

# SAMFUNNSØKONOMISK EVALUERING AV TELEMEDI- SIN SOM SAMHANDLINGS- REDSKAP MELLOM SYKE- HUS OG SYKESTUER I FINN- MARK

Rapport

Asplan Viak

511846 / 1. november 2007

Asplan Viak AS  
Rådhusstorget 5  
Postboks 24  
1300 SANDVIKA

Tlf: +47 67525200  
Faks: +47 67525299  
E-post: [sandvika@asplanviak.no](mailto:sandvika@asplanviak.no)  
Web: [www.asplanviak.no](http://www.asplanviak.no)

SAMFUNNSØKONOMISK EVALUERING AV TELEME-  
DISIN SOM SAMHANDLINGSREDSKAP MELLOM SY-  
KEHUS OG SYKESTUER I FINNMARK

RAPPORT

Rapportnr:	12-2007
ISBN:	978-82-92092-90-3
Kommentar:	
Forfatter	Sveinung André Kvalø og Håvard Mork
Nøkkelord	Helseøkonomi, telemedisin, nytte- kostnadsanalyse
Prosjektnr	511846
Rapportnavn	Samfunnsøkonomisk evaluering av telemedisin som samhandlingsredskap mellom sykehus og sykestuer i Finnmark



## FORORD

Nasjonalt senter for telemedisin (NST) har bedt Asplan Viak om å utarbeide og dokumentere en samfunnsøkonomisk modell for innføring av telemedisinsk utstyr i Finnmark. Med bakgrunn i modellen skal Asplan Viak gjennomføre en samfunnsøkonomisk evaluering av prosjektet Telemedisin som samhandlingsredskap mellom sykehus og sykestuer i Finnmark

Asplan Viak har underveis hatt møter med oppdragsgiver, representert ved Elin Breivik og Eirik Øvernes (prosjektleder)

Prosjektet er finansiert av Høykom, Forskningsrådet, og av deltakerne i prosjektet. Analysen har blitt utført i tidsrommet 1. februar 2006 til 1. november 2007.

Hos Asplan Viak har Sveinung André Kvalø vært prosjektleder, mens Håvard Mork har vært prosjektmedarbeider.

Sandvika, 1. november 2007

For Asplan Viak AS

Sveinung André Kvalø  
Prosjektleder



# INNHOOLD

<b>1</b>	<b>INNLEDNING.....</b>	<b>9</b>
1.1	ANALYSEOMRÅDE .....	11
1.2	TEKNISK UTSTYR .....	12
1.3	OM NYTTE- KOSTNADSANALYSER.....	13
<b>2</b>	<b>INNGANGSDATA TIL MODELLEN.....</b>	<b>14</b>
2.1	SYKESTUER I FINNMARK.....	14
2.1.1	<i>Liggedøgn</i> .....	15
2.2	SYKDOMSKATEGORIER .....	16
2.2.1	<i>Annet</i> .....	16
2.2.2	<i>Endokrinologi (læren om hormoner)</i> .....	16
2.2.3	<i>Hjerte/kar</i> .....	16
2.2.4	<i>Luftveier</i> .....	17
2.2.5	<i>Mage/tarm</i> .....	17
2.2.6	<i>Muskel/skjelett</i> .....	17
2.2.7	<i>Nevrologi</i> .....	17
2.2.8	<i>Psykatri/rus</i> .....	18
2.2.9	<i>Urinveier</i> .....	18
2.2.10	<i>Udefinert</i> .....	18
2.3	BEFOLKNINGSUTVIKLING OG DEMOGRAFISKE IMPLIKASJONER.....	18
2.4	KOSTNADSINPUT.....	19
2.4.1	<i>Kostnader ved transport</i> .....	19
2.4.2	<i>Pasientkostnader sykehus og sykestue</i> .....	20
2.4.3	<i>Telemedisinsk utstyr</i> .....	21
<b>3</b>	<b>MODELL.....</b>	<b>23</b>
3.1	EFFEKTER AV TELEMEDISIN .....	24
3.2	REGNEARKMODELL .....	24
3.3	RESULTATER.....	25
<b>4</b>	<b>ØVRIGE SAMFUNNSØKONOMISKE EFFEKTER.....</b>	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>REFERANSELISTE.....</b>	<b>30</b>



# 1 INNLEDNING

Telemedisin er et omfattende fagområde, som dekker alt fra bruk av e-post, utveksling av elektroniske journaler, videokonferanser mellom lege og pasient osv. Det er gjort flere avgrensninger av telemedisin. Helse- og omsorgsdepartementet bruker i sin veileder definisjonen som ble benyttet i rapporten "Telemedisin i Norge: status og veien videre", utgitt av SHD i 1999:

*"Undersøkelse, overvåking og administrasjon av pasienter og opplæring av pasienter og personal ved hjelp av systemer som gir tilgang på ekspertise og pasientinformasjon, uavhengig av hvor pasient og kompetanse er geografisk lokalisert"*

Sykestuene i Finnmark er en viktig del av helsetjenestene og er med på å opprettholde pasientenes kontakt med spesialister. På landsbasis har sykestuene gradvis forsvunnet, men Finnmark skiller seg ut i forhold til resten av landet. På grunn av de store avstandene har sykestuene i Finnmark i stor grad bestått og de fungerer som et bindeledd mellom kommunehelsetjenesten og spesialisthelsetjenesten. Helse Finnmark HF vektlegger betydningen av å bruke sykestuene i realiseringen av et nært og forpliktende samarbeid med kommunehelsetjenesten<sup>1</sup>

I denne rapporten ser vi nærmere på effekter av økt bruk av telemedisinske tjenester mellom fire sykestuer i Finnmark, og de lokalsykehusene i Kirkenes og Hammerfest. Fokus er på desentralisering og lettere kontakt mellom spesialisthelsetjenesten og primærhelsetjenesten. Rapportener tilknyttet Helse Finnmark HF's prosjekt *Telemedisin som samhandlingsredskap mellom sykestuer og sykehus i Finnmark*, og ser i hovedsak på effekter av denne aktiviteten. Prosjektet har utplassert telemedisinsk utstyr ved sykestuene i Alta, Båtsfjord, Honningsvåg (Nordkapp sykestue) og Vadsø, og ved sykehusene i henholdsvis Kirkenes og Hammerfest. Utstyret som er plassert ut er mobilt videokonferanseutstyr, bærbare pc-er og medisinsk overvåkingsenhet<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> <http://www.helse-finnmark.no/>

<sup>2</sup> Mobilt videokonferanseutstyr er utstyr som kan flyttes fra rom til rom. Til utstyret følger pc og medisinsk overvåkingsenhet.

Samfunnsøkonomiske gevinster vil imidlertid være nært knyttet til et annet prosjekt i regi av NST, *Videobasert akuttmedisinsk konferanse Finnmark (VAKe Finnmark)*, som ser på gevinstene ved bruk av telemedisin i akuttberedskap.

Effekten av høyere og bedre beredskap langs kysten og større grad av oppfylling av helsepolitiske mål er typiske eksempler på effekter som ikke lett lar seg måle i penger. Det er likevel effekter som er viktige for samfunnet og som må drøftes i en samfunnsøkonomisk analyse.

Selv om Finnmark har en struktur som gir potensial for store besparelser i form av redusert transport mot sykehusene, vil andre forhold trekke i motsatt retning. Finnmark har et tynt befolkningsgrunnlag, som gjør infrastrukturkostnader dyrere enn andre steder i landet.

Denne rapporten er en case-studie som ser konkret på faktiske investeringer i telemedisinsk utstyr ved fire sykestuer og to sykehus i Finnmark, som gir mulighet for bedre interaksjon mellom sykehusene og sykestuene

## 1.1 Analyseområde

Figur 1-1 viser de store avstandene mellom sykestuer og sykehus i Finnmark. Avstandene medfører helsefaglige utfordringer. Regnskapene for Helse Finnmark viser en betydelig andel transportutgifter. Et tydelig eksempel på dette er strekningen Båtsfjord-Kirkenes. For å komme fra Båtsfjord til Kirkenes med bil må pasientene fraktes over en fjellovergang som ofte er stengt eller har redusert framkommelighet om vinteren. Dette vil ofte medføre bruk av helikopter eller flyambulansse.

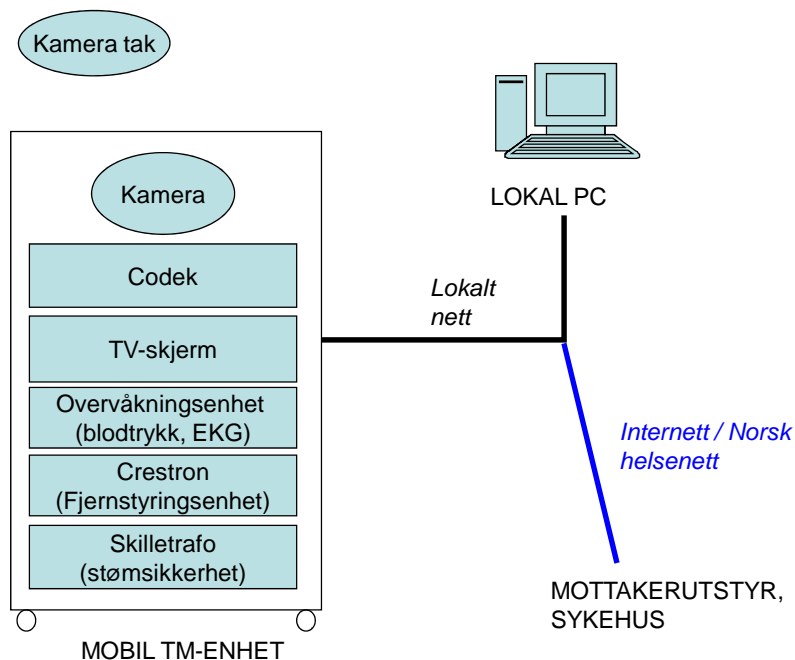


Figur 1-1 Oversikt over analyseområdet

En konsekvens av de rutiner for telemedisinsk samhandling som utvikles er at pasientbehandling i enkelte tilfeller kan utføres lokalt under veiledning fra spesialist ved lokalsykehuset. Dette vil i så fall innebære sparte transportutgifter. Det skal også legges til rette for at prosedyrene for den telemedisinske bruken som utvikles i prosjektet kan gjenbrukes andre steder i landet.

## 1.2 Teknisk utstyr

Det teledisinske utstyret er i dette tilfellet en konkret utstyrspakke og har en klart definert kostnad knyttet til hver av komponentene.



Figur 1-2 Teledisinsk utstyr ved sykestuene

I prosjektet er mobil teledisinenhet utplassert på sykestuene og på medisinsk avdeling på lokalsykehusene. Stasjonær teledisinenhet er plassert i akuttmottaket (AMK) på lokalsykehuset. Kommunikasjonskanal er hovedsakelig Norsk Helsenett. De teledisinske enhetene brukes til å gjennomføre videokonferanse mellom 2 parter.

Mobil teledisinenhet har i tillegg mulighet for å overføre(sende) biologiske måleparametre som EKG, oksygenmetning, blodtrykk og temperatur.

Stasjonær teledisinenhet skal kunne fjernstyre kameraer og velge hvilke videokilder de ønsker å se fra motparten. De kan maksimalt se 2 videokilder men har altså ett valg mellom 3 ulike (kamera, kamera tak eller biologiske måleparametre) videokilder.

Lokal PC har elektronisk pasientjournal. Hvis PC kobles til Norsk Helsenett gir det mulighet for meldingsutveksling i form av f.eks henvisning, lab-svar og epikrise.

### 1.3 Om nytte- kostnadsanalyser

En nytte-kostnadsanalyse er en type samfunnsøkonomisk analyse. Den brukes for å klarlegge, synliggjøre og systematisere konsekvensene av tiltak og reformer før beslutningene fattes. Slike konsekvenser kan være knyttet til kostnader som belaster offentlige budsjetter så vel som inntekts- og kostnadsendringer for private aktører i tillegg til virkninger for miljø, helse og sikkerhet. I en nytte-kostnadsanalyse verdsettes alle effektene av et tiltak i kroner så langt det lar seg gjøre. Kroneverdiene brukes så til å veie betydningen av de ulike effektene mot hverandre. Dersom en legger sammen den beregnede verdien av alle effektene ved et tiltak og summen blir positiv, sier en at tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Effektene skal måles opp mot ressursenes verdiskaping i beste alternative anvendelse.

En variant av en nytte-kostnadsanalyse er en kostnadsminimeringsanalyse. Det innebærer at det samfunnsmessige målet er gitt, men at man ikke måler nytten av at det samfunnsmessige målet oppnås, men at man konsentrerer seg om hvordan man når det samfunnsmessige målet med lavest mulig kostnader.

Så langt som mulig skal alle relevante effekter av tiltaket analyseres. Det innebærer at man må se på effekter for alle sektorer, det være seg privat eller offentlig, næringsliv eller privatpersoner. I denne rapporten vil det typisk innebære at vi ser både på reduserte kostnader /økt nytte for pasientene som er involvert, reduserte kostnader for sykehusene og sykestue-  
ne/legekontorene.

## 2 INNGANGSDATA TIL MODELLEN

Rapporten *Viderutvikling av sykestuefunksjonen i Helse Nord* fra 2005 (I det følgende omtalt som "Sykestuerapporten fra Helse Finnmark") har svært gode data for sykestuene i Vest-Finnmark. Dataene er svært detaljert både i forhold til sykdomskategorier og i forhold til aldersgrupper, og viser at grunnen til innleggelse henger nært sammen med alder og kjønn. Dataene er beskrevet i kapittel 2.1.

Den ulikheten i alderssammensetning for de ulike sykdomskategoriene, gjør at det er hensiktsmessig å beholde denne inndelingen for framskrivningsformål. Sykdomskategoriene er nærmere beskrevet i kapittel 2.2, med spesielt henblikk på mulig bruk av telemedisin innenfor hver kategori.

SSB lager detaljerte befolkningsprognoser for alle landets kommuner. Prognosene er bygd opp med utgangspunkt i hvert årskull og skiller også mellom menn og kvinner. Kapittel 2.3 gir en kort omtale av befolkningsdataene som er benyttet i vår modell.

I kapittel 2.4 har vi dokumentert en rekke kostnader som er benyttet i modellen for å beregne gevinster og kostnader. Dette er kostnader knyttet til sykdomsopphold, reiser og teknisk utstyr.

### 2.1 Sykestuer i Finnmark

Helse Finnmark HF finansierer, sammen med vertskommunene sykestuesenger i 16 av fylkets 19 kommuner. Til sammen er det 40 sykestuesenger. Sykestuene er organisert som et mellomledd mellom 1. og 2. linje tjenesten. Sykestuene representerer en viktig og vesentlig del av den desentraliserte spesialisthelsetjenesten i Helse Finnmark.

Finnmark fylke kjennetegnes blant annet av lange avstander, og relativt spredt bosetning. Avstanden mellom byer og tettsteder gir også utfordringer i forhold til helsetilbudet som gis lokalt. De lange avstandene medfører lang reise for pasienter. I tillegg er det store utgifter for foretaket knyttet til pasienttransport. Telemedisin skal brukes for å effektivisere, utvikle og forbedre samhandlingen mellom sykestuene og spesialisthelsetjenesten.

Hovedmålet for prosjektet er å implementere telemedisin slik at det skapes varige endringer i samhandlingen mellom sykestuer og sykehus. Videre skal implementeringen effektivisere og bedre helsetjenesten slik at pasientforløpet blir helhetlig med tilfredsstillende kvalitet.

### 2.1.1 Liggedøgn

Totalt omhandler sykestuerapporten fra Helse Finnmark 7482 liggedøgn på sykestuer i vest-Finnmark, hvorav 13 var barn. Vi vil i det følgende se bort fra kategorien barn. Som vi ser av tabell 3-1 og 3-2, utgjør legger kategorien over 75 år beslag på en stor andel av bruken av sykestueplassene, og sykdommer knyttet til alderdom er særlig fremtredende på sykestuer.

Vi ser også at det er stor forskjell mellom menn og kvinner.

Kvinner

Hoveddiagnose	Totalt	Over 75	60-75	Under 60
Annet	742	77,8 %	13,2 %	9,0 %
Endokrinologi	239	82,8 %	13,8 %	3,3 %
Hjerte/kar	369	84,0 %	14,6 %	1,4 %
Luftveier	483	62,9 %	20,3 %	16,8 %
Mage/tarm	491	63,5 %	27,3 %	9,2 %
Muskel/skjelett	554	81,9 %	8,7 %	9,4 %
Nevrologi	280	57,9 %	11,4 %	30,7 %
Psykatri/rus	274	54,0 %	10,9 %	35,0 %
Urinveier	400	92,8 %	3,8 %	3,5 %
Udefinert	63	73,0 %	20,6 %	6,3 %
<b>Totalt</b>	<b>3895</b>	<b>74,0 %</b>	<b>14,2 %</b>	<b>11,8 %</b>

Figur 2-1 Liggedøgn kvinner, sykestuer i Vest-Finnmark

Hoveddiagnose	Totalt	Over 75	60-75	Under 60
Annet	417	52 %	30 %	18 %
Endokrinologi	113	17 %	82 %	1 %
Hjerte/kar	398	35 %	41 %	24 %
Luftveier	558	51 %	39 %	10 %
Mage/tarm	440	34 %	16 %	50 %
Muskel/skjelett	571	51 %	31 %	19 %
Nevrologi	302	42 %	22 %	36 %
Psykatri/rus	128	5 %	33 %	62 %
Urinveier	240	62 %	38 %	0 %
Udefinert	420	34 %	64 %	2 %
<b>Totalt</b>	<b>3587</b>	<b>42 %</b>	<b>37 %</b>	<b>21 %</b>

Figur 2-2 Liggedøgn Menn, sykestuer i Vest-Finnmark

## 2.2 Sykdomskategorier

Nedenfor er en beskrivelse av de ulike kategoriene som danner grunnlaget for beregningene i sykestuerapporten fra Helse Finnmark.

### 2.2.1 Annet

Alle sykdommer som ikke omfattes av kategoriene slik de er definert i avsnitt 2.2.2. – 2.2.10.

Eksempler på dette kan være

- lysbehandling.
- røntgen
- akuttpasienter.
- Rehabilitering

### 2.2.2 Endokrinologi (læren om hormoner)

Telemedisin gir et potensial for samhandling innen endokrinologi når det gjelder elektrolytter, nyrefunksjonsprøver og syre-base status.

### 2.2.3 Hjerte/kar

EKG kan sendes fra overvåkningsenheten på akutttrommet til AMK for vurdering av indremedisiner og drøftelse av opplegg. Også tidligere EKG kan sendes for sammenlikning, om

de ikke allerede finnes på sykestua. Disse pasientene bør regelmessig med fordel kunne drøftes via telemedisin. Hjertesviktpasientene er en gruppe som nok vil vokse i årene som kommer, og som peker seg ut.

#### **2.2.4 Luftveier**

Lungekreft er en relativt hyppig sykdom i Finnmark, og også en av hovedformene for kreft i Nordkapp. Sykestua brukes til å gi cellegiftkurer, ved kompliserende lungebetennelser, ved behandling av eksaserbasjon av KOLS hos lungekreftsyke. Videre for terminal omsorg og pleie. Alle disse tilstandene kan det være aktuelt å drøfte med indremedisiner via telemedisin.

#### **2.2.5 Mage/tarm**

Tilsvarende som ved lungekreft. Mest aktuelt for telemedisin er tykktarmskreft, kreft i magesekk og i bukspyttkjertel. Cellegiftkur ved kreft i tykktarm er nok en av kreftformene som hyppigst blir behandlet ved sykestuene. Telemedisin vil regelmessig kunne være aktuelt for denne sykdomskategorien.

#### **2.2.6 Muskel/skjelett**

Elektronisk overføring av røntgenbilder nevnes ofte som et stort besparingspotensial i forbindelse med telemedisin. Dette er ikke aktuelt i dette prosjektet, ettersom det som hovedregel ikke er røntgenutstyr på sykestuene. Drøfting av muskel/skjelettskader med spesialist over video kan likevel være aktuelt.

#### **2.2.7 Nevrologi**

Oppfølging av hjerneslagpasienter etter at de er kommet tilbake fra diagnostiserende innleggelse ved sykehus, er meget aktuelt å samhandle om over telemedisin. Det samme gjelder pasienter med Alzheimer, som det blir svært mange flere av innenfor den raskt økende gruppen eldre i kommunen. En kan også tenke seg telemedisin som egnet for å drøfte pasienter med tegn til rotaffeksjon (isjas), samt pasienter med kronisk progredierende nervesykdom eller mistanke om dette (MS, dystrofier med mer).

### **2.2.8 Psykiatri/rus**

Telemedisin har vært brukt noen år for samhandling med psyk.avd.,UNN om personer med mer alvorlige psykiatriske sykdommer. Pasienten er da med. Det kan være mer tradisjonelle ansvarsmøter, men også vurdering av medisineringsregimer med mer.

### **2.2.9 Urinveier**

Telemedisin kan benyttes ved behandling av pasienter med kreft i blære og nyrer. Mer interessant er kanskje veiledning over telemedisin om praktiske prosedyrer som skifte av suprapubisk blærekateter, eventuelle problemer knyttet til sentral veneport og lignende.

### **2.2.10 Udefinert**

Kategori hvor sykdomstilfelle ikke har blitt registrert. Behandles som gjennomsnitt av øvrige kategorier.

## **2.3 Befolkningsutvikling og demografiske implikasjoner**

Vi har tatt utgangspunkt i SSBs siste befolkningsframskrivning, som ble publisert i desember 2005. Ved å benytte sammenfallende alderskategorier med data fra sykestuerapporten fra Helse Finnmark, får vi svært gode prognoser for framtidens sykestuebehov.

SSBs befolkningsframskrivninger viser at befolkningen i både Alta og Vadsø er forventet å øke de neste 20 årene. Befolkningen i Nordkapp er stabil, mens Båtsfjord opplever en kraftig nedgang. Når det gjelder befolkningen over 60 år, som er de hyppigste brukerne av sykestueplassene, er denne delen av befolkningen kraftig økende i alle fire kommuner. Andelen av innbyggere over 60 år dobles i Båtsfjord, fra 17 % til 34 %.

Dette gir omtrent et tilsvarende økt kapasitetsbehov for sykestuer fram mot 2026.

## 2.4 Kostnadsinput

### 2.4.1 Kostnader ved transport

Kostnader ved transport genereres i forhold til innleggelser. Ved færre innleggelser som følge av videokonferanseutstyr vil dette medføre sparte transportkostnader for samfunnet i form av kostnader til taxi og ambulanse. I tillegg vil det være besparelser i form av tidskostnader for pasient og pårørende. For pasienter og pårørende har vi regnet med en tidskostnad på 131 kroner timen ved tidsbruk på fritiden (fritidsreiser med bil over 100 km), i henhold til praksis i Statens vegvesen, Håndbok 140. For disse reisene har vi beregnet en gjennomsnittstid på 2 timer pr reise for alle reisene. Dette er beregnet på bakgrunn av valg av reisemidler for private reiser. For taxi og ambulanse har vi regnet faktisk reisetid mellom de forskjellige stedene. Kostnadene i tabellen nedenfor er de kostnadene helseforetaket har for taxi, og de beregnede samfunnsøkonomiske besparelsene for ambulanse.

Tabell 2-1      *Transportkostnader*

	Taxi	Ambulanse
Alta-Hammerfest	802	3761
Nordkapp-Hammerfest	1003	4702
Båtsfjord-Kirkenes	1376	6193
Vadsø-Kirkenes	975	4313

Kilde: Helse Finnmark (ved Lars Ole Ekerhovd)

Beregningene for sparte kostnader til taxi, er basert på følgende: Vanligvis foretas det en samordning, slik at det blir sendt er tre passasjerer i drosjen, eventuelt at enkelte sitter på deler av veien. Akutte behov for transport til innleggelse utenfor ordinær dagtid medfører vanligvis at pasienten er alene i drosjen. Det siste tar vi ikke hensyn til i beregningene, men understreker at dette hadde medført høyere besparelser dersom det hadde blitt inkludert i beregningene. Vi har benyttet prisen i maksimalprisforskriften som nå er kr. 8,36/km. Ved å anta at returkostnadene er de samme, vil kostnaden pr pasient bli som i tabellen over.

For ambulanse er følgende lagt til grunn: Et forsiktig overslag på kostnader pr km for ambulanse i Finnmark er på 7,50 kr/km. Dette inneholder ikke lønnskostnadene. I tillegg beregnes det med en timelønn på 150 kr pr time pr ambulansperson. Da holdes beredskapslønnen til ambulanspersonellet utenfor, da det ikke påvirkes av antall turer.

En ambulansetur vil bestå av to elementer; tur-retur for ambulansen samt kostnad for drosje for retur av pasient. Denne returen er da samordnet og vil være 1/3 av drosjekostnad en vei. Resultatet av disse beregningene står i tabellen over. Det er verdt å understreke at dette er kostnader for samfunnet, ikke utgifter helseforetaket vil spare slik det er i dag, da de betaler en fast pris til ambulanseoperatøren, uavhengig av antall turer.

*Tabell 2-2 Reisetid*

	Reisetid
Alta-Hammerfest	2 t 20 min (142 km)
Nordkapp-Hammerfest	3 t (180 km)
Båtsfjord-Kirkenes	4 t 10 min (247 km)
Vadsø-Kirkenes	2t 50 min (175 km)

Kilde: Statens Vegvesen, <http://visveg.vegvesen.no>

#### **2.4.2 Pasientkostnader sykehus og sykestue**

En stor del av de mulige besparelsene ved bruk av telemedisinsk utstyr ligger i behandling på sykestue i stedet for sykehus. Ved å ta utgangspunkt i kostnadsforskjellen pr døgn, er det mulig å beregne et anslag for den totale besparelsen ved økt bruk av sykestue. Kostnadene forbundet med opphold på sykestue har vi beregnet på grunnlag av tall i rapporten "Videre-

utvikling av sykestuefunksjonen i Nord”. Vi har valgt å operere med like kostnader for opphold på sykestue for de 4 alternativene, selv om det er grunn til å tro at de varierer noe. De beregnede årlige kostnadene pr plass er 928 000, noe som omregnet til kostnad pr døgn blir 2542.

*Tabell 2-3 Kostnader forbundet med opphold på sykestue*

	Pris pr døgn pr pasient
Alta	2542
Nordkapp	2542
Båtsfjord	2542
Vadsø	2542

Kilde: Helse Finnmark

For å ha et sammenligningsgrunnlag med tilsvarende tall for sykehus, har vi brukt tall som er beregnet for sykehuset i Hammerfest i rapporten ”KOSTRA-rapport for Helse Finnmark i samarbeid med Analysesenteret i Oslo”. Ifølge denne rapporten er sammenlignbar liggedøgnpris 4000 kr pluss et tillegg for legetilsyn. Et konservativt beregnet tillegg for legetilsynet er 250 kr, slik at summen blir 4250.

*Tabell 2-4 Kostnader forbundet med opphold på sykehus*

	Pris pr døgn pr pasient
Hammerfest	4250
Kirkenes	4250

Kilde: Helse Finnmark

### **2.4.3 Telemedisinsk utstyr**

For å kunne ta i bruk telemedisinsk utstyr må det både kjøpes inn utstyr og en sikker internettlinje. Vi har anslått ti års levetid på det telemedisinske utstyret, mens PC-ene bør skiftes hvert tredje år og videokonferanseutstyret hvert 5. år.

I tillegg kommer utgiftene til oppkobling mot Norsk Helsenett eller alternativ oppkobling til internett. Nordkapp har valgt det siste alternativet.

Tabell 2-5 Investering i telemedisinsk utstyr

	Pris	Varighet
Videokonferanseutstyr	105 080	5 år
Laptop	9 904	3 år
Medisinsk utstyr	55 446	10 år

Kilde: Nasjonalt senter for telemedisin

Note: Like kostnader for alle sykestuer og sykehus. I tillegg kommer kostnader til opplæring, men de er ikke tatt hensyn til i modellen, da de anses å være av relativt liten betydning.

Tabell 2-6 Årlige driftsutgifter knyttet til telemedisinsk utstyr

	Norsk helse-nett/internett	Videoabonnement NHN	Service, vedlikehold og softwareoppgradering
Alta	43500	6 000	18 000
Nordkapp	30000	0	18 000
Båtsfjord	103200	6 000	18 000
Vadsø	29190	6 000	18 000
Hammerfest	0	0	18 000
Kirkenes	0	0	18 000

Kilde: Nasjonalt senter for telemedisin

Note: I tillegg hadde Vadsø og Båtsfjord hhv 6159 og 18500 i engangskostnader knyttet til etablering.

Alta har dobbelt så store utgifter til telemedisin, men halvparten av dette er uavhengig av dette prosjektet. Det at det står null på sykehusene på NHN betyr ikke at de ikke har kostnader knyttet til utstyret, men at de er uavhengig av dette prosjektet.

### 3 MODELL

Modellen er bygget opp etter følgende prinsipper: Vi har tatt utgangspunkt i eksisterende tall for antall pasienter og liggedøgn på de fire sykestuene i Alta, Nordkapp, Båtsfjord og Vadsø. Tallene er fordelt på de 8 diagnosene nevnt ovenfor, og genererer en kostnadsstruktur for innleggelse på sykestuer. Videre er befolkningen i området som sogner til sykestuene fremskrevet, og fremtidige antall pasienter og liggedøgn er modellert i henhold til dette. Dette gir oss et bilde av hvordan pasient- og kostnadsstrukturen utvikler seg, alt annet like. På grunn av den økende andelen eldre i samfunnet vil behovet for sykehjems plasser øke mye kraftigere enn den generelle befolkningsøkningen.

Vår modell tar utgangspunkt i kostnadsforskjellen mellom sykestuer og sykehus for å beregne hvor mange døgn pasientene må behandles på sykestue i stedet for sykehus for at investeringen i telemedisinsk utstyr skal lønne seg. Modellen beregner dermed en minimumseffekt som ulike sykdomskategorier må ha for at det skal lønne seg å investere i telemedisinsk utstyr.

Dette blir så satt opp mot endringer i kostnader som følge av innføring av telemedisin. Disse kostnadene/kostnadsbesparelsene kan deles inn i to grupper. Den ene gruppen består av merkostnader for Helse Nord som følge av innføringen av telemedisin, både investerings- og driftskostnader. Den andre gruppen består av kostnadsbesparelser for Helse Nord eller samfunnet for øvrig som følge av innføringen av telemedisin. Disse kostnadsbesparelsene knytter seg til reduserte transportkostnader og reduserte kostnader som følge av færre liggedøgn på sykehus.

Kostnadene og besparelsene er sett i et tidsperspektiv på 30 år og er neddiskontert med en rente på 4 prosent. Mesteparten av utstyret må byttes ut med jevne mellomrom

Vi har forutsatt at av de som blir transportert til sykehus i dag benytter 20 prosent ambulanse, 30 prosent drosje og 50 prosent bruker privat transport. Vi legger til grunn 1,5 pårørendereise i forbindelse med hver transport. Denne andelen er forutsatt lik for alle diagnosene, men modellen er klargjort for å diversifisere disse andelene dersom datagrunnlaget skulle tilsi det ved en senere anledning.

### 3.1 Effekter av telemedisin

Ved en break-even-tankegang vil vi i modellen måtte legge inn hva som skal til for at det skal lønne seg å investere i telemedisinsk utstyr. I utgangspunktet er tanken å legge inn svært lave anslag på innvirkningen på innleggelser som følge av bruken av utstyret og se hvordan dette vil påvirke økonomien i prosjektet.

Forskning som er gjort på området sannsynliggjør at det for enkelte sykdomstyper kan være svært store muligheter for å behandle pasienter ved hjelp av telemedisin. I enkelte tilfeller kan antall døgn på sykehus mer enn halveres. Dette er dokumentert i HØYKOM-rapport 2006:1. Selv om disse resultatene antyder at det vil være forskjell mellom de ulike sykdomskategoriene, mener vi forskningsmaterialet er for lite og eksemplene for spesialisert til at vi kan generalisere på like grovt nivå som sykdomskategoriene benyttet i sykestuerapporten fra Helse Finnmark. I modellen har vi derfor forutsatt at det ikke er forskjeller mellom sykdomskategoriene i forhold til effektene fra telemedisin.

### 3.2 Regnearkmodell

Vår modell er en regnearkmodell i Excel, som kan oppdateres med nye data hvis de skulle foreligge. Celler med gul bakgrunnsfarge viser hvor vi har lagt inn data som beskrevet i kapittel 2. De øvrige cellene er formelberegninger som viser mellomregninger og resultater i modellen. Regnearkmodellen består av 8 ark:

- **'forutsetninger'** inneholder generelle parametre som settes lik for alle sykestuer. Alle parametrene settes likt for alle sykdomskategorier. Transportbesparelser beregnes i forhold til antall innleggelser, mens besparelser ved telemedisin beregnes i forhold til antall liggedøgn.
- **'data sykdomstilfeller'** inneholder alle data fra sykestuerapporten fra Helse Finnmark. Totaltallene fordelt på alderssammensetning benyttes til å beregne behovet for sykestueplasser i kommunene Alta, Nordkapp, Vadsø og Båtsfjord. Ettersom vi vet fordelingen mellom sykdomskategorier i Alta og Nordkapp i 2005, er modellresultatene kalibrert slik at 2005-resultatene er identisk med det faktisk observerte antallet.
- **'data demografi'** inneholder alders- og kjønns spesifikke befolkningframskrivninger for hver enkelt kommune i prosjektet og summen av alle kommuner i Vest-Finnmark

eks Hammerfest. Vest-Finnmark eks. Hammerfest tilsvarer alle sykestuene som er med i sykestuerapporten fra Helse Finnmark.

- **'Alta', 'Nordkapp', 'Vadsø' og 'Båtsfjord'** inneholder stedsspesifikke parametre og kostnader. Både reisetid og utstyrskostnader varierer fra sted til sted. Disse fire regnearkene beregner inntekter og kostnader basert på befolkningsframskrivning, bruk av sykestuer, kostnadsparametre og forutsetninger.
- **'oversikt'** inneholder alle kostnadene for de to sykehusene. Regnearket henter netto kostnadsstrøm fra alle sykestuene og viser det samlede regnestykket. Modellen benytter målsøking, ved å sette samlet netto nåverdi lik 0 ved å endre cellen med prosentvis økning fra sykehus til sykestue. Transportreduksjon er satt lik reduksjon i antall sykehusopphold, mens antall færre liggedøgn er satt til en tiendedel av overflytting mellom sykehus og sykestue.

### 3.3 Resultater

Med de gitte forutsetningene om faktisk antall innleggelser, liggedøgn og hvilken transport som blir generert av en innleggelse, samt de faktiske kostnadene ved innføring av telemedisintjenesten, har vi kjørt modellen for å se hvor store innsparinger i antall liggedøgn totalt, antall liggedøgn på sykestue istedenfor på sykehus og antall transporter som kreves for at prosjektet skal være lønnsomt.

Modellen er slik bygget opp at vi må ta visse forutsetninger om hvordan de tre forskjellige innsparingspotensialene forholder seg til hverandre relativt sett.

Det er grunn til å tro at potensialet for redusert transport i stor grad knytter seg til reduksjon i dagens transport fra sykestue til sykehus ved innleggelser eller konsultering av spesialist uten etterfølgende innleggelse. Vi har ikke grunnlag for å hevde at effekten på den reduserte transporten er forskjellig for disse to gruppene reiser, så derfor vil det være naturlig å sette den prosentvise reduksjonen i totalt antall transporter lik den prosentvise reduksjonen i innleggelser på sykehus som følge av at innleggelsene på sykestue øker.

Når det gjelder reduksjon i innleggelser på sykestue, er det ikke grunn til å tro at disse vil reduseres i samme grad som innleggelser på sykehus. Dette baseres på følgende resonnerment. Primærlegene vurderer i dag de tilfellene som ikke krever spesialistkompetanse til

enten å medføre innleggelse på sykestue eller til å kunne sendes hjem. Dette vil i stor grad være uendret, sett bort fra noen få tilfeller, der primærlegen i dag "for sikkerhets skyld" legger inn en pasient på sykestuen. Kanskje kan en telemedisinsk konsultasjon av spesialist i disse tilfellene ta bort eller redusere disse få tilfellene. Vi setter derfor andelen innsparte innleggelser lik 10 % av andelen som innlegges på sykestue istedenfor på sykehus. Det må tilføyes at denne andelen kunne blitt satt enda lavere uten at det hadde fått store innvirkninger på resultatet totalt sett, med andre ord er modellen robust i forhold til denne forutsetningen.

Gitt disse forutsetningene, gir modellen følgende resultater:

*Break-even for Helse Finnmark sett under ett*

For at tiltaket skal lønne seg for Helse Finnmark sett under ett, er det tilstrekkelig at antall liggedøgn økes med 4 prosent på de fire sykestuene, og at disse liggedøgnene er "overført fra" de to sykehusene. Det legges også til grunn at transportene knyttet til innleggelser reduseres med en tilsvarende andel samt at det totale antallet innleggelser på sykestuer reduseres med 0,4 prosent.

Gevinstene/tapene for det enkelte sykehus og sykestue fordeler seg i så fall i henhold til følgende tabell:

*Tabell 3.1: Gevinster og tap ved telemedisin, alle tall i tusen kroner*

Sted	Netto nåverdi
Alta	2328
Nordkapp	45
Hammerfest	-673
Vadsø	516
Båtsfjord	-1543
Kirkenes	-673
<b>Totalt</b>	<b>0</b>

Tabellen over viser gevinstene for Helse Finnmark ved en 4 prosent økning i overføring fra sykehus til sykestue, dvs at 4 prosent av de pasientene som i dag blir innlagt på sykehus istedenfor blir lagt inn på sykestuene. Vi ser at gevinstene ved tiltaket er ulikt fordelt de forskjellige institusjonene imellom. Gevinstene ved tiltaket er størst ved sykestuene i Alta og i Vadsø, mens for Nordkapp og Båtsfjords vedkommende er gevinstene lavere enn kostnadene ved en så lav andel endring i innleggelser og transport.

Slik modellen er bygget opp, er besparelsene for Helse Finnmark ved en overføring av liggedøgn til sykestue fra sykehus tilordnet de respektive sykestuene, mens sykehusene tilsyndelatende bare får kostnader som følge av tiltaket. Helt tilsvarende gjelder for reduserte transportkostnader. Det er viktig å understreke at dette gir et noe fortegnert bilde av virkeligheten, og at det for Helse Finnmark er helheten som betyr noe.

Det fremkommer tydelig av modellen at det er pasientgrunnet eller antall liggedøgn ved sykestuene i utgangspunktet som avgjør når tiltaket vil bli lønnsomt. Alta har 2892 liggedøgn i utgangspunktet, mens Vadsø har 1296, noe som sier noe om pasientgrunnet. Slik det er antatt at det er i dag, genererer pasientgrunnet i et område et visst antall sykehusinnleggelser i løpet av året. Ved innføring av telemedisin vil behovet for innleggelser på sykehus avta - pasientene kan istedenfor legges inn på sykestuene, og kostnadene for Helse Finnmark sett under ett vil reduseres. Siden Alta og Vadsø er de sykestuene med størst pasientgrunnet i utgangspunktet, er det disse to som først vil merke de positive effektene ved overføring av pasienter fra sykehus til sykestue. For Nordkapp og Båtsfjord vil det kreve en større andel overføringer fra sykehus til sykestue for at telemedisin skal lønne seg.

Vi ser altså at det ikke er vesentlige endringer i innleggelsesmønsteret som skal til før telemedisinprosjektet lønner seg.

## 4 ØVRIGE SAMFUNNSØKONOMISKE EFFEKTER

Vi har valgt å rendyrke modellen ved å se på direkte inntekts- og kostnadsvirkninger. Dette gir et bilde på hvordan kostnadene til utstyret blir belastet de ulike forvaltningsnivåene. Etersom modellen kun beskriver hvor stor effekt innføring av telemedisin må ha for å forsvare investeringene samfunnsøkonomisk (break-even-tilnærming), har det vært hensiktsmessig å holde andre effekter utenfor ut fra modelltekniske hensyn.

I dette kapitlet vil vi si litt om øvrige effekter, både kvantifiserbare og ikke-kvantifiserbare.

I en nytte-kostnadsanalyse vil det være noen positive effekter som ikke lett lar seg måle i kroner og øre. Slike effekter omtales som ikke-kvantifiserbare effekter, og kan være like viktige for samfunnet som de kvantifiserbare. Typisk er slike effekter knyttet opp mot kvalitative målsettinger og politiske føringer for en sektor, og kan verdsettes implisitt ved å sette opp kriterier for måloppnåelse og se på alternative gjennomføringskostnader. Et eksempel på dette er målet om likeverdig behandling.

Ifølge Wisløff-utvalget ((HOD - NOU 2005: 3) er det bred helsepolitisk enighet om at befolkningen skal gis et likeverdig tjenestetilbud over hele landet, uavhengig av kjønn, bosted, etnisk og sosial bakgrunn og økonomisk evne. Det overordnede målet kan enkelt formuleres som at alle skal sikres god tilgang til gode tjenester når de trenger det. Videre sies det:

*”Helsetjenestens verdigrunnlag er avgjørende for hvordan tjenestene utvikles. Møtet mellom pasient og tjenesteyter er selve testen på verdigrunnlaget for helsetjenesten, jfr St.meld 26(1999-2000). Menneskene kjenner seg ofte maktesløse og sårbare i møtet med helsetjenesten og det er derfor viktig at møtet blir preget av respekt for enkeltindividet med utgangspunkt i et helhetlig syn på mennesket.*

*Det er ofte de mest sårbare og vanskelig stilte pasientene som har størst behov for å bli møtt av en helhetlig helsetjeneste. God samhandling kan i dette perspektiv være viktig for å bidra til sosial utjevning i helse.*

*Fellesnevneren for dem som har et særskilt behov for samhandling er at de har et behandlings- og omsorgsbehov ingen av tjenesteyterne kan løse alene. Det er spesielt viktig at tjenesteyterne i slike situasjoner møter pasientene med et helhetlig menneskesyn. Pasientene har ofte behov for mer enn en isolert prosedyre eller tjeneste, og da må tjenesteyter evne å*

*se en større sammenheng i behovet. Samhandling med pasienten i sentrum krever med andre ord et perspektiv som går ut over den enkelte institusjon eller behandler.”*

Dette kan brukes som et selvstendig argument for at pasientene får behandling i trygge og kjente omgivelser, noe som vil være enklere å gjennomføre ved behandling på de lokale sykestuene der det er mulig.

Gevinster knyttet opp til sparte kostnader til transport med ambulansefly og –helikopter er ikke tatt med i modellen. Dette fordi det er såpass lite brukt og for usikkert å ta inn i modellen for hver enkelt sykdomskategori på hver sykestue. Slike reiser er imidlertid svært kostbare og kan være med å forsvare investering i telemedisinsk utstyr.

Slik utstyret er rigget opp, kan det lett benyttes til undervisning uten at sykepleiere og leger trenger å reise for å delta på kurs. Dette kan være med på å skape faglig attraktive arbeidsplasser også ved sykestuene, og gjøre det lettere å rekruttere godt kvalifisert personell og vedlikeholde og utvikle kunnskap.

Utstyret kan også brukes til møter i forbindelse med behandlingen av pasienter, og gir mulighet til å organisere virksomheten på en annen og mer hensiktsmessig måte.

## 5 REFERANSELISTE

Hagen, Sjaaeng og Bolle (2006) ” Videobasert Akuttmedisinsk Konferanse”, NST-rapport 08-2006

Helse Finnmark (2005), ”Videreutvilking av sykestuefunksjonen i Helse Nord”. Faggruppe nedsatt av Helse Finnmark.

Helse Finnmark (2005) Årsrapport

Helse og omsorgsdepartementet (2005), ”Fra stykkevis til helt - en sammenhengende helse-tjeneste”, NOU 2005: 3

E. Johnsen, E. Breivik, R. Myrvang og F. Olsen (2006) "Benefits from telemedicine in Norway - An examination of available documentation", HØYKOM rapport 2006:1

Sosial- og helsedepartementet (1999) "Telemedisin i Norge: status og veien videre", Veile-der fra departementet.

Statens vegvesen (2007), Karttjeneste for beregning av reisetid i Norge, <http://visveg.vegvesen.no/>

Statistisk sentralbyrå (2005), Befolkningsprognoser, <http://www.ssb.no/befolkning/>

