hjemmebehandling og oppfølging
- ✓ Mestre daglige aktiviteter
- ✓ Trygghet i hverdagen
- ✓ Bevegelsesfrihet og mobilitet
- ✓ Gjenfinnes ved behov
- ✓ Opprettholde kontakt med familie og venner
- ✓ Nærhet og omsorg



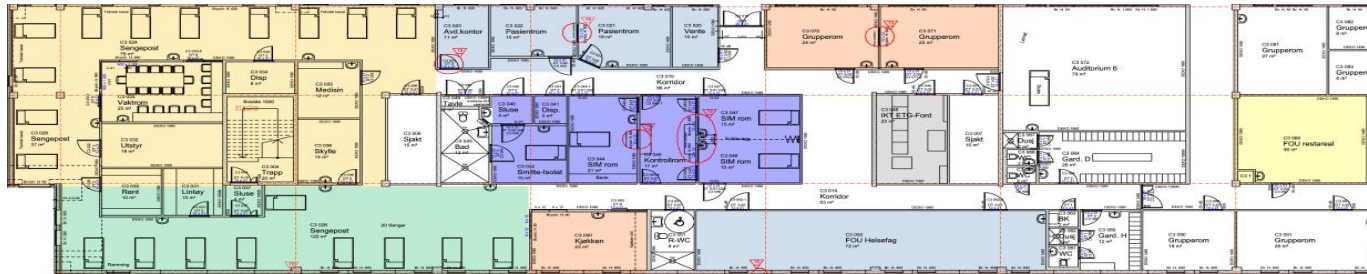
Vi gjør hverdagen enklere

eHelse Lab – et "Mini helse-Norge"



Høyteknologisk infrastruktur for samhandling

450 m² eHelse-Lab et "Mini helse-Norge"



Klinikk laboratorium med:

- ✓ Sykehus
- ✓ Sykehjem
- ✓ Helseklinikk
- ✓ Mobile hjemmetjenester
- ✓ Pasienthjem med sensorer og smarthus teknologi
- ✓ Undervisning
- ✓ Forskning
- ✓ Utvikling
- ✓ Utpøving av ny teknologi

Til nytte for brukere

Smarthus med sensor-teknologi



Utprøving av nye løsninger:

- ✓ Trådløs teknologi
- ✓ Kroppssensorer
- ✓ Hjemmeboende pasient
- ✓ Omgivelseskontroll
- ✓ Teknologiske assistenter
- ✓ Livsløp standard
- ✓ Individuell tilpasset teknologi

Pasienthjem/Smarthus anno 2020

- Scenario: Aleneboende mann (Harald), 75 år
- Demo-rom for fremtidens omsorgsteknologi
- Flere aktiviteter sammen med industrielle partnere
 - Trådløs overvåkning/monitorering av medisinske data
 - Sensorer i rom og installasjoner
 - Falldetektor
 - Integrasjon av teknologiløsninger
 - Tilgangsstyring og kontroll
 - Deteksjon av endringer i bevegelsesmønstre mv
 - Bruk av videobasert samhandling



eHelse og omsorgsteknologi – noen eksempler

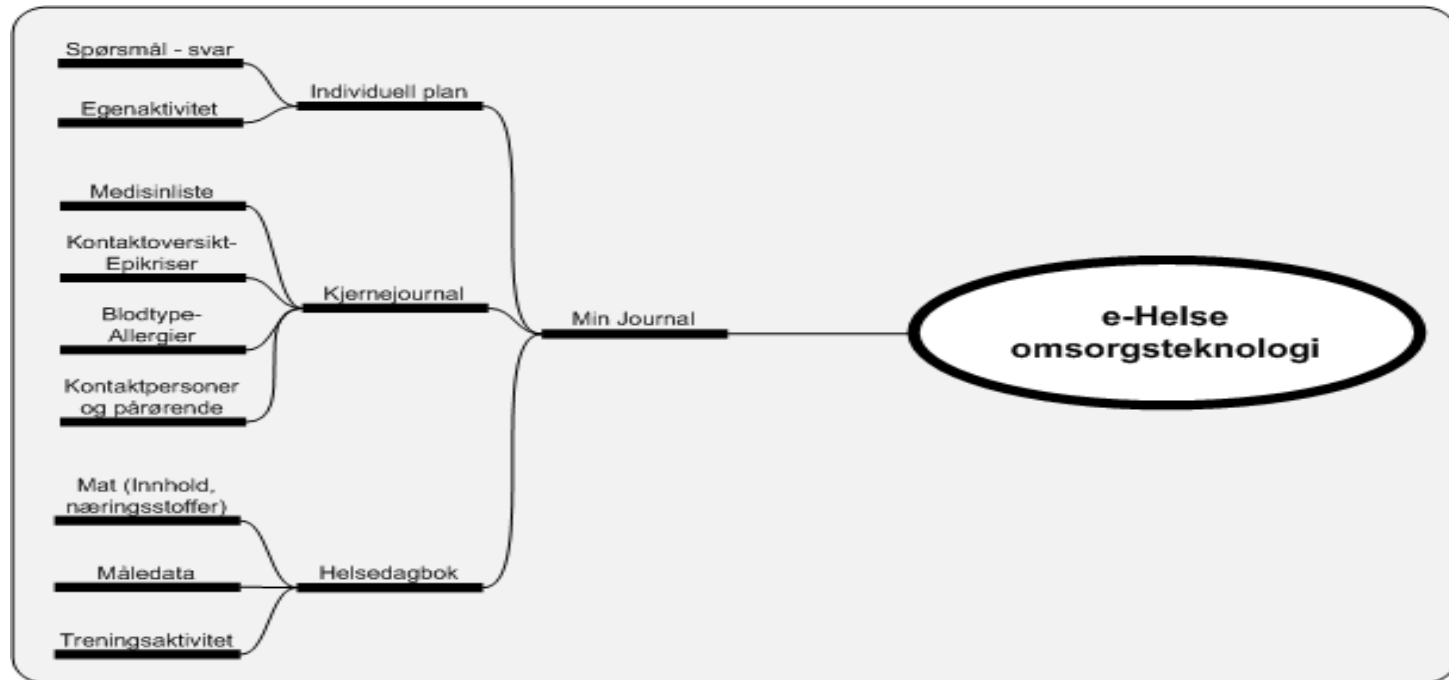
- Pasient-styrt tilgang til medisinsk informasjon
- Hjemmehospitalisering – hjemme monitorering (behandlingshjelpemidler)
- Styrings- og sporings teknologi
- Overvåkning og assistanse
- Sosiale medier

Nærmere utdypet i :

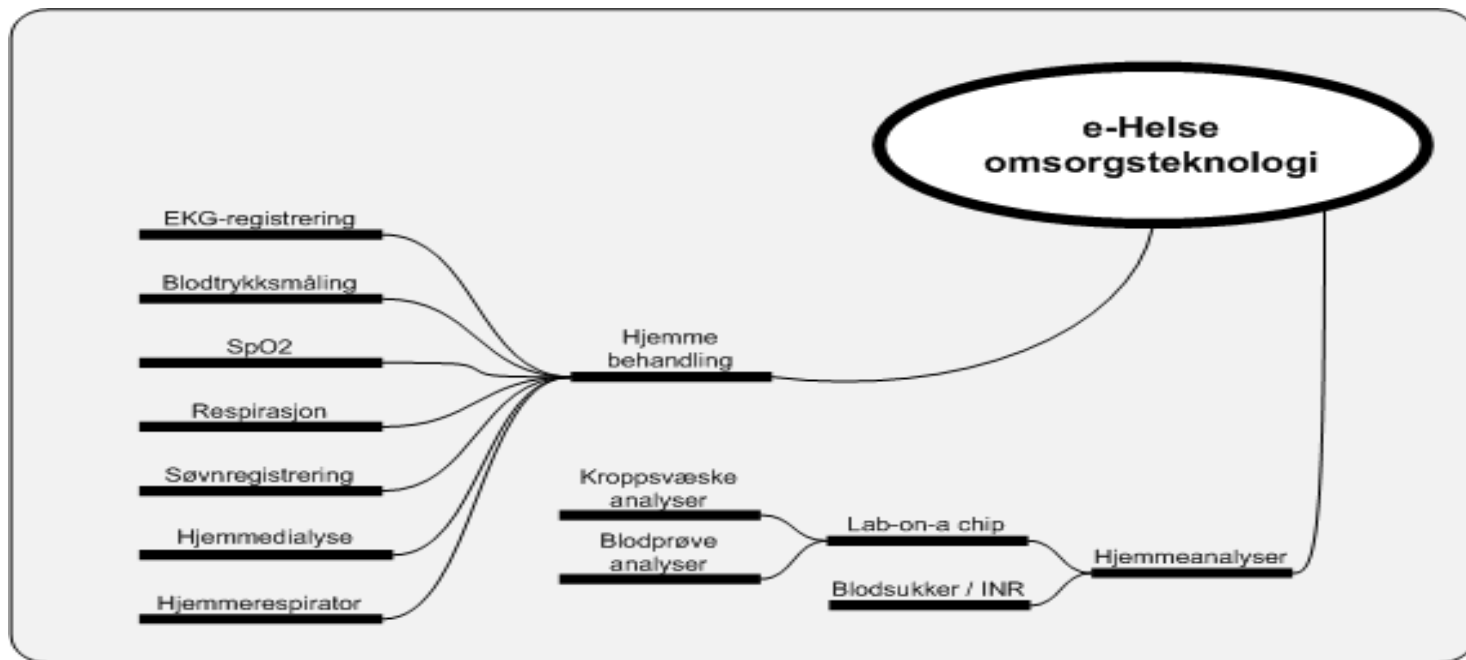
Dale, B., Dale, J.G., Fensli, M.M.F. & Fensli, R.: "Omsorg og teknologi: i dag og i morgen" i Andersen, A.J.W. m.fl. (red) "Utdanning til omsorg", Gyldendal Akademisk, 2010, kap 12.

(de følgende figurer er hentet fra boken)

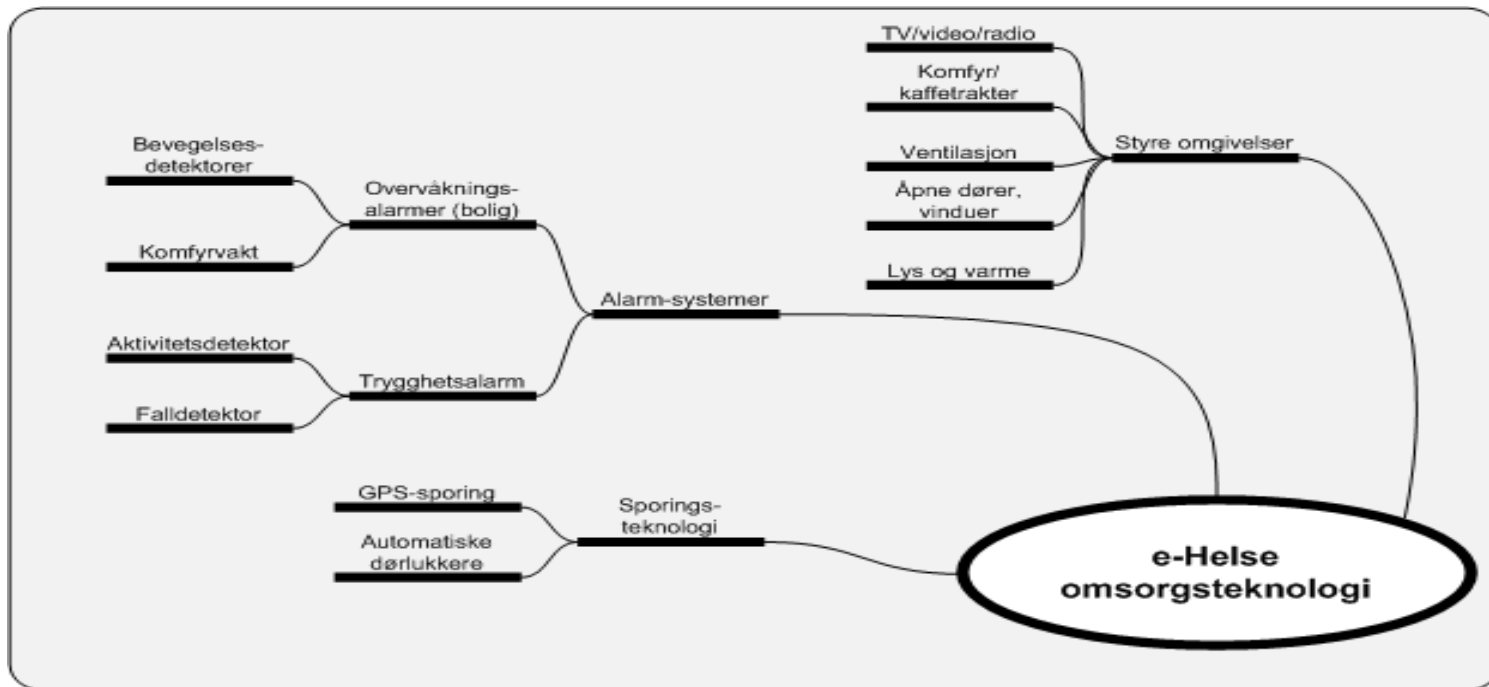
Personlig helsejournal



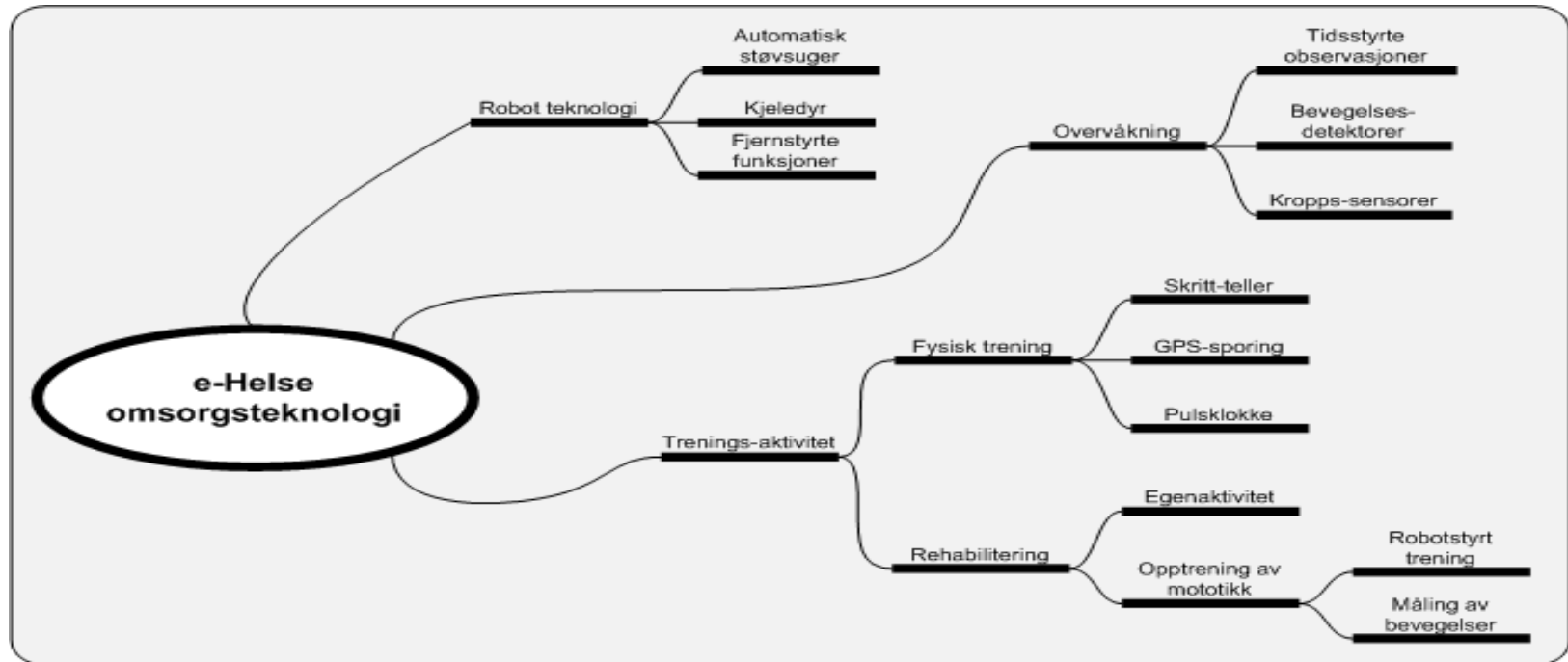
Hjemmehospitalisering - MTU



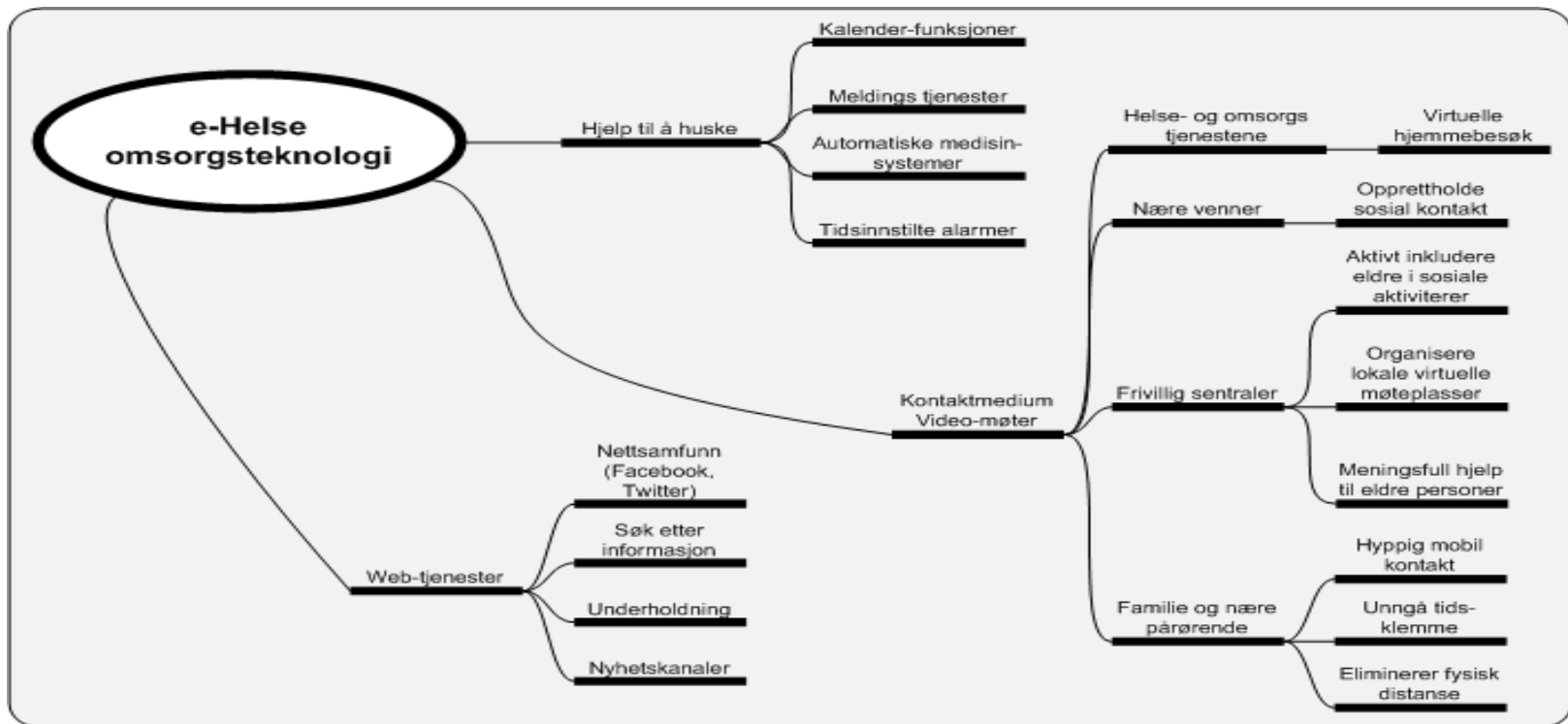
Styrings- og sporings teknologi



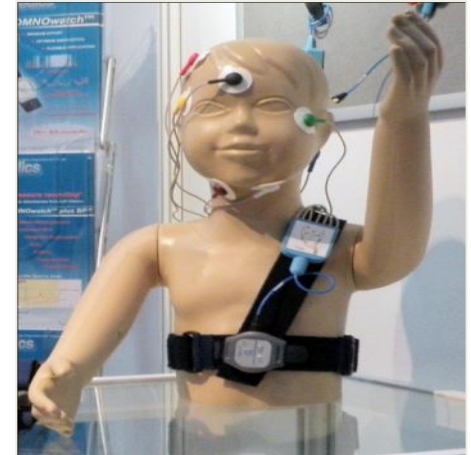
Overvåkning og assistanse



Sosiale medier



Hvordan blir fremtidens pasient, og hva blir pårørende rollen?



Bilder hentet fra
MEDICA 2009

Pasientens rolle

Flere trender styrker behovet for elektronisk samarbeid mellom helsetjenesten og pasienter, publikum, pårørende:

- Pasienter
 - **er mer engasjert**
 - **til dels bekymret** for sin egen helse.
 - **har behov for god informasjon**
 - **ønsker valg** mellom ulike tilbud
 - **forventer god tilgjengelighet** til tjenestene
 - **forlanger medbestemmelse og deltakelse**
 - trenger **opplæring og informasjon** fra helsepersonell.
 - bruker **Internet** som nyttig hjelpemiddel
 - Mange **pasienter benytter Internett** for å søke etter informasjon om sykdom og behandlingsopplegg¹.

¹) Andreassen et al: *Helserelatert bruk av Internett i den norske befolkningen*, Tidsskr Nor Lægeforen nr 22, 2006, 126:2950-2

Utfordringer og trender

Nye utfordringer er en følge av:

- Aldrende befolkning
- Behov for alternative og rimeligere løsninger for medisinsk behandling
- Behov for bedre samordning mellom ulike deler av helsetjenesten
- Pasientene blir mer engasjert og forventer mer og krever delaktighet
 - *Delaktighet og egenomsorg ("Empowerment and Self-care")*

Internasjonal trend:

- Behandling og oppfølging av pasienter i deres eget hjem
 - "out-of-hospital treatment", eller "sykehusbehandling utenfor sykehus"
- Medisinsk behandling og oppfølging kan til en viss grad ivaretas
 - Ved bruk av bio-medisinske sensorer og trådløs overvåkning
 - Gjennom e-helse og videokonferanse med pasienten
 - Delt informasjonstilgang til pasientens journalopplysninger

"Hospitalization in your own home – Telehomecare"

Tele-home-care

- Begrepet omfatter aktiv oppfølging og behandling i eget hjem, i godt samarbeid med helse- og omsorgstjenestene
 - "Home hospitalization", "Innskrivning i eget hjem"¹
 - Er i tråd med LEON-prinsippet, og kan gi en god behandlings situasjon med økt livskvalitet for pasienten
- Vi har behov for et forståelig "norsk" begrep
 - Fastlegen og hjemmebasert omsorg vil ha ansvar for pasienten
 - Men nødvendig spesialist helsetjeneste bidrar gjennom telemedisin
 - Pasienten selv vil være aktiv bruker av telemedisinske løsninger
 - Hjemmebesøk kan gjøres som "Virtuelle besøk"
 - Gir mulighet for hyppig oppfølging etter pasientens behov

1) Aalborg Universitet: Indlæggelse i eget hjem af hjertepatienter
[http://vbn.aau.dk/research/indlaeggelse_i eget_hjem_af_hjertepatienter\(6482407\)/](http://vbn.aau.dk/research/indlaeggelse_i eget_hjem_af_hjertepatienter(6482407)/)

Anvendelser og mulige fordeler

Noen eksempler på fjern-monitorering og applikasjoner:

- Avanserte mobile trygghets alarmer ved nødssituasjoner
- Fjern-monitorering av pasienter hjemme avlaster sykehus opphold
- Kontinuerlig monitorering og overvåking av kronisk syke pasienter
- Kan oppdage unormale situasjoner og gi automatisk alarm
- Pasientene involvert i fysiologiske målinger og egne prestasjoner
- Målinger kan gi grunnlag for endring og tilpasning i medisinerings
- Måling av fysiologiske parametere under trim/opptrening og idrett

Store pasientgrupper kan omfattes:

- **Hjertepasienter.** Viktige parametere som EKG og blodtrykk kan bli kontinuerlig overvåket og være avgjørende for diagnose og behandling.
- **Lunge/astma pasienter (KOLS).** Parametere som percutan O₂ (oksygeninnhold i blodet), respirasjons frekvens og volum kan monitoreres og er viktig for diagnose og oppfølging.
- **Diabetes pasienter.** Ved å måle blodsukker (insulin nivå) kan pasienter følges tett opp og det kan gi bedre dosering av insulin.

Case: Hjerterte pasienter

- Pasientene kan være under kontinuerlig overvåkning og oppfølging fra sykehuset mens de oppholder seg i eget hjem
- Kan benytte for tidlig diagnostikk av forstyrrelse i hjerterytme

Mobile Patients at the Hospital

1. Automatic detected Cardiac Events
 Curvus Recorder



Patient with Curvus sensor



Patient with Curvus sensor

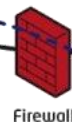
Mobile network with GPRS communication



GPRS

GPRS

Secure Internet Transfer



Firewall

Curvus Event Panel

2. Display events



3. Events Printout



Printer

Secured hospital network



Curvus Server

4. Export to hospital EHR

”Indskrivning i eget hjem”

- Samarbeidsprosjekt mellom Sygehus Vendsyssel og hjemmesykepleien i Fredrikshavn (2006-07)
 - Oppfølging og behandling av hjertepasienter (n=14)
 - Før: 6 døgn på sykehus, nå 3 døgn + 3 døgn hjemmebehandling
 - Pasientene nyter friheten av å være i eget hjem
 - Blir bevisst på egne symptomer - hurtigere rehabilitering
 - Er trygge på teknologien, men pårørende blir engstelige
 - Hjemmesykepleiere har fått nye oppgaver og prosedyrer
 - Felles pasientjournal følger pasienten fra sykehus og ut til hjemmetjenesten – fremmer samarbeidet
 - Endringer har møtt mye organisatorisk motstand

[http://www.sygehusvendsyssel.rn.dk/Fakta+og+tal/Nyheder/Ph.D. forsvar+paa+Sygehus+Vendsyssel.htm](http://www.sygehusvendsyssel.rn.dk/Fakta+og+tal/Nyheder/Ph.D.+forsvar+paa+Sygehus+Vendsyssel.htm)

Prosjektansvarlig: Birthe Dinesen, Aalborg Universitet

Trender ved "hjemmebehandling"

- Pasientene blir fulgt opp og behandlet i sitt eget hjem
- Avansert medisinsk utstyr benyttes utenfor sykehusene
- Pasienten tar selv en aktiv rolle i sin behandling, ved registrering av medisinske måledata og medisineringen
- Meldingsutveksling mellom pasienten og sykepleier/ lege kan foregå gjennom en sikker web-basert løsning
- Pasienten vil kontinuerlig bli monitorert "on-line" med umiddelbar respons fra helsetjenesten
- Medisinsk personell har behov for tilgang til opplysninger i ulike datasystemer som hver for seg inneholder fragmenter av en total elektronisk pasient journal, EPJ
- Men, det er så langt ikke utviklet løsninger som er basert på pasientens egne målinger og integrert tilgang til informasjon

Effekter ved Tele-home-care

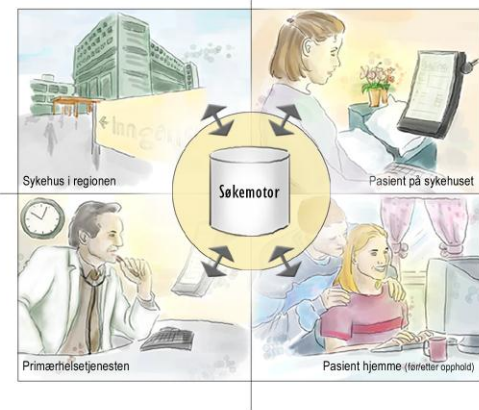
- Gjennomgående positive effekter ¹
 - Kvalitet på medisinske måledata er god
 - Blodtrykk, EKG, puls, vekt, etc
 - Kliniske effekter er positive
 - Men ikke alle studier viser signifikante data
 - Betydningen for pasienter og helsepersonell er god
 - Bruker vennlighet, pasient tilfredsstillelse, livskvalitet
 - Strukturelt forbedrede tjenester
 - Hyppigere og raskere oppfølging etter pasientens behov
 - Økonomisk besparende (vurdert etter total kostnad)
- Men klar dokumentasjon gjennom lang tids studier mangler – og er et viktig forskningsområde

¹ Jaana M, Pare G. Home telemonitoring of patients with diabetes: a systematic assessment of observed effects. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*. 2007;13(2):242-53.

Vi får snart en pasientportal

Løsning på tvers av forvaltningsledd og systemer

- Helsedirektoratet har igangsatt et omfattende prosjekt:
 - Pasientportal
 - Forventet oppstart juni 2011 (helsenorge.no)
 - Kvalitetssikret og oppdatert informasjon om helse, samt ulike sykdommer og lidelser.
 - God informasjon om helsetjenesten og ulike helsetilbud.
 - Informasjon om kvalitet og ventetider.
 - Informasjon om pasientrettigheter og instanser som kan bistå med å ivareta disse rettighetene.
 - Mulighet for elektronisk kommunikasjon med helsetjenesten, eksempelvis timebestilling.
 - Gir pasienten innsyn i sin egen journal, og mulighet for å få informasjon om prøvesvar, henvisninger osv.
 - [<http://www.dagensmedisin.no/nyheter/2010/10/01/ber-om-handlingsplan-for-o/index.xml>]



Web-basert "Nett-helse" portal fremtidens *e-poliklinikk*?

Interaktive funksjoner med oppdatert informasjon

- Bestille legetime
- Sykemeldinger
- Fornyelse av resepter
- Informasjon om medisiner og bivirkninger
- Svar på undersøkelser/prøver
- Informasjon om behandling
- Råd og veiledning ved opptrening
- Kontakt med andre pasienter
- Medisinliste (oppdatert)
- Registrere medisiner som tas
- Registrere egne målinger
 - Blodsukker, blodtrykk etc
- Registrere egne prestasjoner
 - Ved opptrening og lignende
- Føre en "helse-dagbok"
- Spørre lege/sykepleier om råd
- Følge med på egen helse og forstå årsaker og virkning

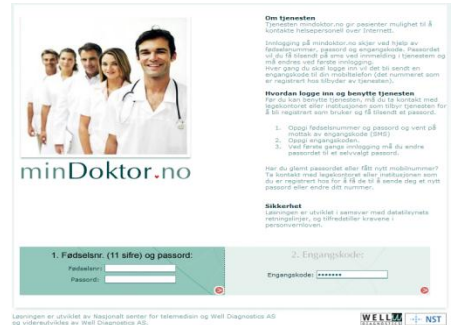
Hva er tilgjengelig i dag?

- **Minhelse.no**



- Portal for online kontakt mellom publikum og helsepersonell.
 - "Over 200 legekontor, klinikker, sykehus og flere tusen pasienter benytter portalen daglig".
- Visma/Deriga "MedAxess" har moduler for
 - E-resepsjon
 - Online timebok
 - E-konsultasjon
 - Timebestilling på SMS
 - MedAxess nettsted
 - E-skjema

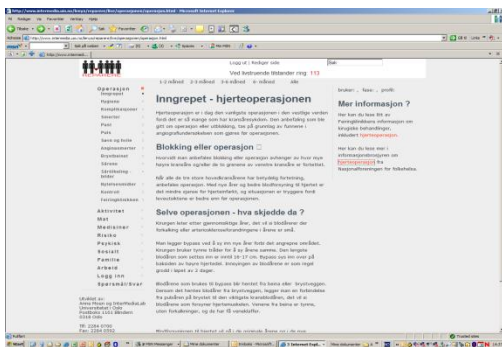
- **minDoktor.no**



- Well Arena er et kommunikasjonskonsept som gir pasienter, pårørende og helsepersonell mulighet til å utveksle patientsensitiv informasjon over Internett på en sikker måte.
 - Well Arena kan benyttes til en rekke tjenester både for publikum og helsepersonell (kommunikasjon mellom pasient og helsepersonell innen pleie og omsorg, fastlege samt spesialister på sykehus)

minTRSSIDE, Sunnaas sykehus HF

REPARERE: learning RESources for PATients and RELatives during Recovery, Universitetet i Oslo



- **minTRSSide¹**
 - En webportal som gjør det mulig for brukere av TRS sine tjenester å få tilgang til egne journalopplysninger og annen relevant informasjon om diagnosen sin via Internett.
 - Webportalen er en unik løsning utviklet for TRS, og den gir en sikker og effektiv kommunikasjon mellom bruker og tjenesteapparat.
 - minTRSSIDE gjør det mulig å kommunisere elektronisk med fagpersoner på TRS på en trygg måte om sensitive forhold knyttet til egen helse, og vil senere også gjøre det mulig å kommunisere med øvrig tjenesteapparat.
 - Kjersti Vardeberg, enhetsleder ved TRS: **”Tanken bak minTRSSIDE er å bidra til større grad av likeverd og bedre kommunikasjon mellom fagperson og bruker”**
- **REPARERE²**
 - Et forskningsprosjekt ved UiO utvikler web-portal for pasienter ansvarlig: Anne Moen

¹ http://www.sunnaas.no/modules/module_123/proxy.asp?ifnfold=4136&iCategoryId=235&iDisplayType=2

² <http://www.intermedia.uio.no/lenya/reparere/live/index.html>

Min Journal

TJENESTER | OM MINJOURNAL | AKTUELT | PASIENTER | HELSEPERSONELL | KONTAKT OSS

Logg inn

Om MinJournal

- Hvem er vi?
- Sikkerhet
- Personvern
- Samtykke
- MinJournal visjon
- Hvem bruker løsningen

Hvem er vi?

MinJournal er et samarbeid mellom flere store helseforetak. Vi som jobber med MinJournal til daglig tilhører seksjon for forskning og pasienttjenester på Oslo universitetssykehus IKT-avdeling. Vi har enten utdanning og erfaring fra IT-sektoren eller fra helsevesenet, eller begge deler. Et tett samarbeid med helsepersonell og pasientrepresentanter bestemmer hvilke funksjoner og tjenester som implementeres i MinJournal. Dette samarbeidet er også viktig for å gjøre portalen enkel å bruke for personer som ikke bruker datamaskiner og Internett til vanlig.

Foreløpig har en del avdelinger på Oslo Universitetssykehus og Sykehuset Telemark tatt i bruk løsningen, men målsætningen for dette året er å øke dette tallet kraftig.







COMPUTERWORLD

– it-nyheter døgnet rundt
IDG – verdens største mediehus innen IT

SEMINAR & CIO
IT-KARRIERE
IT-HELSE
IT-KURS
IT-STILL

Du er her: [Computerworld](#) > [IT-Helse](#) >

Ehelsepris for Minjournal



Nard Schreurs

12.11.2010 kl 09:43

👍 (5)
AAA
🖨

Trygg nettkommunikasjon med helsepersonell er Årets Ehelsebegevnhet.



OVERREKKEELSE. Helsepolitiker Bent Høie ga heder og blomster til prosjektleder Sissel Jor, etter at Minjournal vant kåringen av Årets Ehelsebegevnhet. (Foto: Leif Kirknes)

Kjernejournal

- Kjernejournal er et “minimum felles datasett” som inneholder nødvendig informasjon for å få en oversikt over pasientens aktuelle situasjon¹.
- Aktuelt innhold kan være²:
 - Kontaktopplysninger
 - • Legemidler
 - • Cave og andre kritiske opplysninger
 - • Diagnoser
 - • Utførte undersøkelser og behandlinger
 - • Planlagte undersøkelser og behandlinger
 - • Behandlingshistorikk (kontakter med helsetjenestene)

1) Nystadnes T. Legemiddelopplysninger i Samtykkebasert kjernejournal, Technical report, Kompetansesenter for IT i helse- og sosialsektoren (KITH); 2005.

Teknologi erstatter ikke behandling, pleie og omsorg av pasienter

- Teknologi kan være et effektivt verktøy for helsetjenestene
- Teknologi kan også være vanskelig å bruke
- Det er farlig å utvikle helseteknologi-løsninger kun basert på teknikkens premisser og muligheter
- Brukerne må være delaktige i utviklingen
- Brukerne må se klare fordeler i teknologi bruken
- Ny teknologi er med på å endre vår hverdag
- e-helse teknologi må vi i fremtiden kunne beherske

Utfordringer for fremtidens sykepleie tjenester

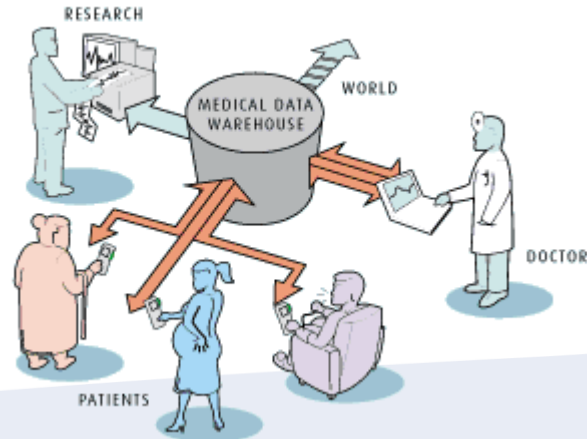


- Medisinsk undersøkelse og behandling er high-tech
- Hjemmebaserte pleie- og omsorgstjenester tar i bruk avansert mobilkommunikasjon og IKT-løsninger
- Pasienter involveres i måling og innhenting av data
- Nye spesialiteter vokser frem:
 - Home tele-health nurse
 - Remote clinical assistant
- Viktig å være faglig oppdatert
- Må ha omstillingsevne og bruke teknologi



MTU og IKT

- Omfanget av hjemmebehandlingsutstyr er sterkt voksende
- Hjelpemiddelsentralene/NAV er i dag viktige distributører
- Det forventes et voksende marked av private leverandører – tjenestetilbydere
- Det er en klar sammenheng mellom bruk av MTU i hjemmebehandling og IKT-tilknytning til Norsk Helsenett og integrasjon med EPJ-systemer



Medical Devices

- A Medical Device is a product in use for:
 - Diagnosis, Therapy, Surgery
- The core legal framework consists of 3 directives:
 - Directive 90/385/EEC regarding active implantable medical devices;
 - Directive 93/42/EEC regarding medical devices;
 - Directive 98/79/EC regarding in vitro diagnostic medical devices.
- Directive 2007/47/ec:
 - *"any instrument, apparatus, appliance, software, material or other article, whether used alone or in combination, including the software intended by its manufacturer to be used specifically for diagnostic and/or therapeutic purposes and necessary for its proper application, intended by the manufacturer to be used for human beings.*

HL7

- Health Level Seven (HL7)
 - HL7 RIM – Reference Information Model (Document standards)
 - HL7 CDA – Application standards
 - HL7 CCOW – Messaging standards
- Defined by non-profit organizations
- Focuses on application layer protocols for the health care domain
- International health care interoperability standard
 - exchange
 - Integration
 - Sharing
 - Retrieval of electronic health information

ISO/IEEE 11073

- CEN ISO/IEEE 11073 Health informatics - Medical / health device communication standards
 - Enable communication between medical, health care and wellness devices and with external computer systems.
 - Provide automatic and detailed electronic data capture of client-related and vital signs information, and of device operational data.
 1. *Provide real-time plug-and-play interoperability for medical, healthcare and wellness devices;*
 2. *Facilitate efficient exchange of care device data, acquired at the point-of-care*
 - Device data, including a nomenclature, or terminology, optimized for vital signs information representation
 - Based on an object-oriented data model, and device specializations;
 - General application services (e.g., polled vs. “event driven” services);
 - Internetworking and gateway standards
 - Transports (e.g., cable connected or wireless).

Eksempel på ulike standarder for EKG

1. SPC-ECG

- CEN ENV 1064 (SCP-ECG) (working draft 2004, CEN/TC 251)

2. MFER

- ISO TS11073 90201 — Medical waveform format

3. FDA-XML

- ANSI/HL7 V3 Annotated ECG

4. DICOM

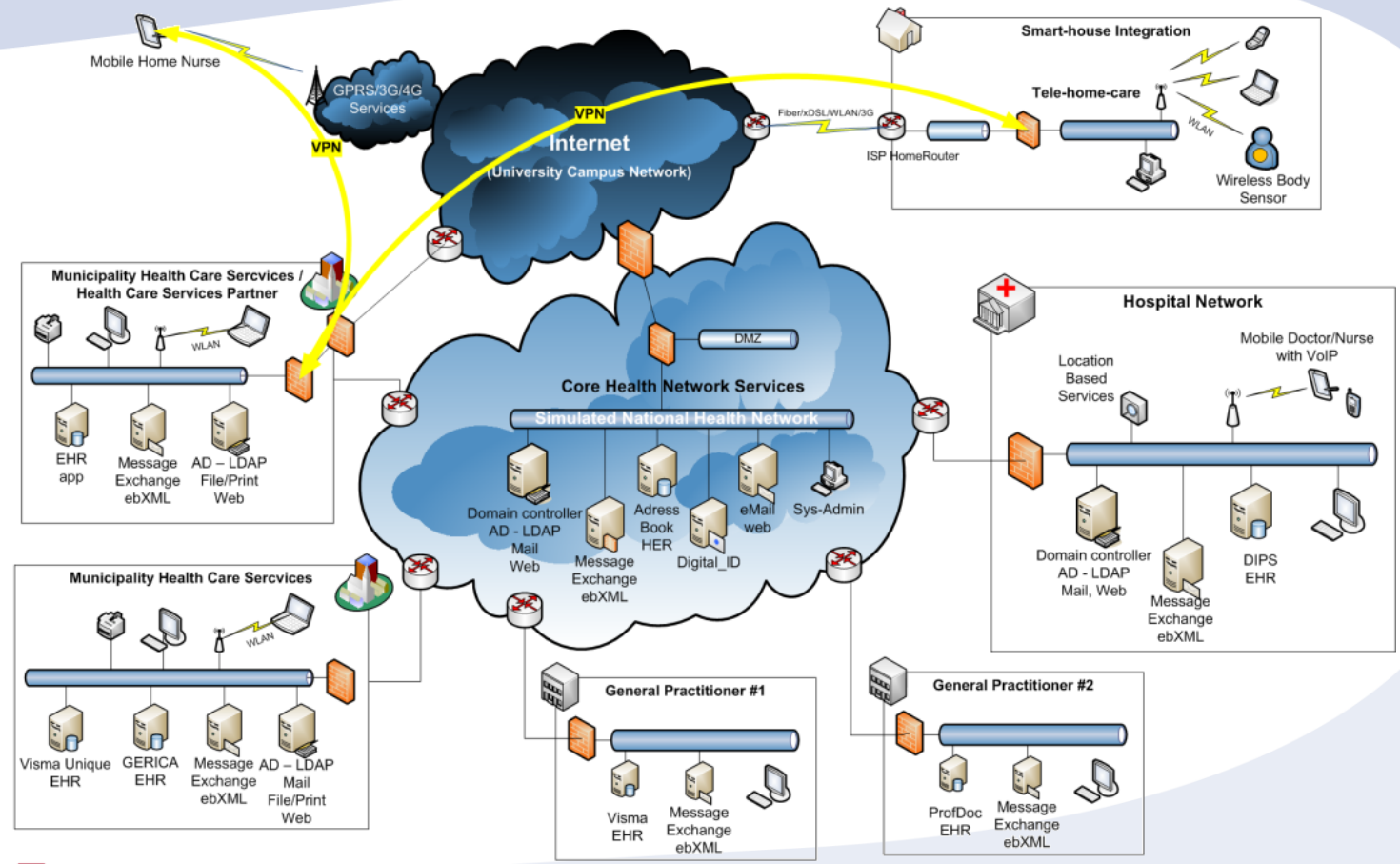
- CE ENV 12052 Medical Imaging, DICOM Supplement 30 - Waveform Interchange

Kurveinformasjon og medisinske bilder fra pasienthjem og tele-home care

- Måling av fysiologiske data og medisinske bilder må betryggende lagres innenfor et EPJ-system
 - EKG, respirasjonsfysiologi, søvnregistrering etc.
 - Annen overvåkning fra pasienten – smarthus-installasjoner
 - Bilder og video i forbindelse med oppfølging og behandling
 - Telemedisinske løsninger
 - Video
 - Multimedia

Integrasjonsløsninger

- Etablere en sikker medisinsk sone i pasientens hjem
- Sikker autentisering også for tilkoblet utstyr
- «Datafangst» og sikker lagring av alle måledata
- Deteksjon av unormale tilstander og alarmering
- Ulike standarder og teknologiforskjeller en stor utfordring
- Hvordan løse fjern-drifting av behandlingshjelpemidler?
- Hvilken rolle og ansvar får pasienten?
- Hvem skal kunne «logge seg på» pasienthjem-datasystemet?



Samhandling og informasjonsdeling

