



# Prosjekt "Telemedisin i Nordvest-Russland"

## Avslutningsrapport

**Forfattere:** Svetlana Manankova Bye  
Tove Sørensen

**Dato:** 8. juni 2001

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>BESKRIVELSE .....</b>	<b>3</b>
1.1. BAKGRUNN .....	3
1.2. MÅLSETTING.....	3
<b>1.2.1. Formål</b> .....	3
<b>1.2.2.Mål</b> .....	3
<b>1.2.3. Prosjektets aktiviteter</b> .....	4
1.3. SAMARBEIDSPARTNERE I RUSSLAND.....	4
<b>1.3.1. Hovedsamarbeidspartnere</b> .....	4
<b>1.3.2. Øvrige samarbeidspartnere</b> .....	4
1.4. ORGANISERING .....	5
<b>1.4.1. Intern organisering</b> .....	5
<b>1.4.2. Ekstern organisering</b> .....	5
1.5. FAGLIGE FORUTSETNINGER.....	6
1.6. TIDSPLAN.....	6
1.7. FINANSIERING FRA INTERREG OG ØVRIGE FINANSØRER.....	7
1.8. RESULTATER.....	8
<b>II. VURDERING.....</b>	<b>8</b>
2.1. GJENNOMFØRING .....	8
<b>2.1.1. Telemedisinsk nettverk i Arkhangelsk oblast</b> .....	9
<b>2.1.2. Fjernundervisning for russisk og norsk helsepersonell</b> .....	9
<b>2.1.3. Etablering av videokonferanseforbindelse mellom Tromsø og Arkhangelsk</b> .....	11
<b>2.1.4. Mobil telemedisinsk enhet</b> .....	11
<b>2.1.5. Russisk versjon av programvaren DORIS</b> .....	12
<b>2.1.6. Evaluering av stillbildenettverk i Arkhangelsk oblast</b> .....	12
2.2. RESULTATER.....	13
<b>2.2.1. Resultater i Norge</b> .....	13
<b>2.2.2. Resultater i Russland</b> .....	13
<b>2.2.3. Publikasjoner og informasjon om prosjektet</b> .....	14
<b>2.2.4. Konferanser, møter, studietur</b> .....	15
2.3. RESULTATENE I FORHOLD TIL PROSJEKTETS OPPRINNELIGE PLANER .....	16
2.4. HVILKE MOMENTER ER UNDERVURDERT .....	18
2.5. HVORDAN KUNNE MAN OPPNÅDD BEDRE RESULTAT .....	18
2.6. VIDerefØRING AV PROSJEKTET .....	19

# BESKRIVELSE

## 1.1. Bakgrunn

De første diskusjonene om et telemedisinsk samarbeid startet allerede i 1992-93, like etter jernteppets fall da grensene mellom Øst og Vest ble gjenåpnet etter 70 års perioden. Den nyproklamerte Barentsregionen inviterte til samarbeid på flere områder, der helse var et av de viktigste områdene. Under flere vennskaps- og ”bli kjent” besøk fra Troms Fylkeskommune og Regionsykehuset (RiTø) var helsebyråkrater, politikere og helsearbeidere enige om telemedisin som et ønsket samarbeidsområde. Det ble startet opp mange prosjekt mellom RiTø og helseinstitusjoner i Arkhangelsk. Fjernundervisning for russiske og norske sykepleiere var et av disse tidlige prosjektene – og et middel for å kunne fortsette samarbeidet utenom de fysiske møtepunktene.

I 1997 fikk Nasjonalt senter for telemedisin (NST)<sup>1</sup> den første bevilgningen fra Barentssekretariatet til prosjektet ”Telemedisin i Nordvest Russland”. Grunnlaget ble imidlertid lagt allerede i 1992 gjennom informasjonsutveksling, etablering av faglige forbindelser og nettverk, småskala testing av utstyr, programvare og kommunikasjon internt i Arkhangelsk oblast. Slik fikk prosjektet ”Telemedisin i Nordvest-Russland” en god start.

## 1.2. Målsetting

### 1.2.1. Formål

Formålet med prosjektet var å utvikle og styrke samarbeid innen telemedisin mellom Arkhangelsk oblast og Nord-Norge.

### 1.2.2. Mål

Den overordnede målsettingen med prosjektet var å undersøke og forbedre mulighetene for kommunikasjon og gjensidig utveksling av informasjon mellom helsepersonell i Norge og Russland og internt i Arkhangelsk oblast.

- Å bedre tilgangen til helsetilbud for befolkningen i distriktene i Arkhangelsk oblast.
- Å bidra til økt kompetanse blant helsepersonell i Arkhangelsk oblast gjennom bedre kommunikasjon mellom helseinstitusjonene i oblasten.
- Å bedre kompetanse- og kunnskapsoverføring mellom helsepersonell i Arkhangelsk oblast og Nord-Norge.

Prosjektet besto av tre hovedsatsingsområder

1. Å opprette en digital toveis lyd/bilde forbindelse mellom regionsykehusene i Tromsø og Arkhangelsk til bruk for fjernundervisning og andre faglige fora samt til planleggingsmøter og lignende.

---

<sup>1</sup> Tidligere Telemedisinsk avdeling

2. Å undersøke ulike løsninger for mobile telemedisinske enheter for områder med mangelfullt utbygd infrastruktur.
3. Å utvide og forbedre stillbildenettverket til bruk for medisinske konsultasjoner internt i Arkhangelsk oblast.

### **1.2.3. Prosjektets aktiviteter<sup>2</sup>**

1. Å etablere og sette i drift et telemedisinsk nettverk i Arkhangelsk oblast.
2. Å etablere fjernundervisning for russisk og norsk helsepersonell som rutinetjeneste.
3. Å etablere en digital toveis lyd-bilde (videokonferanse) forbindelse mellom Norge og Arkhangelsk.
4. Å utarbeide og teste en mobil telemedisinsk enhet i Arkhangelsk oblast.
5. Å utarbeide en russisk versjon av DORIS multimedia henvisningssystem og tilpasse det til lokale forhold i Nordvest-Russland.
6. Å gjennomføre en evaluering av økonomiske konsekvenser og brukertilfredshet i forhold til stillbildenettverket i Arkhangelsk oblast.

## **1.3. Samarbeidspartnere i Russland**

### **1.3.1. Hovedsamarbeidspartnere**

- Helseetaten ved oblastsadministrasjonen i Arkhangelsk<sup>3</sup>
- Regionsykehuset i Arkhangelsk (RiA)
- Barnesykehuset og andre helseinstitusjoner på regionalt nivå
- Lokale sykehus og helseinstitusjoner
- Det medisinske universitet i Arkhangelsk (SGMU)

### **1.3.2. Øvrige samarbeidspartnere**

I løpet av prosjektperioden har NST vært i kontakt med ulike organisasjoner, selskap og privatpersoner som har bidratt med tekniske og organisatoriske løsninger. I avslutningsrapporten vil vi spesielt takke

- AS Internett Arkhangelsk
- AS TEMCOM (Arkhangelsk)
- Tele Ross Arkhangelsk
- Laboratoriet for optisk-mekanisk utstyr (St. Petersburg)
- Helseøkonom Elena I. Dzedzelava (Arkhangelsk)
- Professor i samfunnsvitenskap Elena V. Kudrjasjova ved Pomor Universitetet i Arkhangelsk
- Medisinsk College i Arkhangelsk (utdanner helsepersonell på lavere nivå)

---

<sup>2</sup> I denne rapporten er noen punkt slått sammen i forhold til den opprinnelige prosjektbeskrivelsen

<sup>3</sup> Se vedlegg 1 – avtalen mellom Telemedisinsk avdeling og helseadministrasjon i Arkhangelsk av 27.02.97.

## 1.4. Organisering

### 1.4.1. Intern organisering

Prosjektet har vært forankret i NSTs ledelse og RiTø-ledelsen for øvrig. Organiseringen av prosjektet har vært basert på matriseprinsippet. Ansatte ved andre områder på NST har vært involvert i prosjektet som eksperter og rådgivere på sine spesialfelt. Ulike typer helsepersonell på RiTø, sykepleiere, bioingeniører, ergoterapeuter, leger og farmasøyter<sup>4</sup> har spilt en aktiv rolle i prosjektet, hovedsakelig i forhold til fjernundervisning. Også vitenskapelig ansatte ved Universitetet i Tromsø og Høgskolen i Tromsø, samt helsepersonell fra Tromsø kommune har bidratt med innhold til forelesningene.

### 1.4.2. Ekstern organisering

Prosjektet ble organisert som et samarbeidsprosjekt mellom to land med klar fordeling av ansvar og myndighet. Formelt skriver denne fordelingen seg til samarbeidsavtalen som ble undertegnet 27.02.97. Ved større begivenheter i prosjektet, som utplassering av utstyr og avtale om evaluering, har det blitt inngått særskilte avtaler. Øvrig fordeling av ansvar og myndighet har blitt avklart under arbeidsmøter mellom partene.

Tabellen under viser ansvar- og myndighetsforhold mellom prosjektpartene i Arkhangelsk og Norge.

	<b>Ansvar</b>	<b>Myndighet</b>
<b>Norge</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• leveranse/innkjøp/lån av tilleggsutstyr for nettverket: PC-kort, modem, linse og kamera</li><li>• innkjøp av utstyr til videokonferanseforbindelsen og mobil telemedisinsk enhet</li><li>• kunnskaps- og kompetansestøtte ved alle aktiviteter i prosjektet</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• valg av øvrige samarbeidspartnere og beslutning ved nødvendige kontrakter med russiske organisasjoner og spesialister</li><li>• godkjenning av planer og endringer i prosjektperioden</li></ul>
<b>Russland</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• innkjøp av datamaskiner for nettverk i oblast</li><li>• installasjon av utstyret</li><li>• opplæring av personell</li><li>• leie og drift av lokaler for TM nettverk i oblast</li><li>• lønn til personell som deltar i prosjektet</li><li>• dokumentering av resultater ved fjernkonsultasjoner og fjernundervisning</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• utnevne aktuelle distrikter og viktige aktiviteter</li><li>• drift av stillbildenettverket</li><li>• drift av videokonferanseutstyr</li><li>• gjennomføring av fjernkonsultering i henhold til Russlands lovgivning og helsemyndighetens bestemmelser</li><li>• testing av utstyr og programvare</li><li>• evaluering av innføring av telemedisinske tjenester i Arkhangelsk oblast</li></ul>

Tabell 1. Fordeling ansvar/myndighet i prosjektet mellom Norge og Russland.

<sup>4</sup> Viser til vedlegg "Egeninnsats"

## **1.5. Faglige forutsetninger**

Høy faglig kompetanse på russisk som på norsk side har vært grunnleggende for gjennomføringen av prosjektet. Uten inngående kjennskap til organisering av helsetjenestene, teknisk kompetanse og lokalkunnskap ville det ikke vært mulig å gjennomføre et så omfattende og tverrfaglig prosjekt.

NST ligger i teten internasjonalt og nasjonalt når det gjelder forskning og utvikling av telemedisin og telemedisinske tjenester. RiTø har hatt mange prosjekter med helseinstitusjoner i Nordvest-Russland. Gjennom disse prosjektene har sykehuset fått bedre kjennskap til helsesystemet og faglige kvalifikasjoner blant helsepersonell i Arkhangelsk oblast. Dette har vist seg å være kompetanse som har kommet til nytte i gjennomføringen av prosjektet generelt og fjernundervisningsdelen spesielt.

Våre russiske samarbeidspartnere har deltatt på arbeidsmøter ved NST og i Arkhangelsk. Disse arbeidsmøtene ble brukt til utarbeidelse av kravspesifikasjoner og opplæring. Det ble blant annet gitt opplæring i bruk av videokonferanseutstyr, DORIS og utstyr til mobil enhet. Vi har også lagt vekt på at prosjektdeltakerne har kunnet delta på seminarer og konferanser i Russland og andre land for å øke sin kunnskap og kompetanse på telemedisin.

## **1.6. Tidsplan**

Det var utarbeidet tidsplan for gjennomføringen av prosjektet. Detaljerte tidsplaner er beskrevet i de respektive søknadene. Under prosjektets forløp ble tidsplanen revidert fortløpende i samsvar med situasjon i Russland og andre utenforliggende årsaker. Endringer i tidsplan er meldt fortløpende til finansørene.

### Etablering av telemedisinsk nettverk i Arkhangelsk oblast:

Nettverk mellom seks distrikter og hovedsentral ved Regionsykehuset i Arkhangelsk (RiA).

- Innkjøp og utplassering av utstyr 1998
- Testing 1998
- Drift 01.01.99 og ut prosjektperioden

### Fjernundervisning for russisk og norsk helsepersonell:

- I hele prosjektperioden
- Stillbildebasert fjernundervisning med høyttalende telefon fra 1996-1999
- Fjernundervisning via videokonferanse fra 1999 til dags dato

### Etablering av en digital toveis lyd-bilde (videokonferanse) forbindelse mellom Norge og Arkhangelsk:

- Vurdering av løsninger 1998

- Testing av linje og utstyr 1998
- Innkjøp og installasjon av videokonferansenhet 1998
- Etablering videokonferanse forbindelse Tromsø – Arkhangelsk 1999

Mobil telemedisinsk enhet i Arkhangelsk oblast:

- Vurdering av løsninger for mobile telemedisinske enheter 1999
- Innkjøp av komponenter til mobil telemedisinsk enhet 1999
- Testperiode 1999-2000
- Mobil enhet versjon 2.0. utviklet i 2000
- Evaluering og sammenlikning av mobile enheter 1999-2001.

Russisk versjon av programvaren DORIS. Tilpasning til lokale forhold i Nordvest-Russland:

- Tilpassing og testing telemedisin via Internett 1999
- Installering og tilpasning av utstyr til DORIS 1999
- Kurs i DORIS 1999 og 2000
- Testing nyere versjoner av DORIS 1999-2001

Evaluering av stillbildenettverk i Arkhangelsk oblast:

- Evaluering gjennomført i 1999
- Rapportering og presentasjon på konferanser 2000

### **1.7. Finansiering fra INTERREG og øvrige finansører**

Tabellen under viser bevilgninger prosjektet har fått i perioden 1997–2000: <sup>5</sup>

År	Fra	Sum
1997	Barentssekretariatet	300 000
1998	Barentssekretariatet	800 000
		fordelt på: 1998: 300 000 1999: 500 000
1999	Interreg IIA	657 000
2001	Interreg IIA	1 023 185
1998	Troms fylkeskommune, plan- og næringsetaten	150 000
1999	Universitetet i Tromsø	100 000
2000	Universitetet i Tromsø	150 000

Tabell 2. Bevilgning gitt til prosjektet 1997-2000.

I tillegg har Barentssekretariatet bevilget 440 000 til prosjektet ”Videreføring av Telemedisin i Nordvest-Russland” der en betydelig andel er gått til forprosjektet

<sup>5</sup> For mer detaljert beskrivelse, se vedlegg til økonomirapporten

”Tuberkuloseforebyggende nettverk i Arkhangelsk oblast” og ”fjernundervisning internt i Arkhangelsk oblast”. Dette er nye prosjekter og aktiviteter som ikke omfatter denne bevilgningen. Disse aktivitetene vil rapporteres ved avslutning, ultimo 2001.

## **1.8. Resultater**

Med referanse til prosjektbeskrivelsen var følgende resultater forventet:

- Nye telemedisinske stasjoner på lokale sykehus i Arkhangelsk oblast skulle være etablert og satt i drift.
- Økt volum av telekonsultasjoner i Nordvest-Russland.
- Rapport om økonomiske konsekvenser av telemedisin i Nordvest-Russland.
- Rapport om brukertilfredshet etter innføringen av stillbildenettverket i Arkhangelsk oblast.
- Etablert videokonferanseforbindelse mellom Tromsø og Arkhangelsk.
- Dokumentert kunnskap om mobile telemedisinske enheter i områder med dårlig utbygd infrastruktur.
- Økt medisinsk og teknisk kompetanse på norsk og russisk side.
- Økt og styrket kommunikasjon mellom Nord-Norge og Nordvest-Russland.
- Dokumenterte muligheter for telemedisinske løsninger via Internett.
- Klargjort og testet russisk versjon av stillbildesystemet DORIS.

## **II. VURDERING**

### **2.1. Gjennomføring**

Gjennomføringen av prosjektet har stort sett gått som planlagt. Enkelte aktiviteter ble forsinket på grunn av økonomiske vanskeligheter i Russland (spesielt august 1999), problemer med å skaffe nødvendig utstyr, for intensiv tidsplan og tidvis manglende menneskelige ressurser både på russisk og norsk side. Likevel ble aktiviteter i prosjektet gjennomført ikke minst takket være velvilje fra helsemyndigheter og stor innsats fra helsepersonell ved involverte helseinstitusjoner i Arkhangelsk oblast.

Gjennomføringen og resultatene fra prosjektet er presentert i artikler og på konferanser i flere land. Det er utarbeidet detaljerte årsrapporter for prosjektet som er distribuert til finansører og andre interesserte.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Prosjektet er dokumentert på [www.telemed.no](http://www.telemed.no)

### 2.1.1. Telemedisinsk nettverk i Arkhangelsk oblast <sup>7</sup>

Stillbildenettverket som prosjektaktivitet ble avsluttet 31.12.98. Da var de planlagte telemedisinske enhetene på plass på seks lokalsykehus i regionen. Denne delen av prosjektet har vakt oppsikt i Russland, Norge og verden forøvrig fordi det benytter telemedisin i *praksis* – og etter forholdene i relativt stort omfang. Derfor er det interessant for NST å følge utviklingen videre for å kunne videreutvikle konseptet til andre sykdomsområder som f. eks tuberkuloseforebygging og kontroll<sup>8</sup>. I tillegg er dette basis for å kunne overføre erfaringene til andre deler av verden. Vi vil si det så sterkt at all telemedisinaktivitet i Nordvest-Russland har dette stillbildenettverket som fundament. Det foregår derfor fortsatt registrering, evaluering og videreutvikling av nettverket.

Siden 1999 har flere distrikter utenom prosjektet fått telemedisinske stasjoner. Disse stasjonene er etablert takket være Helseministeriet i Russland og andre samarbeidsprosjekter, som det TACIS-finansierte prosjektet mellom Arkhangelsk og Vester Norrland i Sverige. I juni 2001 er 13 stasjoner ved lokale sykehus og i primærhelsetjenesten i drift. Det forventes at flere stasjoner vil bli utplassert i Arkhangelsk oblast i nærmeste fremtid. Alle stasjonene har fått installert siste russiske versjon av DORIS. Tabell 3 sammenfatter viktig informasjon om stillbildenettverket i Arkhangelsk.

Sted	Stasjon utplassert	Antall innbyggere	Avstand til Arkhangelsk km	Konsultasjoner gjennomført fra starten tom 31.12.2000
Bysykehuset i <b>Kotlas</b>	03.96.	110 000	650	148
Bysykehuset i <b>Korjazma</b>	02.98.	40 000	700	30
Sentralsykehuset i <b>Velsk</b>	01.97.	40 000	500	33
Sentralsykehuset i <b>Njandoma</b>	05.98.	40 000	450	23
Barnesykehuset i <b>Severodvinsk</b>	05.98.	245 000	50	34
Sentralsykehuset i <b>Onega</b>	12.98.	45 000	400	24

Tabell 3. Etablering og drift av nettverket i Arkhangelsk oblast.

### 2.1.2. Fjernundervisning for russisk og norsk helsepersonell <sup>9</sup>

Kompetanseoppbygging og fjernundervisning mellom regionsykehusene i Arkhangelsk og Tromsø har vært en svært viktig del av prosjektet. Siden 1996 har fjernundervisning foregått regelmessig. 1999 ble et merkeår for fjernundervisninga da vi gikk over fra å

<sup>7</sup> Mer omfattende rapport utarbeides innen 1.10.01.

<sup>8</sup> I 2000 startet et tilgrensende prosjekt i samarbeid med Tuberkuloseklinikken i Arkhangelsk, LHL og Statens Institutt for Folkehelse i Norge.

<sup>9</sup> Mer omfattende rapport utarbeides innen 1.10.01.

bruke stillbildesystemet VIDA og høyttalende telefon, til direkteoverført lyd-bilde (videokonferanse) forbindelse. Dette har ført til økt aktiviteten, og økt behov for opplæring av foredragsholdere, se for øvrig punkt 2.1.3..

Fjernundervisning til Russland er etter hvert blitt innarbeidet i det faste programmet for fjernundervisning ved RiTø.<sup>10</sup> Tabell 4 og 5 viser antall sendinger og deltakere fra 1996 til mai 2001.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001tom 05.01	<b>Til sammen</b>
Fra Norge til Russland	5	6	13	15	16	12	<b>67</b>
Fra Russland til Norge	1	1	4	5	5	2	<b>16</b>
<b>Til sammen</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>83</b>

Tabell 4. Antall sendinger mellom Tromsø og Arkhangelsk i perioden 1996 – 05.2001.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	<b>Til sammen</b>
I Arkhangelsk	120	131	183	416	627	200	<b>1677</b>
I Tromsø	52	45	104	75	87	19	<b>382</b>

Tabell 5. Antall deltakere ved fjernundervisning 1996 – 05.2001.

I 1999 ble fjernundervisning utvidet til andre helseinstitusjoner i oblast. Det ble innkjøpt en liten telefonsentral som gjør det mulig å videresende fjernundervisning til de lokalsykehusene som er tilknyttet telemedisinsk nettverket. I tillegg til fjernundervisning kan ”telefonsentralen” også benyttes til diagnostisk arbeid der flere spesialister diskuterer vanskelige kasus.

Fjernundervisning er en del av et større samarbeidsprosjekt ved RiTø mellom russiske og norske sykepleiere som også omfatter hospitering og ulike faglige aktiviteter. En del litteratur (brosjyrer, kompendium) som har vært brukt ved forberedelser av fjernundervisninga har blitt oversatt til russisk og sendt til mange sykehus i Arkhangelsk. Selve foredragene er også samlet i kompendier og sendt til Russland. Kompendiene brukes ved forskjellige anledninger, som ved besøk fra Russland.

Det har blitt utarbeidet evalueringsskjema for deltakere og forelesere for å kartlegge tekniske problemer og faglig utbytte av undervisningen. Dette ga verdifullt informasjon til videreutvikling av fjernundervisningsprogrammet.

<sup>10</sup> Jfr. Fjernundervisningskatalog på [www.telemed.no](http://www.telemed.no)

### **2.1.3. Etablering av videokonferanseforbindelse mellom Tromsø og Arkhangelsk**

Siden 1996 har fjernundervisning mellom Tromsø og Arkhangelsk foregått ved hjelp av stillbilder på PC og høyttalende telefon. Takket være felles innsats fra finansieringsprogram i Barentsregionen ble det i april 1999 etablert en kombinert ISDN- og satellitt forbindelse til Arkhangelsk.

Denne delen av prosjektet er beskrevet i egen rapport (vedlagt).

### **2.1.4. Mobil telemedisinsk enhet**

Arkhangelsk oblast har store avstander og er tynt befolket i distriktene. RiA er ansvarlig for koordinering av akuttjenestene og luftambulansetrafikk til alle områder i oblast utenom store byer. Det var et ønske fra Helsemyndigheter og RiA om en mobil telemedisin enhet som kunne benyttes innen akuttmedisin og screening for slik å spare spesialistenes tid samt sykehusets og pasientenes reisekostnader. Delprosjektet ”telemedisinsk mobil enhet” ble startet opp i september 1998.

I april 2000 var enheten ferdig og ble testet i Mezen. Enheten inneholdt EKG utstyr, et endoskop og et digitalt kamera. Kameraet var opprinnelig ment til bruk innen radiologi, men kan også brukes til andre medisinske undersøkelser, for eksempel bilder av hud, sår og prøver.

I løpet av den første prøveperioden ble det overført 46 pasientkonsultasjoner. Derav var 18 akutte utrykninger og 28 screening. Etter prøvedrift viste det seg at en del utstyr ikke var tilfredsstillende til dette formålet og enheten ble derfor oppgradert med ny PC, nytt EKG utstyr<sup>11</sup> og nytt kamera. Enheten fikk også siste versjon av multimediesystemet DORIS.

Siden testingen av mobil enhet versjon 2.0. startet, har over 1000 undersøkelser blitt utført, derav 200 akutte tilfeller, resten screening. I forbindelse med screening, har det vært ønske om å utvide den mobile enheten med et mobilt ultralydapparat samt pulsoksidmeter. Utstyr til EEG målinger er også ønskelig.

Fra norsk side har dette prosjektet gitt NST svært gode medisinske og tekniske resultater på kort tid. Hadde prosjektet vært utført i Norge, ville det tatt flere år for å samle inn tilsvarende pasientmateriale. For NST har erfaringene også vært viktige med tanke på å oppnå status som Collaborating Centre for Verdens Helseorganisasjon (WHO). Prosjektet har vakt oppsikt og interesse fra miljø i Moskva og andre land, blant annet USA, Nepal og Kirgisistan. Vedlagt følger rapport med statistikken fra testperioden av enhet I i 2000 og enhet II i 2001. De samlede erfaringene fra mobil telemedisinsk enhet vil bli oppsummert i en artikkel i et internasjonalt tidsskrift mot utgangen av 2001.

---

<sup>11</sup> Det gamle EKG-systemet ble videresolgt i Norge

### **2.1.5. Russisk versjon av programvaren DORIS**

Arbeidet med å tilpasse og oversette en russisk versjon av DORIS startet i 1999. Etter at Well Diagnostics overtok alle rettigheter til DORIS samme år, har NST inngått avtale om innkjøp av lisenser og brukerstøtte. Denne delen av prosjektet har derfor foregått i nært samarbeid med Well Diagnostics. Det har vært arrangert to workshops i Arkhangelsk der alle som jobber med telemedisin i Arkhangelsk oblast deltok. Deltakerne fikk opplæring i bruk av DORIS og mulighet til å teste denne versjonen under fjernkonsultasjoner. Både positive og negative resultater og tilbakemeldinger ble gitt til det norske firmaet og bidro positivt til videreutvikling av programvaren.

Well Diagnostics startet høsten 2000 eget salgskontor i Arkhangelsk. Dette hadde ikke vært mulig uten støtte fra prosjektet.

### **2.1.6. Evaluering av stillbildenettverk i Arkhangelsk oblast**

I 1997 ble det utarbeidet rutiner for å dokumentere de telemedisinske aktivitetene internt i Arkhangelsk fylke så vel som mellom Arkhangelsk og Tromsø. Siden da har alle stillbildeoverføringer blitt registrert og det er utarbeidet hel- og halvårlig oversikt over aktivitetene. I tillegg til dette ble det i siste halvdel av 1998 påbegynt en større evaluering av telemedisin i Arkhangelsk. Det er gjort to evalueringsstudier: Den ene studien er en økonomisk analyse som er utført av helseøkonom Trine S. Bergmo, NST og Elena I. Dzedzelava, økonom fra Arkhangelsk. De har tatt for seg kostnytte effekten av fjerndiagnostisering via stillbildenettverket i forhold til tradisjonelle metoder, det vil si å transportere pasient eller spesialist. Den andre evalueringsstudien er utført av Gunn-Hilde Rotvold, sosiolog ved NST og Elena V. Kudrjasjova, professor, Dr. Phil., Pomoruniversitet i Arkhangelsk. Denne studien er spesielt fokusert på brukerne av telemedisinske tjenester samt at den tar for seg organisering av telemedisin i Arkhangelsk. Begge studiene er presentert med egne rapporter.<sup>12</sup>

Disse studiene oppfyller to viktige forutsetninger i prosjektet: (i) å dokumentere virkningene av innføringen av telemedisin i Nordvest Russland, og (ii) å utvide og videreutvikle kontakten mellom Russland og Norge, mellom profesjoner og ulike fagområder. Samarbeidet har vært til berikelse og gjensidig nytte for begge parter, til tross for ulike forskningstradisjoner, lange avstander, språkproblemer og andre velkjente "Barents-syndrom".

---

<sup>12</sup> Rapportene følger vedlagt.

## 2.2. Resultater

De overordnede målsetningene for prosjektet er oppnådd. Alle planlagte aktiviteter er gjennomført, selv om noen er slått sammen.<sup>13</sup> Deltakelse i prosjektet har gitt god innsikt i flere områder i tillegg til telemedisin. Helsepersonell i Norge og i Russland har fått økt kompetanse innenfor helse, teknologi, organisasjon og økonomi.

### 2.2.1. Resultater i Norge

- I Norge har prosjektet hatt betydelige positive ringvirkninger utover de spesifikke resultatene fra de ulike aktivitetene:
  - i. Først og fremst har prosjektet bidratt til at NST har fått økt kompetanse på stillbildebaserede telemedisinske tjenester generelt og mobile telemedisinske enheter spesielt.
  - ii. Erfaringene fra prosjektet har klart styrket NSTs sjanser til å bli et ”WHO Collaborating Centre on Telemedicine.”
  - iii. Det nyetablerte, Tromsbaserte firmaet Well Diagnostics, har fått mulighet til å etablere seg i Russland.
  - iv. Helsepersonell ved RiTø har fått økt kompetanse innenfor i fjernundervisning og generell IKT gjennom bruk av PC, PowerPoint og videokonferanseutstyr.
  - v. Prosjektet har bidratt til at andre prosjekt og aktiviteter innenfor Barentssamarbeidet har blitt styrket, spesielt ved hjelp av videokonferanseforbindelsen. Et eksempel på dette er samarbeid innen psykiatri som ble planlagt for flere år siden.
- Ideer til flere samarbeidsprosjekter mellom Norge og Russland på flere områder har sprunget ut fra dette prosjektet, for eksempel innenfor patologi.
- Telemedisin i Nordvest Russland har bidratt betydelig i andre prosjekt og gitt verdifull kompetanse på telemedisin i arktiske strøk. Dette kom blant annet til uttrykk i et prosjekt støttet av Arktisk Råd, Arctic Telemedicine Project, <http://arctic-council.usgs.gov/>.
- Prosjektet har også støttet undervisningsprosjekter mellom Universitetet i Tromsø og høyskoler i Nord-Norge og Pomor Universitetet i Arkhangelsk.

### 2.2.2. Resultater i Russland

Også i **Russland** har prosjektet hatt positive ringvirkninger:

- Det er etablert et telemedisinsk senter ved Regionsykehuset i Arkhangelsk i nær tilknytning til Akuttenheten.

---

<sup>13</sup> Se 2.3. for mer detaljerte resultater fra de enkelte aktiviteter

- Telemedisin er kommet inn på det ordinære budsjettet til Helseadministrasjonen i Arkhangelsk.
- Som en direkte konsekvens av prosjektet har Helseministeriet i Russland bidratt med ytterligere telemedisinstasjoner i Arkhangelsk og i Nordvest Russland for øvrig.
- Helsepersonell involvert i fjernundervisning har fått økt kompetanse på IKT og de har lært mye om bruk av PC, PowerPoint, videokonferanseutstyr.
- Infrastrukturen i Nordvest Russland har blitt betydelig forbedret de siste årene, noe som delvis skyldes etterspørselen innenfor telemedisin.

### 2.2.3. Publikasjoner og informasjon om prosjektet

Resultatene fra prosjektet er grundig dokumentert gjennom ulike medier; TV, aviser, tidsskrift, rapporter, webpublikasjoner, brosjyrer og sist, men ikke minst, på konferanser. Nedenfor følger en oversikt over **publikasjoner og informasjon om prosjektet**, år for år.

#### 1998

- Det er utarbeidet en papirbasert brosjyre på russisk om telemedisin i Norge og samarbeidet mellom Tromsø og Arkhangelsk
- I forbindelse med fullfinansiering av videokonferanseforbindelsen Tromsø-Arkhangelsk hadde TV-Tromsø et innslag om prosjektet (april 1998)
- Prosjektark om Nordvest Russland, "Telemedicine in Northwest Russia II", NST

#### 1999

- En oversiktsartikkel om telemedisinsamarbeidet mellom Tromsø og Arkhangelsk, "Telemedicine in Northwest Russia" av T.Sørensen, A. Rundhovde og V.Kozlov, ble publisert i Journal of Telemedicine and Telecare i 1999
- I forbindelse med åpning av videokonferanseforbindelsen Tromsø-Arkhangelsk hadde TV-Tromsø et innslag om prosjektet (mai 1999). Det var også oppslag i avisa Nordlys og Tromsø
- Prosjektark om "Telemedicine in Northwest Russia" ble oppdatert
- Rapport om evalueringsstudier

#### 2000

- Manankova Bye S, Sørensen T: "Russlandsprosjektet, Årsrapport 1999", NST-rapport mars 2000 publisert på web
- Manankova Bye S: "Erfaring med fjernundervisning over grenser", (russisk), publisert på web
- Manankova Bye S: "Etablering av TM nettverk i Nordvest Russland", (russisk), publisert på web
- Kudrjasjova E, Rotvold GH: "A sociological evaluation of Telemedicine in Northwest Russia", NST-report March 2000
- Informasjon, beskrivelse og en del resultater av prosjektet på norsk og på russisk er publisert på web
  - [www.telemed.no](http://www.telemed.no)
  - [www.okb.msa.ru](http://www.okb.msa.ru)
  - [www.msa.ru](http://www.msa.ru)

- Artikkel i Sosial og Helsedepartementets tidsskrift

## 2001

- TV-innslag i finsk fjernsyn (mars 2001)
- TV-innslag i russiske medier (mai 2001)
- Brosjyre ”Arkhangelsk Area. Telemedicine XXI century” på engelsk og russisk på CD-rom og papirbasert<sup>14</sup>
- ”Arkhangelsk – Verden med et tastetrykk” – papirbasert informasjon om etablert videokonferansekommunikasjon med Arkhangelsk på norsk, engelsk og russisk<sup>15</sup>
- ”Videokonferanseguiden 2001” papirbasert brosjyre på russisk utarbeidet i samarbeid med område ”Nettbasert kompetanseutvikling”<sup>16</sup>

### **2.2.4. Konferanser, møter, studietur**

Prosjektet er blitt presentert ved en rekke anledninger nasjonalt og internasjonalt og vekker oppmerksomhet på grunn av de enkle løsningene som er valgt og det gode norsk-russiske samarbeidet som har fungert over flere år. Prosjektet har vært presentert ved:

- NSTs arrangement ”Telemedisinskolen” (april 1997, april 1998);
- ”WHO/UHT International Telemedicine Training Course” (november 1998);
- Den årlige landskonferansen i telemedisin ”Norsk Telemed 99” (oktober 1999)

og ved besøk fra inn- og utland. Våre russiske samarbeidspartnere benytter alle anledninger til å informere om telemedisin i Nordvest Russland.

- I august 1999 ble det arrangert en felles prosjekttur til tre lokale sykehus i Arkhangelsk fylke. Seks prosjektdeltakere fra NST og fem prosjektdeltakere som holder til i Arkhangelsk besøkte halvparten av distriktsstasjonene. Hensikten med turen var dels å planlegge og evaluere prosjektet så langt, samt bli kjent med forholdene på de telemedisinske enhetene lokalt i Arkhangelsk.

16 norsk-russiske prosjektmøter har vært avholdt i prosjektperioden. I tillegg har prosjektdeltakerne hatt prosjektmøter via videokonferanse og der anledningen har bydd seg som i tilknytning til konferanser og workshops etc.

Nedenfor er listet opp de viktigste konferansene der prosjektet har vært presentert med foredrag og demonstrasjoner:

## 1998

- Norgesdagene i Arkhangelsk
- International Symposium – ”Telemedicine 1998”, Tyrkia
- Space Biology and Aereo-space Medicine, Moskva
- International Medical Care Networks, Gotland, Sverige

---

<sup>14</sup> Følger vedlagt

<sup>15</sup> Følger vedlagt

<sup>16</sup> Følger vedlagt

- 2nd Nordic Telemedicine Conference, Reykjavik, Island
- Euro-Asia Online 1998, Almaty, Kasakhstan
- NTCA-World Bank First International Conference on Rural Communications: There are No Boundaries, Washington DC

#### 1999:

- International Symposium "Information Data Base in Medicine 99" in Hurgada, Egypt.
- "4th International conference on the medical aspects of telemedicine", Israel, juni,
- Norsk Telemed 99, Tromsø.
- NATO workshop "Networking Infrastructure for the North-West of Russia", Petrozavodsk, Karelen
- Sub-Regional Seminar on Telemedicine for CIS and Baltic States in Moscow, Russland.

#### 2000

- Konferanse "IT i Russlands regioner", Jaroslavl, Russland
- IV Nordic Congress on Telemedicine, København, Danmark
- ICCH 11 Millennium Congress, Harstad, Norge
- Internasjonal konferanse "Samtidsaspekter av telemedisin", Moskva, Russland
- Internasjonal konferanse "Telemedisin and problems of datatransfer", Moskva, Russland

#### 2001

- Internasjonal telemedisinsk skole i Moskva, Russland
- Avslutningskonferansen i Arkhangelsk, 22.-24. mai

Prosjektet vil bli presentert i

- TELEMATICA-2001- International Conference on Telematics and Web-Based Education St.Petersburg, Russland, 17.-21. juni
- 6th International Conference on the Medical Aspects of Telemedicine, Uppsala, Sverige, 17.-22. juni
- Barentskonferansen i Melbu, 12.-14. juli
- Circumpolar Universities Association Conference, Tromsø, 19.-21. august

Prosjektleder Svetlana Manankova Bye har deltatt på prosjektlederkonferanse arrangert av Barentssekretariatet i Alta (1998) og i Svanvik (1999).

### ***2.3. Resultatene i forhold til prosjektets opprinnelige planer***

Prosjektet har stort sett fulgt de opprinnelige planene, bare forskjøvet i forhold til tidsplanen. Planene har blitt revidert i samarbeid med de russiske partnerne og i forståelse med finansørene. Prosjektets resultater i forhold til målsetning ble grundig diskutert og dokumentert på avslutningskonferansen i Arkhangelsk 22.-24. mai 2001.<sup>17</sup> Det bør nevnes

<sup>17</sup> Jfr. Vedlegg: Program, abstrakt og resolusjon fra erfaringskonferansen

at prosjektet har utviklet seg utover de opprinnelige prosjektplanene. Dette gjelder spesielt for egeninnsatsen i prosjektet og skyldes hovedsakelig at prosjektet har gått over en lengre periode enn planlagt.

Stillbildenettverket. Som en konsekvens av at nye stasjoner med mer moderne utstyr ble innkjøpt av andre prosjekter og av det russiske helseministeriet, ble spørsmålet om standardisering av utstyr og prosedyrer stadig mer aktuelt. Utstyr tilhørende prosjektets stasjoner ble kjøpt inn til forskjellige tidspunkt og noen stasjoner er blitt oppgradert i forbindelse med nye aktiviteter i ”Tuberkuloseforebyggende nettverk i Arkhangelsk”. Spørsmålet om oppgradering av utstyr har derfor blitt et stadig tilbakevendende problem. Dette har igjen medført at denne delen av prosjektet har trukket tatt lang tid. Stillbildenettverket er ”kjerneaktiviteten” for telemedisin i Arkhangelsk og videre suksess vil avhenge om dette fortsatt kan fungere.

Fjernundervisning. Fjernundervisning mellom Russland og Norge er nå rutinetjeneste. Denne delen av prosjektet er utvidet til også å omfatte fjernundervisning til telemedisinstasjonene internt i fylket. Prosjektet har også tilrettelagt for andre institusjoner å drive fjernundervisning.

Videokonferanseforbindelse. Det er etter hvert blitt større interesse for bruk av videokonferanse som middel for fjernundervisning og som supplement til mer ”tradisjonelle” samarbeidsmetoder som vanlige møter, reiser etc. Det tok imidlertid lengre tid enn forutsatt å etablere videokonferanseforbindelsen da finansieringen var i orden. Dette skyldtes primært den grunnleggende mangelfulle infrastrukturen i Nordvest Russland, men også mangel på tilbydere i denne regionen. Det ble en monopolsituasjon, og forbindelsen ble derfor langt dyrere enn prosjektet hadde planlagt. Siden høsten 2000 har dette endret seg da prosjektet inngikk kontrakt med et nytt firma, TeleRoss. En annen utfordring har vært PR-biten av videokonferanseforbindelsen. Denne var sterkt undervurdert og er fortsatt en utfordring; forbindelsen er der, men kapasiteten er fortsatt for dårlig utnyttet.

Mobil telemedisinsk enhet. Ifølge den opprinnelige planen skulle to mobile enheter utvikles, den ene med satellitt-telefon. Etter en nærmere undersøkelse av pris, ikke minst driftskostnadene ved satellitt-telefon, ble det besluttet å utsette denne delen. Det ble også foretatt en begrenset teknisk test av de enkleste satellitt-telefonene som viste at den ikke var egnet til overføring av medisinske data. I stedet ble det utviklet to enheter, den siste en forbedret versjon av den første, som i løpet av testperioden viste seg å ha en rekke svakheter. Det viste seg for eksempel at monitoren fra en portable PC ikke hadde god nok medisinsk kvalitet til å utføre endoskopiske undersøkelser. Det viste seg også at EKG-utstyret ikke fungerte tilfredsstillende ved lagring av pasientdata med kyrilliske fonter.

Bruken av den mobile enheten har langt overgått prosjektets forventninger. I tillegg til akuttmedisin, har enheten vært brukt til screening –undersøkelser. I dag er begge enhetene i bruk for screening og akuttmedisin både internt på avdelinger ved RiA og i forbindelse med luftambulansen.

### Evaluering.

Evalueringsstudiene ble utført som planlagt, men også disse ble mer omfattende enn opprinnelig planlagt. Evalueringsrapportene er tilgjengelig på NSTs hjemmeside, [www.telemed.no](http://www.telemed.no)

## **2.4. Hvilke momenter er undervurdert**

De viktigste punktene som var undervurdert er listet opp nedenfor. Disse skyldtes hovedsakelig forhold utenfor prosjektets kontroll, som for eksempel de økonomiske vanskelighetene i den russiske økonomien i august 1999. Av andre forhold kan nevnes:

- Altfor mange aktiviteter ble planlagt over en relativt kort periode. Lavere interesse enn forutsatt for fjernundervisning fra Russland blant norsk helsepersonell
- Med økt fjernundervisning ble det også behov for økte tolketjenester. Denne jobben har hovedsakelig vært gjort av prosjektlederen, men med økte oppgaver, ble dette en oppgave som måtte kjøpes av eksterne oversettere
- Problemene med å finne et telekommunikasjonsselskap som kunne levere 128 kb/s linje til Arkhangelsk
- Den langvarige prosessen med å gjøre videokonferanseforbindelsen kjent blant aktuelle brukere
- Den tiden det tar fra prosjektet får tilsagn om bevilgning til de respektive prosjektdeltakerne er på plass og fritatt fra sine ordinære plikter

## **2.5. Hvordan kunne man oppnådd bedre resultat**

Dette kunne vært gjort annerledes:

- Prosjektet kunne med fordel ha fått mer støtte fra nøkkelinstitusjoner som jobber innenfor Barentsregionen, spesielt i form av nettverksarbeid og publisitet. Dette gjelder spesielt støtte til prosedyrer for toll og transport, for å gjøre kjent videokonferanseforbindelsen til Arkhangelsk
- Ikke planlegge for mange aktiviteter for en kort periode, men fordele oppgavene over et lengre tidsrom
- De enkelte aktivitetene burde vært understøttet av spesialdesignede protokoller for slik å kunne dokumentere effektene av telemedisin vitenskapelig
- Bedre samordning med andre prosjekt og aktiviteter i Barentsregionen for å skape synergieffekter. Dette gjelder spesielt på telekommunikasjonssiden

## 2.6. Videreføring av prosjektet

Dette prosjektet viser at telemedisin har positive ringvirkninger langt utover de konkrete prosjektaktivitetene. Prosjektet har hatt stor betydning for kommunikasjon og samarbeid mellom helsepersonell på tvers av grensene. Helsepersonell på begge sider har utviklet høyere IKT-kompetanse. Det norske telemedisinmiljøet har fått nyttige erfaringer fordi russerne ved hjelp av kreativitet og liberale reguleringer åpner for et større volum på tjenestene enn hva vi har klart i Norge. Alt i alt har NST hatt svært positive erfaringer med FoU-prosjekt med Nordvest-Russland.

Helseadministrasjon i Arkhangelsk oblast / helseinstitusjoner har uttalt at oblast fortsatt vil være et ”skytefelt” for utprøving av nye tekniske, teknisk-medisinske løsninger, utstyr, tjenester etc. innenfor telemedisin.

Det er imidlertid helt klart at Nordvest-Russland vil være avhengig av norsk støtte i flere år framover. Erfaringene med telemedisinsamarbeid med NV Russland kan brukes av andre. Telemedisinnettverket kan brukes på spesialiserte områder, som for eksempel tuberkulosekontroll og kommunikasjonslinjene kan brukes i opplæring, planlegging, oppfølging av samarbeidsprosjekt på alle områder - ikke begrenset til helse. Et konkret eksempel på dette er videokonferanseforbindelsen til Arkhangelsk. Dette var en svært dyr satellittbasert tjeneste. Halvannet år senere er prisen redusert til en tiendedel. Likevel er dette store utgifter å bære alene for helsesektoren i Arkhangelsk. Derimot er dette en viktig forbedring i kommunikasjonen med Nordvest-Russland, og et viktig tilbud til alle som driver samarbeid i Barentsregionen, enten det er næringsvirksomhet, undervisning, forskning eller helse.

Det trenges fortsatt en del *oppgradering og teknisk forbedring av kommunikasjon i nettverket*

Den første veiledning av pasienten over grenser var gjennomført den 06.04.01. Stadig flere institusjoner og organisasjoner kommer til oss med spørsmål ang. bruk av vår videokonferanseforbindelse med Arkhangelsk. Derfor blir det nødvendig med *videreføring av videokonferansedrift samt med bytte av utstyret (kodeken) i Russland.*

Mobile telemedisinske tjenester kommer til å bli et av de store, nye satsingsområdene innenfor telemedisin de nærmeste årene. Her er Arktiske strøk spesielt interessante på grunn av store avstander, mangelfullt fastlinjenett og urfolksspørsmålet. Det er også kommersielle interesser i dette i forbindelse med utbyggingen av oljevirkosomheten i nordområdene og økt opplevelsesturisme til svært isolerte og utilgjengelige områder. Etter testing av mobil enhet II og ifølge resultater ved testingen kom det ut ide om utvidelse av enheten / anskaffelse av en ny enhet, type ”*poliklinikk på hjul*”. Det blir nødvendig med en bedre forbindelse (satellittelefon), og en del bærbart medisinsk utstyr til screening av befolkningen i utkanten av oblast og hjelpetredende i ”ødemarken”.

I tillegg til behovet for basisfinansiering av grunnleggende infrastruktur og videreutvikling av prosjektideene bør til sist behovet for økt vitenskapelig dokumentasjon av effektene av telemedisin i Nordvest-Russland understrekes. NST har gjentatte ganger fått avslag på

søknader til Helseprogrammet i Barentsregionen med begrunnelse om at effekten av telemedisin er for dårlig dokumentert. Det ville derfor vært ønskelig med en videreføring av studiene fra 1999 der en følger opp et visst antall pasienter som er blitt behandlet ved hjelp av telemedisin over et lengre tidsrom. Det trenges en mer omfattende evaluering mht oppfølging av / konsekvenser for pasienter konsultert via telemedisin og for helsesystemet i Arkhangelsk oblast og Russland for øvrig. Dessuten kan følgende evalueringstemaer være aktuelle:

- Sammenheng med og påvirkning av / til andre prosjekter
- Teknikk. Kommunikasjon. Struktur.

En fullstendig gjennomgang av hele prosjektet, erfaring, positive og negative momenter i prosjektets gjennomføring kan gi verdifull anbefaling, være grunn til en såkalt "kokebok" som kan være til hjelp for alle som er i oppstartsfasen med nye prosjekter både i Russland og andre land.

### **Vedlegg:**

1. Protokoll om videreføring av telemedisinsamarbeid mellom Telemedisinsk avdeling ved RiTø, Helseadministrasjonen i Arkhangelsk fylke og Arkhangelsk medisinske akademi av 27.02.1997.
2. Egeninnsats.
3. Status rapport "Videokonferanse Norge – Arkhangelsk. Et delprosjekt av "Telemedisin i Nordvest-Russland"
4. Rapport om testing av mobil telemedisinsk enhet.
5. Program, abstrakt or resolusjon fra avslutningskonferansen 22.- 24.05.2001. i Arkhangelsk
6. Hefte "Arkhangelsk Area. Telemedicine XXI century"
7. "Arkhangelsk – Verden med et tastetrykk"
8. Brosjyre "Videokonferanseguiden 2001"
9. Evalueringsrapporter

rapport

