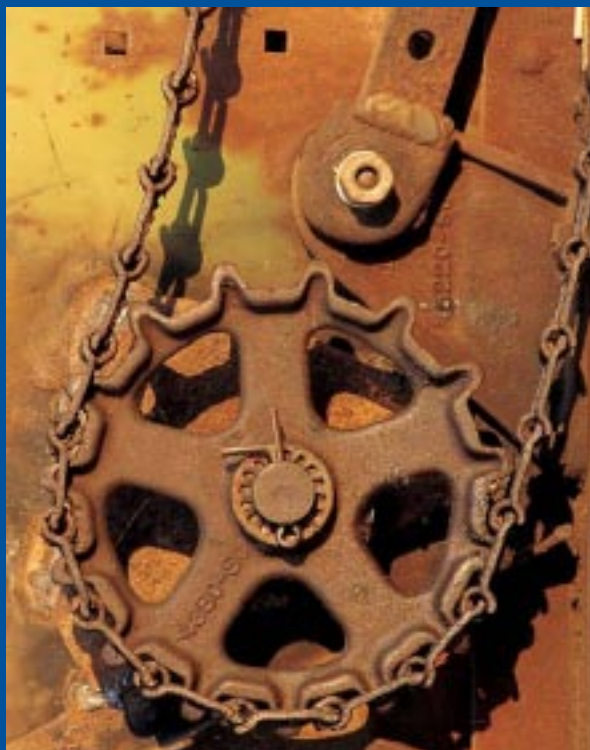


Teknisk dokumentasjon

Beskrivelse av tekniske aktiviteter og løsninger i SES@m Tromsø -prosjektet



SES@m Tromsø

Telemedisin i pleie- og omsorgstjenesten
Fyrtårnsprosjekt for bedre samordning og
kontinuitet i helsesektoren

Det kan fritt kopieres fra denne publikasjonen hvis kilden oppgis. Brukeren oppfordres til å oppgi rapportens navn, forfatter, samt at den er utgitt av Nasjonalt senter for telemedisin og at den i sin helhet er tilgjengelig på www.telemed.no.

© 2006 Nasjonalt senter for telemedisin

Innhold

1	Innledning	4
1.1	Om dokumentet og målgruppen	4
1.2	SES@m Tromsø-prosjektet	4
1.3	Teknisk mål for prosjektet	4
1.4	Bakgrunn for prosjektet	4
1.5	Kort om teknisk løsning	5
1.6	Forfattere	5
2	Tjenester tilgjengelig gjennom SES@m Tromsø-prosjektet	5
2.1	Samhandlingstjenester på tvers av nivåer og organisasjoner	6
2.2	Tilgang til demografisk, logistikk- og helserelatert pasientinformasjon	6
2.3	Utbredelse	7
3	Programvare	9
3.1	Fagapplikasjoner	9
3.1.1	<i>Unique Profil - Tilgang til demografisk, logistikk- og helserelatert pasientinformasjon</i>	9
3.1.2	<i>Well Communicator - elektronisk samhandling</i>	10
3.2	Systemapplikasjoner	10
3.2.1	<i>Citrix Metaframe</i>	10
3.2.2	<i>Thinprint</i>	10
3.2.3	<i>Powerfuse</i>	12
3.2.4	<i>Microsoft Internet Explorer</i>	12
3.2.5	<i>Databaser</i>	13
4	Maskinvare	13
4.1	Citrix Metaframe farm	13
4.2	EDI-server	13
4.3	Microsoft SQL 2005 server	13
4.4	Oracle 9 server	13
4.5	Tilkobling mellom Tromsø kommune og Norsk Helsenett AS	14
4.6	Bærbar PC	14
4.6.1	<i>Driver- og antivirusoppdatering av bærbare</i>	15
4.7	Stasjonære PCer på sykehjem og i hjemmetjeneste	15
4.8	Digitalt kamera og ringblits	15
4.9	Kortleser	15
4.10	Mobiloperatører og mobilkort	15
4.11	Autentiseringsenheter til mobil tilgang	16
4.11.1	<i>eToken – lagringsenhet for personlig sertifikat</i>	16
4.11.2	<i>RSA SecureID</i>	16
4.12	Check Point SSL Network Extender	16
5	Protokoller	17
5.1	Citrix ICA	17
5.2	SSL	17
5.3	ebXML	17
5.4	POP/SMTP	17
6	Innloggingsprosedyrer – Brukertilgang til sensitiv informasjon	18
6.1	Innlogging på PC	18
6.1.1	På kontoret – stasjonær lokalisering	19
6.1.2	<i>På hjemmebesøk - mobil lokalisering</i>	19
6.2	Innlogging i fagapplikasjoner i sikker sone	19
6.3	Tidsbruk	19
6.3.1	<i>Stasjonært</i>	19
6.3.2	<i>Mobilt</i>	19
7	Samarbeidspartnere i SES@m Tromsø-prosjektet	20
7.1	Partnere	21
7.2	Kommunikasjonspartnere	22
7.3	Leverandører	22
8	Konklusjon	22
9	Forkortelser	23
10	Referanser	27
11	Vedlegg 1 - Skisse over datateknisk infrastruktur ved avslutning av prosjektet	25
12	Vedlegg 2 – Oversikt over avdelinger i Tromsø kommune som er med i SES@m Tromsø-prosjektet og tjenester de har tilgang til	30

1. Innledning

1.1 Om dokumentet og målgruppen

Dette dokumentet gir en beskrivelse av de tekniske aktivitetene og løsningene i SES@m Tromsø -prosjektet.

Målgruppen er personell som er involvert i beslutningstaking, design av eller implementering av IKT-systemer i en kommune.

1.2 SES@m Tromsø-prosjektet

SES@m Tromsø var et av fem fyrtårnsprosjekter i Norge som tok for seg bruken av IKT samhandling i kommunal sektor. Fyrtårnsprosjektene skulle være nasjonalt nyskapende, ha overføringsverdi til andre kommuner i Norge og bidra til visjonen om helhetlig pasientforløp. Hvert fyrtårnsprosjekt hadde forskjellig temaområder.

SES@m Tromsø temaområde var å forbedre samordning og kontinuitet i helsetjenesten ved å prøve ut meldingsutveksling, sikker e-post, mobile løsninger og felles prosedyreverktøy for kommune og sykehus. Prosjektet var finansiert av sosialdepartementet og SHdir var prosjektansvarlig.

Prosjektet startet 1. januar 2004 og ble avsluttet juli 2006 og hadde en total kostnadsramme på 16 millioner kroner.

Prosjektet var delt inn i fem delprosjekter:

- Delprosjekt 1 Forberedelser
- Delprosjekt 2 Oppkobling/mobilitet
- Delprosjekt 3 Sikkerhet og jus
- Delprosjekt 4 Telemedisinske tjenester
- Delprosjekt 5 Følgeforskning

1.3 Teknisk mål for prosjektet

Det tekniske målet for prosjektet var å sørge for at den kommunale pleie og omsorgstjenesten fikk tilgang til helsenett slik at elektronisk kommunikasjon med helsepersonell på legekantor og sykehus ble mulig. Videre skulle mobile terminaler gjøre hjemmetjenesten i stand til å samhandle med relevante instanser og ha tilgang til relevant informasjon når behovet oppstod.

1.4 Bakgrunn for prosjektet

For hjemmetjenestens sonekontor var det interessant å finne ut om muligheten for å sende elektronisk bestilling for fornying av resepter og bruke elektroniske meldinger for spørsmål og svar til fastlegene ville frigjøre tid til pasientbehandling.

På sykehjemmene var det interessant å finne ut om muligheten for å motta labsvar, epikriser og polikliniske notat elektronisk ville effektivisere hverdagen og behandlingen av beboerne. Kanskje ville muligheten for å sende elektroniske meldinger til tilsynslegene i stedet for å bruke telefon bidra til effektivisering på sykehjemmene.

Forventningen før prosjektstart var at mobilteknologi ville være med å lette hverdagen for de som jobber i hjemmetjenesten ute i distriktene. Det å bruke bærbare PCer med mobil tilgang til pasientinformasjon ville være med på å redusere antall kilometer de ansatte i hjemmetjenesten måtte kjøre hver dag. Tanken var at det ikke lengre ville være nødvendig å kjøre innom sonekontoret for å hente pasientlister og beskjeder ved starten av vakta, eller for å få dokument dagens aktiviteter ved slutten av vakta. Dette ville kunne gjøres hjemmefra ved hjelp av den bærbare PCen med mobil tilgang. De ville få tilgang til journalen mens de var hjemme hos pasienten og de kunne dokumentere det de gjorde der og da. De vil også kunne sende spørsmål direkte til legen fra pasientens hjem.

1.5 Kort om teknisk løsning

Brukerne var ansatte ved utvalgte sykehjem og hjemmetjenester i Tromsø kommune. De har gjennom dette prosjektet fått muligheten til å kommunisere med eksterne aktører og motta informasjon ved hjelp av elektroniske meldinger. Disse eksterne aktørene var fastleger, tilsynsleger, avdelinger på Universitetssykehuset i Nord-Norge (UNN), spesielt hudavdelingen, og sykepleiere på UNN.

Helsepersonell fikk tilgang til kommunens interne elektroniske fagsystem. De fikk tilgang til demografisk, logistikk- og helserelatert informasjon om pasienten lagret i fagsystemet Profil. De kunne også kommunisere med pasientens tilsynslege eller fastlege ved å sende elektroniske meldinger ved hjelp av et meldingsutvekslingsprogram. Det samme programmet ga brukeren mulighet til å sende sårmeldinger med bildevedlegg til hudavdelingen på Universitetssykehuset i Nord-Norge. De kunne få råd og veiledning til å behandle liggesår og andre sår hos pasientene. Sykehjemmene og hjemmetjenestene kunne motta elektroniske epikriser, polikliniske notat, labsvar og sykepleierdokumentasjon direkte fra alle avdelinger på UNN som sendte slik informasjon.

1.6 Forfattere

Nasjonalt Senter for Telemedisin (NST) har utarbeidet dette dokumentet i samarbeid med Tromsø kommune. Forfattere Daniel Nygård og Harald Øverli Eriksen. Følgende har bidratt fra NST: Per Christian Lindberg, Lisbeth Remlo Abelsen og Eva Skipenes. Roger Hansen har vært bidragsyter fra Tromsø kommune. Arnstein Vestad har bidratt fra KITH.

2. Tjenester tilgjengelig gjennom SES@m Tromsø-prosjektet

I dette prosjektet hadde brukerne tilgang til to fagapplikasjoner via Citrix Metaframe i Tromsø kommune sitt nettverk; Unique Profil og Well Communicator. Well Communicator var en ny fagapplikasjon som ble introdusert i prosjektet, Unique Profil hadde vært tilgjengelig fra før prosjektstart. Det nye for Unique Profil var at det ble gjort tilgjengelig sammen med Well Communicator for helsepersonell på hjemmebesøk hos pasienter.

Uavhengig av SES@m Tromsø-prosjektet hadde helsepersonell tilgang til en rekke andre forskjellige applikasjoner gjennom Citrix Metaframe. Det kunne være MS Word, MS Outlook, Internet Explorer og lignende. Hvilke applikasjoner brukerne hadde tilgang til, var avgjort av brukerens tilgangsrettigheter. Da prosjekt innførte mobil tilgang til Unique Profil og Well Communicator, hadde brukerne også mulighet til å bruke allerede eksisterende applikasjoner i Citrix Metaframe fra de bærbare PCene med mobil tilgang.

2.1 Samhandlingstjenester på tvers av nivåer og organisasjoner

For å få til samhandling på tvers av nivåer og organisasjoner, ble det i SES@m Tromsø-prosjektet benyttet et dataprogram som heter Well Communicator.

Ved hjelp av Well Communicator kunne brukerne motta elektronisk formidlet veiledning og kompetanseheving:

- Sårhenvvisninger til sårpoliklinikk på sykehus
Helsepersonell var utstyrt med digitale kamera for å ta bilder av sår hos pasienter som trengte oppfølging. Disse bildene ble ved hjelp av Well Communicator sendt til en telemedisinsk sårpoliklinikk på UNN, som gav veiledning tilbake via samme tjeneste
- Spørsmål/svar til tilsyns- og fastleger
Ga helsepersonell i pleie- og omsorgstjenesten en effektiv kommunikasjonskanal til primærlegene

Ved hjelp av Well Communicator kunne brukerne motta følgende strukturerte meldinger:

- Elektroniske labsvar og polikliniske notat fra UNN
Ga helsepersonell raskt svar på prøver som var blitt sendt inn til UNN for analyse.
- Elektroniske epikriser og utskrivingsmelding fra sykepleier på UNN til sykepleier på institusjon og i hjemmetjeneste
Ga helsepersonell nødvendig informasjon om pasientene i det øyeblikk de ble skrevet ut fra sykehuset

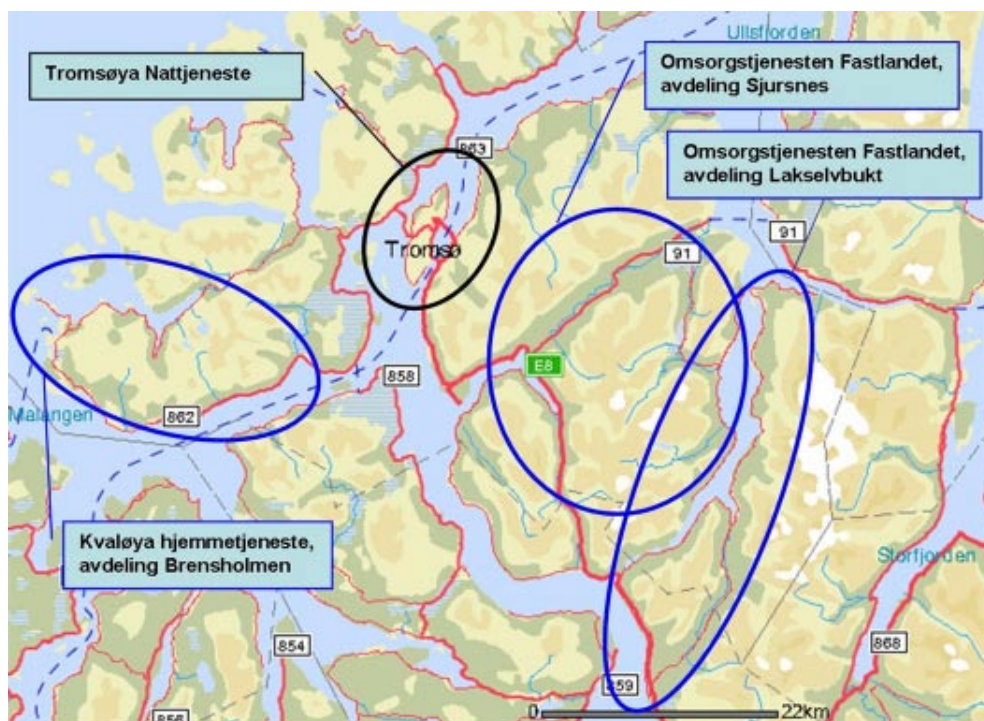
2.2 Tilgang til demografisk, logistikk- og helserelatert pasientinformasjon

Helsepersonell i Tromsø kommune brukte fagapplikasjonen Unique Profil til pasientregistrering, saksbehandling, vederlagsberegning, administrasjon av institusjonsplasser, pasienters privatøkonomi, matombringing, samt forsystem for fakturering av utførte tjenester. Systemets del for pleieplan og daglig rapportering var i liten grad i bruk.

2.3 Utbredelse

12 enheter, 27 avdelinger på sykehjem, nattjeneste, omsorgstjeneste, i hjemmetjeneste og rehabilitering i Tromsø kommune gjennom SES@m Tromsø-prosjektet kunne kommunisere elektronisk med 9 eksterne partnere som sykehus, fastlege og tilsynslege. Totalt antall pasienter disse enhetene i Tromsø kommune hadde til sammen var ca 720. Totalt antall helsepersonell i Tromsø kommune som var deltakere i prosjektet var ca 150. Det var fire institusjoner i Tromsø kommune med mobil tilgang. Figur 1 viser geografisk plassering.

Det totale antall helsepersonell med mobil tilgang var ca 50, fordelt på 9 bærbare PCer. Se ”Vedlegg 2 – Oversikt over avdelinger i Tromsø kommune som er med i SES@m Tromsø-prosjektet og tjenester de har tilgang til” for oversikt over avdelinger i Tromsø kommune som var med i SES@m Tromsø-prosjektet og tjenester de hadde tilgang til.



Figur 1 - Hjemmetjenestesoner i Tromsø kommune med mobil tilgang

Teknisk løsning med forklaring (se Vedlegg 1 - Skisse over datateknisk infrastruktur ved avslutning av prosjektet) viser en skisse over datateknisk infrastruktur ved avslutning av prosjektet.

Brukerne hadde tilgang til tjenestene beskrevet i ”Kapittel 2 Tjenester tilgjengelig gjennom SES@m Tromsø-prosjektet” både ved hjelp av mobil tilgang og stasjonær tilgang. Med den stasjonære tilgangen menes tilkobling til kommunes nettverk ved hjelp av ethernet (LAN) på vaktrommene på sykehjem eller i hjemmetjenesten. På disse vaktrommene stod stasjonære PCer som var koblet til kommunens LAN.

Med mobil løsning menes bærbare PCer med PCMCIA-innstikkskort som ga PCen tilgang til Internett via mobilnettet. De bærbare PCene kunne også brukes stasjonært, da koblet til kommunens LAN ved hjelp av docking-stasjoner.

3. Programvare

3.1. Fagapplikasjoner

4.1.1 Unique Profil - Tilgang til demografisk, logistikk- og helserelatert pasientinformasjon

Unique Profil er en fagapplikasjon beregnet for bruk i den kommunale pleie- og omsorgstjenesten. Unique Profil inneholder moduler for pasientregistrering inkludert pleieplaner og daglig rapportering, saksbehandling, vederlagsberegning, administrasjon av institusjonsplasser, pasienters privatøkonomi, hjelpemidler og matombringning, samt forsystem for fakturering av utførte tjenester.

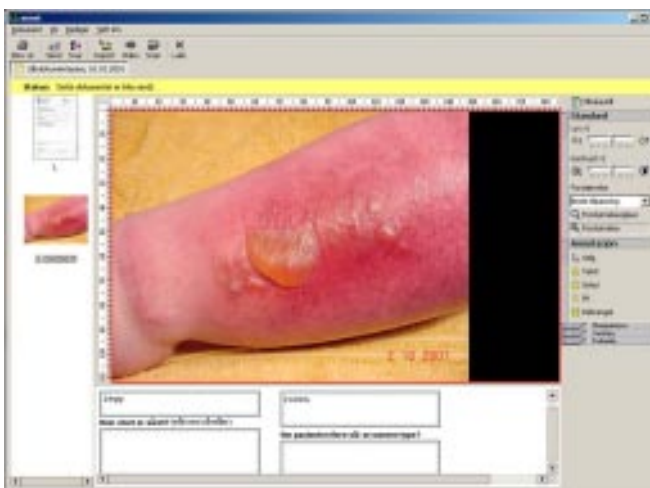
Tromsø kommune mottar jevnlig programoppdateringer til Unique Profil og programvaren er stadig under utvikling. Det er firmaet Visma Unique som leverer Profil.

3.2 Well Communicator - elektronisk samhandling

Well Communicator er et meldingsbasert kommunikasjonsprogram. Det er spesielt utviklet for å transportere helserelaterte EDI-meldinger på en sikker måte mellom forskjellige enheter i helsesektoren. Man kan også legge ved digitale bilder til meldingene. Se Figur 2. Meldingene som sendes er basert på ebXML-standarden.

Brukeren fikk tilgang til Well Communicator gjennom en Citrix Metaframe Server. For brukeren fungerte programmet som en epost-klient med innboks, utboks og arkiv. Brukes for kommunikasjon fra sykehus til hjemmetjeneste og institusjon for mottak av labsvar, epikriser, polikliniske notat og utskrivingsnotat fra sykepleiere. I tillegg kan brukerne sende sårhenvisninger og motta veiledning for behandling av sår.

Programvaren var i bruk hos noen av legekantorene som er med i prosjektet og på UNN ved prosjektstart.



Figur 2 - Melding i Well Communicator med vedlagt bilde

3.1.2.1 Sikkerhet i Well Communicator

Well Communicator inneholdt følgende funksjonalitet for å ivareta sikkerheten:

- Det var kun mulig å sende meldinger til forhåndsgodkjente mottakere
- Alle mottakere måtte legges eksplisitt inn i programmet, med tilhørende krypteringsnøkkel
- Alle meldinger ble kryptert før de ble sendt, for å hindre at uvedkommende skulle kunne lese meldingene som overføres

Well Communicator utvekslet helseinformasjon gjennom meldingsbasert (asynkron) kommunikasjon. Kommunikasjonen skjedde gjennom bruk av protokollene SMTP (meldinger ut) og POP (meldinger inn), og var et eksempel på bruk av "postkassemodellen", der meldinger ble hentet inn i sikker sone fra en postkasse. Bruk av "postkassemodellen" var med på å øke sikkerheten fordi all kontakt fra sikker sone og ut til omverdenen ble initiert innenfra og ut. I Tromsø kommunes brannmur var det kun åpnet for POP- og SMTP-trafikk fra den serveren Well Communicator kjørte på hos Tromsø kommune til EDI-serveren til Norsk Helsenett.

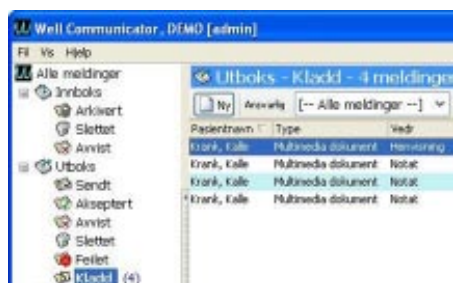
Når meldinger ble lastet inn i Well, ble de først lagret på et midlertidig sted. Anti-virus-programmet som var installert på serveren sjekket alt som ble lagret. Virus ble fjernet før meldingene ble lagret "permanent" i databasen eller i filsystemet på serveren der Well Communicator var installert. Well Communicator avviste alle meldinger fra ukjente (ikke forhåndsdefinerte) avsendere.

Hvis en melding hadde vedlegg, ble meldingen og vedlegg lagret i en fil. Denne filen ble dekryptert med det samme den kom inn i Well Communicator, sjekket for virus og lagret ukryptert i filsystemet på serveren. Pasientinformasjonen ble lagt i databasen med referanse til filens plassering i filsystemet.

3.1.2.2 Praktisk bruk av Well Communicator

Well Communicators brukergrensesnitt minner veldig mye om et vanlig epost-program, se Figur 3. En ting som skiller det fra et vanlig epost-program, er at brukere i samme avdeling har tilgang til de samme meldingene. Meldinger går til en avdeling og ikke til en spesiell bruker. Dette fordi ansatte på den samme avdelingen har behov for den samme informasjonen.

Alle meldinger som er lest og merket som behandlet blir lagt i et arkiv. I arkivet har ansatte bare tilgang til meldinger fra sin avdeling.



Figur 3 - Brukergrensesnitt i Well Communicator

3.1.2.3 Brukernivåer

Det kan i Well Communicator lages brukere med utvidede rettigheter, administratorer med full tilgang og superbruker med administrator-rettigheter på egen avdeling.

På hver enhet i Tromsø kommune var det minimum en bruker som hadde en slik superbruker-rolle. Denne brukeren hadde gode kjennskap til Well Communicator og fungerte som førstelinjessupport for de andre brukerne på avdelingen. Superbrukeren hadde rettigheter til å gi andre brukere nytt passord og legge inn nye brukere.

3.1.2.4 Well Communicators kobling til andre systemer

Den versjonen av Unique Profil som Tromsø kommune benyttet hadde ikke muligheter for å ta i mot elektroniske meldinger fra Well Communicator. Pasientinformasjonen som ble mottatt i Well Communicator var ikke tilgjengelig fra Unique Profil. Dette medførte at meldinger som komme inn til sykehjemmet eller hjemmetjenesten ble skrevet ut og lagret i papirjournalen.

Visma Unique tilbyr en modul som gjøre det mulig å sende standardiserte ebXML-meldinger med pasientinformasjon fra Well Communicator til Unique Profil. Tromsø kommune gikk ikke til innkjøp av denne modulen fordi den ikke var ferdig pilotert, og prisen stod ikke i samsvar til produktet.

På Universitets Sykehuset i Nord-Norge (UNN) var Well Communicator integrert med det elektroniske journalsystemet DIPS for utsending av epikriser, labsvar og sykepleierdokumentasjon. Well Communicator var ikke synlig for brukeren, programmet fungerer som en transportør av meldinger. DIPS bruktes ikke for å sende og motta spørsmål og svar til Sårpoliklinikken, her fungerte Well Communicator som sluttbrukerapplikasjon.

Legekontorene som deltok i prosjektet benyttet journalsystemene Winmed, Profdoc Vision og Infodoc.

Integrasjonen mellom disse journalsystemene og Well Communicator består i at det i journalsystemenes brukergrensesnitt fantes et ikon eller en snarvei som åpner Well Communicator. Dette betyr at Well Communicator også her fungerte som sluttbrukerapplikasjon.

Også i Tromsø kommune fungerte Well Communicator som sluttbrukerapplikasjonen for å motta og sende EDI-meldinger.

3.2 Systemapplikasjoner

3.2.1 Citrix Metaframe

De nye tjenestene som ble introdusert i dette prosjektet var tilrettelagt i kommunens infrastruktur slik at helsepersonell kunne benytte tjenestene på lik linje med øvrige fagsystemer. Ved at den allerede etablerte Citrix Metaframe infrastrukturen i Tromsø kommune ble benyttet, medførte dette at brukergrensesnittet var likt for brukerne både fra stasjonær PC på kontoret og bærbar PC på hjemmebesøk.

Det var en uttalt forutsetning at det ikke skulle lagres noen sensitive opplysninger om pasienter lokalt på de bærbare PCene i tilfelle de skulle komme på avveie. Det ble derfor

naturlig å bruke en klient-tjener-løsning. Dette betyr at all prosessering av data skjedde på en Citrix Metaframe-farm sentralt i Tromsø kommunes nettverk og bare skjermbilder, tastatur- og mus signaler ble overført mellom klient-maskinen og Citrix Metaframe-farmen i en kryptert tunnel.

Dette betydde en økt sikkerhet fordi ingen sensitive data ble lagret på klient-maskinen og all mulighet for klipp-og-lim etc. mellom Citrix Metaframe sesjonen og klient-maskin var deaktivert.

3.2.2 Thinprint

ThinPrint er en utskriftsløsning fra terminalserver hvor driverne til hver brukers skrivere ikke ligger på terminalserverne. De trenger kun å ligge på brukerens lokale maskin. Med denne løsningen ligger det en enkelt ThinPrint-skriver på terminalserverne. I tillegg til å gjøre terminalserverne stabile, gir denne løsningen også hver enkelt bruker mer kontroll over skriveren, siden det i praksis skrives ut til en lokal skriver. Dermed kommer alle skuffer og innstillinger på hver skriver opp, og det blir et mindre ledd å undersøke ved evt. utskriftsproblemer. Brukeren vil også få opp et bilde på skjermen av utskriften før den blir skrevet ut, slik at evt. feilutskrifter kan stoppes.

3.2.3 Powerfuse

For å få til overføring av sårbilder fra digitalt kamera eller kameraminnekort koblet til klient-maskinen via Citrix-Metaframe til EDI-server, ble det benyttet et tilleggsprogram til Citrix Metaframe som heter Powerfuse. Powerfuse gjorde det mulig å tillate overføring av bilder fra kamera eller kameraminnekort-leser tilkoblet klient-maskinen ved hjelp av USB-grensesnitt til EDI-server. Powerfuse gjør det mulig å kun tillate å overføre data en vei, dvs fra klient-maskinen til EDI-serveren i kommunens nett.

3.2.4 Microsoft Internet Explorer

Både Citrix Metaframe serverne i farmen og innlogging fra Internett inn i intern sone ved hjelp av Check Point SSL Network Extender, hadde web-grensesnitt. Microsoft Internet Explorer ble brukt i autentiseringsprosessen. Se kapittel 7 "Innloggingsprosedyrer – Brukertilgang til sensitiv informasjon" for mer informasjon om autentiseringsprosessen.

3.2.5 Databaser

Det var ønskelig i prosjektet å få til en fagsystem-til-fagsystem forbindelse mellom Tromsø kommune og eksterne partnere ved å bruke standardiserte meldinger. Den versjonen av Unique Profil, Tromsø kommunes fagsystem, som var i bruk hadde ikke den funksjonaliteten som dette krevde på plass i prosjektperioden.

Dette førte til at pasientinformasjon som ble akkumulert i Unique Profil ble lagret i en database, og pasientinformasjon som ble akkumulert gjennom Well Communicator ble lagret i en annen. Det totale bildet av en pasients helseopplysninger befant seg derfor på to forskjellige steder; i Well Communicators database og i Profils database. Opplysningene i de to databasene var komplementære. I hele prosjektperioden benyttet Well Communicator en medfølgende flatfilddatabase. Det ble jobbet hardt for å få på plass en Microsoft SQL Server 5.0 database som lagringsmedium for Well Communicator, men det lyktes ikke i prosjektperioden. Tromsø kommune vil fullføre denne jobben etter prosjektets slutt. Unique Profil benyttet Oracle 9 database.

Se for øvrig kapittel 3.1.2.4 Well Communicators kobling til andre systemer.

4. Maskinvare

4.1 Citrix Metaframe farm

Citrix Metaframe-farmen bestod av fem Citrix Metaframe servere med Presentation server 4.0. Ved å ha serverne kjørende i farm bidro dette til lastfordeling og økt redundans. Tromsø kommune brukte før prosjektet startet en klient-tjener-løsning fra Citrix Metaframe på sine stasjonære datamaskiner. Denne løsningen ble i dette prosjektet utvidet til å også gjelde bærbare PCer med mobile tilgang.

Ved å bruke Citrix Metaframe ble det satt opp en kryptert tunnel mellom klient-maskin og Citrix-server i sikker sone.

Spesifikasjon Citrix Metaframe-farm

Antall server: 5 stk
Prosesor: 2 x Xenon 3,3 MHz
RAM: 2-4 GB
OS: MS server 2003

4.2 EDI-server

Dette er serveren som kjørte Well Communicator.

Spesifikasjon EDI-server

Prosesor: 2 x Xenon 3,3 MHz
RAM: 4 GB
Harddisk: RAID 1 - speiling
OS: MS server 2003

4.3 Microsoft SQL 2005 server

Dette er serveren som kommer til å kjøre Microsoft SQL 2005 databasen som Well Communicator i fremtiden vil lagre sine data i.

Spesifikasjon SQL-server

Prosesor: 1 x Xenon 3,3 MHz
RAM: 4 GB
Harddisk: RAID 1 - speiling
OS: MS server 2003

4.4 Oracle 9 server

Dette er serveren som kjørte Oracle 9 databasen og som Unique Profil lagret alle sine data i.

Spesifikasjon Oracle-server

Prosesor: 2 x Xenon 3,3 MHz
RAM: 4 GB
Harddisk: RAID 1 - speiling
OS: MS server 2003

4.5 Tilkobling mellom Tromsø kommune og Norsk Helsenett AS

Norsk Helsenett (NHN) er et lukket nettverk for elektronisk kommunikasjon og samhandling i helse- og sosialsektoren i Norge. Dette nettet muliggjorde kommunikasjon mellom partene i prosjektet.

Da SES@m Tromsø-prosjektet startet var allerede Tromsø kommune koblet til NHN. Sosialmedisinsk senter hadde kontakt med legevakten. Denne linken var satt opp over en allerede eksisterende fiberring i Tromsø.

Institusjoner og hjemmetjenestekontorer i Tromsø kommune er knyttet opp mot Tromsø kommunes datanett ved hjelp av Telenor multiaksesslinjer med forskjellig hastighet. Kommunikasjonen fra Tromsø kommune til UNN og fast-/tilsynsleger gikk over kommunens tilknytning til NHN over fiberringen i Tromsø by. Det var satt opp en kryptert tunnel mellom NHN og Tromsø kommune over fiberringen. Denne tunnelen startet fra en VPN-router i NHN og endte i en VPN-router som stod på et ben på Tromsø kommunes indre brannmur. Begge disse VPN-routerne var kontrollert av NHN. Legekontorer var koblet opp til NHN på samme måte som Tromsø kommune. Samhandlingen ved hjelp av asynkron meldingsutveksling mellom Tromsø kommune, UNN og fast-/tilsynsleger foregikk ved hjelp av postkassemodellen. Hvis EDI-serverne hos NHN var navet i hjulet, var kommunikasjonspartnerne i prosjektet eikene i hjulet. Alle meldinger ble lastet opp og hentet ned herfra. Dette ble gjort ved at hver enkelt partner initierte kontakt fra innsiden av sitt nettverk ved hjelp av protokollene SMTP (meldinger ut) og POP (meldinger inn).

Se 12 Vedlegg 1 - Skisse over datateknisk infrastruktur ved avslutning av prosjektet.

4.6 Bærbar PC

Det ble i alt plassert ut 9 stykk IBM X40 bærbare PCer i Tromsø kommune i dette prosjektet. De ble brukt for å gi helsepersonell på hjemmebesøk hos pasient mulighet til å benytte tjenester beskrevet i kapittel ”2 Tjenester tilgjengelig gjennom SES@m Tromsø-prosjektet”.

Spesifikasjon IBM X40

Processor:	Intel Pentium M, 1,2 GHz
RAM:	512 MB
Skjermstørrelse	12.1 tommer
Skjermopløsning	1024 x 768
Harddisk	35 GB IDE
Vekt	1,18 Kg
Operativsystem	Windows XP



4.6.1 Driver- og antivirusoppdatering av bærbare

Det ble etablert rutiner for driver- og antivirusoppdatering av bærbare på institusjonene. Minst en gang i uken ble de bærbare PCene koblet til og logget inn i Tromsø kommunes LAN. Noe som automatisk aktiverte og kjørte Windows Update og lastet over de siste antivirusoppdateringene.

4.7 Stasjonære PCer på sykehjem og i hjemmetjeneste

På vaktrom på institusjoner og i hjemmetjenesten hadde Tromsø kommune stasjonære PCer. Spesifikasjonene på disse varierte mye. Det fantes alt fra eldre PCer med 64 MB RAM til det nyeste av det nye. PCene kjørte enten Windows NT 4.0, Windows 2000 eller Windows XP som operativsystem. Det ble valgt å bruke de nyeste PCene som var tilgjengelig i hver avdeling i dette prosjektet. For å kunne sende sårbilder til UNN var det en forutsetning å benytte PCer med mer enn 64 MB RAM og Windows XP eller Windows 2000 da Windows NT 4.0 ikke fungert med USB-grensesnittet for overføring av bilder.

4.8 Digitalt kamera og ringblits

Digitalkameraet som helsepersonell i dette prosjektet benyttet var Nikon Coolpix 4500. Sammen med kameraet ble det benyttet en ringblits, Nikon Cool Light, for å sikre jevne lysforhold ved nærfotografering.

4.9 Kortleser

For å overføre bildene fra det digitale kameraets minnebrikke og inn i EDI-meldingene ble det benyttet en kortleser. Kortleseren var koblet på USB-porten til datamaskinen som Well Communicator ble kjørt fra. Fordelen ved å benytte en kortleser i stedet for å koble det digitale kameraet rett i datamaskinen var at batteriet i det digitale kameraet ikke ble belastet den tiden det tok å overføre bildene. Ved å benytte kortleser var det også lettere for brukerne å finne fram til riktig fil-katalog når de skulle velge hvilket bilde om skulle overføres. Dette fordi kortleseren var påkoblet datamaskinen til en hver tid og den riktige bilde-katalog på minnebrikken ble ”husket” fra forrige gang en bildemelding ble laget.

4.10 Mobiloperatører og mobilkort

Det ble brukt forskjellig tilkobling og forskjellig typer mobilnett for de bærbare PCene i distriktssoner og bysoner. Se ”Figur 1 - Hjemmetjenestesoner i Tromsø kommune med mobil tilgang” for mer info.

Dekningskartene til teleoperatørene, opplysninger fra teleoperatørene om hvordan dekningsområdet kom til bli seende ut, opplysninger om dekningen fra de lokale brukerne og kjøreturer der dekningen ble testet ble lagt til grunn for valg av hvilke operatører som ble valgt i hvilke områder. Resultatet ble at EDGE/GPRS-nettverk fra både Netcom og Telenor ble brukt, men i forskjellige distriktssoner. Etter å ha kjørt og testet både Telenors- og Netcoms UMTS-dekning viste det seg at Netcom hadde bedre og mer stabil dekning i bysonene i Tromsø.

Mobilkort brukt i distriktssoner

- Sierra Wireless AirCard® 775 EDGE PCMCIA-innstikkskort
- Sony Ericsson GC85 EDGE/GPRS PCMCIA-innstikkskort



Mobilkort brukt i bysonen

- HUAWEI E620 Mobile Connect UMTS/EDGE/GPRS PCMCIA-innstikkskort



4.11 Autentiseringsenheter til mobil tilgang

Tilgang til sensitive helseopplysninger initiert fra utsiden og inn i sikker sone var noe som krevde sterk autentisering av brukerne. Det ble benyttet to-faktor-autentisering i form av to forskjellige systemer.

4.11.1 eToken – lagringsenhet for personlig sertifikat

På tre av avdelingene som hadde mobil tilgang fikk helsepersonell som brukte de bærbare PCene utstedt et personlig sertifikat fra kommunen. Dette sertifikatet lå kryptert på en USB-penn kalt eToken. Sertifikatet er kryptert og må dekrypteres ved at brukeren skriver inn sitt personlige passord på PCen som USB-penna er koblet til. eToken lages av et firma som heter Aladdin.



4.11.2 RSA SecureID

RSA SecureID brukes for å autentisere brukerne. Det ble benyttet RSA tokens sammen med Netcom sitt UMTS kort HUAWEI på en av avdelingene som hadde mobil tilgang. RSA SecureID autentiserte brukere basert på noe de visste (passord) og noe de hadde (kode på RSA Kalkulator).



RSA SecureID er en kodegenerator som genererer en 6 sifret kode som vises i et lite display på enheten. Denne koden måtte brukeren oppgi ved innlogging i tillegg til personlig brukernavn og passord. RSA SecureID genererte ny kode ofte og kommunens autentiserings-server genererte en tilsvarende kode eksakt samtidig. Ved innlogging ble disse kodene sjekket mot hverandre for å identifisere brukeren.

4.12 Check Point SSL Network Extender

Check Point SSL Network Extender (SSL-VPN) er en fjernaksesløsning for å koble seg til kommunens interne nettverk fra Internett.

- Nedlasting av en plug-in gir klientløs aksess til server
- Veldig fleksibel for forskjellige fjernakseskrav som administratorer setter
- Støtter alle IP-baserte applikasjoner
- Integret med Check Point VPN-1 brannmur
- Som en sikkerhetsforanstaltning ble alle andre nettverksgrensesnitt enn VPN-tunnelen til Tromsø kommune automatisk stengt på klienten når brukere logget inn ved hjelp av SSL-VPN.
- SSL-VPN-løsningen støtter krypteringsalgoritmene AES og trippel DES.

5. Protokoller

5.1 Citrix ICA

Står for Independent Computing Architecture og er en fjerntilgangsprotokoll brukt av Citrix Metaframe. Citrix ICA benytter TCP-port 1494.

5.2 SSL

Står for Secure Sockets Layer. Dette er en protokoll for å overføre sensitiv informasjon over Internett. SSL bruker en krypteringssystem som bruker en privat nøkkel og en offentlig nøkkel.

5.3 ebXML

ebXML står for Electronic Business using eXtensible Markup Language. Dette er et sett av spesifikasjoner som gjøre det mulig for alle type organisasjoner og bedrifter å utveksle informasjon over Internett på en standardisert måte.

5.4 POP/SMTP

POP står for Post Office Protocol. Denne protokollen brukes for å hente innkommende e-post fra en e-e-postserver. SMTP står for Simple Mail Transport Protocol. Denne protokollen brukes for å sende utgående e-post til en e-postserver.

6. Innloggingsprosedyrer – Brukertilgang til sensitiv informasjon

I dette kapitlet beskrives stegene brukerne av systemet måtte gjennom for å få tilgang til sine fagapplikasjoner. Brukerne av systemet befant seg enten på kontor (stasjonær lokalisering) eller på hjemmebesøk hos pasient (mobil lokalisering). På kontoret hadde de tilgang til stasjonær PC, mens på hjemmebesøk hadde de tilgang til bærbar PC.

Oppkoblingsprosessen bestod av tre brukerautentiseringer fra mobil lokalisering og to brukerautentiseringer fra stasjonær lokalisering. Disse vil nå bli beskrevet i hvert sitt delkapittel. Se også Figur 4.

6.1 Innlogging på PC

Under er det forklart hvordan brukerne foretok første innlogging fra henholdsvis stasjonær lokalisering og mobil lokalisering.

6.1.1 På kontoret – stasjonær lokalisering

Når brukeren logget på fra kontoret, skjedde dette ved å logge på den stasjonære PCen med brukernavn og passord tilhørende domene til Tromsø kommune. Brukeren fikk da tilgang til sitt personlige skrivebord i domenet.

6.1.2 På hjemmebesøk - mobil lokalisering

Når brukeren logget på fra mobil lokalisering, skjedde dette ved å logge på den bærbare PCen ved hjelp av et felles brukernavn og passord.

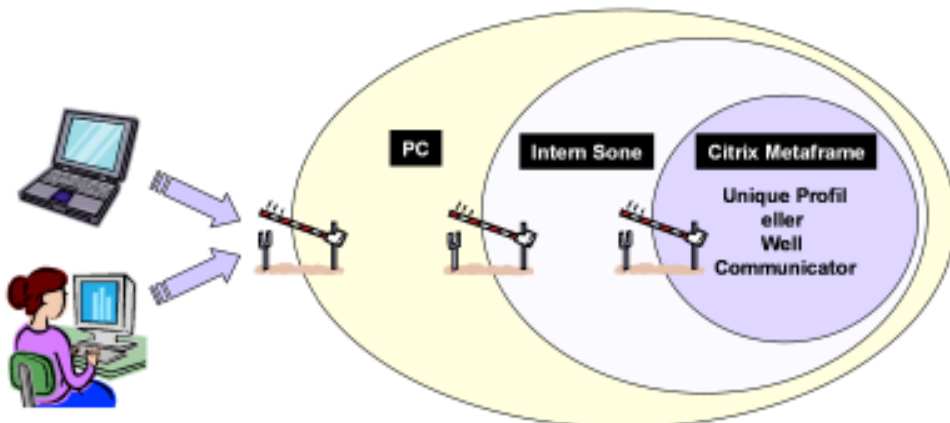
Denne innloggingen var kun for å komme inn på den bærbare PCen. Brukeren måtte fremdeles autoriseres individuelt for å komme inn til sikker sone i Tromsø kommune sitt nett.

Brukeren satte deretter opp en forbindelse fra mobilkortet i den bærbare PCen over mobilnettet til Internett. Dette skjedde ved at brukeren trykket ”Koble til” i applikasjonen som tilhørte mobilkortet. Videre trykket brukeren på en Internet Explorer snarvei som tok kontakt med Tromsø kommunes Check Point SSL Network Extender (SSL-VPN) på Tromsø kommunes ytre brannmur. Ved å aksessere snarveien startet nedlasting av en autentiseringsapplet. Brukeren ble presentert for et innloggingsbilde. Ved å at brukeren brukte autentiseringsenheten (RSA SecureID eller eToken), oppga brukernavn og passord satte den bærbare PCen opp en VPN tunnel fra Internett til Tromsø kommunes interne sone. Denne forbindelsen til kommunen var tidsstyrt og varte i maksimalt 4 timer.

Brukeren hadde nå gjennomført innlogging fra Internett til intern sone hos Tromsø kommune. Videre ved å trykke på en Internet Explorer snarvei på skrivebordet i intern sone, kunne brukeren logge seg på Citrix Metaframe-farmen og få en web-basert oversikt over ikoner til alle programmer og fagapplikasjoner som han/hun hadde rettigheter til å aksessere.

6.2 Innlogging i fagapplikasjoner i sikker sone

Programmer og fagapplikasjoner ble startet ved å velge disse fra oversikten. Unique Profil og Well Communicator krevde i tillegg at brukeren autentiserte seg en siste gang for å få tilgang.



Figur 4 - Brukerautentiseringer før tilgang til fagapplikasjoner i sikker sone

6.3 Tidsbruk

6.3.1 Stasjonært

Tiden det tok før brukere på stasjonær PC i Tromsø kommunes LAN startet PCen til de var autentisert og klar til å arbeide med sensitiv informasjon varerte.

Faktorer som spilte inn var:

- Linjekapasitet på datalinje fra Tromsø kommunes sentrale servere til institusjonen
- Spesifikasjoner på den stasjonære PCen
- Belastning. Hvor mange brukere som var logget på fra den samme institusjonen.

6.3.2 Mobilt

Løsningen som ble implementert har sine begrensinger med tanke på hvor lang tid det tok fra bærbar PC ble slått på til brukeren var logget på og klar til å arbeide. Tromsø kommunes infrastruktur og sikkerhetskrav fra datatilsynet la premissene for hvilke valg som ble foretatt i prosjektet når det gjaldt autentiseringsløsninger. Dette medførte at oppkoblingstiden fra brukeren slo på maskinen til hun/han hadde tilgang til fagapplikasjoner med sensitive opplysninger var ca 7-8 min. Skulle kontakten mellom bærbar PC og Tromsø kommunes servere bli brutt som følge av for eksempel dårlig dekning, måtte innloggingsprosessen startes fra begynnelsen igjen.

7. Samarbeidspartnere i SES@m Tromsø-prosjektet

7.1 Partnere

I løpet av prosjektets periode har det vært samarbeidet med ulike partnere. Her følger en oversikt.

Tromsø kommune

Det var naturlig å samarbeide med Tromsø kommune av følgende grunner:

- Det ble utført pilotprosjekt ved Kroken Sykehjem høsten 2003 og kommunen hadde derfor allerede erfaring med elektronisk meldingsutveksling
- Tromsø har stor geografisk utstrekning, og representerer derfor både by- og landkommuner
- I distriktene har pleierne store avstander å jobbe på, hvilket gjør at den mobile tilknytningen er viktig for dem
- Størrelsen på kommunen bidrar til økt volum av meldinger
- Geografisk nærhet til NST gjorde samarbeidet enklere og minimaliserer reiseutgiftene
- Kommunen var koblet til Norsk Helsenett, samtidig som mange av legekantorene i Tromsø og sykehuset allerede hadde tatt i bruk Well Communicator.

Se ”Vedlegg 2 – Oversikt over avdelinger i Tromsø kommune som er med i SES@m Tromsø-prosjektet og tjenester de har tilgang til”

Well Diagnostics AS

Dette er leverandøren av programvaren Well Communicator. Det var naturlig å samarbeide med Well fordi:

- Well Communicator ble brukt som meldingsutvekslingssystem i Helse Nord på UNN og ved legekantorer
- UNN hadde uttrykt at det ikke var aktuelt for dem å bruke andre løsninger enn Well Communicator for samhandling da dette systemet allerede var implementert som meldingstransportør ved prosjektets begynnelse
- Well er lokalisert i samme bygg som NST. Dette gjør samarbeid enklere og eliminerer reiseutgifter i forbindelse med møtevirksomhet.

KITH AS

KITH er ansvarlig for standardisering innen helsesektoren. Ett av målene for prosjektet har vært å få til standardiserte meldinger for pleie- og omsorgssektoren og da var det ønskelig å ha med KITH. De har også god kompetanse innen sikkerhet og har bistått ved risikoanalysene av de tekniske løsningene.

Norsk Helsenett AS

Norsk Helsenett (NHN) er et lukket nettverk for elektronisk kommunikasjon og samhandling i helse- og sosialsektoren i Norge. Tromsø kommune var allerede koblet til helsenettet ved prosjektetstart. Det var derfor naturlig å benytte denne tilknytningen.

7.2 Kommunikasjonspartnere

Universitetssykehuset i Nord-Norge

Leverer følgende meldinger til prosjektet:

- Elektroniske labsvar, epikriser og polikliniske notat
- Utskrivingsmelding fra sykepleier på sykehus til sykepleier i hjemmetjenesten.

Bistår med telemedisinsk meldingsbasert konsultasjon fra sin virtuelle sårpoliklinikk på sykehus. Universitetssykehuset Nord-Norge hadde i stor utstrekning tatt i bruk elektronisk samhandling da prosjektet startet.

Fastleger og tilsynsleger

Legene som var tilknyttet SES@m Tromsø-prosjektet er fastleger eller tilsynsleger til pasienter på sykehjem eller i hjemmetjenester som er med i prosjektet. Følgende leger og legekontorer deltok:

- Kroken legekantor (alle leger)
- Kvaløysletta legekantor (alle leger)
- Legekantoret SMT (én lege)
- Lars Ytreberg

I tillegg var også følgende legekontorer lagt inn som forhåndsgodkjente mottakere i Well Communicator, men som av ulike årsaker ikke benyttet seg av det:

- Tromsdalen legesenter (alle leger)
- Sjøgata legesenter (én lege)
- Langnes legesenter (én lege)
- Sørbyen legesenter (én lege)

7.3 Leverandører

IBM

IBM leverte de bærbare PCene som ble brukt i prosjektet.

iTet

Har vært en viktig sparringspartner for å finne fram til og vurdere forskjellige tekniske løsninger i prosjektet.

Visma Unique AS

Tromsø kommune benyttet fagapplikasjonen Unique Profil levert av Visma Unique.

Netcom og Telenor

Da SES@m Tromsø er et fyrtårnsprosjekt og skal synliggjøre muligheter var ønsket å bruke begge de to største mobilaktørene i Norge.

Thales Communication

Thales Communication er leverandør av en løsning for sikker-epost og en VPN-løsning. Vi valgte å ikke bruke disse løsningene i dette prosjektet. Det finnes mer om grunner for dette og disse løsningene i leveransen "Tekniske erfaringer fra SES@m Tromsø-prosjektet".

8. Konklusjon

Det har vært utfordringer knyttet til den tekniske gjennomføringen av SES@m Tromsø-prosjektet. Disse utfordringene kan summeres i følgende punkter:

- Ny/uferdig teknologi er sjelden brukervennlig
- Ny/uferdig teknologi implementeres/settes ut i teknisk miljø med flaskehalsler.

Vi var avhengig av å få til en så brukervennlig løsning som mulig for at brukerne skulle være fornøyde. Dette har vi jobbet mye med, særlig i den mobile løsningen. Målet har hele tiden vært å sette sammen komponenter som fungerer best mulig sammen og krever minst mulig av brukeren. Den mobile løsningen har vært under konstant endring. Dette fordi mobilnettet og mobilkortene vi har benyttet er ny teknologi som har blitt utviklet av leverandører underveis i prosjektet. Det har i hele prosjektperioden pågått en prosess der vi har jobbet med å finne frem til en god, mobil løsning. Mange alternativer er prøvd ut og blitt forkastet. Utviklingstakten i mobilkortindustrien er høy og det var derfor nødvendig å vente til 6 måneder før prosjektsslutt med å gjøre det endelige valget av mobilkort for å få et med ønsket funksjonalitet og ytelse. Vi valgte å bruke bærbare PCer som kommuniserte over mobilnettet (EDGE- og UMTS) ved hjelp av en tynnklientløsning med kommunens servere og fagsystemer. Når dette skrives gjenstår det å få noen av fagsystemene over på ny og raskere servere samt å få ta i en mer effektiv database i et av fagsystemene. Når det er nevnt må konklusjon for den mobile løsningen som kjører per i dag være at den ikke er særlig brukervennlig og derfor ikke har blitt brukt i noen særlig grad. Brukerne ser behovet for løsningen og ønsker den, men de har ikke vært helt fornøyd med brukervennligheten. Den valgte løsningen er tungvint med 4 forskjellige innlogginger og det tar lang tid fram de bærbare PCene startes til brukerne får tilgang til fagapplikasjoner.

Fra et teknisk ståsted er det to årsaker til dette:

- Tiden fra bærbar PC slås på til informasjon fra fagsystemer er tilgjengelig er for lang. Det er for mange innlogger og for mange steg brukeren skal igjennom
- Hastigheten er for lav. Tregheten når man arbeider i programmer som kjøres over tynnklient er for høy. Dette kan komme av dårlig dekning i mobilnettet eller at veien inn til informasjonen i fagsystemet hos kommunen inneholder flaskehalsler i form av trege servere eller tynne linjer.

Tiltak som kan gjøres for å utbedre dette:

- Benytt en sigle-sign-on løsning for å få ned antall innlogginger
- Benytt mobile terminaler som bruker kort tid på å starte opp
- Benytt mobile utgaver av fagsystemene. Disse inneholder mindre data og er optimalisert for mobilitet
- Være klar over at det ”nyeste av ny” på teknologisiden kan bestå av dårlig testede løsninger.

Mange er knapt passert pilotfasen og inneholder derfor feil som kan bli ”udetonerte bomber” når det kommer til tidsbruk i prosjektet. Det kan være lurt å gå for løsninger som har vært på markedet en tid.

- Sørg for at serverne og linjen fra mobil terminal til server som kjører fagapplikasjon er dimensjonert for å tåle belastningen

Konklusjonen for tilgang til fagsystemer og bruk av SES@m-tjenestene fra stasjonære PCer i Tromsø kommunes nett er at det på noen avdelinger har vært utfordrende, mens det på andre avdelinger har vært uproblematisk. Grunnen til dette er at noen avdelinger har relativt ny maskinpark og brede nok linjer, men andre sliter med utrangert utstyr og tynne linjer.

9. Forkortelser

ebXML	Electronic Business Extensible Markup Language. A modular suite of specifications that gives businesses of any size the ability to conduct business over the internet. It is a standard method to exchange business messages, conduct trading relationships, communicate data in common terms and define and register business processes. Ref. www.baxter.co.nz
EDGE	Står for Enhanced Data GSM Environment og er et mobilnett basert på en oppgradering av GSM-mobilnettet. Gjør at overføringshastigheten av data øker sammenlignet med det som oppnås på tradisjonell GSM. Har en maksimal teoretisk overføringshastighet på 200 Kbps
EDI-meldinger	Står for Electronic Data Interchange , eller på norsk Elektronisk Data Utveksling . Innebærer utveksling av informasjon mellom forskjellige programmer og systemer
GPRS	Står for General Packet Radio Service . Bruker mobilnettet og gir dataoverføring med maksimal teoretisk hastigheter på inntil 114 Kbps
LAN	Står for Local Area Network . Med LAN menes firmaets eller organisasjonens private kablede datanettverk
PCMCIA	Står for Personal Computer Memory Card International Association . Dette er en organisasjon som lager standarder for ekstrautstyr til bærbare PCer. PCMCIA-ekstrautstyr er en type maskinvare som kan kobles til en bærbar PC hvis den har en PCMCIA-port
POP	Står for Post Office Protocol . Protokoll som brukes for å hente innkommende e-post.
SMTP	Står for Simple Mail Transport Protocol . Protokoll som brukes for å sende utgående e-post. SMTP-tjeneren mottar meldingene fra e-postprogrammet og sender dem videre til mottakerne over Internett
SSL	Står for Secure Sockets Layer . Dette er en protokoll for å overføre sensitiv informasjon over Internett. SSL bruker en krypteringssystem som bruker en privat nøkkel og en offentlig nøkkel.
UMTS	Står for Universal Mobile Telecommunications System . Mobilnett som gjør at data kan overføres 8-10 ganger raskere enn i GSM-nettet, maksimal teoretisk overføringshastighet på 384 Kbps.

10. Referanser

1. Harald Øverli Eriksen m. fl. : *"Tekniske erfaringer fra SES@m Tromsø prosjektet"*
2. Ann Theres Lotherington m. fl.: *"Telemedisin i pleie- og omsorgsektoren: Forventninger og utfordringer"*
3. Ann Theres Lotherington m. fl.: *"Telemedisin i pleie- og omsorgstjenesten: Om å takle det uforutsette"*
4. Ann Theres Lotherington m. fl.: *"Telemedisin i pleie- og omsorgstjenesten Sluttrapport fra prosjektet SES@m Tromsø"*
5. Eva Skipenes, NST, og Arnstein Vestad, KITH: *"Risikovurdering av mobil tilgang til fagapplikasjoner i SES@m-prosjektet"*
6. Eva Skipenes, NST, og Arnstein Vestad, KITH: *"Risikovurdering av løsningene i SES@m-prosjektet fra et brukerperspektiv"*
7. Eva Skipenes, NST, og Arnstein Vestad, KITH: *"Risikovurdering av tekniske løsninger i SES@m-prosjektet"*
8. Eva Skipenes, NST, og Arnstein Vestad, KITH: *"Oppsummering av sikkerhetskritiske aspekter i SES@m-prosjektet"*
9. Line Nordgård, NST: *"Opplæring Oppfølging - Erfaringer fra opplærings- og oppfølgingsarbeidet ved implementeringen av de telemedisinske samhandlings-tjenestene i SES@m Tromsø."*

Disse dokumentene er publisert på SES@m Tromsø-prosjektet web side:

<http://www.telemed.no/index.php?cat=31253>

11. Vedlegg 1 - Skisse over datateknisk infrastruktur ved avslutning av prosjektet

Forklaring til Vedlegg 1: (neste side)

Institusjoner og hjemmetjenestekontorer i Tromsø kommune er knyttet opp mot Tromsø kommunes datanett ved hjelp av Telenor multiaksesslinjer med forskjellig hastighet. Kommunikasjonen fra Tromsø kommune til UNN og fast-/tilsynsleger gikk over kommunens tilknytning til NHN over fiberringen i Tromsø by. Det var satt opp en kryptert tunnel mellom NHN og Tromsø kommune over fiberringen. Denne tunnelen startet fra en VPN-router i NHN og endte i en VPN-router som stod på et ben på Tromsø kommunes indre brannmur. Begge disse VPN-routerne var kontrollert av NHN. Legekontorer var koblet opp til NHN på samme måte som Tromsø kommune. Samhandlingen ved hjelp av asynkron meldingsutveksling mellom Tromsø kommune, UNN og fast-/tilsynsleger foregikk ved hjelp av postkassemodellen. Hvis EDI-serverne hos NHN var navet i hjulet, var kommunikasjonspartnerne i prosjektet eikene i hjulet. Alle meldinger ble lastet opp og hentet ned herfra. Dette ble gjort ved at hver enkelt partner initierte kontakt fra innsiden av sitt nettverk ved hjelp av protokollene SMTP (meldinger ut) og POP (meldinger inn).

Tromsø kommune hadde Microsoft Server 2003 domener i både sikker- og intern sone. Dette betyr at Active Directory domene-kontroller i begge soner kjørte operativsystemet Microsoft Server 2003. Alle database-servere, Citrix Metaframe-servere og EDI-serveren kjørte også operativsystemet Microsoft Server 2003.

Tjenester:

Når brukere hadde autentisert seg i intern sone og startet Internet Explorer som kontaktet Citrix Metaframes web-grensesnittet, fikk de presentert en oversikt over applikasjoner de hadde tilgang til:

- Well Communicator – Når brukerne valgte dette programmet, startet det en sesjon mot EDI-serveren som Well Communicator lå på. I denne sesjonen eksekverte Well Communicator. EDI-Server stod i sikker sone i kommunes nettet
- Unique Profil – Dette programmet lå Citrix Metaframe-farmen og eksekverte der.

NB. I hele prosjektperioden benyttet Well Communicator en medfølgende flatfiledatabase. Det ble jobbet hardt for å få på plass en Microsoft SQL Server 5.0 database som lagringsmedium for Well Communicator, men det lyktes ikke i prosjektperioden. Tromsø kommune vil fullføre denne jobben etter prosjektets slutt. Det at Microsoft SQL Server 5.0 database er som lagringsmedium for Well Communicator slik det er tegnet inn på figuren i vedlegg 1 stemmer derfor ikke ved prosjektslutt, men vil bli gyldig etter hvert.

Andre nettverk



Bærbar PC - Mobil hjemmetjeneste

- Pålogging i Sikker sone gir tilgang til
 - => Unique Profil fra Sikker sone
 - => Well Communicator fra Sikker sone
 - => DocMap - Elektroniske prosedyrer

- Pålogging i Intern sone gir tilgang til
 - => E-post fra Intern sone
 - => Webleser fra Intern Sone
 - => Økonomi, administrasjon mm. fra Intern sone



UNN - Universitetssykehuset i Tromsø

- * Mottar og besvarer sørhenvvisninger
- * Sender ut:
 - => Elektroniske labsvar, polikliniske notater og epikriser
 - => Elektroniske utskrivingsmelding fra sykepleier på UNN til sykepleier på sykehjem og i hjemmetjeneste
- * Formidler tilgang til elektronisk prosedyrer (DocMap)



Berørt legekontor

- * Tilbyr Spørsmål- og svartjeneste v.h.a WELL Communicator

VPN/brannmur



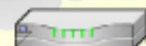
Mobilnett fra Netcom og Telenor
GPRS/EDGE/UMTS



NHN's e-posttjener
for meldingsflyt
i helsevesenet

Norsk Helsenett AS

NHN's VPN-router



Fiberring i
Tromsø kommune

NHN's



Sykehjems- og
hjemmetjenesteavdelinger

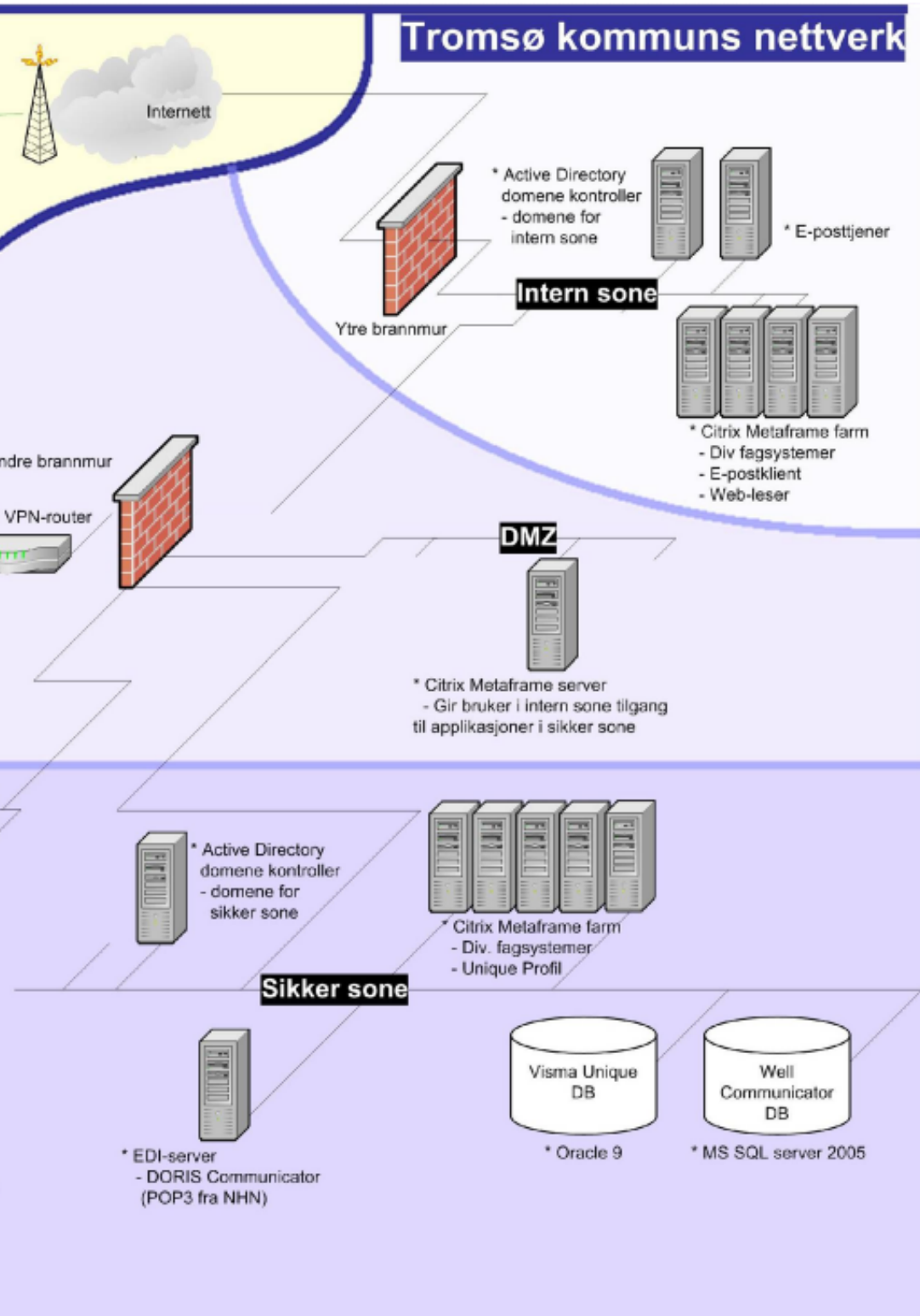


Stasjonære PC'er tilhørende i Sikker sone

* ICA klient

- Pålogging i Sikker sone gir tilgang til
 - => Unique Profil fra Sikker sone
 - => Well Communicator fra Sikker sone
 - => DocMap - Elektroniske prosedyrer
- Pålogging i Intern sone gir tilgang til
 - => E-post fra Intern sone
 - => Webleser fra Intern Sone
 - => Økonomi, administrasjon mm. fra Intern sone

Tromsø kommuns nettverk



12. Vedlegg 2 – Oversikt over avdelinger i Tromsø kommune som er med i SES@m Tromsø-prosjektet og tjenester de har tilgang til

Enheter med stasjonær tilgang	Elektroniske prosedyrer	Well Communicator m/ vedlegg	Epikrise og labsvar	Sykepleierdokumentasjon	Spørsmål og svar til fast-/tilsynslege	Spørsmål og svar til Sårpol	Mobil tilgang til Profil
Kroken sykehjem	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Omsorgstjenesten Jadeveien	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Omsorgstjenesten Fastlandet, sone 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Omsorgstjenesten Fastlandet, sone 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Omsorgstjenesten Fastlandet, sone 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Mortensnes sykehjem	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Seminalet rehabiliterings- og omsorgssenter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Kvaløysletta sykehjem	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Kvaløya hjemmetjeneste, avdeling Kvaløysletta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Skal innføres

Er innført

Enheter med mobil tilgang	Elektroniske prosedyrer	Well Communicator m/ vedlegg	Epikrise og labsvar	Sykepleierdokumentasjon	Spørsmål og svar til fast-/tilsynslege	Spørsmål og svar til Sårpol	Mobil tilgang til Profil
Kvaløya hjemmetjeneste, avd. Brensholmen (distrikt)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Omsorgstjenesten Fastlandet, avd. Sjursnes (distrikt)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Omsorgstjenesten Fastlandet, avd. Lakselvbukt (distrikt)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Natttjenesten (bynær)	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			

Er innført