

NORUT Samfunnsforskning AS  
Rapport nr 06/2004

# **ELEKTRONISK HENVISNING - LØNNSOMHETSANALYSE**

Mikko Moilanen og Frank Olsen

NORUT Samfunnsforskning AS  
juli 2004



Prosjektnavn Elektronisk Henvisning - Lønnsomhetsanalyse		Prosjektnr 4477
Oppdragsgiver(e) Helse Nord		Oppdragsgivers ref
Dokumentnr SF 06/2004	Dokumenttype Rapport	Status
ISSN 0804-6069	ISBN 82-7697-186-5	Ant sider 32
Prosjektleder Frank Olsen	Signatur	Dato 1.7.2004
Forfatter (e) Mikko Moilanen og Frank Olsen		
Tittel Elektronisk Henvisning - Lønnsomhetsanalyse		
<p>Resymé</p> <p>Formålet med denne analysen er å analysere lønnsomheten ved den telemedisinske tjenesten elektronisk henvisning. I denne analysen vurderer vi investeringene og kostnadene knyttet til den elektronisk henvisningstjenesten opp mot de økonomisk målbare gevinstene av tjenesten for Helse Nord. Om gevinstene er større enn kostnadene, vil investeringene i henvisningsprosjektet være lønnsomme for Helse Nord.</p> <p>Analysen viser at tjenesten i full skala vil være lønnsom, og at både sykehusene og legekantorene vil oppleve positiv nettogevinst. Analysen hviler på en rekke forutsetninger, og sensitivitetsanalysen viser at hovedresultatet er forholdsvis robust overfor endringer i forutsetningene.</p> <p>For at tjenesten skal være lønnsom må minimum 51% av alle henvisninger som sendes fra legekantorer til sykehus være elektroniske henvisninger.</p>		
Emneord Telemedisin, økonomisk analyse, lønnsomhet, kritiske verdier.		
Noter		
Postadresse: NORUT Samfunnsforskning Postboks 6434 N-9294 TROMSØ Telefon: +47 77 62 94 00      Telefaks: +47 77 62 94 61      E-post: admin@samf.norut.no		



## **FORORD**

Denne rapporten er en analyse av lønnsomheten til en telemedisinsk tjeneste. Rapporten er utarbeidet på oppdrag fra Helse Nord. Formålet med rapporten er å analysere lønnsomheten ved tjenesten elektronisk henvisning.

Forskerne Mikko Moilanen og Frank Olsen ved NORUT Samfunnsforskning AS har arbeidet med prosjektet. Heidi Jacobsen ved Nasjonalt Senter for Telemedisin har fungert som koordinator overfor aktuelle aktører.

Vi ønsker å takke for innspill og nyttige kommentarer fra bl.a. Pål Myklebust og Gunn Holmen WELL AS, Ståle Leitvoll DIPS, Erna Eian Kirkenes Legesenter, Sigbjørn Dolonen Vadsø Legekontor, Nils-Petter Halonen Kirkenes Sykehus, Satu Rauhala-Enckel Hamnvik Legekontor, Eila Øverland Harstad Sykehus, Stein Pedersen Havnegata Legesenter, Per Fløtten Kirkenes Sykehus og Svein Malvin Vatne UNN.

Frank Olsen  
TROMSØ juli 2004



## INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD.....	V
INNHOLDSFORTEGNELSE .....	VII
1 SAMMENDRAG.....	1
2 INNLEDNING.....	3
2.1 Bakgrunn.....	3
2.2 Problemstilling.....	3
2.3 Analyse og datamateriale.....	4
3 INVESTERINGER OG ÅRLIGE KOSTNADER .....	7
3.1 Definisjoner .....	7
3.1.1 Investeringer.....	7
3.1.2 Årlige kostnader .....	7
3.2 Investeringer i EH på legekantor .....	9
3.3 Investeringer i EH på sykehusene.....	11
3.4 Årlige kostnader ved legekantorer.....	13
3.4.1 Faste årlige utgifter .....	13
3.4.2 Årlige kapitalkostnader .....	13
3.5 Årlige kostnader på sykehus .....	14
3.5.1 Faste årlige utgifter .....	14
3.5.2 Årlige kapitalkostnader .....	15
4 GEVINSTER .....	16
4.1 Gevinster på legekantorene .....	16
4.1.1 Tidsbesparelser.....	16
4.1.2 Portobesparelser .....	17
4.1.3 Materialbesparelser .....	18
4.2 Gevinster på sykehusene.....	19
5 KRITISKE VERDIER – BREAK EVEN.....	20
5.1 Kritiske verdier – Sykehusene .....	20
5.2 Kritiske verdier – Legekantor.....	20
6 DAGENS SITUASJON .....	22
6.1 Trafikkdata.....	22
6.2 Antall henvisninger.....	24
6.3 Lønnsomhet .....	25
6.3.1 Lønnsomhet – Sykehus .....	25
6.3.2 Lønnsomhet – Legekantor .....	26
7 SENSITIVITETSANALYSE .....	27
7.1 Diskonteringsrenten .....	27
7.2 Levetid på utstyr .....	28
7.3 Lønns- og personalkostnader .....	28

7.4 Andel elektroniske henvisninger av henvisninger totalt .....	29
7.5 Antall henvisninger til UNN .....	29
7.6 Andeler på investeringer, support- og abonnementskostnader .....	30
7.6.1 Andel DORIS Communicator – Legekantor .....	30
7.6.2 Andel NHN – Legekantor .....	30
7.6.3 Andel DIPS – Sykehus .....	30
7.6.4 Andel DORIS Communicator - Sykehus.....	31
8 OPPSUMMERING .....	32

## 1 SAMMENDRAG

Kostnader og gevinster ved den telemedisinske tjenesten elektronisk henvisning blir vurdert opp mot hverandre i en lønnsomhetsanalyse. Analysen fokuserer på de mest åpenbare kostnadene og gevinstene, og er således ikke en fullstendig samfunnsøkonomisk analyse.

Analysen fokuserer på kostnader og gevinster for legekontorer og sykehus og for tjenesten totalt. Dersom gevinstene er større enn kostnadene er tjenesten lønnsom. Analysen fokuserer også på kritiske verdier på volum på tjenesten, og kritiske verdier på viktige faktorer/forutsetninger.

Resultatene fra analysen viser at tjenesten i full skala vil være lønnsom, gitt en rekke forutsetninger. Både legekantorene og sykehusene vil oppleve positiv nettogevinst isolert sett, og følgelig vil tjenesten totalt sett også være lønnsom. Sensitivitetsanalysen viser at dette hovedresultatet er forholdsvis robust overfor endringer i forutsetningene.

Totalt må legekantorene i Nord-Norge sende minimum 122.991 elektroniske henvisninger i året for at tjenesten skal være lønnsom for legekantorene. Sykehusene i Nord-Norge må motta minimum 100.673 elektroniske henvisninger i året for at tjenesten skal være lønnsom for sykehusene. Med de forutsetningene som er gjort i analysen blir det estimert at det sendes 140.243 elektroniske henvisninger i året fra legekantorer til sykehus i Nord-Norge. Totalt sett vil tjenesten da generere en nettogevinst per år i underkant av 330.000 kroner, hvor sykehusene og legekantorene får nettogevinst på henholdsvis ca. 200.000 kroner og ca 130.000 kroner.

Sensitivitetsanalysen viser at de mest kritiske forutsetningene er i) forutsetningen om andelen elektroniske henvisninger av henvisninger totalt og ii) forutsetningen om antall henvisninger som sendes til UNN. Dersom antall elektroniske henvisninger er mindre enn 51% av alle henvisninger vil ikke tjenesten være lønnsom. Dersom UNN ikke mottar mer enn 1,6 ganger så mange henvisninger som Nordlandssykehuset vil ikke tjenesten være lønnsom. Endringer i forutsetningene om diskonteringsrate og levetid på utstyr f.eks. har mindre innvirkning på lønnsomheten.



## **2 INNLEDNING**

Denne analysen er utført av NORUT Samfunnsforskning AS, på oppdrag fra Helse Nord.

### **2.1 Bakgrunn**

Stadig økende effektivitetskrav samtidig med stramme budsjetter utgjør en stor utfordring for Helse Nord. God økonomistyring samt bruk av ny, kostnadsbesparende teknologi er av den grunn høyt prioritert innen helseforetaket.

Den raske utviklingen innen informasjonsteknologi og kommunikasjon har gitt nye muligheter for tjenesteutvikling innen helsesektoren. Kommunikasjonsteknologien kan bidra til en mer effektiv allokering av ressurser i helsesektoren. Særlig i den spredtbebygde nordlige landsdelen med lange avstander kan fordelene med telemedisinske tjenester synes opplagte; blant annet kan det være besparelser ved transportkostnader.

Innføringen av telemedisinske tjenester krever imidlertid investeringer i teknisk utstyr og opplæring. Disse investeringene kan være så omfattende at det ikke uten videre er åpenbart at nettogevinsten av tjenesten er positiv for helseforetaket. Selv om gevinstene ved å bruke ny teknologi ofte synes åpenbare, bør investeringer i telemedisinske tjenester vurderes nøye i forhold til hvor mye helse Helse Nord får igjen for hver investert krone.

I denne rapporten fokuserer vi på lønnsomheten knyttet til investeringer i tjenesten elektronisk henvisning. Denne telemedisinske tjenestene gjør det mulig for primærlegen å sende henvisninger elektronisk til sykehus. Elektronisk henvisning er en tjeneste som gjør at henvisninger fra legekontorer til sykehuset (og kvittering fra sykehus til legekantor på mottatt henvisning) sendes som en elektronisk forsendelse. Henvisninger på den tradisjonelle måten gikk som papir via post/bud til sykehuset, ved sykehuset ble henvisningen manuelt registrert i den elektroniske journalen på sykehuset.

### **2.2 Problemstilling**

Formålet med denne analysen er å analysere lønnsomheten ved den telemedisinske tjenesten elektronisk henvisning. I denne analysen vurderer vi investeringene knyttet til den elektronisk henvisningstjenesten opp mot de økonomisk målbare gevinstene av tjenesten totalt sett, og isolert sett for sykehusene og legekantorene. Om gevinstene er større enn kostnadene, vil investeringene i henvisningsprosjektet være lønnsomme for Helse Nord.

Evalueringen fokuserer på kostnader og gevinster som er direkte knyttet til tjenesten, samt kostnader og gevinster for sykehusene og legekantorene. Det gjennomføres en økonomisk evaluering av målbare effektene av innføring av tjenesten. Evalueringen vil også i tillegg påpeke effekter som ikke er mulig å verdsette pengemessig innen analyserammen. Eventuelle kostnader og gevinster som brukerne av helsetjenestene påføres inkluderes ikke i evalueringen. Med andre ord antar vi at effekten på pasientens helse er uforandret som følge av innføringen av Elektronisk henvisningstjeneste. I analysen sammenlikner vi de totale kostnadene ved tjenesten med gevinstene, og inkluderer derfor også tidligere utførte investeringer i kostnadsbildet.

Det er ikke alltid slik at de som har store kostnader ved å ta de telemedisinske tjenestene i bruk er de samme som får de økonomiske gevinstene ved tjenestene. Følelsen av å få nytte av å bruke tjenesten, som kanskje er den sterkeste drivkraften innen telemedisin generelt, kan mangle hos noen av brukere. Dette kan føre til ineffektiv utnytting av den telemedisinske tjenesten. Derfor vil vi i denne analysen kartlegge hvor i organisasjonen gevinstene og merkostnadene ved å ta i bruk elektronisk henvisningstjeneste vil finne sted.

Telemedisinske tjenester krever ofte investeringer i teknisk utstyr. Disse investeringene kan være omfattende, og det trengs ofte et visst volum brukere til tjenesten før tjenesten blir lønnsom. Vi vil i denne analysen finne det kritiske volumet på sendte henvisninger som trengs for en lønnsom drift av Elektronisk henvisningstjeneste, såkalte break-even verdier.

### **2.3 Analyse og datamateriale**

I forhold til den telemedisinske tjenesten vil det være av interesse å avdekke hvilke (mer)kostnader og hvilke gevinster/kostnadsbesparelser tjenesten representerer for Helse Nord. Dersom gevinsten er større enn (mer)kostnaden for en tjeneste, vil investeringen være lønnsom for Helse Nord. Eventuell lønnsomhet for samfunnet som sådan, vil ikke bli vurdert i denne omgang.

Evalueringen fokuserer på kostnader og gevinster som er direkte knyttet til tjenesten, samt kostnader og gevinster for sykehusene og legekantorene. Det vil med andre ord ikke bli gjennomført en fullstendig samfunnsøkonomisk evaluering, men evalueringen vil påpeke effekter som ikke inkluderes i evalueringen. Eventuelle kostnader og gevinster som brukerne av helsetjenestene påføres vil ikke inkluderes i evalueringen.

Både legekantorene og sykehusene har kostnader ved tjenesten. Ved legekantorene betyr innføring av tjenesten installasjon/endring/oppgradering av

programvare, opplæring av personell og leger og support. I evalueringen antas det at en del av kostnadene knyttet til teknologisk utstyr som PC, tilknytning til Nordnorsk helsenett (NHN), programvaren Doris Communicator og lignende som kreves for å sende elektroniske henvisninger tilskrives tjenesten elektronisk henvisning.

Det er rimelig å anta at det ikke er tjenesten elektronisk henvisning som initialt utløser investeringer til PC, NHN og Doris Communicator, men tjenesten er avhengig av den teknologiske infrastrukturen som PC, NHN og Doris Communicator gir. Derfor vil en andel av kostnadene til PC, NHN og Doris Communicator tilskrives tjenesten elektronisk henvisning. Kostnadene ved legekantorene vil være engangsutgifter knyttet til innføringen av tjenesten og årlige faste utgifter knyttet til vedlikehold av programvare og en andel av kostnadene knyttet til PC, NHN og Doris Communicator.

Kostnader for sykehusene er knyttet til installasjon/endring/oppgradering av programvare, opplæring, omstrukturering, support og vedlikehold. I evalueringen antas det at annet teknologisk utstyr og programvare enn det som er direkte knyttet til tjenesten allerede er på plass. Også for sykehusene antas det at en andel av kostnadene til den nødvendige teknologiske infrastrukturen tilskrives tjenesten elektronisk henvisning. Kostnadene ved sykehusene vil være engangsutgifter knyttet til innføringen av tjenesten og årlige faste utgifter knyttet til vedlikehold av programvare og en andel av kostnadene knyttet den teknologiske infrastrukturen.

Både legekantorene, sykehusene og brukerne vil oppleve gevinster av tjenesten. Evalueringen fokuserer imidlertid på legekantorene og sykehusene.

Evalueringen hadde som hovedmål å fokusere på tre typer gevinster:

- Sparte kostnader ved redusert papirtransport

Henvisninger sendes elektronisk fremfor med post eller bud – sparte post- og budkostnader. I analysen fokuseres det på sparte portokostnader og sparte materialkostnader.

- Tidskostnader

Det brukes mindre tid til registrering ved sykehusene (og legekantorene) og henvisningene blir ikke borte. Den reduserte tidsbruken i forbindelse med henvisninger kan brukes på to måter; i) til andre tjenester eller ii) til rasjonalisering. Gevinsten kan dermed også beregnes på to måter: i) måling av verdien av økt produksjon av andre tjenester eller ii) sparte lønnskostnader. Evalueringen bruker sparte lønnskostnader som mål. Måling av redusert tidsbruk er basert på intervju med relevant helsepersonell.

- Økt kvalitet – færre feil

Færre feilregistreringer fører til færre feilbehandlinger og dermed en mer effektiv utnyttelse av ressursene i helsesektoren. Det er vanskelig å beregne gevinster av økt kvalitet og det er vanskelig med sikkerhet å anslå nivået på kvalitetshevingen. I evalueringen forsøkte vi å tallfeste antatte gevinster fra kvalitetshevingen, basert på intervjuer med helsepersonell. Ingen av de intervjuede klarte å tallfeste disse effektene, og i analysen ser vi derfor bort fra kvalitetsgevinster.

Datainnsamlingen bygger på dokumentstudier, trafikkdata på elektroniske henvisninger, trafikkdata på post/bud, sekundærdata fra NST og intervju med helsepersonell og personer som har hatt sentrale roller i forbindelse med utforming og iverksetting av tjenesten.

Evalueringen bygger på data og intervjuer fra et utvalg sykehus og legekontorer. Vi har utført intervjuer med Harstad og Kirkenes sykehus, Hamnvik legekontor, Havnegata legesenter i Harstad, Vadsø legekontor og Kirkenes legesenter. For å vurdere tjenesten i full skala, dvs. mellom alle legekontorer og sykehus i landsdelen antas det at det aktuelle utvalget av sykehus og legekontorer er representativt.

Evalueringen vurderer kostnader og gevinster sett med "Helse Nord briller", hvor vi antar alle kostnader og gevinster ved både sykehus og legekontor er kostnader og gevinster for Helse Nord. Vi skiller også mellom gevinster og kostnader som tilfaller/påføres sykehus og legekontor, det er ikke umulig at tjenesten kan innebære en positiv nettogevinst totalt samtidig som det er en negativ nettogevinst for f.eks. legekantorene.

### 3 INVESTERINGER OG ÅRLIGE KOSTNADER

I denne analysen ser vi på investeringer og årlige kostnader både ved legekontorer og sykehus i forbindelse med tjenesten elektronisk henvisning. Vi tar ikke hensyn til hvem som faktisk har betalt for investeringene, men viser i analysen hvor investeringene er ”fysisk” lokaliserte, dvs. om de er foretatt på sykehus eller legekantor. Dette er gjort for å danne et mer helhetlig bilde av plassering av kostnader og gevinster ved tjenesten. Alle prisene som er brukt i analysen er uten merverdiavgift.

#### 3.1 Definisjoner

Investeringer er engangsutgifter som i denne analysen gjøres om til årlige kapitalkostnader ved å diskontere investeringsutbetalingene foretatt ved prosjektstarten. På denne måten vil investeringene inngå i de årlige kostnadene. De årlige kostnadene består da av faste årlige utgifter til vedlikehold og support og av årlige kapitalkostnader, se Tabell 1.

*Tabell 1. Noen begrep og definisjoner brukt i analysen.*

	DEFINISJONER
Investeringer	Engangsutgifter foretatt ved prosjektstarten
Årlige kostnader	
Faste årlige utgifter	Årlige vedlikeholds- support- og abonnementskostnader
Årlige kapitalkostnader	Årlige gjennomsnittlige kostnader fra investeringsutbetalingene

##### 3.1.1 Investeringer

Vi definerer investeringer som engangsutgifter til kjøp av varige teknologiske produkter, det vil si hardware, software og opplæring. I de fleste tilfeller vil det være slik at innkjøpene av utstyr ikke bare gjøres for tjenesten elektronisk henvisning. Utstyret benyttes også til en rekke andre formål og tjenester, og derfor har vi estimert andeler av kostnader og investeringer som kan/bør tilskrives tjenesten elektronisk henvisning.

I hvor stor grad nødvendige investeringer er foretatt ved de forskjellige legekantor og sykehus pr. dags dato varierer i stor grad. I analysen sammenlikner vi de totale kostnadene ved tjenesten med gevinstene, og inkluderer derfor allerede utførte investeringer i kostnadsbildet.

##### 3.1.2 Årlige kostnader

Vi definerer årlige kostnader som ”faste” årlige utgifter, det vil si abonnements- og supportkostnader til NHN<sup>1</sup>, Doris Communicator og DIPS-modulene, og årlige kapitalkostnader.

---

<sup>1</sup> NHN – Nordnorsk helsenett.

Vi vil i vår analyse uttrykke utstyr- og programvareinvesteringene i en årlig kapitalkostnad. Vi har brukt metoden Equivalent Annual Cost<sup>2</sup> til å beregne årlig gjennomsnittlig kostnad av investeringene. Med denne metoden kan man sammenligne gevinstene i de enkelte år med investeringsutbetalingen fordelt på programvarens og datautstyrets levetid.

I analysen har vi forutsatt en bestemt levetid på 10 år. Vi har valgt å bruke den samme levetiden ofr alle datainvesteringene knyttet til tjenesten elektronisk henvisning for å bedre sammenlignbarheten mellom investeringer i forskjellige programvarer.

For å gjøre kostnader og gevinster i ulike tidsperioder sammenliknbare anvendes også en diskonteringsrate/rente. Diskonteringsraten skal reflektere hva det koster å binde kapital i langsiktige anvendelser. Diskonteringsraten blir derfor en slags kalkulasjonspris. Vi har lagt Finansdepartementets rundskriv R-14/99<sup>3</sup> og Veiledning i samfunnsøkonomiske analyser (2000) til grunn for valg av diskonteringsrate. Diskonteringsraten for statlige prosjekter tar utgangspunkt i en risikofri diskonteringsrate og et risikotillegg. Den risikofrie diskonteringsraten fastsettes som en langsiktig risikofri realrente før skatt, og er pr. dags dato 3,5% pr år<sup>4</sup>. Risikotillegget avhenger av type prosjekt, og varierer fra 0 til 4,5%. For investeringer med lav risiko som; helse, aldershjem og grunnskoler skal risikotillegget være 0,5%, i følge Finansdepartementet<sup>5</sup>. Diskonteringsraten i denne analysen er derfor 4%, og skal reflektere både tidspreferanser og alternativkostnaden på kapital.

Tabell 2 viser at de totale investeringene tilskrevet tjenesten elektronisk henvisning beløper seg til 2,16 millioner kroner, mens de samlede årlige kostnadene blir 1,23 millioner kroner.<sup>6</sup> De årlige kostnadene pr.

---

<sup>2</sup> Ligningen vi bruker i vår analyse skrives slik:

$$E = \frac{Kr}{1 - (1 + r)^{-n}}$$

hvor

$E$	= årlig gjennomsnittlig kostnad av en investering
$K$	= investeringsutbetaling
$r$	= diskonteringsrente
$n$	= levetid på utstyret.

<sup>3</sup> R-14/99. Behandling av diskonteringsrente, risiko, kalkulasjonspriser og skattekostnad i samfunnsøkonomiske analyser.

<sup>4</sup> Finansdepartementet, rundskriv R-14/99.

<sup>5</sup> Statens forvaltningstjeneste, Finansdepartementet (2000): Veiledning i samfunnsøkonomiske analyser, Tabell 4.1, side 21.

<sup>6</sup> Vi antar at fordelingen av journalsystemene og brukere blant alle 220 legekontorer i Helse Nord er lik fordelingen blant legekantorene som per 13. april 2004 kunne sende henvisninger. Når vi regner ut årlige kostnader på legekantorsiden totalt, gjør vi her en antakelse at det er 51 legekantorer som har Profdoc-

gjennomsnittssykehus og pr. gjennomsnittslegekontor er henholdsvis 45.760 og 3.308 kroner.

*Tabell 2. Investeringer og årlige kostnader tilskrevet tjenesten elektronisk henvisning på sykehus og legekontor. Totalt og gjennomsnitt.*

	ALLE SYKEHUS	ALLE LEGEKONTORER	TOTALT	GJENNOMSNI TT PR. SYKEHUS	GJENNOMSNI TT PR. LEGEKONTOR
Investeringer	kr 1 357 866	kr 797 500	kr 2 155 366	kr 123 442	kr 3 625
Årlige kostnader	kr 503 365	kr 727 717	kr 1 231 081	kr 45 760	kr 3 308
Vedlikeholdskostnader	kr 329 594	kr 618 766	kr 948 359	kr 29 963	kr 2 813
Årlige kapital kostnader	kr 210 048	kr 108 951	kr 318 999	kr 19 095	kr 495

### 3.2 Investeringer i EH på legekontor

I denne analysen ser vi kun på investeringer som er direkte knyttet til tjenesten elektronisk henvisning. Når det gjelder investeringer på legekontor har vi i analysen valgt å presentere disse i form av et gjennomsnittslegekontor, med andre ord antar vi at alle legekontorene har de samme investeringene. Det er 220 legekontorer i Nord-Norge. For å finne ut de samlede totalinvesteringene for at alle disse legekontorene skal kunne tilby tjenesten elektronisk henvisning har vi i analysen multiplisert investeringer på et gjennomsnittslegekontor med antall legekontorer.

For å sende elektroniske henvisninger til sykehus må legekontorene ha Doris Communicator-programvaren for å sikre transport av kryptede meldinger. Legekontorenes investeringer i Doris Communicator omfatter investeringer i installasjon, opplæring og programutvikling. Når det gjelder investeringer i installasjon og opplæring i Doris Communicator, har vi i vår analyse brukt tall fra de seneste installasjoner, hvor 52 legekontorer fikk installert programvaren.

Investeringene knyttet til utviklingen av Doris Communicator i prosjektet er proporsjonalfordelt likt mellom alle 220 legekontorene i Helse Nord, siden det i analysen antas at alle legekontorene etter hvert tar tjenesten elektronisk henvisning i bruk og kommer til å dra nytte av disse utviklingsinvesteringene.

Det er rimelig å anta at det ikke er kun tjenesten elektronisk henvisning som initialt utløser investeringer til Doris Communicator, men at tjenesten er avhengig av den teknologiske strukturen som programvaren gir. Det er også andre telemedisinske tjenester som drar nytte av denne programvaren. Vi vil

---

journalssystem med en bruker, 135 legekontorer som har Profdoc-journalssystem med to eller flere brukere og 34 legekontorer med Infodoc- eller et annet journalssystem.

derfor i analysen tilskrive tjenesten elektronisk henvisning en andel på 25 prosent av investeringene i Doris Communicator<sup>7</sup>.

I tillegg til Doris Communicator må legekantorene være tilknyttet til Nordnorsk helsenett (NHN) for å kunne tilby tjenesten elektronisk henvisning. Nordnorsk Helsenett er et lukket datanett for helsepersonell. Nettet er selve hovedforutsetningen for elektronisk kommunikasjon i Helse Nord. Denne tilknytningen må være på plass før legekantorene kan benytte seg av telemedisinske tjenester. Det er imidlertid flere tjenester som har initiert legekantorenes investeringer til NHN. Vi har derfor i analysen tilskrevet tjenesten elektronisk henvisning en andel på 10 prosent av investeringene i NHN. Vi har i analysen antatt en felles tilkoblingspris på 12.000 kroner.<sup>8</sup>

Vi har i tillegg inkludert kostnadene for ett års abonnement av NHN og ett års support og vedlikehold for Doris Communicator i legekantorenes investeringer.

Tabell 3 viser både investeringer og årlige kapitalkostnader ved et gjennomsnittslegekontor. Vi ser at de totale investeringer tilskrevet tjenesten elektronisk henvisning per legekontor er i overkant av 3.600 kroner. Med 10 års avskrivning blir da et legekontors årlige kapitalkostnader 495 kroner.

*Tabell 3. Investeringer og årlige kapitalkostnader per legekontor.*

	INVESTERINGER I ALT	INVESTERINGER TILSKREVET TJENESTEN ELEKTRONISK HENVISNING	ÅRLIGE KAPITALKOSTNADER
Doris Communicator	kr 9 700	kr 2 425	kr 347
Fysisk installasjon	kr 3 960	kr 990	kr 122
Reise og opplæring	kr 4 000	kr 1 000	kr 123
Ett års vedlikehold	kr 750	kr 188	kr 23
Kontakt	kr 990	kr 248	kr 31
Utvikling	kr 1 567	kr 392	kr 48
NHN	kr 12 000	kr 1 200	kr 148
<b>Totalt</b>	<b>kr 21 700</b>	<b>kr 3 625</b>	<b>kr 495</b>

De totale investeringer for at alle legekantorene i Nord-Norge skal kunne tilby tjenesten elektronisk henvisning vil være i underkant av 5 millioner kroner, hvorav vi i analysen har tilskrevet tjenesten elektronisk henvisning 797.500 kroner. Dette fører til en samlet årlig kapitalkostnad på 108.951 kroner for legekantorene, se Tabell 4.

<sup>7</sup> Vi har fått denne andelen fra Well AS.

<sup>8</sup> Vi har brukt tall på legekantorenes investeringer fra Noruts rapport "Lønnsomhetsanalyse av tre telemedisinske tjenester" fra januar 2004.

Tabell 4. Totale investeringer og årlige kapitalkostnader for 220 legekantor.

	INVESTERINGER I ALT	INVESTERINGER TILSKREVET TJENESTEN ELEKTRONISK HENVISNING	ÅRLIGE KAPITALKOSTNADER TILSKREVET TJENESTEN ELEKTRONISK HENVISNING
Doris Communicator	kr 2 134 000	kr 533 500	kr 76 402
Fysisk installasjon	kr 871 200	kr 217 800	kr 26 853
Reise og opplæring	kr 880 000	kr 220 000	kr 27 124
Årlig vedlikehold	kr 165 000	kr 41 250	kr 5 086
Kontakt	kr 217 800	kr 54 450	kr 6 713
Utvikling	kr 344 758	kr 86 190	kr 10 626
NHN	kr 2 640 000	kr 264 000	kr 32 549
<b>Totalt</b>	<b>kr 4 774 000</b>	<b>kr 797 500</b>	<b>kr 108 951</b>

### 3.3 Investeringer i EH på sykehusene

For å kunne motta elektroniske henvisninger fra primærhelsetjenesten må sykehusene installere Doris Communicator samt ha tre DIPS-moduler, Arbeidsflyt, EDI Broker-grunnmodul og EDI Broker-henvisningsmodul.

For å håndtere ekstern kommunikasjon med primærhelsetjenesten må sykehusene installere Doris Communicator. Siden det er flere tjenester som benytter seg av denne programvaren også på sykehusene, bruker vi et anslag på at en fjerdedel av sykehusenes investeringer i denne programvaren og i opplæring er generert ut fra tjenesten elektronisk henvisning. Siden Well AS er lokalisert i Tromsø har vi ikke inkludert antatte reisekostnader i forbindelse med installasjon og opplæring i Doris Communicator ved UNN i analysen.

For å motta elektroniske henvisninger måtte man også få videreutviklet DIPS-journalsystem på sykehusene. DIPS har forskjellige priskategorier for sine moduler avhengig av sykehusstørrelsen. Noen av sykehusene hadde Arbeidsflyt- og EDI Broker-modulene allerede før oppstarten av prosjektet, mens andre har måttet kjøpe alle tre modulene for å tilby tjenesten elektronisk henvisning. I Tabell 5 er modulene som var kjøpt inn før prosjektstart merket med stjerne.

Man kan si at tjenesten elektronisk henvisning har initialt utløst investeringer bare i henvisningsmodulen, men tjenesten er avhengig av de to førstnevnte modulene samt at elektroniske henvisninger bruker opp noe av kapasiteten for både Arbeidsflyt- og EDI Broker-grunnmodulen. Vi vil derfor tilskrive tjenesten elektronisk henvisning følgende andeler av investeringene i disse tre modulene:

- Arbeidsflytsystem: 15 prosent
- EDI Broker grunnmodul: 30 prosent
- EDI Broker import av generell henvisning: 100 prosent.

Tjenesten elektronisk henvisning er også blitt tilskrevet sin andel av investeringer i opplæring i disse tre moduler på grunnlag av andelene ovenfor. Siden DIPS er lokalisert i Bodø har vi ikke inkludert reisekostnader i forbindelse med opplæring i Nordlandssykehuset. Vi har i analysen brukt tall både fra DIPS og Helse Nord når det gjelder størrelsen på modulinvesteringer.

Tabell 5 viser at investeringene på sykehusene i forbindelse med innføringen tjenesten elektronisk henvisning beløper seg til 4,5 millioner kroner. Som nevnt ovenfor er ikke alle disse investeringene initiert fra tjenesten elektronisk henvisning. Ved å bruke ovennevnte andeler kan vi regne ut hvor mye av investeringer tilskrives tjenesten elektronisk henvisning. Tabell 6 viser at de tilskrevne investeringene på sykehusene blir 1,36 millioner kroner.

Tabell 5. Investeringer på sykehusene.

	DIPS					DORIS COMMUNICATOR			Totalt
	Dips totalt	Arbeidsflyt	EDI Broker	EDI Broker henvisning	Opplæring	Doris Communicator totalt	Lisens	Installasjon og opplæring	
Bodø	kr 555 450	kr 315 000*	kr 157 500*	kr 78 750	kr 4 200	kr 59 743	kr 50 000	kr 9 743	kr 615 193
Lofoten	kr 289 700	kr 160 000	kr 80 000*	kr 40 000	kr 9 700	kr 45 910	kr 30 000	kr 15 910	kr 335 610
Sandnessjøen	kr 254 700	kr 140 000	kr 70 000	kr 35 000	kr 9 700	kr 39 743	kr 30 000	kr 9 743	kr 294 443
Mo i Rana	kr 254 700	kr 140 000	kr 70 000	kr 35 000	kr 9 700	kr 64 650	kr 30 000	kr 34 650	kr 319 350
Mosjøen	kr 289 700	kr 160 000	kr 80 000	kr 40 000	kr 9 700	kr 45 910	kr 30 000	kr 15 910	kr 335 610
Stokmarknes	kr 254 700	kr 140 000 *	kr 70 000 *	kr 35 000	kr 9 700	kr 39 624	kr 30 000	kr 9 624	kr 294 324
Harstad	kr 289 700	kr 160 000 *	kr 80 000*	kr 40 000	kr 9 700	kr 43 910	kr 30 000	kr 13 910	kr 333 610
Narvik	kr 289 700	kr 160 000	kr 80 000	kr 40 000	kr 9 700	kr 43 910	kr 30 000	kr 13 910	kr 333 610
Hammerfest	kr 377 200	kr 210 000	kr 105 000	kr 52 500	kr 9 700	kr 39 743	kr 30 000	kr 9 743	kr 416 943
Kirkenes	kr 295 200	kr 160 000	kr 80 000	kr 40 000	kr 15 200	kr 45 910	kr 30 000	kr 15 910	kr 341 110
UNN	kr 836 575	kr 472 500	kr 236 250	kr 118 125	kr 9 700	kr 83 910	kr 75 000	kr 8 910	kr 920 485
Totalt	kr 3 987 325	kr 2 217 500	kr 1 108 750	kr 554 375	kr 106 700	kr 552 963	kr 395 000	kr 157 963	kr 4 540 288

Tabell 6. Investeringer tilskrevet tjenesten elektronisk henvisning.

	DIPS					DORIS COMMUNICATOR			Totalt
	Dips totalt	Arbeidsflyt	EDI Broker	EDI Broker henvisning	Opplæring	Doris Communicator totalt	Lisens	Installasjon og opplæring	
Bodø	kr 173 250	kr 47 250	kr 47 250	kr 78 750	kr 2 030	kr 14 936	kr 12 500	kr 2 436	kr 188 186
Lofoten	kr 88 000	kr 24 000	kr 24 000	kr 40 000	kr 4 688	kr 11 478	kr 7 500	kr 3 978	kr 99 478
Sandnessjøen	kr 77 000	kr 21 000	kr 21 000	kr 35 000	kr 4 688	kr 9 936	kr 7 500	kr 2 436	kr 86 936
Mo i Rana	kr 77 000	kr 21 000	kr 21 000	kr 35 000	kr 4 688	kr 16 163	kr 7 500	kr 8 663	kr 93 163
Mosjøen	kr 88 000	kr 24 000	kr 24 000	kr 40 000	kr 4 688	kr 11 478	kr 7 500	kr 3 978	kr 99 478
Stokmarknes	kr 77 000	kr 21 000	kr 21 000	kr 35 000	kr 4 688	kr 9 906	kr 7 500	kr 2 406	kr 86 906
Harstad	kr 88 000	kr 24 000	kr 24 000	kr 40 000	kr 4 688	kr 10 978	kr 7 500	kr 3 478	kr 98 978
Narvik	kr 88 000	kr 24 000	kr 24 000	kr 40 000	kr 4 688	kr 10 978	kr 7 500	kr 3 478	kr 98 978
Hammerfest	kr 115 500	kr 31 500	kr 31 500	kr 52 500	kr 4 688	kr 9 936	kr 7 500	kr 2 436	kr 125 436
Kirkenes	kr 88 000	kr 24 000	kr 24 000	kr 40 000	kr 7 347	kr 11 478	kr 7 500	kr 3 978	kr 99 478
UNN	kr 259 875	kr 70 875	kr 70 875	kr 118 125	kr 4 688	kr 20 978	kr 18 750	kr 2 228	kr 280 853
Totalt	kr 1 219 625	kr 332 625	kr 332 625	kr 554 375	kr 51 572	kr 138 241	kr 98 750	kr 39 491	kr 1 357 866

### **3.4 Årlige kostnader ved legekontorer**

Vi definerer her årlige kostnader som ”faste” årlige utgifter, det vil si abonnementskostnader til NHN og vedlikeholdskostnader til Doris Communicator, og årlige kapitalkostnader. Årlige kapitalkostnader er altså årlige gjennomsnittlige kostnader av investeringsutbetalingene og Tabell 3 og Tabell 4 viser at disse er 108.951 kroner totalt og 495 kroner pr. legekontor.

#### **3.4.1 Faste årlige utgifter**

Siden Doris Communicator brukes i legekantorene til å sende flere typer meldinger, ikke bare elektroniske henvisninger, ville det være feil å tillegge alle vedlikeholdskostnader til henvisningsmeldingen alene. Vi har derfor i analysen tilskrevet tjenesten elektronisk henvisning 25 prosent av Doris Communicators vedlikeholdskostnader. Disse kostnadene varierer mellom legekantorene, avhengig av antall brukere og hvilket journalsystem (Profdoc, Infodoc eller andre) legekantoret bruker.

Det er tre forskjellige priskategorier for vedlikeholdskostnader, se Tabell 7. For å finne ut de totale vedlikeholdskostnadene ved Doris Communicator totalt i alle legekantorer, gjør vi her en antakelse at det er 51 legekantorer som har Profdoc-journalsystem med en bruker (heretter Profdoc1), 135 legekantorer som har Profdoc-journalsystem med to eller flere brukere (Profdoc2) og 34 legekantorer med Infodoc- eller et annet journalsystem.<sup>9</sup> Ved hjelp av denne informasjonen har vi laget en veiet sum for å regne ut Doris Communicator-vedlikeholdskostnader totalt.

For å kunne bruke tjenesten elektronisk henvisning må legekantoret være tilkoblet Nordnorsk Helsenett. Vi har i analysen gjort et anslag på at 10 prosent av NHNs årlige abonnementskostnader tilskrives tjenesten elektronisk henvisning. Abonnementskostnader ved NHN er avhengige av størrelsen på legekantoret. Siden vi ikke har informasjon hvor mange brukere det er i hvert legekantor, har vi brukt abonnementsprisen for 0-9 brukere, 7590 kr, som et anslag på disse kostnadene.

De årlige faste utgiftene tilskrevet tjenesten elektronisk henvisning pr. legekantor varierer fra 2.009 kroner til 3.259 kroner, avhengig av hvilket journalsystem og hvor mange Doris Communicator-brukere hvert legekantor har.

#### **3.4.2 Årlige kapitalkostnader**

Investeringene på et legekantor i Tabell 3 blir årlige kapitalkostnader tilskrevet tjenesten elektronisk henvisning som vist i Tabell 7. Disse beløper seg til 495

---

<sup>9</sup> Denne fordelingen er forklart i fotnote nummer 6.

kroner pr. legekantor og 108.951 kroner totalt for alle 220 legekantorene i Helse Nord.

De totale årlige kostnader for alle legekantorer blir 727.717 kroner, se Tabell 7, hvor prosentandelene i parentesene indikerer hvilken andel av vedlikeholds- og abonnementskostnader er tilskrevet tjenesten elektronisk henvisning. De totale årlige kostnadene per legekantor varierer avhengig av hvilken type journalsystem som brukes. De totale årlige kostnadene per legekantor varierer fra 2.504 kroner til 3.754 kroner per år.

*Tabell 7. Årlige faste utgifter og årlige kapitalkostnader tilskrevet tjenesten elektronisk henvisning pr. legekantor og totalt*

	PROFDOC 1 BRUKER	PROFDOC 2 BRUKERE	INFODOC OG ANDRE	TOTALT I ALLE LEGEKANTORER
Årlige faste utgifter	kr 2 009	kr 3 259	kr 2 259	kr 618 766
Doris Communicator				
Vedlikeholdskost. (25 %)	kr 1 250	kr 2 500	kr 1 500	kr 451 786
NHN				
Abonnement (10 %)	kr 759	kr 759	kr 759	kr 166 980
Årlige kapitalkostnader	kr 495	kr 495	kr 495	kr 108 951
Doris Communicator	kr 347	kr 347	kr 347	kr 76 402
NHN	kr 148	kr 148	kr 148	kr 32 549
Årlige kostnader totalt	kr 2 504	kr 3 754	kr 2 754	kr 727 717

### 3.5 Årlige kostnader på sykehus

Sykehusenes årlige kostnader ved tjenesten elektronisk henvisning består av support- og vedlikeholdskostnader ved DIPS-moduler og Doris Communicator, samt årlige kapitalkostnader.

#### 3.5.1 Faste årlige utgifter

De årlige vedlikeholdskostnadene ved DIPS-moduler er 25 prosent av innkjøpspris. Siden modulenes vedlikeholdskostnader er avhengig av størrelsen på sykehus, varierer da disse årlige kostnadene mellom sykehusene. Når vi har beregnet hvilke andeler av modulenes vedlikeholdskostnader skal tilskrives tjenesten elektronisk henvisning, har vi brukt samme andeler som med investeringer til disse modulene.

Doris Communicator-vedlikeholdskostnader årlig er 25 prosent av lisensprisen. Lisensprisene pr. sykehus er avhengig av volumet på sendte meldinger, noe som fører til at også årlige vedlikeholdskostnader varierer mellom sykehus. Vi har, i lik linje med sykehusenes investeringer i Doris Communicator, tilskrevet tjenesten elektronisk henvisning 25 prosent av de årlige vedlikeholdskostnader.

Tabell 8 viser at de årlige faste utgiftene tilskrevet tjenesten elektronisk henvisning på sykehussiden beløper seg til i underkant av 330.000 kroner totalt.

### 3.5.2 Årlige kapitalkostnader

De årlige kapitalkostnadene er den årlige avskrivingsverdien av investeringene, når det antas 10 års avskrivningsperiode og diskonteringsrate på fire prosent. Investeringene på sykehus i Tabell 6 blir årlige kapitalkostnader tilskrevet tjenesten elektronisk henvisning som vist i Tabell 8. Kapitalkostnadene tilskrevet tjenesten elektronisk henvisning totalt er litt i underkant av 174.000 kroner.

De totale årlige kostnadene er summen av årlige kapitalkostnader og årlige faste utgifter, og er vist i tabellen under. Vi ser at årlige kostnadene totalt blir 503.365 kroner.

*Tabell 8. Årlige kapitalkostnader og årlige faste utgifter tilskrevet tjenesten elektronisk henvisning, pr. sykehus og totalt*

	ÅRLIGE KAPITALKOSTNADER			ÅRLIGE FASTE UTGIFTER			Årlige kostnader totalt
	Dips-moduler	Doris Communicator	Totalt	Dips-moduler	Doris Communicator	Totalt	
Bodø	kr 21 610	kr 1 841	kr 23 452	kr 43 313	kr 3 125	kr 46 438	kr 69 889
Lofoten	kr 11 428	kr 1 415	kr 12 843	kr 22 000	kr 1 875	kr 23 875	kr 36 718
Sandnessjøen	kr 10 071	kr 1 225	kr 11 296	kr 19 250	kr 1 875	kr 21 125	kr 32 421
Mo i Rana	kr 10 071	kr 1 993	kr 12 064	kr 19 250	kr 1 875	kr 21 125	kr 33 189
Mosjøen	kr 11 428	kr 1 415	kr 12 843	kr 22 000	kr 1 875	kr 23 875	kr 36 718
Stokmarknes	kr 10 071	kr 1 221	kr 11 293	kr 19 250	kr 1 875	kr 21 125	kr 32 418
Harstad	kr 11 428	kr 1 353	kr 12 781	kr 22 000	kr 1 875	kr 23 875	kr 36 656
Narvik	kr 11 428	kr 1 353	kr 12 781	kr 22 000	kr 1 875	kr 23 875	kr 36 656
Hammerfest	kr 14 818	kr 1 225	kr 16 043	kr 28 875	kr 1 875	kr 30 750	kr 46 793
Kirkenes	kr 11 755	kr 1 415	kr 13 170	kr 22 000	kr 1 875	kr 23 875	kr 37 045
UNN	kr 32 618	kr 2 586	kr 35 205	kr 64 969	kr 4 688	kr 69 656	kr 104 861
<b>Totalt</b>	<b>kr 156 727</b>	<b>kr 17 044</b>	<b>kr 173 771</b>	<b>kr 304 906</b>	<b>kr 24 688</b>	<b>kr 329 594</b>	<b>kr 503 365</b>

## 4 GEVINSTER

Både legekantorene, sykehusene og brukerne vil oppleve gevinster av tjenesten. Evalueringen fokuserer imidlertid bare på gevinstene ved legekantorene og sykehusene.

### 4.1 Gevinster på legekantorene

Ved å bruke tjenesten elektronisk henvisning kan primærleger sende henvisninger elektronisk istedenfor å sende dem postalt. Tjenesten elektronisk henvisning innebærer både tids-, porto- og materialbesparelser i forhold til den gamle måten å sende papirhenvisninger på.

#### 4.1.1 Tidsbesparelser

Før skrev legen henvisningen ut på papir på legens kontor, der også konvolutt ble skrevet på. Hjelpepersonell la så henvisningene i en samlekonvolutt som i slutten av dagen ble sendt postalt. I legekantorene som benytter budbil, ble henvisningene hentet av kurir. Disse arbeidsoppgavene blir i tjenesten elektronisk henvisning erstattet med et tastetrykk.

Intervjuet som vi gjennomførte med fire legekantorer viser at helsepersonell ved legekantorene opplever spart tidsbruk ved tjenesten sammenliknet med den gamle måten å sende henvisninger på. Vi har i analysen lagt til grunn at tidsbesparelsene ved bortfall av ovennevnte arbeidsoppgaver er 15 sekunder pr. henvisning. Vi antar videre, på bakgrunn av opplysninger fra intervjuene, at leger ikke sparer tid som følge av elektronisk henvisning i forhold til papirhenvisning.

Mindre tidsbruk kan enten bety mer tilgjengelig tid på andre tjenester eller reduserte lønns/personalkostnader. Vi vil i vår analyse betrakte spart tidsbruk ved tjenesten elektronisk henvisning som sparte lønns- og personalkostnader. Vi har i våre beregninger antatt at timelønnen for hjelpepersonell i Helse Nord er 182 kroner pr. time<sup>10</sup>. Gevinsten for legekantor ved en time spart for helsepersonell er imidlertid høyere enn timelønnen, fordi det i tillegg til timelønn også er kostnader knyttet til arbeidsgiveravgift, pensjon, feriepenger, overhead og lignende. I analysen har vi derfor antatt at en time spart arbeidstid for helsepersonell gir en gevinst på 300 kroner. Med 15 sekunder spart tid pr. henvisning gir det en gevinst på kr 1,25 pr. elektronisk henvisning ved legekantorene.

---

<sup>10</sup> Tallene er fra seksjon for personalservice ved UNN.

### 4.1.2 Portobesparelser

Innføringen av tjenesten elektronisk henvisning medfører også at legekantorene vil spare portoutgifter. Vi vil her gjøre rede for antakelsene som er brukt i analysen, når det gjelder beregningen av portobesparelser knyttet til innføringen av tjenesten elektronisk henvisning

Vi antar i analysen at hver henvisning legges i egen konvolutt. Vi har brukt følgende vekter på henvisningsark og konvolutt:

- Henvisningsark A4: 5 gram
- Henvisningskonvolutt C4: 15 gram.

Dette betyr at hver henvisning veier 20 gram. Når vi har beregnet sparte portoutgifter som følge av tjenesten elektronisk henvisning har vi ikke inkludert vekten av samlekonvolutter. Videre har vi lagt til grunn postens prisliste for A-prioriterte dagligbrev frankert med frankeringsmaskin i beregningene, se Tabell 9. Vi bruker prisene som er eksklusiv merverdiavgift.

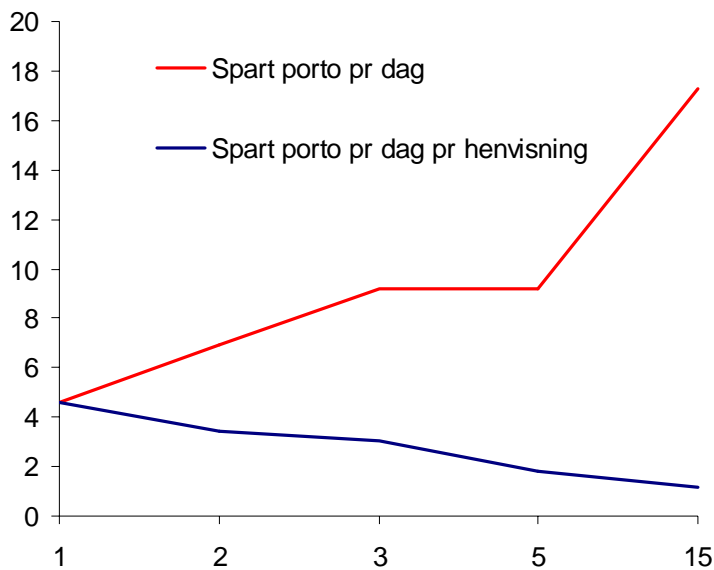
Størrelsen på gevinsten ved sparte portoutgifter ved et legekantor avhenger av hvor mange henvisninger som sendes pr. dag. Postens satser gir ikke en lineær sammenheng mellom vekt og pris, men gjennomsnittsprisen pr. henvisning faller med antall sendte henvisninger. Det betyr at et legekantor som kun sender en elektronisk henvisning en dag (dvs. 20 gram) sparer 4,61 kroner i portoutgifter, mens et legekantor som sender fem henvisninger en dag (dvs. 100 gram) sparer 9,22 kroner i portoutgifter, dvs. 1,84 kroner pr henvisning. Gevinsten ved sparte portoutgifter blir større jo flere elektroniske henvisninger som sendes pr. dag, men gevinsten pr. sendte henvisning blir mindre jo flere henvisninger som sendes pr. dag.

*Tabell 9. Dagligbrev frankert med frankeringsmaskin, A-prioritet.*

VEKT I GRAM	20	50	100	350	1000	2000
Norge, inkl mva	5,72	8,57	11,43	21,40	53,40	116,50
Norge, ekskl. mva	4,61	6,91	9,22	17,26	43,06	93,95

Lønnsomhetspotensialet er dermed større for ”små” legekantorer, isolert sett. Fordi de sender få elektroniske henvisninger per dag og dermed blir gevinsten per sendte elektroniske henvisning stor.

Figur 1. Sparte portoutgifter pr dag og pr henvisning pr dag i kroner, ved legekantor som sender 1, 2, 3, 5 og 15 henvisninger pr dag.



#### 4.1.3 Materialbesparelser

Det blir også gevinster i form av at det blir mindre papir- og konvoluttforbruk som følge av tjenesten elektronisk henvisning. Her er det rimelig å anta at man sparer ett papirark og én konvolutt pr. elektronisk sendt henvisning. Disse besparelser beløper seg henholdsvis til 8 øre og 80 øre pr. elektronisk sendt henvisning.

Det blir også gevinster i form av mindre slitasje på skriveren på legekantor som følge av tjenesten elektronisk henvisning. Vi har i analysen definert denne besparelsen som sparte tonerkostnader pr. henvisning. Denne gevinsten er anslått å være på 16 øre pr. elektronisk sendt henvisning.

Alt i alt blir materialbesparelser 1,04 kroner pr. elektronisk henvisning.

I tillegg er det knyttet kvalitetsgevinster til tjenesten elektronisk henvisning som følge av at elektroniske henvisninger sendt fra legekantor ikke ”forsvinner” på sykehuset. At papirhenvisningene ble borte medførte merarbeid for legekantor, siden disse måtte sende henvisningen om igjen. Spart tidsbruk som følge av denne kvalitetsforbedringen er ikke tatt med i analysen.

De totale gevinstene per sendte elektroniske henvisning fra et legekantor er vist i Tabell 10. Fordi portogevinstene avhenger av hvor mange henvisninger som sendes per dag, og fordi denne sammenhengen er ikke-lineær, vil gevinsten per sendte elektronisk henvisning variere fra 3,44 – 6,90 kroner.

Tabell 10. Gevinst i kroner per elektroniske henvisning ved legekontorer.

GEVINSTER	
Tidsgevinst	1,25
Porto	1,15 - 4,61
Material	1,04
Totalt	3,44 - 6,90

## 4.2 Gevinster på sykehusene

Besparelser på sykehusene som følge av innføringen av tjenesten elektronisk henvisning består av mindre tidsbruk til henting og levering av post, åpning av konvolutter samt at arbeidsoppgavene knyttet til manuell skanning av henvisningene og registrering av pasientinformasjon faller bort. Det er kontorpersonellet og legesekretærene som sparer tid. Sykehusene har ikke rapportert om tidsbesparelser hos legene. Som tidligere antar vi at en time spart arbeidstid for hjelpepersonell gir en gevinst på 300 kroner. Vi vil i vår analyse legge til grunn at tidsbesparelse pr. elektronisk henvisning på sykehusene er 60 sekunder, noe som utgjør 5 kroner i sparte lønnskostnader. Erfaringene fra sykehusene tyder likevel på at tidsgevinsten kan bli større jo mer erfaring man får med tjenesten elektronisk henvisning.

Sykehusene ble også spurt om de opplevde kvalitetsgevinster som følge av standardisert henvisningsskjema og færre feilregistreringer. Svarene som vi har fått tyder på at disse gevinstene er vanskelig målbare eller at det ikke er noen gevinster som følge av disse. Vi vil derfor anta videre i analysen at det er ingen økonomiske gevinster av standardisert henvisning og lavere feilregisteringsgrad på sykehusene.

## 5 KRITISKE VERDIER – BREAK EVEN

Ut fra kostnadstallene og gevinstverdiene per elektroniske henvisning kan vi regne ut hvor mange henvisninger som må sendes elektronisk fra legekantorene i året for at tjenesten skal være lønnsom for legekantorene. Tilsvarende for sykehusene. For bevilgende myndigheter er det av stor interesse å finne det kritiske nivået på bruk av en tjeneste som gjør at tjenesten går fra å være ulønnsom til å bli lønnsom. Kritiske verdier på antall elektroniske henvisninger viser med andre ord det antall elektroniske henvisninger som må sendes for at lønnsomheten ved tjenesten er lik null, færre elektroniske henvisninger gir en ulønnsom tjeneste og flere gir en lønnsom tjeneste.

### 5.1 Kritiske verdier – Sykehusene

Fra Tabell 8 har vi de årlige kostnadene ved sykehusene. De totale årlige kostnadene for alle sykehusene er 503.365 kroner. Gevinstene ved sykehusene er 5 kr per elektroniske henvisning. Det gir kritisk verdi totalt for sykehusene på 100.673 elektroniske henvisninger i året. I Tabell 11 er de kritiske verdien for alle sykehusene vist.

*Tabell 11. Kritiske verdier på antall elektroniske henvisninger til sykehus i året.*

SYKEHUS	BREAK EVEN – KRITISKE VERDIER
Bodø	13 978
Lofoten	7 344
Sandnessjøen	6 484
Mo i Rana	6 638
Mosjøen	7 344
Stokmarknes	6 484
Harstad	7 331
Narvik	7 331
Hammerfest	9 359
Kirkenes	7 409
UNN	20 972
<b>Totalt</b>	<b>100 673</b>

### 5.2 Kritiske verdier – Legekantor

Fra Tabell 7 har vi de årlige kostnadene for legekantorene totalt og for tre forskjellige typer legekantor. For legekantorene totalt var kostnadene 727.717 kroner i året. Gevinstene ved legekantorene er vist i Tabell 10. Den kritiske verdien på antall sendte elektroniske henvisninger per år fra alle legekantorene er 122.991. Vi har ikke kostnadstall for de enkelte legekantor, og kan derfor ikke si noe om kritisk verdi ved de enkelte legekantorene. Vi har imidlertid kostnadstall for tre kategorier legekantor, etter journalsystem, og kan derfor finne kritisk verdi ved de ulike kategoriene legekantor. Vi ser av Tabell 12 at det må sendes flere elektroniske henvisninger fra legekantorer med journalsystemet Profdoc 2. Legekantorer med journalsystemet Profdoc 2 har 2 eller flere leger, mens de andre kategoriene legekantorer kun har en lege. Ser man på antall elektroniske

henvisninger per lege, må det derfor sendes flere fra små legekontorer (kun 1 lege) enn fra store legekontorer (2 eller flere leger). Det tilsier at store legekontorer, isolert sett, har et større lønnsomhetspotensial enn de små legekantorene.

*Tabell 12. Kritiske verdier på antall elektroniske henvisninger per år ved ulike kategorier legekantor.*

PROFDOC 1	PROFDOC 2	INFODOC	TOTALT ALLE LEGEKONTOR
392	653	441	122.991

## 6 DAGENS SITUASJON

I Nord-Norge er det 220 legekontorer og 11 sykehus. Per april 2004 var det 98 legekontorer og 10 sykehus som kunne benytte seg av tjenesten elektronisk henvisning. Av sykehusene er det kun UNN som ikke har tjenesten, men også UNN vil i løpet av kort tid kunne benytte seg av tjenesten. Hvor lenge de forskjellige har kunnet benytte tjenesten varierer og følgelig varierer også bruken av tjenesten ved de forskjellige legekantorene og sykehusene.

### 6.1 Trafikkdata

Vi har mottatt trafikkdata på henvisninger, både papir henvisninger og elektroniske henvisninger, sendt fra legekantorer i Nord-Norge til de 10 sykehusene i perioden 1.1.2004 til 14.5.2004, dvs. i 92 virkedager. Trafikkdataene gir ikke informasjon på legekantornivå, kun antall sendte henvisninger fra leger i de forskjellige kommunene til sykehus i den angitte perioden. Det betyr at vi ikke har oversikt over hvor mange henvisninger hvert legekantor sender. Vi har derfor ikke mulighet til å si noe om hvorvidt et enkelt legekantor sender tilstrekkelig mange elektroniske henvisninger til at tjenesten blir lønnsom.

Tabell 13 viser antall sendte henvisninger totalt og antall sendte elektroniske henvisninger fra legekantor i Nord-Norge til sykehusene i Nord-Norge (unntatt til UNN) i perioden 1/1-04 til 14/5-04. Den totale mengden henvisninger sendt fra legekantor til sykehus gir oss en indikator på om tjenesten kan bli lønnsom eller ikke, og andelen elektroniske henvisninger av henvisninger totalt sier noe om potensialet for tjenesten. Fordi ikke alle legekantorer har tjenesten og fordi tjenesten er ny ved mange legekantorer er det interessant å se på andelen elektroniske henvisninger ved de forskjellige sykehusene. Vi har delt opp i tre kategorier:

1. Totalt – her ser vi på alle legekantorene, og finner at andelen elektroniske henvisninger er 15,6%. Det er 89 kommuner med i dette utvalget og av disse er det sendt elektroniske henvisninger fra 65 kommuner. Antall henvisninger sendt totalt er 49.690, mens antall elektroniske henvisninger er 7.753.
2. Totalt EH – her ser vi kun på de kommunene som har sendt elektroniske henvisninger til et av de 10 sykehusene. Vi har fjernet alle kommuner som ikke har sendt elektroniske henvisninger. Det er 65 kommuner med i dette utvalget og av disse er det sendt elektroniske henvisninger fra 65 kommuner. Antall henvisninger sendt totalt er 46.050, mens antall elektroniske henvisninger er 7.753. Andelen elektroniske henvisninger er dermed 16,8%.

3. Kun EH – her ser vi kun på de kommunene som har sendt elektroniske henvisninger. For hvert sykehus har vi fjernet alle kommuner som ikke har sendt elektroniske henvisninger til dette sykehuset. Det er 64 kommuner med i dette utvalget og av disse er det sendt elektroniske henvisninger fra 64 kommuner. Antall henvisninger sendt totalt er 32.115, mens antall elektroniske henvisninger er 7.753. Andelen elektroniske henvisninger er dermed 24,1%. Det er dette målet som gir det mest riktige bildet på andelen elektroniske henvisninger, fordi de fleste legekantorene som ikke kan sendte elektroniske henvisninger er fjernet fra utvalget.

Kategori 1 – Totalt gir oss et bilde av potensialet for elektroniske henvisninger, mens kategori 3 – Kun EH gir det mest riktige bildet av utnyttelsen av tjenesten i dag. Antagelig er det en del legekantorer som ikke kan sende elektroniske henvisninger som er med i utvalget også i kategori 3, derfor er nok den reelle andelen høyere. I tillegg er det mange av legekantorene i utvalget som i løpet av perioden har tatt tjenesten i bruk, og det bidrar også til at andelen på 24,1% er lavere enn det som er reelt. Det tredje aspektet som bidrar til at andelen er lavere er at tjenesten er relativt ny, og derfor vil andelen øke på litt sikt.

Tabell 13. Antall sendte henvisninger (henvisninger totalt og elektroniske henvisninger) fra legekontorer i Nord-Norge til sykehus, i perioden 1/1-04 til 14/5-04 (92 virkedager), Totalt, Totalt EH og Kun EH.

		TOTALT	ANTALL KOMMUNER	ANDEL %	TOTALT EH	ANTALL KOMMUNER	ANDEL %	KUN EH	ANTALL KOMMUNER	ANDEL %
Kirkenes	Henvisninger	4965	35		4946	29		4489	15	
	Elektroniske henvisninger	1351	15	27,2	1351	15	27,3	1351	15	30,1
Mo i Rana	Henvisninger	3403	31		3396	29		2882	5	
	Elektroniske henvisninger	810	5	23,8	810	5	23,9	810	5	28,1
Lofoten	Henvisninger	3364	29		3359	24		3201	6	
	Elektroniske henvisninger	669	6	19,9	669	6	19,9	669	6	20,9
Stokmarknes	Henvisninger	3156	24		3152	22		2950	9	
	Elektroniske henvisninger	867	9	27,5	867	9	27,5	867	9	29,4
Harstad	Henvisninger	4223	50		3945	35		2885	17	
	Elektroniske henvisninger	876	17	20,7	876	17	22,2	876	17	30,4
Narvik	Henvisninger	3417	40		3296	31		2781	9	
	Elektroniske henvisninger	370	9	10,8	370	9	11,2	370	9	13,3
Mosjøen	Henvisninger	2217	24		2216	23		1722	8	
	Elektroniske henvisninger	529	8	23,9	529	8	23,9	529	8	30,7
Hammerfest	Henvisninger	7717	36		7305	28		3590	10	
	Elektroniske henvisninger	1023	10	13,3	1023	10	14,0	1023	10	28,5
Sandnessjøen	Henvisninger	4021	30		4012	26		3146	11	
	Elektroniske henvisninger	1170	11	29,1	1170	11	29,2	1170	11	37,2
Bodø	Henvisninger	13207	69		10423	52		4469	9	
	Elektroniske henvisninger	88	9	0,7	88	9	0,8	88	9	2,0
Totalt	Henvisninger	49690	89		46050	65		32115	64	
	Elektroniske henvisninger	7753	65	15,6	7753	65	16,8	7753	64	24,1

Per dags dato kan man ikke sende elektroniske henvisninger med vedlegg. Selve henvisning sendes elektronisk, mens vedlegget blir sendt postalt eller med budbil til sykehus. Dette medfører at denne typen henvisning blir da regnet som to henvisninger i statistikken, noe som kan påvirke vårt estimat på volumet på sendte henvisninger. I analysen tar vi ikke hensyn til dette.

## 6.2 Antall henvisninger

I analysen har vi tatt utgangspunkt i trafikkdataene, og så gjort noen antagelser for å komme fram til antall henvisninger per år og antall elektroniske henvisninger per år. I den aktuelle perioden på 92 virkedager ble det sendt 49.690 henvisninger totalt og 7.753 elektroniske henvisninger. Vi antar at denne perioden er representativ med hensyn på henvisninger totalt. Trafikkdataene gir

ikke opplysninger om henvisninger sendt til UNN. I analysen har vi derfor antatt at det sendes 2,5 ganger så mange henvisninger til UNN som til sykehuset i Bodø. Med disse antagelsene blir det da sendt 233.739 henvisninger i året fra legekontorer i Nord-Norge til de 11 sykehusene i Nord-Norge. Trafikkdataene inkluderer også legekontorer som ikke kan sende elektroniske henvisninger og legekontorer som har tatt tjenesten i bruk i løpet av perioden. Derfor er andelen elektroniske henvisninger av henvisninger totalt betydelig lavere ut fra trafikkdataene enn hva andelen vil være på litt sikt. I analysen har vi derfor antatt at andelen elektroniske henvisninger på litt sikt vil være 60%. Med disse antagelsene vil det sendes 140.243 elektroniske henvisninger i året fra legekontorer i Nord-Norge til de 11 sykehusene i Nord-Norge.

*Tabell 14. Antall sende henvisninger.*

	TRAFIKKDATA 92 VIRKEDAGER	ÅRLIG TRAFIKK
Henvisninger	49.690	233.739
Elektroniske henvisninger	7.753	140.243

### 6.3 Lønnsomhet

Med de antagelser som ble gjort ovenfor har vi estimert antall sendte henvisninger totalt og antall elektroniske henvisninger til å være henholdsvis 233.739 og 140.243 per år. Vi fant tidligere at kritiske verdier for antall elektroniske henvisninger ved sykehusene totalt og legekantorene totalt var henholdsvis 100.673 og 122.991 per år. Det betyr at med dagens situasjon sendes det mange nok henvisninger til at tjenesten er lønnsom. Tjenesten er lønnsom både for sykehusene og legekantorene. Totalt gir tjenesten en positiv nettogevinst på i underkant av 330.000 kroner i året, se Tabell 15.

*Tabell 15. Dagens situasjon, antall elektroniske henvisninger og nettogevinst.*

ANTALL ELEKTRONISKE HENVISNINGER PER ÅR		140.243
Kritisk verdi	Sykehusene	100.673
	Legekantorene	122.991
Nettogevinst	Sykehusene	kr 197 851
	Legekantorene	kr 131 973
	Totalt	kr 329 824

#### 6.3.1 Lønnsomhet – Sykehus

Med de antagelser som er gjort er tjenesten lønnsom for sykehusene totalt, med en positiv nettogevinst på 197.851 kroner per år. Av Tabell 16 ser vi at for sykehusene i Lofoten, Mo i Rana, Mosjøen, Stokmarknes, Harstad og Narvik sendes det for få elektroniske henvisninger til at tjenesten er lønnsom ved disse sykehusene. Imidlertid er den positive nettogevinsten ved de andre sykehusene tilstrekkelig stor til at nettogevinsten totalt blir positiv.

Tabell 16. Kritiske verdier, antall sendte elektroniske henvisninger og nettogevinst for sykehusene, per år.

	KRITISK VERDI	ANTALL SENDTE EH	NETTOGEVINST
Bodø	13 978	22 394	kr 42 083
Lofoten	7 344	5 704	-kr 8 197
Sandnessjøen	6 484	6 818	kr 1 670
Mo i Rana	6 638	5 770	-kr 4 338
Mosjøen	7 344	3 759	-kr 17 921
Stokmarknes	6 484	5 351	-kr 5 660
Harstad	7 331	7 161	-kr 852
Narvik	7 331	5 794	-kr 7 686
Hammerfest	9 359	13 085	kr 18 634
Kirkenes	7 409	8 419	kr 5 049
UNN	20 972	55 986	kr 175 070
<b>Totalt</b>	<b>100 673</b>	<b>140 243</b>	<b>kr 197 851</b>

### 6.3.2 Lønnsomhet – Legekontor

Med de antagelser som er gjort er tjenesten lønnsom også for legekontorene totalt, med en positiv nettogevinst på 131.973 kroner pr år. Fordi vi ikke verken har kostnadstall eller trafikk tall på legekontornivå, kan vi ikke si noe om lønnsomheten ved de enkelte legekontorene.

## 7 SENSITIVITETSANALYSE

For enhver telemedisinsk tjeneste er det interessant for Helse Nord å vite når tjenesten blir lønnsom, dvs. å kjenne til kritiske verdien eller "break even" verdier for bruk av tjenesten. Fordi de faste kostnadene (dvs. investeringskostnader, support og abonnementskostnader) er relativt sett store i forhold til de variable kostnadene (kostnader som utløses hver gang tjenesten brukes), vil de fleste telemedisinske tjenester ha fallende gjennomsnittskostnader ved hvert legekantor. For produkter eller tjenester med fallende gjennomsnittskostnader vil produksjonen være lønnsom for alle produksjonsnivåer eller for alle produksjonsnivåer utover enn viss kritisk masse (gitt at gevinst er større enn variable kostnader). Denne sensitivitetsanalyser viser hvordan resultatene påvirkes av endringer i forutsetningene.

Sensitivitetsanalysen ser på hvordan endringer i viktige forutsetninger endrer lønnsomheten og kritiske verdier på antall elektroniske henvisninger. Sensitivitetsanalysen endrer verdiene på følgende faktorer og holder alle andre konstant:

1. Diskonteringsrenten, varierer fra 3,5% til 8%.
2. Levetid på utstyr, varierer fra 5 til 15 år.
3. Lønns- og personalkostnader, varierer fra 200 til 400 kroner per time.
4. Andel elektroniske henvisninger av henvisninger totalt, varierer fra 35% til 95%.
5. Antall henvisninger til UNN, varierer fra 1,5 til 2,5 ganger Bodø.
6. Andeler på investeringer, support- og abonnementskostnader som tilskrives tjenesten.

### 7.1 Diskonteringsrenten

Vi varierer diskonteringsrenten fra laveste til høyeste diskonteringsrente avhengig av risikoprofil, dvs. fra 3,5% til 8%. Tabell 17 viser Finansdepartementets regler for diskonteringsrente for ulike typer prosjekter.

Tabell 17. Diskonteringsrente.

PROSJEKTTYPE	RISIKOTILLEGG	DISKONTERINGSRENTE
Prosjekter med om lag samme risiko som et gjennomsnittlig prosjekt finansiert i aksjemarkedet	4,5 pst.	8 pst.
Prosjekter med middels risiko	2,5 pst.	6 pst.
Prosjekter med lav risiko	0,5 pst.	4 pst.
Offentlig forretningsdrift i direkte konkurranse med private aktører	Som tilsvarende private bedrifter	3,5 pst. + risikotillegg som tilsvarende private bedrifter

Kilde: Finansdepartementet, Rundskriv R-14/99.

Fra Tabell 18 ser vi at tjenesten har positiv nettogevinst for alle diskonteringsrenter i det aktuelle intervallet. Videre ser vi at nettogevinsten blir mindre jo høyere diskonteringsrenten er.

Tabell 18. Kritiske verdier ved forskjellige diskonteringsrater.

		3,5 %	4,0 %	5,0 %	6,0 %	7,0 %	8,0 %
KV	S	99 813	100 673	102 424	104 218	106 053	107 928
	L	122 429	122 991	124 157	125 377	126 598	127 597
NG	S	kr 202 149	kr 197 850	kr 189 093	kr 180 124	kr 170 949	kr 161 574
	L	kr 134 668	kr 131 973	kr 126 482	kr 120 559	kr 115 106	kr 109 228
	T	kr 336 817	kr 329 823	kr 315 575	kr 300 683	kr 286 055	kr 270 802

\* KV – Kritiske verdier på antall elektroniske henvisninger, NG – Nettogevinst, S – Sykehus, L – Legekantor, T – Totalt.

## 7.2 Levetid på utstyr

I analysen har vi antatt at levetiden på utstyr og programvare er 10 år, her lar vi levetiden variere fra 5 til 15 år. Tabell 19 viser at tjenesten har positiv nettoverdi i alle tilfellene, og at nettoverdien øker med levetiden.

Tabell 19. Kritiske verdier ved forskjellige levetid på utstyret.

		5 ÅR	10 ÅR	15 ÅR
KV	S	129 238	100 673	91 272
	L	142 385	122 991	116 775
NG	S	kr 55 023	kr 197 850	kr 244 855
	L	kr 42 423	kr 131 973	kr 161 444
	T	kr 97 446	kr 329 823	kr 406 299

\* KV – Kritiske verdier på antall elektroniske henvisninger, NG – Nettogevinst, S – Sykehus, L – Legekantor, T – Totalt.

## 7.3 Lønns- og personalkostnader

I analysen har vi antatt at lønns- og personalkostnadene per time for helsepersonell ved sykehus og legekantor er 300 kroner. Her varierer vi lønns- og personalkostnadene fra 200 til 400 kroner per time. Tabell 20 viser at tjenesten har positiv nettogevinst ved alle de tre nivåene, men sykehusene har negativ nettogevinst ved lønns- og personalkostnader lik 200 kroner per time. Jo lavere lønnskostnader jo mindre nettogevinst.

Tabell 20. Kritiske verdier ved forskjellige lønns- og personalkostnader

		200 KR/T	300 KR/T	400 KR/T
BE	S	151 609	100 673	75 505
	L	124 348	122 991	118 394
NG	S	-kr 35 888	kr 197 850	kr 431 589
	L	kr 73 538	kr 131 973	kr 190 408
	T	kr 37 650	kr 329 823	kr 621 997

\* KV – Kritiske verdier på antall elektroniske henvisninger, NG – Nettogevinst, S – Sykehus, L – Legekontor, T – Totalt.

#### 7.4 Andel elektroniske henvisninger av henvisninger totalt

I hvor stor grad legekantorene benytter seg av tjenesten er viktig. I analysen har vi antatt at 60% av alle henvisninger sendes elektronisk på litt sikt. Her varierer vi denne andelen fra 35% til 95%. Tabell 21 viser at tjenesten ikke er lønnsom dersom andelen elektroniske henvisninger er for lav, og at lønnsomheten øker med økt andel. Dersom andelen elektroniske henvisninger er mindre enn 51% er ikke tjenesten lønnsom.

Tabell 21. Kritiske verdier ved forskjellige andeler på elektroniske henvisninger.

		35 %	50 %	60 %	75 %	95 %
	EH	81 809	116 869	140 243	175 304	222 052
NG	S	-kr 338 306	-kr 55 720	kr 197 850	kr 211 913	kr 462 482
	L	-kr 130 598	kr 44 705	kr 131 973	kr 336 879	kr 570 617
	T	-kr 468 904	-kr 11 015	kr 329 823	kr 548 792	kr 1 033 099

\* NG – Nettogevinst, S – Sykehus, L – Legekontor, T – Totalt.

#### 7.5 Antall henvisninger til UNN

Fordi vi ikke har trafikk tall til UNN har vi i analysen antatt at det sendes 2,5 ganger så mange henvisninger til UNN som til sykehuset i Bodø. Her varierer vi denne antagelsen fra 1 til 3 ganger så mange. Tabell 22 viser at lønnsomheten øker jo ”større” UNN er. Dersom antall henvisninger som sendes til UNN er mer enn 1,6 ganger så mange som sendes til sykehuset i Bodø er tjenesten lønnsom.

Tabell 22. Kritiske verdier ved forskjellige verdier på antall henvisninger til UNN.

		1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
	EH	106 651	117 849	129 646	140 243	151 440
NG	S	-kr 114 473	-kr 87 797	kr 32 364	kr 197 850	kr 147 607
	L	kr 29 890	kr 85 880	kr 144 865	kr 131 973	kr 253 835
	T	-kr 84 583	-kr 1 917	kr 177 229	kr 329 823	kr 401 442

\* NG – Nettogevinst, S – Sykehus, L – Legekontor, T – Totalt.

## 7.6 Andeler på investeringer, support- og abonnementskostnader

I analysen har vi antatt at tjenesten elektronisk henvisning tilskrives visse andeler av kostnadene og investeringene knyttet til programvare, support og abonnement. I denne delen av sensitivitetsanalysen varierer vi disse andelene.

### 7.6.1 Andel DORIS Communicator – Legekontor

I analysen har vi antatt at 25% av investeringer og faste kostnader knyttet til DORIS Communicator kan tilskrives tjenesten elektronisk henvisning. Her varierer vi denne andelen fra 10% til 40%. Fra Tabell 23 ser vi at lønnsomheten blir større jo lavere andel av DORIS Communicator som tilskrives tjenesten elektronisk henvisning. Så lenge andelen er mindre enn 29% er tjenesten lønnsom ved legekontorene.

Tabell 23. Kritiske verdier for forskjellige andeler på DORIS Communicator

	10 %	20 %	25 %	30 %	40 %
KV	60 204	100 860	122 991	146 314	196 224
NG	kr 448 886	kr 237 611	kr 131 973	-kr 21 347	-kr 232 622

\* KV – Kritiske verdier på antall elektroniske henvisninger, NG – Nettogevinst

### 7.6.2 Andel NHN – Legekontor

I analysen har vi antatt at 10% av investeringer og faste kostnader knyttet til NHN kan tilskrives tjenesten elektronisk henvisning. Her varierer vi denne andelen fra 0% til 20%. Fra Tabell 24 ser vi at lønnsomheten blir større jo lavere andel av NHN som tilskrives tjenesten elektronisk henvisning. Så lenge andelen er mindre enn 14% er tjenesten lønnsom ved legekontorene.

Tabell 24. Kritiske verdier for forskjellige andeler på NHN.

	0 %	10 %	15 %	20 %
KV	82 672	122 991	144677	167 270
NG	kr 283 819	kr 131 973	-15474	-kr 115 238

\* KV – Kritiske verdier på antall elektroniske henvisninger, NG – Nettogevinst

### 7.6.3 Andel DIPS – Sykehus

I analysen har vi antatt tjenesten elektronisk henvisning følgende andeler av investeringene i disse tre modulene:

Arbeidsflytsystem: 15 prosent

EDI Broker grunnmodul: 30 prosent

EDI Broker import av generell henvisning: 100 prosent.

Her varierer vi disse andelene i 4 forskjellige alternativer:

1: a=0,1, b=0,2, c=0,8

2: a=0,15, b=0,3, c=1

3: a=0,2, b=0,4, c=1

4: a=0,3, b=0,5, c=1

hvor a – Arbeidsflytsystem, b – EDI grunnmodul og c – EDI henvisning. I analysen forutsettes med andre ord alternativ 2. Fra Tabell 25 ser vi at lønnsomheten blir større jo lavere andel av kostnader knyttet til DIPS-modulene som tilskrives tjenesten elektronisk henvisning. Det er kun i alternativ 4 at tjenesten ikke er lønnsom ved sykehusene.

*Tabell 25. Kritiske verdier for forskjellige andeler på DIPS.*

	1	2	3	4
KV	75 533	100 673	117 360	142 369
NG	kr 323 551	kr 197 850	kr 114 415	-kr 10 628

\* KV – Kritiske verdier på antall elektroniske henvisninger, NG – Nettogevinst

#### **7.6.4 Andel DORIS Communicator - Sykehus**

I analysen har vi antatt at 25% av investeringer og faste kostnader knyttet til DORIS Communicator kan tilskrives tjenesten elektronisk henvisning. Her varierer vi denne andelen fra 10% til 80%. Fra Tabell 26 ser vi at lønnsomheten blir større jo lavere andel av kostnadene knyttet til Doris Communicator som tilskrives tjenesten elektronisk henvisning. Tjenesten er lønnsom for alle verdier på andelen som tilskrives tjenesten.

*Tabell 26. Kritiske verdier for forskjellige andeler på DORIS Communicator.*

	10 %	20 %	25 %	30 %	40 %	80 %
KV	95 665	99 004	100 673	102 342	105 681	119 035
NG	kr 222 889	kr 206 197	kr 197 850	kr 189 504	kr 172 812	kr 106 041

\* KV – Kritiske verdier på antall elektroniske henvisninger, NG – Nettogevinst

## 8 OPPSUMMERING

Denne analysen viser at tjenesten elektronisk henvisning i full skala vil være lønnsom, gitt at de forutsetningene som er gjort er forholdsvis korrekte. Både sykehusene totalt og legekantorene totalt vil få positiv nettogevinst, dvs. at gevinstene er større enn kostnadene. Ikke alle sykehusene vil oppleve positiv nettogevinst, men totalt sett er det lønnsomt for sykehusene. Analysen kan ikke si noe om det enkelte legekantor, fordi det ikke eksisterer tallmateriale på det nivået, men gjennomsnittslegekontoret vil oppleve positive nettogevinster. Analysen viser også at større legekantorer har større lønnsomhetspotensial fordi kostnadene per lege er lavere ved store legekantorer, dvs. stordriftsfordeler. Samtidig viser også analysen at mindre legekantorer kan ha større lønnsomhetspotensial fordi gevinstene per sendte elektroniske henvisning er større jo færre elektroniske henvisninger som sendes per dag.

Med de forutsetningene som er gjort, har vi estimert at det sendes 140.243 elektroniske henvisninger fra legekantor til sykehus i Nord-Norge i året. Det kritiske nivået, dvs. det antall elektroniske henvisninger som gjør at tjenesten blir lønnsom, var 100.673 for sykehusene og 122.991 for legekantorene. Dersom det sendes 140.243 elektroniske henvisninger i året vil sykehusene få en nettogevinst på 197.850 kroner i året og legekantorene vil få en nettogevinst på 131.973 kroner i året. Totalt sett vil tjenesten generere en nettogevinst per år på 329.823 kroner.

Sensitivitetsanalyser viser at hovedresultatet er forholdsvis robust overfor endringer i forutsetningene. De to forutsetningene som er mest sensitive overfor endringer er:

- Forutsetningen om hvor stor andel av antall henvisninger totalt som sendes elektronisk
- Forutsetningen om hvor mange henvisninger som sendes til UNN

Så lenge minimum 51% av alle henvisninger sendes elektronisk er tjenesten lønnsom. Per dags dato ligger denne andelen betydelig under det kritiske nivået, men på litt sikt vil andelen antagelig være betydelig høyere. Det er flere grunner til å anta en høyere andel på litt sikt. Mange legekantorer har ikke eller har nylig fått tilgang til tjenesten, og det tar noe tid før brukerne utnytter tjenesten fullt ut. I dag skal legekantorene i utgangspunktet kun kunne sende til nærmeste sykehus. På sikt kan legekantorene sende elektroniske henvisninger til alle sykehus, dette vil antagelig føre til at det er de største sykehusene med bredest tilbud som vil få den største økningen i antall mottatte elektroniske henvisninger. Derfor vil antagelig de store sykehusene få større gevinster på litt sikt.

Forutsetningen om hvor mange henvisninger som sendes til UNN måtte gjøres fordi vi ikke hadde trafikkdata for UNN. Så lenge det sendes mer enn 1,6 ganger så mange henvisninger til UNN som til sykehuset i Bodø vil tjenesten være lønnsom.

I analysen har vi kun sett på de gevinstene som relativt enkelt har latt seg tallfeste. Vi har kun inkludert sparte tidskostnader for helsepersonell og ikke for leger. Kvalitetsgevinster, som f.eks. færre feilregistreringer og lignende er ikke inkludert i analysen. Å inkludere alle effektene ville krevd en betydelig større undersøkelse, men det er verdt å merke seg at det antagelig er betydelige positive effekter som ikke er inkludert i analysen.

Ved enkelte sykehus benyttes budbil for å hente henvisninger og annet fra de nærmeste legekantorene. I analysen har vi ikke tatt hensyn til dette, fordi vi ikke hadde oversiktlig datamateriale. I analysen har vi derfor sett på sparte portokostnader for alle legekantorene. Det betyr antagelig at for noen legekantorer er den estimerte gevinsten større enn den faktiske.

På bakgrunn av de gjennomførte intervjuene er det grunn til å anta at vikarbruk på legekantorene fører til lavere utnyttelse av tjenesten, fordi mange vikarer ikke har fått opplæring i bruk av tjenesten. Dette vil være et spesielt stort problem ved små legekantorer med lav stillingsstabilitet.

Ikke alle avdelingene ved alle sykehus kan motta elektroniske henvisninger. For legene ved legekantorene betyr dette at de må vite hvilke avdelinger som kan motta og hvilke som ikke kan motta. Det kan føre til at noen leger i enkelte tilfeller velger å ikke sende henvisningen elektronisk. Når alle avdelinger på alle sykehus på sikt kan motta elektroniske henvisninger vil det antagelig føre til at andelen elektroniske henvisninger vil øke.