



<p><b>Tittel</b>          Prosjekt "Telemedisin i Nordvest-Russland"          Underprosjekt "Telemedisinsk nettverk i Arkhangelsk fylke"          Avslutningsrapport</p>	<p><b>NST – rapport</b> 01-2002  <b>ISBN</b> 82-92092-04-8  <b>Antall sider</b> 31  <b>Dato</b> 04.07.2002</p>
<p><b>Forfattere</b>          Svetlana Manankova Bye          Tove Sørensen          Junel T. Amerhanov          Andrej V. Manankov</p>	
<p><b>Emneord</b>          Telemedisinsk nettverk          Arkhangelsk          Nordvest-Russland          Fjernkonsultasjoner          Stillbilder</p>	
<p><b>Sammendrag</b>          Det telemedisinske nettverket i Arkhangelsk består av seks lokale sykehus som er tilknyttet regionale spesialistsentra i Arkhangelsk by. Konsultasjoner er stillbildebasert (ikke video) og sendes via telefonlinjer eller Internett. Kommunikasjonen foregår vha høyttalende telefon. Første pilottesting startet i 1996, mens prosjektet formelt ble startet i 1997 og avsluttet 31.12.99. I denne perioden ble 205 konsultasjoner foretatt. Det er gjort en økonomisk evaluering og en evaluering på brukererfaringer. I dag er 15 sykehus og helseinstitusjoner tilknyttet nettverket.</p>	
<p><b>Title</b>          Telemedicine in Northwest Russia, Telemedicine Network in Arkhangelsk Region</p>	
<p><b>Abstract</b>          The telemedicine network in Arkhangelsk region consists of six local hospitals connected to the regional specialist health care institutions in the city of Arkhangelsk. Remote consultaions based on still-image technology (not videoconferencing). Images are sent by telephone or Internet while the communication is accomplished by using loadspeaking telephones. The first pilot-site was connected in 1996 and the project ended (formally) 31 December 1999. In this periode 205 consultations were accomplished. An economical evaluation as well as an evaluation on users' experiences have been made. Today, the network consists of 15 hospitals and health care institutions in the Arkhangelsk region.</p>	

## INNHold

Forord .....	3
Innledning og kort sammendrag .....	4
I BESKRIVELSE .....	5
1.1. BAKGRUNN .....	5
1.2. MÅLSETTING.....	5
1.2.1. <i>Formål</i> .....	5
1.2.2. <i>Mål</i> .....	5
1.2.3. <i>Prosjektets aktiviteter</i> .....	5
1.3. SAMARBEIDSPARTNERE I RUSSLAND .....	6
<i>Hovedsamarbeidspartnere</i> .....	6
1.4. ORGANISERING .....	6
1.4.1. <i>Intern organisering</i> .....	6
1.4.2. <i>Ekstern organisering</i> .....	6
1.5. FAGLIGE FORUTSETNINGER.....	7
1.6. TIDSPLAN.....	7
1.7. RESULTATER.....	8
II. VURDERING .....	9
2.1. GJENNOMFØRING.....	9
2.1.1. <i>Telemedisinsk nettverk i Arkhangelsk Oblast</i> .....	9
2.1.2. <i>Fjernkonsultasjoner internt i Arkhangelsk fylke</i> .....	10
2.1.3. <i>Pasienter konsultert ved bruk av telemedisin internt i Arkhangelsk fylke</i> .....	12
2.1.4. <i>Problemstilling ved fjernkonsultasjoner i Arkhangelsk fylke</i> .....	14
2.1.5. <i>Barn som pasienter ved fjernkonsultasjoner</i> .....	17
2.1.6. <i>Russisk versjon av programvaren DORIS</i> .....	19
2.1.7. <i>Evaluering av stillbildenettverk i Arkhangelsk Oblast</i> .....	19
2.2. RESULTATER.....	20
2.2.1. <i>Resultater i Norge</i> .....	20
2.2.2. <i>Resultater i Russland</i> .....	20
2.2.3. <i>Publikasjoner og informasjon om prosjektet</i> .....	21
2.2.4. <i>Konferanser, møter, studietur</i> .....	22
2.3. RESULTATENE I FORHOLD TIL PROSJEKTETS OPPRINNELIGE PLANER .....	23
2.4. HVILKE MOMENTER ER UNDERVURDERT .....	23
2.5. HVORDAN KUNNE MAN OPPNÅDD BEDRE RESULTAT .....	23
2.6. VIDEREFØRING AV PROSJEKTET .....	24
III VEDLEGG .....	26
3.1 OVERSIKT OVER UTSTYR UTPLASSERT I ARKHANGELSK FYLKE .....	26
3.2. DELTAKERE I PROSJEKTET OG NETTVERK I ARKHANGELSK OBLAST.....	28
3.3 PRACTICAL EXPERIENCE IN USING TELEMEDICINE TECHNIQUES IN KOTLAS CENTRAL CITY HOSPITAL.....	29

## Forord

Dette prosjektet hadde ikke vært mulig uten gode samarbeidspartnere i Russland og i Norge. En stor takk går til alle entusiastiske russiske og norske helsearbeidere som har funnet plass til å delta i prosjektet. Takk til alle kollegaer ved NST som har bidratt. En spesiell takk går til Siri Uldal, Gunn HildeRotvold og Trine Bergmo.

Prosjektet hadde heller ikke vært mulig uten finansiell støtte fra Barentssekretariatet, Interreg Barents og Troms Fylkeskommune.

Takk til Arkhangelsk Airlines som mer enn en gang har vært behjelpelig med å få utstyret sikkert fram.

Tromsø, november 2001

Tove Sørensen  
Prosjektansvarlig

Svetlana Manankova Bye  
Prosjektleder

## Innledning og kort sammendrag

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.

I 1996 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.

Etablering av stillbildenettverket som prosjektaktivitet ble avsluttet 31.12.99. Da var de planlagte telemedisinske enhetene utplassert på seks lokalsykehus i regionen. Denne delen av prosjektet har vakt oppsikt i Russland, Norge og verden for øvrig 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 kontroll og forebygging av tuberkulose<sup>2</sup>. 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 Vestesnorland i Sverige. Det er etablert telemedisinstasjoner i Narjan-Mar, hovedstad i Nenetsområdet, i Mezen distrikt og i primærhelsetjenesten i Rikasiha. Disse stasjonene er også koblet til fylkets telemedisinske nettverk og deltar aktivt i fjernkonsultasjoner. Utstyr ved de nye stasjonene er mer avansert og har flere funksjoner enn det som er anskaffet i dette prosjektet. I forbindelse med Arkhangelsk fylkes anbefalinger om standarder for telemedisinsk nettverk, har det blitt avdekket behov for oppgradering av de eldste stasjonene. I forbindelse med tuberkuloseprosjektet ble det foretatt en delvis oppgradering av stasjonene i Kotlas, Velsk og Severodvinsk.

Prosjektet har bidratt til at helsepersonell ved de involverte sykehusene har fått økt interesse og bedre kunnskap til Internett og elektronisk overføring av informasjon generelt. Dessuten har telemedisinprosjektet bidratt til bedre og tettere samarbeidet mellom de ulike helseinstitusjonene i fylket.

---

<sup>1</sup> Tidligere Telemedisinsk avdeling

<sup>2</sup> I 2000 startet et tilgrensende prosjekt i samarbeid med Tuberkuloseklinikken i Arkhangelsk, LHL og Statens Institutt for Folkehelse i Norge.

# I 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. Den nyproklamerte Barentsregionen inviterte til samarbeid på flere områder, der helse var ett 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.

I 1996 fikk Nasjonalt senter for telemedisin (NST)<sup>3</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

Det overordnede målet 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.

### 1.2.3. Prosjektets aktiviteter<sup>4</sup>

1. Å etablere og sette i drift et telemedisinsk nettverk i Arkhangelsk Oblast.
2. Å utarbeide en russisk versjon av DORIS multimedia henvisningssystem og tilpasse det til lokale forhold i Nordvest-Russland.

---

<sup>3</sup> Tidligere Telemedisinsk avdeling

<sup>4</sup> I denne rapporten er noen punkt slått sammen i forhold til den opprinnelige prosjektbeskrivelsen

3. Å gjennomføre en evaluering av økonomiske konsekvenser og brukertilfredshet i forhold til stillbildenettverket i Arkhangelsk Oblast.

### 1.3. Samarbeidspartnere i Russland

#### Hovedsamarbeidspartnere

- Helseetaten ved Oblastadministrasjonen i Arkhangelsk
- Regionsykehuset i Arkhangelsk (RiA)
- Barnesykehuset og andre helseinstitusjoner på regionalt nivå
- Lokale sykehus og helseinstitusjoner
- Det medisinske universitet i Arkhangelsk (SGMU)

### 1.4. Organisering

#### 1.4.1. Intern organisering

Prosjektet har vært forankret i NSTs ledelse og RiTØ-ledelsen forøvrig. 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.

#### 1.4.2. Ekstern organisering

Prosjektet ble organisert som et samarbeidsprosjekt mellom Russland og Norge med klar fordeling av ansvar og myndighet. Grunnlaget for dette ble lagt i samarbeidsavtalen av 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>• 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>• dokumentasjon av resultater ved fjernkonsultasjoner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• utnevne aktuelle distrikter og viktige aktiviteter</li> <li>• drift av stillbildenettverket</li> <li>• gjennomføring av fjernkonsultasjoner i henhold til Russlands lovgivning og helsemyndighetenes bestemmelser</li> <li>• testing av utstyr og programvare</li> <li>• evaluering av telemedisinske tjenester i Arkhangelsk Oblast</li> </ul>
-----------------	---	--

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

### 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 nasjonalt og internasjonalt når det gjelder forskning og utvikling av 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.

Våre russiske samarbeidspartnere har deltatt på arbeidsmøter ved NST og i Arkhangelsk. Disse arbeidsmøtene ble brukt til utarbeidelse av kravspesifikasjoner og opplæring. 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. Endringer i tidsplan er meldt fortløpende til bidragsyterne og prosjekteierne.

#### Etablering av telemedisinsk nettverk i Arkhangelsk Oblast:

Med telemedisinsk nettverk menes hele tjenesten, dvs det fysiske og elektroniske nettverket, utstyr, programvare og organisering av helsepersonell. Det ble etablert et telemedisinsk nettverk mellom seks distriktssykehus og Regionsykehuset i Arkhangelsk (RiA).

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

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

- Tilpasning og testing av telemedisinske applikasjoner via Internett 1999
- Installering og tilpasning av utstyr til DORIS 1999
- Kurs i DORIS 1999 og 2000
- Testing av nyere versjoner av DORIS 1999-2001

Evaluering av stillbildenettverk i Arkhangelsk Oblast:

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

## 1.7. 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.
- Økt medisinsk og teknisk kompetanse på norsk og russisk side.
- Styrket kommunikasjon mellom Nord-Norge og Nordvest-Russland.
- Klargjort og testet russisk versjon av stillbildesystemet DORIS.

## II. VURDERING

### 2.1. Gjennomføring

Gjennomføringen av prosjektet har stort sett gått som planlagt. Tidsplanen var i utgangspunktet svært stram og dermed utsatt for forsinkelser. Enkelte aktiviteter ble forsinket på grunn av økonomiske vanskeligheter i Russland - spesielt august 1999, problemer med å skaffe nødvendig utstyr og tidvis manglende menneskelige ressurser både på russisk og norsk side. Likevel ble aktivitetene 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 bidragsyterne og andre interesserte.<sup>5</sup>

Helsemyndigheter i Russland har gitt ut dokumentet "Utvikling av telemedisin i Russland" i 1999. I dokumentet finner vi retningslinjer som sammenfaller med de retningslinjene som ble lagt til grunn for vårt prosjekt.

#### 2.1.1. Telemedisinsk nettverk i Arkhangelsk Oblast

Etablering av stillbildenettverket som prosjektaktivitet ble avsluttet 31.12.98. Da var de planlagte telemedisinske enhetene utplassert 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 kontroll og forebygging av tuberkulose<sup>6</sup>. 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 Vesternorrland i Sverige. Det er etablert telemedisinstasjoner i Narjan-Mar, hovedstad i Nenetsområdet, i Mezen distrikt og i primærhelsetjenesten i Rikasiha. Disse stasjonene er også koblet til fylkets telemedisinske nettverk og deltar aktivt i fjernkonsultasjoner. Utstyr ved de nye stasjonene er mer avansert og har flere funksjoner enn det som er anskaffet i dette prosjektet. I forbindelse med Arkhangelsk fylkes anbefalinger om standarder for telemedisinsk nettverk, har det blitt avdekket behov for oppgradering av de eldste stasjonene. I forbindelse med tuberkuloseprosjektet ble det foretatt en delvis oppgradering av stasjonene i Kotlas, Velsk og Severodvinsk.

Prosjektet har bidratt til at helsepersonell ved de involverte sykehusene har fått økt interesse og bedre kunnskap om Internett og elektronisk overføring av informasjon generelt. Dessuten har telemedisinprosjektet bidratt til bedre og tettere samarbeidet mellom de ulike helseinstitusjonene i fylket.

---

<sup>5</sup> Prosjektet er dokumentert på [www.telemed.no](http://www.telemed.no)

<sup>6</sup> I 2000 startet et tilgrensende prosjekt i samarbeid med Tuberkuloseklinikken i Arkhangelsk, LHL og Statens Institutt for Folkehelse i Norge.

Tabell 2 sammenfatter viktig informasjon om utviklingen av telemedisinnettverket i Arkhangelsk 1996–1998.

Sted	Stasjon utplassert	Antall innbyggere	Avstand til Arkhangelsk km	Konsultasjoner gjennomført fra starten tom 31.12.2000
Bsysykehuset i <b>Kotlas</b>	03.96.	110 000	650	148
Bsysykehuset 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 2. Etablering og drift av nettverket i Arkhangelsk Oblast.

Alle stasjonene fikk installert siste russiske versjon av DORIS i 2001.

I juni 2001 er det etablert totalt 13 stasjoner ved lokale sykehus og i primærhelsetjenesten:

- RiA
- Oblast barnesykehus
- Tre bysykehus i Severodvinsk, Kotlas, Korjazma
- Fem sentrale sykehus i distriktene Njandoma, Onega, Velsk, Mezen, Narjan-Mar
- To allmennlegekontorer i Rikasiha og Brin-Navolok
- To ved lokale sykehus i Ustjanskij distrikt.

Den nærmeste telemedisinstasjonen er etablert 20 km fra RiA, mens Kotlas befinner seg lengst unna med en distanse på 730 km. Det forventes at flere stasjoner vil bli utplassert i Arkhangelsk Oblast i nærmeste fremtid i regi av andre prosjekter.

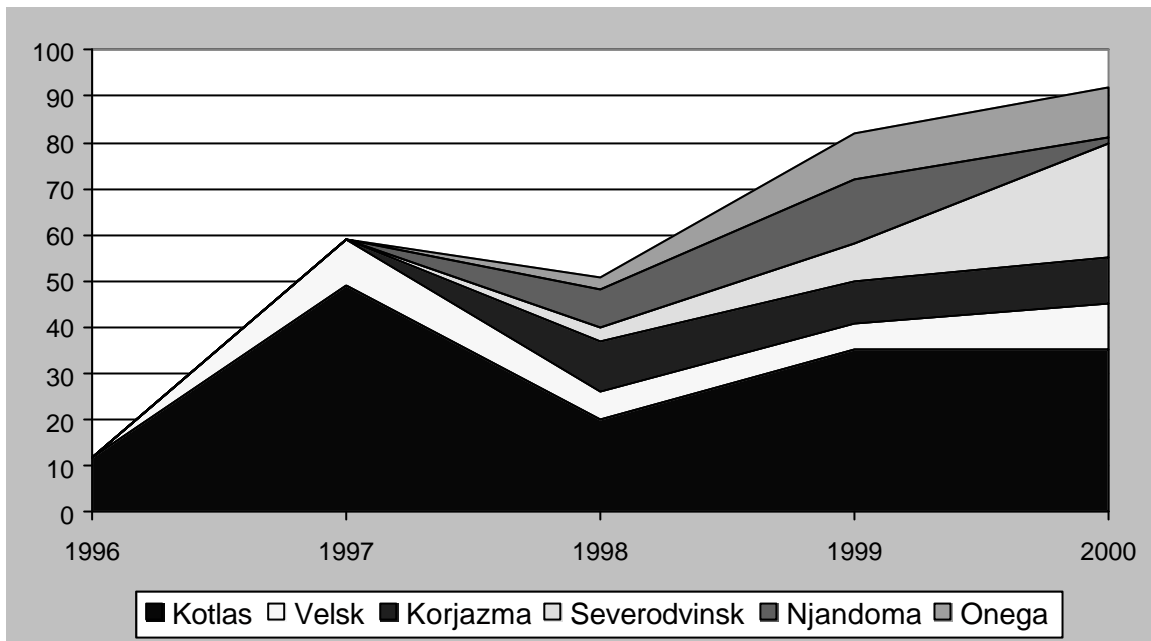
### 2.1.2. Fjernkonsultasjoner internt i Arkhangelsk fylke.

Tabellen nedenfor viser antall fjernkonsultasjoner i fylket i perioden 1996-2000.

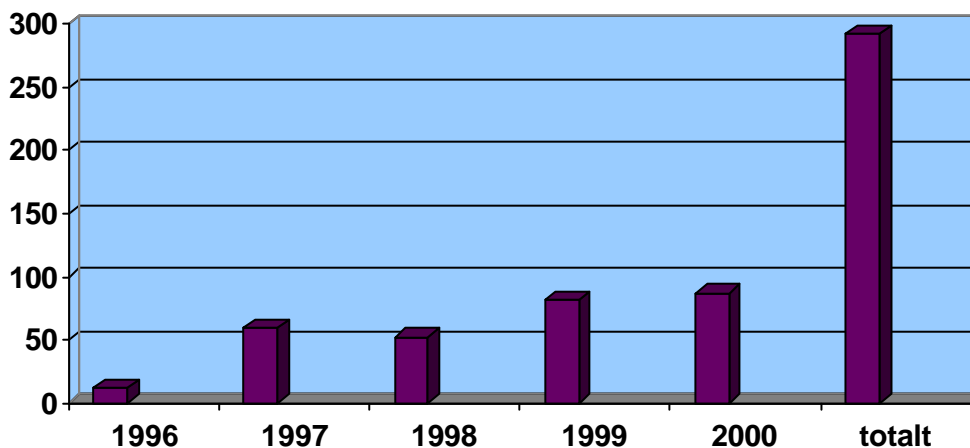
Sykehus	1996	1997	1998	1999	2000	Totalt
Bsysykehuset i <b>Kotlas</b>	12	49	20	35	35	151
Bsysykehuset i <b>Korjazma</b>		10	6	6	10	32
Sentralsykehuset i <b>Velsk</b>			11	9	10	30
Sentralsykehuset i <b>Njandoma</b>			3	8	25	36
Barnesykehuset i <b>Severodvinsk</b>			8	14	1	23
Sentralsykehuset i <b>Onega</b>			3	10	11	24
<b>TIL SAMMEN</b>	12	59	52	82	92	<b>296</b>
Andre stasjoner ( <b>Narjan-Mar, Mezen, Rikasiha</b> )					67	
<b>TOTALT</b>					159	<b>363</b>

Tabell 3. Antall konsultasjoner i perioden 1996-2000

Figur 1 og figur 2 viser disse tallene grafisk.



Figur 1. Antall fjernkonsultasjoner i Arkhangelsk fylke i perioden 1996-2000.



Figur 2. Antall fjernkonsultasjoner i Arkhangelsk fylke i perioden 1996-2000.

Fjernkonsultasjonene fyller mange og ulike behov:

- Utredning av pasienter
- Verifisere diagnose
- Rådgivning i forbindelse med behandling
- "Kvalitetssikring" av helsepersonell ved lokale sykehus i distrikter
- Kompetanseutvikling av lokalt helsepersonell
- Bedre tilgang til spesialister med fremste kompetanse på området

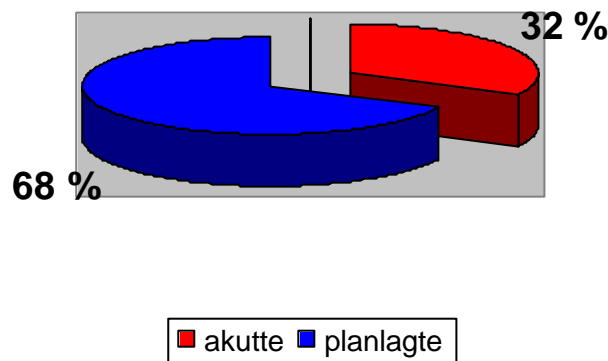
Fjernkonsultasjoner gjennomføres ved:

- vanskelige diagnoser
- primærkonsultasjoner for å vurdere innleggelse ved regionale sykehus:
  - a. behov for innleggelse;

- b. valg av sykehus i Arkhangelsk;
- c. aktuell tilleggsinformasjon / undersøkelse før innleggelse;
- d. transport (egen, bil, fly, ambulansefly, tog).
- oppfølging av utskrevne pasienter etter operasjoner eller behandling ved regionale sykehus
- ved akutte tilfeller.

Helt fra starten av prosjektet var telemedisin i Arkhangelsk fylke ansett som et viktig supplement til luftambulans og akutte utrykninger. I årene 1996 – 1999 var mer enn halvparten av fjernkonsultasjonene akutte tilfeller, bare i 1998 utgjorde disse 80% av tilfellene. I perioden 1996 – 2000 var andelen akutte tilfeller redusert til en tredel av alle fjernkonsultasjoner. Den største andelen av akutte tilstander er skader, intensiv og kirurgi.

Planlagte konsultasjoner har etter hvert fått en større plass i telemedisinnettverket. Blant disseer ”tradisjonelle” telemedisinske tjenester, som for eksempel dermatologi, patologi og kardiologi. Planlagte konsultasjoner gjennomføres senest to døgn etter henvisning. Akutte konsultasjoner gjennomføres i løpet av en time etter mottatt henvisning.



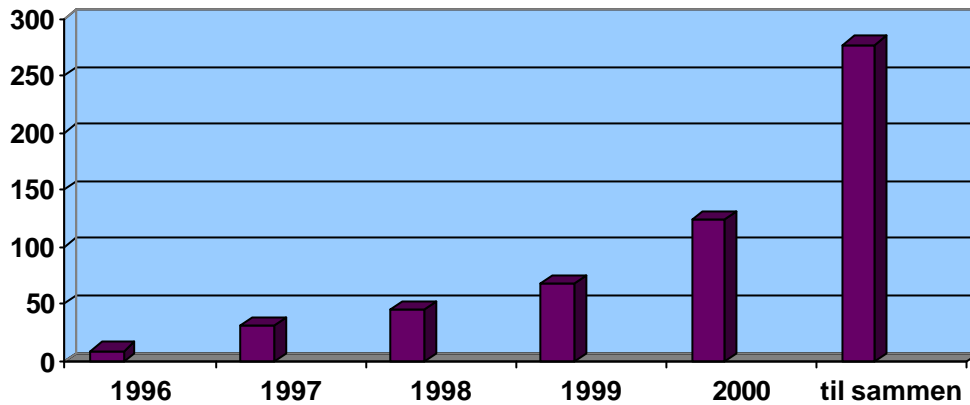
Figur 3. Fordeling mellom akutte og planlagte fjernkonsultasjoner i Arkhangelsk fylke i perioden 1996–2000.

### 2.1.3. Pasienter konsultert ved bruk av telemedisin internt i Arkhangelsk fylke.

DISTRIKT	1996	1997	1998	1999	2000	Totalt
KOTLAS	9	21	18	31	31	110
VELSK		10	6	6	9	31
KORJAZMA			11	7	10	28
SEVERODVINSK			3	7	21	31
NJANDOMA			4	8	1	14
ONEGA			3	9	10	23
<b>TIL SAMMEN</b>	<b>9</b>	<b>31</b>	<b>45</b>	<b>68</b>	<b>82</b>	<b>235</b>
Andre (Narjan-Mar, Mezen, Rikasiha)					42	42
<b>Totalt</b>						<b>277</b>

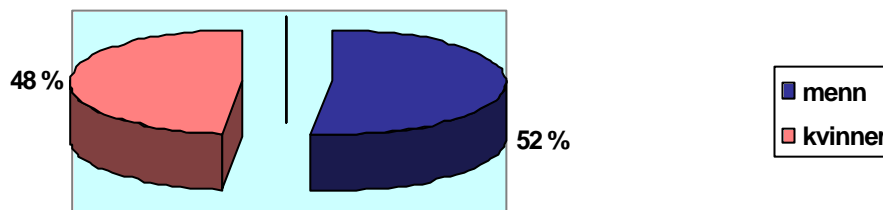
Tabell 4. Antall pasienter konsultert i perioden 1996-2000

Figuren nedenfor viser disse tallene grafisk.



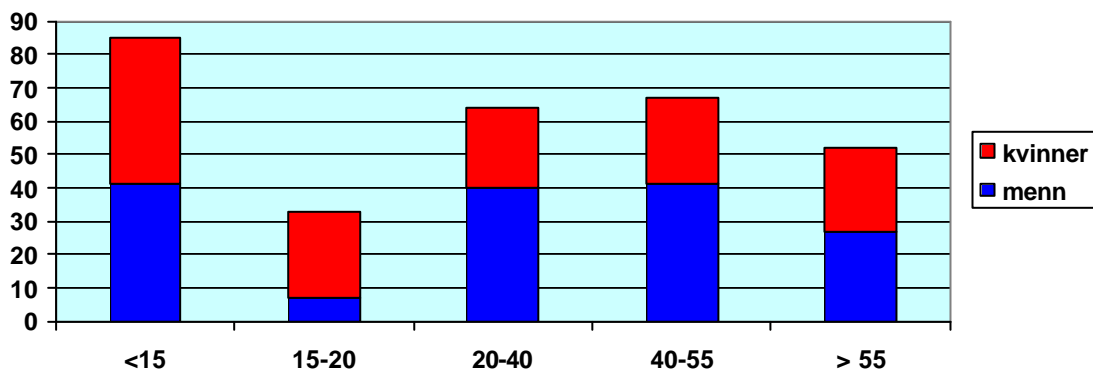
Figur 4. Antall pasienter konsultert ved hjelp av telemedisin i Arkhangelsk fylke i perioden 1996-2000.

Pasientfordeling etter kjønn og alder er presentert i figur 5 og figur 6.



Figur 5. Pasientfordeling etter kjønn.

Det er jevn fordeling mellom kvinner og menn ved fjernkonsultasjoner.



Figur 6. Pasientfordeling etter alder.

Pasienter konsultert via telemedisin representerer alle aldersgrupper fra 10 dager til 85 år. Fordeling mellom menn og kvinner er jevn blant de yngste (barn og ungdom under 15 år) og eldste (over 55 år). I aldersgruppen mellom 20 og 55 år utgjør menn den største andelen.

Dette skyldes at de fleste konsultasjonene omhandlet skader. Dette er ikke uventet ift helsestatistikken i Arkhangelsk fylke i perioden 1996-1999.

#### 2.1.4. Problemstilling ved fjernkonsultasjoner i Arkhangelsk fylke.

Mange ulike sykdommer og pasienttilstander har vært omfattet av fjernkonsultasjoner i fylket. Denne oversikten er presentert i tabellen nedenfor.

Sykdomsfelt	1996-1997	1998	1999	2000	I perioden 1996-2000
Skader	11%	10%	18%	12%	14%
Gynekologi / obstetrikk	20%	2%	4%	1%	2%
Intensiv	20%	12%	7%	2%	11%
Kirurgi	26%	21%	5%	10%	10%
Blod- og nyresykdommer	7%		6%	3%	4%
Lungesykdommer	2%	6%	5%	11%	10%
Barnesykdommer	5%	2%	6%	6%	5%
Patologi + cytologi	2%	13%	11%	22%	13%
Infeksjoner	2%		4%	1%	2%
Hudsykdommer	5%	13%	8%		5%
Hjerte- og karsykdommer		13%	5%	8%	6%
Diabetes / endokrinologi		8%	9%	4 %	5%
Ortopedi			12%	9%	8%
Nevrologi / psykiatri				11%	5%

Tabell 5. Årsaker til fjernkonsultasjoner i perioden 1996 – 2000.

Telemedisininstasjonene er utplassert på sentrale og lokale sykehus på andre nivå i helsetjenesten. Disse institusjonene har et tilbud innen kirurgi, indremedisin, gynekologi, obstetrikk og barnesykdommer. Fjernkonsultasjoner blir benyttet ved behov for spesialisert medisinsk assistanse, dvs når helsepersonell på lokalt nivå ikke har tilstrekkelig kunnskap og kompetanse.

I mange tilfeller erstatter fjernkonsultasjoner transport av pasienter eller leger. Dette er meget viktig spesielt i de tilfeller pasienten ikke kan transporteres. Rutineundersøkelse ved hjelp av telemedisin som overføring av prøver, snitt og røntgenbilder reduserer diagnostiseringstiden. Fjernkonsultasjoner innebærer store innsparinger på helsebudsjettet i fylket.<sup>7</sup>

Konsultasjonene skjer kun mellom leger. Det er legen ved lokale sykehus som vurderer behovet for fjernkonsultasjoner, bestemmer henvisningsinnhold (dokumentasjon, bilder) og kontakter telemedisinsk senter ved RiA. Spesialistene i Arkhangelsk er vakthavende leger og spesialister ved RiA og andre sykehus i Arkhangelsk og lærere ved det medisinske universitetet. De fleste spesialistene i telemedisinske konsultasjoner er leger fra RiA og barnesykehuset. Slike konsultasjoner består av en tverrfaglig diskusjon mellom flere

<sup>7</sup> Dzedzelava E, Bergmo T: "An economic evaluation of telemedicine in North-west Russia", NST-report March 2000. Finnes også på [www. telemed.no](http://www.telemed.no)

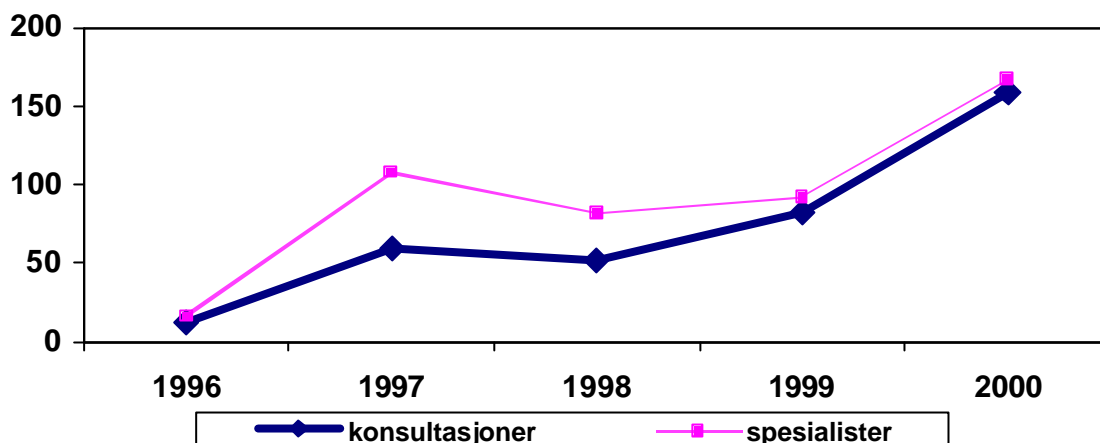
spesialister rundt en pasient. Dette kan anses som en moderne variant av den gamle medisinske tradisjon kalt "consilium". Avgjørende beslutning tas av lege ved lokalsykehuset som har hovedansvar for pasienten. Konsultasjoner er ikke bare verktøy for diagnoseutredning og pasientbehandling, men inneholder også kompetanseoverføring, kunnskapsutvikling og motvirker faglig isolasjon. Tabellen nedenfor viser antall tilkallinger av leger og spesialister ved RiA og andre regionale sykehus til fjernkonsultasjoner i perioden 1996 – 2000. Tabellen inkluderer også konsultasjoner til Mezen, Narjan-Mar og Rikasiha som er etablert ved siden av dette prosjektet.

<b>Spesialist</b>	<b>Antall</b>	<b>Spesialist</b>	<b>Antall</b>
Torakskirurg	60	Urolog	11
Anestesiolog / intensiv	50	Spesialist i Infeksjonssykdommer	11
Traumatolog	31	Kjeveortoped	10
Ortoped	31	Gynekolog	7
Patolog	30	Lungespesialist / Tbc-spesialist	6 / 3
Radiolog	29	Hematolog	6
Endokrinolog	23	Pediater	6
Kardiolog	19	Reumatolog	6
Neurokirurg	19	Nefrolog (nyrespesialist)	4
Cytolog	18	Mage- og tarmspesialist	4
Indremedisiner	18	Spesialist i medisinsk genetikk	3
Dermatolog	18	Onkolog (kreftspesialist)	3
Ørnesehalsspesialist	14	Spesialist i brannskader	1
Kirurg (generell)	14	Psykiater	1
Spesialist i Nevropatologi	13	Øyelege	1

Tabell 6. Leger og spesialister i Arkhangelsk tilkalt for fjernkonsultasjoner i perioden 1996 – 2000.

Fordeling av årsakene til konsultasjoner avspeiler de særegne forholdene i hvert enkelt distrikt. Tilgjengelig medisinsk/teknisk utstyr på hvert sted påvirker også hvilke telemedisinske konsultasjoner som kan utføres. For eksempel utgjorde cytologi og patologi 32% av konsultasjoner fra Narjan-Mar i 2000. Dette skyldes at den telemedisinske stasjonen i Narjan-Mar har avansert utstyr for overføring av snitt og avtrykk og fører til enklere og hurtigere diagnostisering av pasienter med kreft og andre alvorlige sykdommer. Før innføring av telemedisin ble prøvene fra Narjan-Mar sendt med passasjerfly en gang per uke. Et annet eksempel er innkjøp av computer tomograf (CT) på sykehuset i Korjazma som igjen har ført til flere hjerneundersøkelser og derfor flere konsultasjoner innenfor nevrokirurgi de siste to årene.

Figuren nedenfor viser sammenhengen mellom antall spesialister og konsultasjoner i perioden 1996 – 2000.

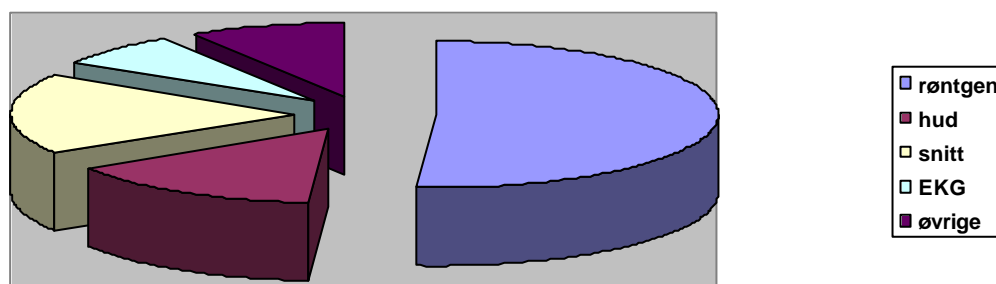


Figur 7. Antall spesialister per konsultasjon i perioden 1996 – 2000.

I begynnelsen av prosjektet deltok flere spesialister ved hver konsultasjon. Dette kan skyldes flere forhold. For det første var telemedisin en ny tjeneste i fylket og skjermen kunne utgjøre en barriere mellom deltakerne. Derneft omfattet flere konsultasjoner vanskelige tilfeller og tunge pasienter der det var naturlig å innkalle mange spesialister.

Figuren kan tyde på at telemedisinske konsultasjoner er blitt mer rutinepreget i fylket, fra et stort antall spesialister i 1997 til 1,1 spesialister per konsultasjon i 2000.

I perioden 1996-2000 ble 944 bilder overført fra distriktsinstitusjoner til telemedisinsentrene i Arkhangelsk. Figuren 8 viser grafisk fordeling av disse bildene.



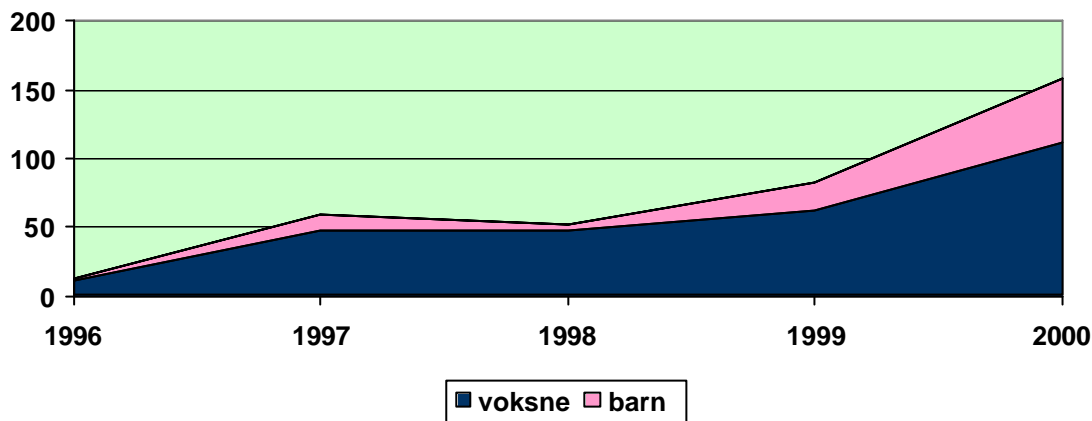
Figur 8. Fordeling av bildene overført i perioden 1996-2000.

- 51% var røntgenbilder. Dette samsvarer med problemstillingene ved fjernkonsultasjonene der 40% skyldtes skader, kirurgi, ortopedi og tuberkulose eller lungesykdommer.
- 15% var bilder av overflate som hud, sår og operasjonsfelt.
- 18% var snitt og cytologisk avtrykk. Dette samsvarer med at 14% av konsultasjonene utgjorde patologi.
- 7% var EKG. Dette er i samsvar med at 6% av konsultasjonene omhandlet kardiologi.
- De siste 9% utgjør dokumentasjon, prøver og andre typer undersøkelse som endoskopi, EEG og ultralyd.

I planer for den nærmeste framtid er utvikling av telemedisin et supplement til fylkets forebyggende programmer "Diabetes", "Kardiologi", "Astma" og "Tuberkulose".

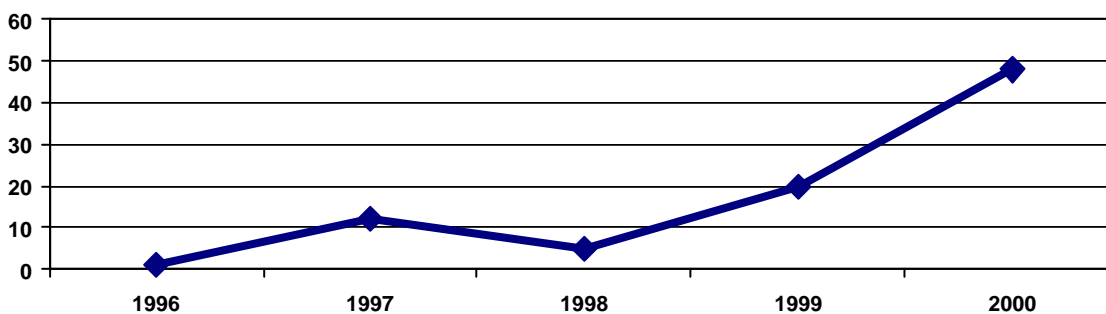
### 2.1.5. Barn som pasienter ved fjernkonsultasjoner

Barn og ungdommer (alder 0-15 år) utgjør en betydelig del av alle konsultasjoner. Stadig flere barn og ungdom er blitt konsultert via telemedisin, i 1996 var andelen 8% mens den var økt til 30% i 2000. Figuren nedenfor viser andel barn og ungdom i totalt antall konsultasjoner.

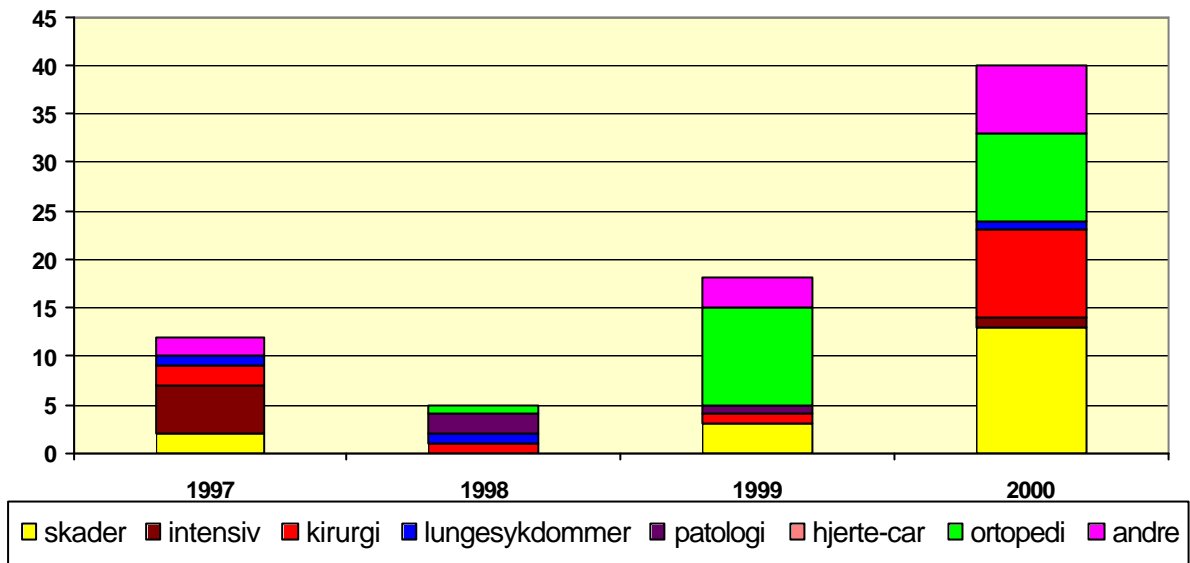


Figur 9. Andel barn og ungdommer av totalt antall konsultasjoner.

Økningen i antall barn og ungdommer skyldes primært at det regionale barnesykehuset fikk etablert eget studio i 1999. Det ble dermed lettere for barnespesialistene å tilby telemedisinsk assistanse når de slapp å dra til stasjonen ved RiA . I tillegg ble det etablert en direkte forbindelse mellom barnesykehuset i Severodvinsk og fylkets barnesykehus. Figur 9 og 10 viser antall konsultasjoner og problemstilling for konsultasjoner av barn og unge.



Figur 10. Antall konsultasjoner barn og ungdommer i perioden 1996-2000.



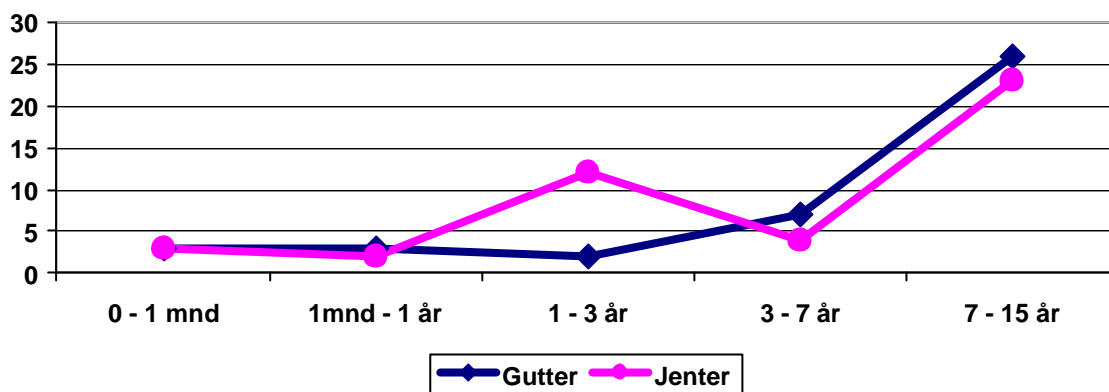
Figur 11. Sykdomsspekter og problemstillinger i perioden 1997-2000.

En stor andel, 45% i perioden 1996-2000, utgjør konsultasjoner innen ortopedi og skader. Denne gruppen er svært relevant for telemedisinske konsultasjoner både hos barn og voksne. Dette skyldes at:

- Pasientens bevegelse er begrenset
- De fleste pasienter får behandling ved lokale sykehus og helseinstitusjoner. Det er dermed både vanskelig og unødvendig for disse å reise til RiA for oppfølging
- Konsultasjoner består stort sett av røntgenbilder som enkelt kan overføres elektronisk
- Ortopeder og traumatologer har vært interessert i bruk av telemedisin til sine pasienter helt fra oppstartsfasen i prosjektet.

Sykdomsfelt	1997	1998	1999	2000	1996-2000
Til sammen konsultasjoner	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>48</b>	<b>85</b>
Skader	17%		15%	27%	21%
Intensiv	42%			2%	8%
Kirurgi	17%	20%	5%	19%	15%
Blod- og nyresykdommer			10%	8%	7%
Lungesykdommer	7%	20%		2%	4%
Patologi + cytologi		40%	5%		4%
Infeksjoner				4%	2%
Hudsykdommer	17%				2%
Kardiologi			10%	11%	8%
Diabetes / endokrinologi			5%	2%	2%
Ortopedi		20%	50%	19%	24%
Nevrologi / psykiatri				2%	1%
Medfødte feil				4%	2%

Tabell 7. Årsaker til fjernkonsultasjoner barn og ungdommer i perioden 1996-2000.



Figur 12. Fordeling konsultasjoner av barn og ungdom etter alder og kjønn.

### 2.1.6. 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. Positive så vel som negative erfaringer ble gitt til det norske firmaet og bidro dermed til videreutvikling av programvaren.

Innføring av DORIS har gjort arbeidet for spesialistene ved RiA lettere. DORIS er nå anbefalt som standard programvare ved fjernkonsultasjoner i Arkhangelsk fylke.

Well Diagnostics etablerte høsten 2000 et eget salgskontor i Arkhangelsk. Dette er en direkte spin-off av prosjektet.

### 2.1.7. 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 utført av helseøkonom Trine S. Bergmo, NST og Elena I. Dzedzelava, økonom fra Arkhangelsk (Dzedzelava E, Bergmo T: "An economic evaluation of telemedicine in North-west Russia", NST-report March 2000.). De har tatt for seg kost nytte 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 (Kudrjasjova E, Rotvold GH: "A sociological evaluation of Telemedicine in North-west Russia", NST-report March 2000 ). Denne studien er spesielt fokusert på brukerne av telemedisinske tjenester samt at den tar for seg organisering av telemedisin i Arkhangelsk. Begge studiene er rapportert separat, [www.telemed.no](http://www.telemed.no).

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”.

Erfaringer fra dette samarbeidet har vært brukt i flere sammenhenger i Russland, i artikler, foredrag og andre evalueringsoppdrag.

## 2.2. Resultater

De overordnede målene for prosjektet er oppnådd. Alle planlagte aktiviteter er gjennomført og noen er slått sammen. 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 stillbildebaserte 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, Tromsø-baserte firmaet Well Diagnostics, har fått mulighet til å etablere seg i Russland.
  - iv. Helsepersonell ved RiTø har fått økt kompetanse innenfor 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 har sprunget ut fra dette prosjektet, for eksempel innenfor patologi.
- Telemedisin i Nordvest Russland har bidratt betydelig til 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://www.arctic-council.org>

### 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.
- 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 har fått økt kompetanse på IKT og de har lært mye om bruk av PC, PowerPoint og videokonferanseutstyr.
- Telekommunikasjon i Nordvest Russland har blitt betydelig forbedret de siste årene, noe som delvis skyldes økt etterspørsel 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**.

#### 1998

- Papirbasert brosjyre på russisk om telemedisin i Norge og samarbeidet mellom Tromsø og Arkhangelsk
- Prosjektark om Nordvest Russland, "Telemedicine in Northwest Russia II", NST

#### 1999

- 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
- Prosjektark om "Telemedicine in Northwest Russia" ble oppdatert
- Rapport om evalueringsstudier

#### 2000

- Dzedzelava E, Bergmo T: "An economic evaluation of telemedicine in North-west Russia", NST-report March 2000. Finnes på [www.telemed.no](http://www.telemed.no)
- Manankova Bye S, Sørensen T: "Russlandsprosjektet, Årsrapport 1999", NST-rapport mars 2000 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 North-west 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

#### 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 ulike telemedisinkurs nasjonalt og internasjonalt, 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 flere distriktsstasjoner. Hensikten med turen var dels å planlegge og evaluere prosjektet så langt, samt å bli kjent med forholdene på de telemedisinske enhetene lokalt i Arkhangelsk.

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

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 Aero-space Medicine, Moskva
- International Medical Care Networks, Gotland, Sverige
- 2nd Nordic Telemedicine Conference, Reykjavik, Island
- Euro-Asia Online 1998, Almaty, Kazakhstan
- 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
- International Conference on Circumpolar Health, 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
- 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 Svanvik (1999).

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

Prosjektet har stort sett fulgt de opprinnelige planene, men blitt noe forskjøvet i tid. Planene har blitt revidert i samarbeid med de russiske partnerne og i forståelse med bidragsyterne. Prosjektets resultater i forhold til målsetning ble grundig diskutert og dokumentert på avslutningskonferansen i Arkhangelsk 22.-24. mai 2001. Det bør nevnes at prosjektet har utviklet seg utover de opprinnelige prosjektplanene. Dette gjelder spesielt for egeninnsatsen i prosjektet som har blitt betydelig høyere enn budsjettet, noe som igjen skyldes at prosjektet har gått over en lengre periode enn planlagt.

Stillbildenettverket. Etter som nye stasjoner ble etablert av andre prosjekter og av det russiske helseministeriet, ble spørsmålet om standardisering av utstyr og prosedyrer stadig mer presserende for å sikre en konsistent kommunikasjon internt i fylket. Utstyr til prosjektets stasjoner ble kjøpt inn til forskjellige tidspunkt. Noen stasjoner er blitt oppgradert i forbindelse med nye aktiviteter i prosjektet "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 dratt ut i tid. Stillbildenettverket er "kjerneaktiviteten" for telemedisin i Arkhangelsk og videre suksess for telemedisin i Nordvest Russland vil avhenge om nettverket fortsatt fungerer.

### Evaluering.

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

### 2.4. Hvilke momenter er undervurdert

De viktigste punktene som var undervurdert ved planleggingen av prosjektet, skyldtes hovedsakelig forhold utenfor prosjektets kontroll, som for eksempel de økonomiske vanskelighetene i den russiske økonomien i august 1999. For mange aktiviteter ble planlagt over en relativt kort periode. Det tar tid 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 drahjelp fra nøkkelinstitusjoner som jobber innenfor Barentsregionen, spesielt i form av nettverksarbeid og publisitet. Dette gjelder spesielt støtte til prosedyrer for toll og transport, og PR for 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 spesielt utviklede protokoller for bedre vitenskapelig dokumentasjon
- 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. En av ringvirkningene er at helsepersonell i begge land har fått økt IKT-kompetanse. Det norske telemedisinmiljøet har fått nyttige erfaringer fordi russerne åpner for et større volum på tjenestene enn det som er tilfelle i Norge. Alt i alt har NST hatt svært positive erfaringer med FoU-prosjekt med Nordvest-Russland.

Helseadministrasjon i Arkhangelsk Oblast og helseinstitusjoner i prosjektet har uttalt at Oblast fortsatt vil være et "testbed" for utprøving av nye telemedisinske løsninger.

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 i andre sammenhenger og av andre aktører. Telemedisinnettverket kan brukes på spesialiserte områder, som for eksempel tuberkulosekontroll, og kommunikasjonslinjene kan brukes i opplæring, planlegging og oppfølging av samarbeidsprosjekt på ulike områder - ikke begrenset til helsesamarbeid.

Et uløst problem er *oppgradering og teknisk forbedring av kommunikasjon* i nettverket i forbindelse av innføring av felles standard på utstyr og programvare.

- I tillegg til behovet for basisfinansiering av grunnleggende infrastruktur er det et stadig tilbakevendende behov for vitenskapelig dokumentasjon av effektene av telemedisin i Nordvest-Russland. 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 er behov for en mer omfattende evaluering med hensyn til oppfølging av og konsekvenser for pasienter som har fått telemedisinske konsultasjoner, samt for mer strukturelle endringer for helsesystemet i Arkhangelsk Oblast og i Russland forøvrig.

En fullstendig og forkortet gjennomgang av hele prosjektet kan samles i ei "kokebok" for alle som er i oppstartsfasen med nye prosjekter, i Russland og i andre land.

I år 2000 gikk NST i gang med et forprosjekt for å undersøke mulighetene for et tuberkuloseforebyggende telemedisinsk nettverk i Arkhangelsk. Dette innebærer muligheten til å diagnostisere, behandle og drive opplæring av helsepersonell over distanse. Tuberkuloseprosjektets behov for telemedisin består først og fremst i å bedre kommunikasjonen mellom Tuberkuloseklinikken, lokale klinikker i regionen og fengselssykehus samt gjøre kontakten med de norske samarbeidspartnerne lettere. Det blir vurdert om og hvordan enkel telemedisin kan støtte opp under fjerndiagnostisering og i fjernundervisning i nye metoder for diagnostisering og behandling av tuberkulose. En annen meget viktig del er telemedisinsk overføring av statistikk for kontroll med kontroll, programutvikling og medisinerer. Det var en forutsetning at tuberkuloseprosjektet skulle nyttiggjøre seg erfaringene fra prosjektet "Telemedisin i Nordvest-Russland".

### III VEDLEGG

#### 3.1 Oversikt over utstyr utplassert i Arkhangelsk fylke

Utstyr /ansvarlig	antall	når
<b>RiA / Junel Amerhanov</b>		
P2-350 64Ram 6.4Gb 16MbRiva TNT CD-rom, Sb	1	1999
monitor View Sonic 815 P	1	1998
monitor Digital 15 P	1	1996
modem TVK 19.2	1	1997
modem Motorola 28.8	2	1998
modem USR Courer	1	1999
Winnow	1	1999
diskett	10	1998
skrivebord	2	1997
Bord Sitoca	6	1997
safe	1	1998
Videokamera Panasonic SVHS SX50 komplett	1	1999
telefon Panasonic KX 73155	1	1997
HP DJ 970 Cxi	1	2000
DORIS	1	2001
<b>Barnesykehuset i Severodvinsk/ Vadim Vahnin</b>		
Plata Screen Macine II	1	1998
Videokamera SANYO VCC-3770P, S -ledning	1	1998
Objektiv (lens) ERNITEC	1	1998
Pentium 166, 32 Ram, 4Video, HDD 2.1 GB, 15` SVGA	1	1998
modem TVK 19.2	1	1997
DORIS	1	2001
smart media card	1	2001
kamera "Olimpus C3030"	1	2001
blok P3 20.1 gb/128/video 32)	1	2001
modem USR ext	1	2001
monitor SONY 21`	1	2001
<b>Sentralsykehuset i Njandoma / Vjacheslav Orehov</b>		
Plata Screen Macine II	1	1998
Videokamera SANYO VCC-3770P, S -ledning	1	1998
Objektiv (lens) ERNITEC	1	1998
Pentium 200MMX (RAM16MB HDD2.16 GB 1MB ATI) 14` SVGA.	1	1998
DORIS	1	2001
<b>Bysykehus i Kotlas / Sergej Hohlov</b>		
Videokamera SONY DXC-101P, S -ledning	1	1997
Objektiv (lens)CANON TV.Macro	1	1997
strømkilde	1	1997
Pentium 166 MMX /32 Ram /3.2 Gb Hdd/ 4 Mb Video/ CDROM/	1	1997
DORIS	1	2001
smart media card	1	2001

kamera "Olimpus C3030"	1	2001
blok P3 20.1 gb/128/video 32)	1	2001
modem USR ext	1	2001
monitor SONY 21`	1	2001
<b>Bysykehus i Korjazma / Konstantin Lepilin</b>		
PC 486 DX2-66, 16 RAM, 210MB + 270 Mb	1	1997
Plata Screen Macine II	1	1997
Monitor INTERQUAD 14`.	1	1996
Videokamera SONY DXC - 102P, S ledning	1	1996
Objektiv (lens) CANON	1	1996
strømskilde SONY CMA - 10CE, to ledninger	1	1996
modem TVK 14400 strømskilde, ledninger	1	1996
telefon for FU Telenor Allegro Comfort	1	2000
DORIS	1	2001
CD-RW drive	1	2001
smart media card	1	2001
kamera "Olimpus C3030"	1	2001
<b>Sentralt sykehus i Velsk /Aleksej Borovskij</b>		
Digital P120 RAM32 1200Mb CDROM, SB	1	2000
Plata Screen Macine Classic	1	1996
monitor	1	1996
videokamera SONY DXC - 102P, S -ledning	1	1996
Objektiv (lens) CANON	1	1996
modem TVK 14400 4161 v 32	1	1996
smart media card	1	2001
kamera "Olimpus C3030"	1	2001
Blok P3 20.1 gb/128/video 32)	1	2001
modem USR ext	1	2001
monitor SONY 21`	1	2001
DORIS	1	2001
<b>Sentralsykehuset i Onega / Irina Rogatsjova</b>		
Pentium 233MMX 32 3.2Gb 4 video CD, Sb USRSp 57.6 SVGA 14`	1	1998
Videokamera Sanyo VCC 3972P ?? 220-12?	1	1998
Objektiv (lens) Cosmicar, lins	1	1998
Plata Screen Macine Classic	1	2001
DORIS	1	2001
CD-RW drive	1	2001
smart media card	1	2001
kamera "Olimpus C3030"	1	2001

### 3.2. Deltakere i prosjektet og nettverk i Arkhangelsk Oblast

<b>KOTLAS</b> Bysykehus	Sergej V. Hohlov Anestesilege, visedirektør	165400 Kotlas, Mira 36 tel +7 81837 45966 kotlgrb@atnet.ru
<b>VELSK</b> Sentralsykehus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ivan N. Zuravljev, røntgenolog</li> <li>Aleksej Borovskij, teknisk spesialist</li> </ul>	165100 Velsk, Koneva 28 tel. +7 81836 22095 velskcrb@atnet.ru
<b>KORJAZMA</b> Bysykehus	Konstantin G. Lepilin, anesthesiolog	165651 Korjazma, Nabereznaja 32 Tel +7 81850 33914 / 33911 oaritkgb@atnet.ru
<b>NJANDOMA</b> Sentralsykehus	Vjacheslav Orehov, psykonevrolog	164100 Njandoma, Kirurga Fadeeva 2 Tel +7 81838 63760 ncrb@atnet.ru
<b>SEVERODVINSK</b> Barnesykehus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Galina K. Kuzmina – sjefslege</li> <li>Vadim J. Vahnin – lege, ansv. TM</li> </ul>	164504 Severodvinsk, Lomonossova 49 Tel +7 81842 22560 sevhosp@atnet.ru
<b>ONEGA</b> Sentralsykehus	Irina A. Rogatsjova - sjeflege	164880 Onega, Lenina 80 Tel +7 81839 22560 onegacrb@atnet.ru
<b>ARKHANGELSK</b> Fylkets barnesykehus	Andrej V. Manankov – lege	163002 Arkhangelsk, Obvodnyj 7 Tel +7 8182 619556 manannan@odkb.msa.ru
<b>REGIONSYPKEHUSET I ARKHANGELSK</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Junel T. Amerhanov</li> <li>Andrej Krjukov</li> </ul>	163045 Arkhangelsk Lomonossova 292 Tel +7 8182 229336 f. +7 8182 247905 <a href="mailto:nel@okb.msa.ru">nel@okb.msa.ru</a> <a href="mailto:andrik@okb.msa.ru">andrik@okb.msa.ru</a>
<b>NARJAN-MAR</b> Sykehus *	Vadim J. Iljin, lege, barneavd.	164700 Narjan-Mar Pyrerki 13 Tel +7 81853 43156 / 42201 nob@atnet.ru
<b>MEZEN</b> Sentralsykehus *	Igor V. Suhov	164650 Mezen, Sovetskij 85 Tel +7 81848 91376
<b>RIKASIHA</b> Helsesenter *	Ljudmila V. Timcenko – allmennlege Nadezda Perminova - allmennlege	164423 Rikasiha, Primorskij r-n, rikasiha@msa.ru

\* Stasjoner utenfor prosjektet, knyttet til nettverket siden år 2000.

### 3.3 Practical experience in using telemedicine techniques in Kotlas Central City Hospital

**Telemedicine** — is an applied branch of medical science associated with elaboration and practical implementation of methods of distance delivery of medical services and exchange of specialized information based on using modern telecommunication techniques.

Mostly telemedicine is being developed in the USA, Canada and the Nordic countries, where there are remote areas and high demands for healthcare services. Telemedicine can provide consultations and medical help to patients in rural territories for whom timely intervention is of crucial importance. This problem is also a typical one for our country, with its vast distances, the poor infrastructure typical of the remote areas, and with “Russian roads”. So the Arkhangelsk region is no exception in this respect.

Russian experience in telemedicine began to take shape more actively against the backdrop of tragic events related with the earthquake in Armenia in 1988 and the exposure of the gas main in Ufa in June 1989, and became a large-scale international project called “Telemedicine Space Bridge”. It included simultaneous audio, video and facsimile connections between disaster areas and four leading medical centers in the USA.

Thanks to those consultations, significant changes in diagnostic and treatment processes were made, new treatment methods were introduced, and a great amount of medical literature was transmitted. Thus in 33% of cases, a second diagnosis was made; in 46% of cases, additional diagnostic measures were recommended; in 21% of cases, courses of treatment were changed; and for 10% of the patients, new methods of treatment were suggested.

An important milestone in the history of Russian telemedicine was reached in 1995, with the establishment of a permanent joint program between Arkhangelsk Regional Clinical Hospital, the Medical University and the Telemedicine Center at the University Hospital of Tromsø in Northern Norway. In this program, ordinary telephone lines of better quality were used instead of television channels, constant usage of which turned out to be practically impossible because of the high rental cost. Telemedicine techniques allow us to conduct more detailed consultations with both in- and out-patients, which means that we can use not only verbal communication by phone but also demonstrations and discussion of X-ray photographs, thromboelastograms, ECGs, examinations of wounds, operation areas or other areas of skin, data from fibrogastroscopy examinations, ultrasound, histograms, and blood smears, etc.

We use the following software: Vida, Doris, and Procom Plus. At the present time, information is transmitted by means of electronic mail, which has made transmission itself much cheaper and quicker.

Holding consultations with people in the remote territories of our region was our first experience of putting telemedicine services into practical healthcare.

The Telemedicine Center in Kotlas Central City Hospital started its work on 20<sup>th</sup> March 1996. It was the first center founded in the territories of the region. In 5 years of operation, i.e. from 1997 to 2000, there were 116 consultations; 90 patients received advice, including 19 children, 12 outpatients and 78 in-patients. In all, 679 pictures were taken. For that purpose, stationary and portable Soni video cameras were used.

In these five years, consultations involving X-ray photographs were held in 312 cases; computer tomograms – 77 pictures, histograms and blood smears in 45 cases; skin samples and wounds in 80 cases; and in 165 cases we used thromboelastograms, ECGs, and various other tests, etc.

#### **Distribution of specialists participating in consultations per year**

Specialist	1997	1998	1999	2000	Total
Orthopedist – traumatologist	3	1	8	3	15
Neurosurgeon	-	2	2	1	5
Thoracic surgeon	6	3	3	12	24
Children’s surgeon	-	-	-	3	3
Morbid anatomist	1	6	4	-	11
Expert in resuscitation	15	3	5	2	25
Obstetrician-gynecologist	9	-	3	1	13
Cardiologist	6	-	-	3	9
Endocrinologist	-	8	1	2	11
Consultation (several doctors)	4	2	3	2	12
Pulmonologist, pediatrician, physician, maxillofacial surgeon, dermatologist, otorhinolaryngologist, doctor in functional diagnostics department, doctor of computer tomography	1	1	1	1	1

This table makes it clear that more often experts in resuscitation were asked for advice; I am an expert in the same profession, which is why I took the opportunities offered by these techniques for consultations in the most severe and problematic resuscitation cases. Consultations with thoracic surgeons are ranked in second place, as we do not have such a specialist at our hospital and opportunities for surgeons and pulmonologists are limited, so the need for such consultations exists. They are useful and necessary for making decisions about administration strategies, the necessity for surgical intervention, drainage of pleural cavities, etc.

There is a constant need for consultations with a children’s orthopedist – a traumatologist specializing in children – in the surrounding territories because the sick have to travel repeatedly to Arkhangelsk for dynamic observation. Consulting X-ray photographs with the help of telemedicine, there is no need for these trips twice a year.

It is not clear why there were no consultations with morbid anatomists during the year 2000. I believe there should be more consultations with dermatologists and pulmonologists.

It is necessary to mention that 12 group consultations took place and resulted in more effective discussion of problematic patients by means of loudspeaker phone, with patient data presented visually to the specialists in Arkhangelsk. There was mutual discussion of diagnostic decisions and treatment strategies. If necessary, further examinations are prescribed, and sometimes a further group consultation is arranged. Patients of the resuscitation department are usually discussed during the group consultations. In practical terms, consultations with the dynamics of tests, X-ray changes in the lungs, dynamics of thromboelastograms, etc. are prepared for the group sessions. The quality of the group consultation is much higher when there is concrete information about the patient.

In 2000, the first lecture for therapists was presented by Sergey I. Martushov, MSc, using a Microsoft Power Point and loudspeaker.

### **Conclusions:**

1. Telemedicine consultations with the specialists at the Regional Clinical Hospital and Medical University meant that:
  - we could avoid hospitalization at the regional hospitals in 17 cases, i.e. 18.8%;
  - we could make diagnoses during consultations on the basis of cytomorphological material in 11 cases or 12.2%;

- we could avoid calls for specialists from regional institutions in 13 cases or 14,4%;
  - patients refused to travel to the Regional Children's Clinical Hospital for the advice of orthopedist – traumatologist in 13 cases or 14.4%;
  - hospitalization occurred after detailed discussion of particular cases and consultation of X-ray photographs, which made it possible, especially for the thoracic surgeons, to decide upon treatment strategies in advance in 11 cases or 12.2%;
  - in all cases, treatment strategies and administration of patients were discussed and recommendations concerning further treatment were given; after consultation with a podiatrist, a specific course of treatment was prescribed for 8 patients suffering from diabetic foot.
2. An economical effect is also evident. According to the study conducted by the Telemedicine Center in Tromsø, Norway, and specialists from the city of Arkhangelsk, the payback and economic efficiency are very high in the remote areas of the region, such as Kotlas, which having just a few consultations per year.
  3. It is possible to have consultations with surgical patients in the case of diagnostic difficulties at neoplasms in any location, histological smears for emergency diagnostics, thromboelastograms, coagulograms, and group consultations in severe cases.
  4. Use of telemedicine techniques at our hospital made possible the holding of lectures for doctors of all specialties by professionals from the regional center and Northern State Medical University. Lectures in topical problems of hypertension have begun.

*Sergey V. Khokhlov*

Head Doctor, Deputy in Surgical Issues, anesthesiologist and expert in resuscitation, Kotlas, Arkhangelsk Region