

Innføring av robotkirurgi ved Sykehuset-Innlandet

En økonomisk analyse.

Lars Erik Gharib-Alhaug



MASTER OPPGAVE
Avdeling for helseledelse og helseøkonomi
Institutt for helse og samfunn, Det medisinske fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

Høstsemesteret 2018

Innføring av robotkirurgi ved Sykehuset-Innlandet

En økonomisk analyse.

Lars Erik Gharib-Alhaug



MASTER OPPGAVE
Avdeling for helseledelse og helseøkonomi
Institutt for helse og samfunn, Det medisinske fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

Høstsemesteret 2018

© Lars Erik Gharib-Alhaug

År 2018

Innføring av robotkirurgi ved Sykehuset-Innlandet – en økonomisk analyse.

Lars Erik Gharib-Alhaug

<http://www.duo.uio.no/>

Sammendrag

Formål:

Den teknologiske utviklingen innenfor helsevesenet utvikler seg raskt. Mange vil påstå medisin står foran samme utvikling som var for informatikk for 10-15 år siden.

Ny teknologi er ofte kostbar å innføre, og bør ha en gevinst for pasientbehandlingen.

Pasienter har i dag stor tilgang på informasjon om de forskjellige sykehusene og de forskjellige behandlingsmåtene. I tillegg er det etablert fritt sykehusvalg, slik at pasienten selv kan velge hvilket sykehus han vil bli operert på. Dette gjør at sykehusene må gjøre seg «attraktive» ved å kunne tilby nyeste behandlingsform. Dette til tross for at det den nyeste behandlingsformen nødvendigvis ikke har stor helsemessig gevinst. Denne oppgaven tar for seg innføring av robotkirurgi ved Sykehuset-Innlandet HF Divisjon Elverum/Hamar og evaluerer de økonomiske sidene ved innføringen av robotkirurgi.

Metode:

Det er benyttet Netto nåverdi analyse for å vurdere de økonomiske effektene innføringen har hatt ved Sykehuset-Innlandet HF Divisjon Elverum/Hamar. Det er sammenliknet drift med og uten robotkirurgi innenfor prostatektomi-behandling, i perioden 2013-2024

Resultat:

Innføring av robotkirurgi ved Sykehuset-Innlandet HF Divisjon Elverum/Hamar har vist seg å stoppe pasientstrømmen ut av helseforetaket, samt skaffet helseforetaket gjestepasienter fra andre helseforetak. Dette til tross for de marginale fordelene denne type operasjon har for pasienten.

Konklusjon

Kostnadene ved innføring av robotkirurgi ved Sykehuset-Innlandet HF Divisjon Elverum/Hamar er store. Til tross for dette har Sykehuset-Innlandet HF Divisjon Elverum/Hamar klart å tjene inn investeringen i femte driftsår. Dette skyldes økt operasjonsaktivitet innenfor prostatektomi, inkludert gjestepasienter fra andre helseforetak og mulighet for å redusere antall operatører (overleger) ved operasjon fra to til en. Dette gjør at den andre overlegeressursen kan drive med annet arbeid som skaper inntekter for sykehuset.

Forord

Ny teknologi i helsevesenet er en stor kostnadsdriver for sykehusene. For at sykehusene skal kunne tjene penger trenger de pasienter å behandle. Tilgang til informasjon via internett har ført til at pasienter har bedre innsikt i hva som er nyeste behandlingsmetode, og pasienter søker seg til sykehus som kan tilby denne behandlingen.

Innsamling av data knyttet til aktivitet og økonomi rundt robotkirurgi har tidvis være utfordrende. Jeg håper mine tall og grafer kan bidra til refleksjon og ettertanke hos beslutningstakere innenfor helsevesenet.

Oppgavens hensikt er ikke å anbefale alle sykehus å starte opp med robotkirurgi, men vise et inntjeningspotensial ved å øke aktiviteten, stoppe gjestepasienter ut av eget helseforetak og øke gjestepasienter fra andre helseforetak inn til eget helseforetak. I tillegg at ny teknologi gir andre muligheter for å drifte et sykehus, som på sikt kan være økonomisk hensiktsmessig.

En stor takk til seksjonsoverlege Ola Christiansen ved Sykehuset-Innlandet for aktivitetstall og mange diskusjoner rundt problemstilling, avdelingssjef Sigmund Nesvaag og controller Arne Stramrud ved Sykehuset-Innlandet for diskusjon og økonomiske data.

En stor takk til min veileder Hans Olav Melberg som har veiledet meg i denne oppgaven, og kommet med viktig innspill gjennom prosessene.

Avslutningsvis en stor takk til min familie. De har holdt ut med meg og vist stor tålmodighet gjennom oppgaveskriving og studie. Tusen takk til min flotte kone Bitu og våre to gutter Philip og Viktor.

Hamar, 14.11.18

Lars Erik Gharib-Alhaug

Forkortelser

DRG: Diagnoserelaterte Grupper

SI E/H: Sykehuset-Innlandet Divisjon Elverum Hamar

RALP: Robotassistert laparoskopisk radikal prostatektomi

ISF: Innsatsstyrt Finansiering

OUS: Oslo Universitetssykehus

TK: Total kostnad

VK: Variabel kostnad

FK: Fast kostnad

TEK: Total enhets kostnad

VEK: Variabel enhets kostnad

FEK: Fast enhets kostnad

TI: Totalinntekt

NPV: Netto nåverdi (Net Present Value)

GOPP: Gjestepasient oppgjør

SIV: Sykehuset i Vestfold

SLA: Service level Agreement

Innholdsfortegnelse

1	Innledning og problemstilling.....	1
1.1.1	Annen relevant litteratur.....	2
1.1.2	Avgrensninger.....	2
1.2	Oppgavens oppbygging.....	3
2	Teori.....	4
2.1	Prostatakraft.....	4
2.1.1	Årsak og forekomst.....	4
2.2	Behandlingsalternativer.....	5
2.2.1	Prostatektomi.....	5
2.2.2	Robotassistert laparoskopisk radikal prostatektomi (RALP).....	5
2.3	Finansiering og organisering av spesialisthelsetjenesten.....	7
2.3.1	Finansiering av spesialisthelsetjenesten.....	7
2.3.2	ISF- innsatsstyrt finansiering.....	7
2.3.3	Diagnoserelaterte grupper.....	8
2.3.4	ISF for gjestepasienter.....	9
2.4	Økonomisk teori.....	10
2.4.1	Kostnader.....	10
2.4.2	Inntekter.....	10
2.4.3	Avskrivning.....	11
2.4.4	Diskontering.....	11
2.4.5	Kontantstrøm.....	12
2.4.6	Netto nåverdi (NPV).....	12
2.5	Intern avtale mellom SI-Hamar og Sykehuset-Innlandet HF.....	13
3	Metode.....	14
3.1	Valg av metode.....	14
3.2	Innsamling av data.....	14
3.3	Analyse av data.....	15
3.4	Beskrivelse av data-ark.....	16
3.5	Svakheter.....	16
4	Resultat.....	17
4.1	Utgifter knyttet til innføring av RALP.....	17

4.2	Inntekter knyttet til innføring av RALP	17
4.2.1	Sekundære inntekter knyttet til innføring av RALP.....	18
4.3	Aktivitetstall 2013 - 2017.....	18
4.4	Estimering av aktivitet.....	19
4.5	Gjestepasienter 2013 – 2017.....	20
4.5.1	Gjestepasienter ut av helseforetaket.....	20
4.5.2	Gjestepasienter inn til helseforetaket.....	22
4.5.3	Utvikling av gjestepasienter 2013-2017.....	24
5	Økonomisk analyse av resultat.....	26
5.1	Innledning.....	26
5.1.1	Aktivitet uten robot.....	26
5.1.2	Aktivitet med robot.....	26
5.2	Analyse.....	27
5.3	Scenario analyse.....	28
5.3.1	Scenario analyse S1.....	29
5.3.2	Scenario analyse S2.....	30
5.4	Konklusjon av økonomisk analyse.....	31
6	Diskusjon.....	32
6.1	Innledning diskusjon.....	32
6.2	Økonomisk.....	32
6.3	Faglig.....	34
6.4	Strategisk.....	35
6.5	Lokale forutsetninger.....	35
6.6	Overføringsverdi til andre felt innenfor kirurgi.....	36
6.7	Divisjon – Helseforetak.....	36
7	Konklusjon	37
	Litteraturliste.....	38

Figur 1, Bilde, Da Vinci robot.....	6
Figur 2, Bilde, Da Vinci robot under operasjon.....	6
Figur 3, Tabell, Oversikt over aktivitetsutvikling perioden 2013-2017.....	19
Figur 4, Graf, Oversikt over utvikling av antall robotoperasjoner i perioden 2013-2017.....	19
Figur 5, Tabell, Oversikt over gjestepasienter ut av helseforetaket perioden 2013-2017.....	21
Figur 6, Graf, Oversikt over utvikling av gjestepasienter ut av helseforetaket i perioden 2013-2017.....	21
Figur 7, Tabell, Oversikt over utgifter knyttet til gjestepasienter ut av helseforetaket for perioden 2013-2017.....	22
Figur 8, Graf, Oversikt over utvikling av utgifter knyttet til gjestepasienter ut av helseforetaket i perioden 2013- 2017.....	22
Figur 9, Tabell, Oversikt over antall gjestepasienter inn til helseforetaket i perioden 2013-2017.....	23
Figur 10, Graf, Oversikt over utvikling av gjestepasienter inn til helseforetaket i perioden 2013-2017.....	23
Figur 11, Tabell, Oversikt over inntekter for gjestepasienter i perioden 2013-2017.....	24
Figur 12, Graf, Oversikt over utvikling av inntekter for gjestepasienter i perioden 2013-2017.....	24
Figur 13, Graf, Oversikt over utvikling av antall gjestepasienter inn og ut av helseforetaket i perioden 2013-2017.....	26
Figur 14, Graf, Oversikt over utvikling av inntekter og utgifter for gjestepasienter i perioden 2013-2017.....	26
Figur 15, Diagram, Oversikt over utvikling av NPV i perioden 2014- 2018.....	28
Figur 16, Utvikling av NPV for S1-analyse.....	29
Figur 17, Utvikling av NPV for S2-analyse.....	30

1 Innledning og problemstilling.

Utviklingen av ny og kostbar teknologi innenfor helsevesenet skjer stadig raskere og raskere. Enkelte sier at medisinsk utvikling er nå hvor IT var før det store gjennombruddet for 10-15 år tilbake.

Behandlere og pasienter blir igjennom internett introdusert for hva som er det nyeste og mest innovative med tanke på behandling, omtrent likt. Dette skaper en forventning hos den enkelte pasient om hvordan han eller hun vil bli behandlet ved sykdom. Dette, i tillegg til fritt sykehusvalg, skaper utfordringer, spesielt for de mindre sykehusene som livnærer seg på produksjonsvirksomhet.

Jeg skal i denne oppgave analysere de økonomiske effektene innføringen av robotassistert laporaskopisk radikal prostatektomi ved Sykehuset-Innlandet, divisjon Elverum/ Hamar (SI-E/H) har hatt.

Sykehuset-Innlandet er et helseforetak under Helse Sør-Øst, og består av mange sykehus med forskjellig funksjonsfordelinger i Hedmark og Oppland. Befolkningsgrunnet for Sykehuset-Innlandet er per 2017 386 000. (1) Urologisk avdeling er lokalisert på Hamar. Et befolkningsgrunnlag som er lite hvis man ser mot universitetssykehusene A-hus og OUS, men stort om man sammenlikner seg med de andre sykehusene i Helse Sør-Øst.

Urologisk seksjon ved SI E/H har områdefunksjon for urologi i Hedmark og Oppland. Dette vil si at all større kirurgi innenfor urologi blir utført her.

Robotassistert operasjon av prostata ble startet opp på Oslo universitetssykehus allerede i slutten av år 2004. (2)

Dette var tidlig, og informasjon var ikke tilgjengelig for pasienter over internett i den grad det er i dag. Det var på denne tiden ikke en utfordring for Sykehuset-Innlandet at pasientene søkte seg til Oslo universitetssykehus for å bli operert med nyeste teknologi. Denne problemstillingen ble mer aktuell fra perioden 2011/12. Sykehuset-Innlandet opplevde da at pasienter benyttet seg av fritt sykehusvalg, og søkte seg til OUS og robotkirurgi fremfor åpen kirurgi på SI Elverum/Hamar.

SI E/H valgte da å gå til anskaffelse av sin egen robot for å kunne operere sine egne pasienter, fremfor å måtte betale for at de ble operert på OUS. I tillegg lå det en forhåpning om at man

kunne få gjestepasienter fra andre helseforetak for å øke produksjonen og inntjeningen. Investeringen ble gjort av oppsparte midler og ikke belånt.

Dette er bakgrunnen for min problemstilling.

Jeg vil se på de økonomiske effektene innføring av robotkirurgi på SI E/H har hatt. SI E/H startet opp med robotkirurgi første kvartal 2014. Sentralt er utgifter knyttet til pasienter behandlet utenfor helseforetaket og mulig endring av dette etter innføring av robotkirurgi, samt pasienter behandlet i helseforetaket som gjestepasienter fra andre helseforetak. I tillegg vil dette sees opp mot kostnader knyttet til innkjøp av robot og andre økonomiske effekter det har hatt for SI E/H. I Diskusjonsdelen vil jeg også belyse andre faktorer som er sentrale utover de økonomiske, medisinske faglige faktorer og strategiske faktorer.

1.1.1 Annen relevant litteratur.

Det er vanskelig å finne annen relevant litteratur, både nasjonalt og internasjonalt. Dette skyldes at gjestepasienter og finansiering av gjestepasienter er en sentral del av oppgaven. I tillegg kan det skyldes at helsevesen er organisert på ulike måter og finansieres på ulike måter fra land til land.

Jeg fant en studie som var av interesse, hvor de så på lønnsomhet mellom kirurgiske sykehus med og uten robot. Denne studien fra USA, California viste at det sykehus med robot-kirurgi rapporterte inn større profitt enn sykehus uten robot-kirurgi. Overføringsverdien av studie er vanskelig å si noe om, da både rapportering, finansiering og organisering av helsevesenet er vidt forskjellig. (3)

1.1.2 Avgrensninger.

Robot benyttes også innenfor andre kirurgiske fagfelt. Majoriteten av aktivitet per dags dato er innenfor urologi, men robot benyttes også innenfor gastrokirurgi og gynekologi ved Hamar. Aktiviteten innenfor gastrokirurgi og gynekologi er ikke inkludert i denne oppgaven. Bakgrunnen for eksklusjon av gastrokirurgi og gynekologi er fordi aktiviteten på disse felt er såpass liten at det har liten betydning for den økonomiske analysen. Robot benyttes 60% på

urologi, 20% på gastrokirurgi og 20% på gynekologi. I tillegg har aktiviteten innen gastrokirurgi og gynekologi etter innføring av robotkirurgi ikke endret seg nevneverdig.

Økonomiske data knyttet til innkjøp av robot og tilleggsutstyr vil figurere i veiledende pris, altså ikke faktisk beløp SI E/H har måtte betale.

1.2 Oppgavens oppbygging.

Oppgaven starter med en teoridel hvor jeg først tar kort for meg relevante medisinske begreper for oppgaven. Videre en beskrivelse av organisering og finansiering av spesialisthelsetjenesten, som er relevant for å forstå mekanismer knyttet til innsatsstyrt finansiering (ISF). Teorikapittelet belyser også økonomiske begreper som er sentrale for forståelse av oppgaven, i tillegg et underkapittel jeg har kalt interne premisser som beskriver en avtale mellom SI E/H og Sykehuset-Innlandet HF om økt DRG-refusjon ved oppnåelse av et visst antall operasjoner.

Metodekapittelet beskriver hvordan innsamling av data til oppgaven har skjedd og hva slags metode som er lagt til grunn da jeg har analysert innsamlet data.

Kapittel 4 viser resultatene fra analysen, fordelt på utgifter og inntekter knyttet til innføring, basert på økte aktivitetstall og gjestepasienter inn og ut av helseforetaket.

Kapittel 5 inneholder diskusjonsdelen, hvor jeg har valgt å dele det inn i økonomisk, faglig og strategisk del.

Avslutningsvis samler jeg alt til en konklusjon og viser til fagfelt hvor det potensielt kan ha en overføringsverdi.

2 Teori.

2.1 Prostatakraft.

Kreft er en sykdom som rammer flere og flere. Kreftforekomst fra 1950 til 2015 har økt drastisk. Av alle dødsfall i Norge i 2015 var ca. 25 % forårsaket av kreft ifølge Dødsårsaksregisteret til FHI. Blant de tre mest «dødelige» krefttyper er prostatakraft.(4)

Kreften oppstår i blærehalskjertelen eller prostata, som er lokalisert under urinblæren hos menn. I en tidlig fase vil ikke symptomer på prostatakraft være særlig merkbare. De vanligste symptomer er svak og tynn urinstråle, behov for hyppig vannlatning, problemer med å tømme urinblæren, blod i urin samt smerter i korsrygg og skjelett. (5)

Prostatakraft deles inn i ulike stadier.

Stadie 1: Svulsten er lokalisert innenfor prostata.

Stadie 2: Svulsten har vokst inn i omliggende organer (blære, urinrør, lymfeknuter etc)

Stadie 3: Svulsten har metastasert seg til andre organer i kroppen (skjelett, lunger etc) (5)

2.1.1 Årsak og forekomst.

I 2015 fikk 5061 menn påvist prostatakraft, og 1045 døde av prostatakraft i 2015. Nesten en av tre nye krefttilfeller blant menn var prostatakraft i 2015. Det har vært en radikal økning av tilfeller med prostatakraft. Antall forekomster har fire doblet seg fra 1950 tallet til 2015.

Årsaken til denne økte forekomsten skyldes at vi lever lenger og økning av eldre i befolkningen, samt bedre metoder for testing som avdekker flere tilfeller enn tidligere. (4)

Man har i dag ingen forklaring på hvorfor prostatakraft oppstår, men det sees en sammenheng mellom alder og arv, hormoner, miljø og livsstil i forhold til utvikling av kreftformen. (5)

For å kartlegge om en mann har prostatakraft må det tas blodprøver, vevsprøve (biopsi) fra prostata og røntgenundersøkelse.

2.2 Behandlingsalternativer.

Det finnes flere behandlingsalternativer for prostatakraft. De vanligste er kirurgi, strålebehandling, cellegift, hormonbehandling og passiv behandling (aktiv overvåkning av kreften). Det som avgjør hvilken behandling som er å foretrekke er, type kreftcelle (aggressiv/ikke aggressiv), svulstens størrelse og omfang, pasientens alder og allmenntilstand og ev andre sykdommer pasienten har.(5)

I denne oppgaven vil jeg bare ta for meg kirurgisk behandling.

2.2.1 Prostatektomi.

Prostatektomi er kirurgisk fjerning av prostata. Dette kan gjøres både ved åpen kirurgi eller ved laparaskopi (kikkhullskirurgi). Ved prostatektomi fjernes hele prostata og hele eller deler av sædblærene og urinrøret sys fast til urinblæren. Samtidig får pasienten satt inn et urinkateter. Denne type kirurgisk inngrep tar sirka to til tre timer. (5)

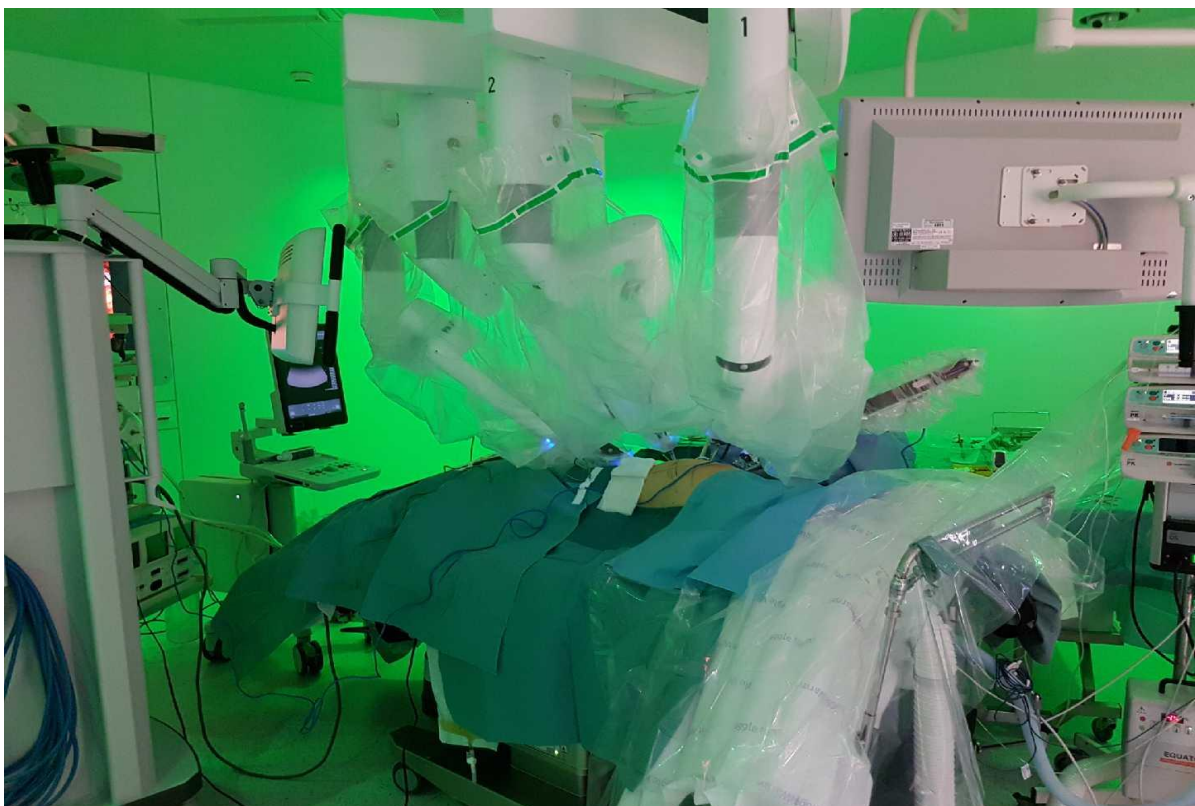
2.2.2 Robotassistert laparoskopisk radikal prostatektomi (RALP).

Ved RALP utføres samme inngrep som ved åpen kirurgi. Den store forskjellen er at operasjonen foretas ved hjelp av avansert kikkhullskirurgi, styrt av operatør som sitter i en konsoll. Inne i konsollen får operatøren tredimensjonalt syn, mulighet for å forstørre feltet i med 10 ganger, og de kirurgiske bevegelsene blir overført via datamaskin, som bidrar til presise og trygge bevegelser inne i pasienten. Kameraoptikk leverer HD-kvalitetsbilder. I tillegg til dette er det vesentlig mindre fysisk krevende for operatøren å utføre operasjoner med robotkirurgi.(2)

Under følger noen bilder av roboten som er i Sykehuset-Innlandet.



Fra venstre konsoll hvor operatør sitter, operasjonsbord og operasjonsenheten.



Robot under operasjon.

2.3 Finansiering og organisering av spesialisthelsetjenesten.

I 2002 overtok staten ansvar og eierskap for spesialisthelsetjenesten fra fylkeskommunen. Bakgrunnen for flytting av eierskapet var blant annet økonomiske utfordringer i helsesektoren, utydelig ansvarslinjer og målet om likeverdige tjenester syntes ikke spesielt godt oppfylt med tidligere struktur. I tillegg ble det tydeligere at det var staten som hadde det ansvaret for spesialisthelsetjenesten og staten fikk mulighet til å utøve sterkere styring. Det ble opprettet en foretaksorganisering med formell struktur og tydelige ansvarslinjer.

Helseregionene ble erstattet av regionale helseforetak, og det ble opprettet helseforetak innad i de regionale helseforetakene.

Helsedepartementet eier de regionale helseforetakene og regionale helseforetak eier sine helseforetak. De enkelte helseforetak oppnevner et styre som er øverste myndighet i helseforetaket. Helseforetakene har ansvar for egen drift og økonomi. Helseforetakene kan ikke gå konkurs. (6)

2.3.1 Finansiering av spesialisthelsetjenesten.

Finansiering av spesialisthelsetjenesten er to delt; basisbevilgning og aktivitetsbasert bevilgning. De utgjør ca. 50 prosent hver i 2017.

Basisbevilgningen er basert på antall innbyggere i den aktuelle regionen og alderssammensetningen innbyggere har. Basisbevilgning er et fast beløp som overføres, mens aktivitetsbasert bevilgning (ISF) reguleres av aktiviteten som rapporteres inn. (7)

2.3.2 ISF- innsatsstyrt finansiering.

Innsatsstyrt finansiering (ISF) ble innført I 1997. ISF var et insitament for å øke aktiviteten og produksjonen på de somatiske sykehusene, samt drive kostnadseffektiv behandling. ISF-bevilgning er tenkt å dekke ca 50 prosent av driftskostnader knyttet til aktiviteten. ISF-bevilgningene reguleres ikke bare antall pasienter som blir behandlet, men også hva slags type behandling helseforetaket har foretatt. For å fastsette bevilgningen benyttes diagnosegrupper (DRG) og kostnadsvekt. Kostnadsvekt gir et uttrykk for hva et

sykehusopphold innen en type DRG koster i gjennomsnitt. Kostnadsvekten benyttes til å regne DRG-poeng som skal gi grunnlag for ISF-bevilgning. (7)

I 2018 er beregnet enhetspris for ISF innen somatikk 43 428,-

I 2017 var beregnet enhetspris for ISF innen somatikk 42 753,-

Utrekning av ISF-bevilgning beregnes på følgende måte.

Det beregnes ISF-poeng ut fra opphold og DRG ved oppholdene, samt poengtrekk eller poengtillegg for særskilte beregningsregler.

ISF-bevilgning = ISF-poeng * Enhetspris * ISF-andel. (7)

Ved økt aktivitet vil helseforetakene ha mulighet til å øke tilskuddene, dette gjelder bare ISF-bevilgningen og ikke basisbevilgning.

2.3.3 Diagnoserelaterte grupper.

Diagnoserelaterte grupper (DRG) er et system for å klassifisere pasienter i grupper, både med tanke på medisinsk problemstilling og ressursbruk for denne pasientgruppen. Pasienter i samme gruppe skal være relativt like med tanke på medisinsk problemstilling og ressursbruk knyttet til denne type pasient. DRG skal ta hensyn til alle kostnader sykehuset har hatt, også administrative og annen medisinsk service sykehuset har ytet.

DRG kan gi en oversikt over aktiviteten ved de forskjellige sykehusene, selv om sykehusene behandler forskjellige typer pasienter. (7)

Aktuelle DRG for oppgaven er 334 og 335.

334 – Større operasjoner i det mannelige bekken m/bk

335 – Større operasjoner i det mannelige bekken u/bk

334 gav i 2018 ved 50 % DRG 53 872,- i refusjon.

335 gav i 2018 ved 50 % DRG 41 908,- i refusjon.

2.3.4 ISF for gjestepasienter.

Gjennom forskrift om refusjonskrav mot det regionale helseforetaket i pasientens bostedsregion heter det; «Når departementet ikke har fastsatt satser som omtalt i annet ledd, kan behandlingsoppgjøret foretas på grunnlag av avtale mellom det regionale helseforetaket i pasientens bostedsregion og tjenesteyter» (8)

Forutsetningene for gjestepasientoppgjøret / internhandel mellom helseforetakene i RHF blir satt fast i eget budsjettskriv fra RHF. Ordningen har vært lik over flere år. Finansiering av gjestepasienter er satt til 80% av DRG-pris. Dette innebærer at helseforetakene som behandler pasienten fakturerer helseforetaket hvor pasienten har bostedsadresse med 30% av DRG. Helseforetaket som behandler pasienten får i tillegg ordinær 50% DRG for utført aktivitet, men ikke basis-tilskudd.

Oslo universitetssykehus fakturerer for en høyere prosentsats DRG for gjestepasienter operert hos dem.

Dette vil i praksis si ved å ha lekkasje av gjestepasienter ut av helseforetaket får man en regning på 30% DRG fra helseforetaket som utfører operasjonen, i tillegg mister man muligheten til å operere pasienten selv, og et inntektsgrunnlag på 50 % DRG.

Det totale «tapet» helseforetaket får ved gjestepasient ut av helseforetaket tilsvarer med andre ord 80 % DRG(9).

2.4 Økonomisk teori.

2.4.1 Kostnader.

Det er viktig å kunne kartlegge hva slags type kostnader man har. Det er vanlig å dele dette inn i to typer – faste kostnader og variable kostnader. Summen av faste kostnader og variable kostnader er totale kostnader. $TK = FK + VK$. (9)

Faste kostnader er ressurser som brukes til å bygge opp og holde vedlike kapasiteten til å kunne utføre produksjon. Dette er kostnader som er uavhengig av produksjon eller salg.

Faste kostnader vil være konstante uansett hvor mye man produserer innenfor sin kapasitetsgrense. Eksempel på faste kostnader kan f. eks. være husleie. (9)

Summen av faste kostnader er lik om sykehuset opererer 10 pasienter eller 100 pasienter. Faste enhets kostnader(FEK) per operert pasient synker når man øker antallet operasjoner.

Variable kostnader avhenger av aktiviteten. Dette kan f. eks. være forbruksmateriell til en operasjon. Variable enhets kostnader(VEK) vil øke om man øker antallet operasjoner ved sykehuset. (9)

Totale kostnader er summen av faste kostnader og variable kostnader. Det vil i lønnsomhetsanalyser og produktkalkulasjon være hensiktsmessig å finne gjennomsnittskostnader per enhet. Totale enhetskostnad(TEK) er summen av FEK og VEK for en gitt produksjon. For å komme frem til TEK må man dividere TK på gitt produksjon.(9)

Grensekostnad er den økningen i kostnader bedriften får ved å øke produksjonen med ytterligere en enhet. F. eks. i sykehussammenheng vil dette være å operere en pasient til. For å finne grensekostnaden kan man se på hva økningen i TEK blir ved å produsere en enhet til i et diagram eller man kan benytte seg begrepet dTK/dx . Altså deriverte av TEK over derivert av produksjonsmengde. (9)

2.4.2 Inntekter.

Inntekt knyttet til pasientbehandling er i all hovedsak refusjon etter innmeldt DRG.

Totalinntekt for en bedrift vil være pris for en enhet ganger antall produserte enheter på et år.

Dette gir formelen $TI = P * X$

Hvis vi deriverer totalinntektsformelen i forhold til mengden får vi grenseinntekt. Grenseinntekt er profitten bedriften får ved å produsere ytterligere en enhet ekstra.(9)

For et sykehus er dette komplisert. Sykehuset er avhengig av å ha pasienter som trenger operasjon, samt at pasienten ønsker å bli operert ved dette sykehuset. I motsetning til f.eks. en spikerfabrikk som kan produsere spiker når det trengs. Sykehuset har et «sørge for» ansvar for sine egne pasienter, i tillegg vet sykehuset at man kan tjene ytterligere på gjestepasienter fra andre helseforetak.

2.4.3 Avskrivning.

En bedrift må som regel investere i utstyr til å utføre tjenester, dette kalles anleggsmidler. For sykehus kan dette være f.eks. medisinsk teknisk utstyr. Dette utstyret bidrar til verdiskapning for bedriften over flere år. Utstyret vil over tid slites og tape sin verdi. Hvor lang tid avhenger av type utstyr. Avskrivning er et uttrykk for årlig verdifall knyttet til slitasje og alder. Med avskrivning belastes utgifter knyttet til innkjøpet av utstyret over mange år og ikke bare på det tidspunktet det ble innkjøpt. Det finnes flere avskrivningsmetoder: lineær, degressiv og saldo. Helseforetakene benytter lineær avskrivning. Lineær avskrivning har lik fordeling for hvert år over eiendelens levetid. Anleggsmidler skal avskrives etter en redelig avskrivningsplan i samsvar med dets levetid. (9) Antatt levetid for medisinsk teknisk utstyr settes som regel til 8-10 år, avhengig av hva slags type.

2.4.4 Diskontering.

Diskontering benyttes for å regne på lønnsomheten av en investering. For å kunne regne ut dette må man sette en tidsverdi på de fremtidige kontantstrømmene investeringen forventer å kunne gi. Disse måles opp mot investeringsutgiftene. Kalkulasjonsrente benyttes i diskontering. Kalkulasjonsrenten uttrykker avkastningskravet bedriften forventer for penger som skal brukes på investeringen. For alle bedrifter foreligger det en alternativkostnad ved en økonomisk beslutning om å foreta en investering. Altså gjøre en vurdering om pengene skal

benyttes på investering A eller investering B.

Avkastningskravet reguleres av lånerenter i markedet, potensielle avkastninger ved å investere i andre alternativer, risiko ved investeringen og inflasjon i samfunnet. (9)

2.4.5 Kontantstrøm.

For å kunne kartlegge lønnsomheten for en investering vil det være nødvendig å se på kontantstrøm (cash flow). Dette gjøres ved at man tar innbetalinger/inntjening og trekker fra utbetalinger/utgifter. Ved å gjøre dette for hvert år, vil man få oversikt over lønnsomheten til investeringen. Det vil enten være underskudd eller forhåpentligvis overskudd. (9)

2.4.6 Netto nåverdi (NPV).

Netto nåverdi (NPV) metoden er en av flere måter å analysere lønnsomhet av en investering. Begrunnelsen for valg av NPV fremfor f. eks. pay-back metoden eller internrente metoden skyldes i hovedsak at NPV tar høyde for diskontering av fremtidige inntekter. Dette mener jeg skaper et riktigere bilde av en investering over levetiden til investering.

Når man benytter NPV, kalkulerer en konstanstrøm for hver periode, i min oppgave per år, for investeringens levetid. Kostnader gir negativ kontantstrøm mens inntekt/reduksjon av utgifter gir positiv kontantstrøm. Dette summeres over investeringens levetid. (10)

Formel for utregning av NPV er som følger:

$$NPV = -C_0 + (C_1 / 1 + r) + (C_2 / (1+r)^2 + \dots + C_T / (1+r)^T$$

$-C_0$ = Investeringen

C = Kontantstrøm (cash flow)

r = Diskonteringsrenten

T = Tid

2.5 Intern avtale mellom SI-Hamar og Sykehuset-Innlandet HF.

Det foreligger en avtale mellom SI-E/H og Sykehuset-Innlandet HF om økt refusjon ved aktivitet utover hva som er forventet. For 2013 var forventet aktivitet satt til 74 operasjoner. Dette betyr at operasjon nummer 75 vil generere ordinær finansering (DRG-poeng * DRG-pris * 50%), i tillegg vil SI-E/H få en tilleggsfinansiering på (DRG-poeng * DRG-pris * 30%) fra Sykehuset-Innlandet HF. Forenklet blir betalingen til SI-E/H som følger DRG-poeng * DRG-pris * 80%.

Denne avtalen gjaldt for 2014 og 2015. For 2016 ble avtale regulert ut fra aktiviteten de siste årene. Forventet aktivitet i 2016 ble satt til 170. Avtalen for antall operasjoner er fortsatt ved 170.

Dette økonomiske incentivet har skapt en vilje ved SI-E/H til å operere langt flere enn hva som er forventet av sykehuset. Data som er hentet inn viser at antallet operasjoner utført ved sykehuset samsvarer med gjestepasienter inn og ut. Det tyder på at det ikke er endret indikasjon for operasjon.

Operasjon som ble utført innenfor forventet aktivitet gav vanlig DRG refusjon. For DRG 334 Større operasjon i det mannlige bekken gav dette i 2017 42 691,- NOK.

Operasjon som ble utført utenfor forventet aktivitet, altså etter operasjon nummer 170, gav SI E/H en refusjon på 68 305,- NOK. Tilleggsrefusjonen SI-E/H fikk fra Sykehuset-Innlandet helseforetak utgjorde 25614,- per operasjon.

Samme regnstykket gjort med tall for 2018 gir SI E/H en tilleggsrefusjon per operasjon utover forventet aktivitet på 32 318,- NOK

3 Metode.

Denne oppgaven er en kvantitativ studie, med en økonomisk analyse av data som er samlet inn. Dette kapittelet inneholder valg av metode, hvordan innsamling av data har foregått, hvordan data har blitt analysert og en beskrivelse av potensielle svakheter.

3.1 Valg av metode.

Utgangspunktet for oppgaven er å se på lønnsomheten av innføring av robotkirurgi ved SI-Elverum/Hamar. Jeg mener den mest hensiktsmessige måten å gjøre dette på er med nåverdimetoden.

I forkant av investeringen ble det ikke foretatt noe investeringsanalyse. Det ble foretatt noen enkle vurderinger og antagelser internt. Bakgrunnen for dette skyldes at det var for mange ukjente variabler. Ville det være mulig å øke aktiviteten? Ville pasienter i helseforetaket foretrekke å bli operert på lokalsykehuset sitt? Ville sykehuset kunne få gjestepasienter fra andre helseforetak?

3.2 Innsamling av data.

Det er samlet inn data fra flere kilder i oppgaven. Siden oppgaven omhandler SI-Elverum/Hamar har mye av datagrunnlaget til oppgaven blitt hentet fra Sykehuset-Innlandet HF Økonomiavdeling. Dette er «GOPP-filer» (gjestepasientoppgjørs-filer), som inneholder faktureringsgrunnlaget for gjestepasienter, både inn og ut av helseforetaket. Det er hentet filer for år 2013 – 2017. Tidsrommet ble valgt på bakgrunn av når det ble startet opp med robotkirurgi på SI-Elverum/Hamar. Dette for at oppgaven skal inneholder data for året før oppstart, året hvor man startet opp samt tre år etter innføringen. Bakgrunn for valg å ta med tre år etter innføringen skyldes at man i oppstartsåret/oppstartsårene sannsynligvis bruker noe tid på å få rutiner og logistikk på plass. Jeg mener dette er viktig for analysen av data, slik at man får sammenliknet både optimal praksis før og etter innføring av robot.

Innsamling av aktivitetstall for RALP har også blitt hentet fra Sykehuset-Innlandet HF. Bakgrunnen for å innhente aktivitetstall er for å belyse den komplette aktiviteten, både av interne og eksterne pasienter, før og etter innføringen av RALP ved SI-E/H. Dette har økonomisk betydning da interne pasienter fra helseforetaket også genererer ISF-refusjon,

samt intern avtale mellom SI-E/H og Sykehuset-Innlandet HF vedrørende finansering ved høy aktivitet.

For å gjøre den økonomisk analyse mest mulig realistisk mener jeg det er hensiktsmessig å ta med andre momenter som har effekt på resultatet. Valget falt på liggedøgn og utviklingen av dette, samt merkostnader for operasjon med robot og endret ressursforbruk i forbindelse med overgang til robotkirurgi.

Data for liggedøgn ble hentet ut fra helsedirektoratet sine nettsider.

Data for merkostnad for operasjon er utlevert av avdelingsleder for kirurgisk avdeling SI Elverum/Hamar. Disse er kvalitetssikret mot annet helseforetak som foretar lik type operasjon. (SIV)

Inntekt i forbindelse med endret ressursbruk er utlevert av avdelingsleder for kirurgisk avdeling SI Elverum/Hamar.

3.3 Analyse av data.

Datamaterialet som har blitt utlevert har vært i Excel-format. GOPP-filene er utlevert for hvert år, henholdsvis 2013, 2014, 2015, 2016 og 2017. Filene inneholdt all fakturering for gjestepasienter operert i helseforetaket og for gjestepasienter fra helseforetaket operert i annet helseforetak. Filene var organisert slik at man kunne hente ut aktiviteten for de aktuelle DRG-gruppene med tanke på hvor de var behandlet, samt beløp som ble fakturert.

Excel ble valgt for videre arbeid med dataene på bakgrunn av behov. For arbeid som måtte gjøres i oppgaven var funksjonaliteten til Excel mer enn tilfredsstillende.

Analysen er utført ved å benytte netto nåverdi metoden. Inntekter og utgifter for hvert år er lagt sammen hver for seg. Inntekter er trukket fra utgifter for hvert år for å finne kontantstrøm per år. Det er satt en diskonteringsrente på 4.00% for diskontering av fremtidige inntekter.

Data blir presentert både som tabeller og som grafer.

3.4 Beskrivelse av data-ark.

Jeg har valgt å benytte meg av Microsoft Excel for utregninger. Dette data-arket er stort og jeg velger derfor kort å beskrive det fremfor å legge det ved.

Første ark inneholder alle verdier jeg trenger for resten av utregningen. På denne siden er det enhetspris for DRG og utvikling av dette for perioden 2013-2018, aktivitetstall og fremskrivelse av aktivitet, gjestepasienter inn og ut av helseforetaket, samt fremskrivelse av disse.

De påfølgende arkene er organisert slik at all utregning for hvert år er foretatt på samme ark. Disse utregningene henter verdier fra første ark. Dette for å forsikre meg mot trykkfeil eller andre potensielle feil som kan skje ved forflytting/overføring av verdier.

I siste del av regnearket har jeg flere ark som foretar utregning av NVP for både divisjon Elverum/Hamar og Sykehuset-Innlandet HF. Helt sist er det ark som heter data for å generere grafer og statistikk som er brukt i oppgaven.

3.5 Svakheter.

I den økonomiske analysen er investering i robot sentralt for å regne ut kostnadene. Oppgaven tar utgangspunkt i veiledende pris fra leverandør og ikke den faktiske pris som SI-E/H har måtte betale for roboten. Årsaken til dette er at både leverandør og kunde ikke ønsker å utlevere interne avtaler gjort dem imellom. Dette vil påvirke resultatet i en viss grad. Jeg mener likevel at analysen vil gi et godt bilde av inntekter og utgifter knyttet til innføringen, og være til interesse for andre.

Enkelte av dataene er overlevert muntlig og må ses på som et estimat.

Fremskrevet aktivitet er også estimert. Jeg vil likevel påpeke at det er en nøktern framskrivning som vil bidra til å gi et korrekt bilde som mulig av fremtidig aktivitet innenfor fagfeltet.

Reduksjon av liggedøgn vil på et punkt nå et minimum. Jeg har derfor valgt at den økonomiske gevinsten av reduksjon på liggedøgn opphører i år 2017.

Framskrivning av gjestepasientøkonomi, både inn og ut fra helseforetaket, settes til 0 fra 2018. Dette for å skape et så nøkternt bilde av investering som mulig. Oppgaven tar bare for seg aktivitet innenfor urologi. Det foreligger noe aktivitet innen andre fagfelt som også vil gi inntekter.

4 Resultat.

4.1 Utgifter knyttet til innføring av RALP.

Utgifter knyttet til innføring av robotkirurgi ved SI-E/H var primært innkjøp av robot, opplæring, en løpende serviceavtale og økte kostnader per operasjon. Det var ingen kostnader knyttet til bygningsteknisk da SI-E/H nylig hadde opprettet en ny operasjonsstue. Roboten kunne blitt plassert på hvilken som helst operasjonsstue, den ble likevel plassert på den nyeste operasjonsstuen.

Kostnaden SI-E/H hadde for innkjøpt av robot er en avtale mellom SI-E/H og leverandør. Kostnad som vil bli brukt i denne besvarelsen er en veiledende pris fra leverandør for samme type robot. Investeringskostnaden for robot er på 20.000.000,- NOK.

Avdelingssjef for kirurgisk avdeling har anslått at han brukte ca. 500.000,- NOK i opplæring av kirurger og støttepersonell, fordelt over flere år. I oppgaven vil dette beløpet settes på år 0.

SI-E/H har måtte forplikte seg til en serviceavtale (SLA) med leverandøren av roboten. Denne avtalen løper så lenge SI-E/H har roboten i tjeneste. Årlig utgift for SLA er 1.700.000,- NOK.

Innføring av RALP medførte også dyrere kostnader per operasjon. Avdelingssjef for kirurgisk avdeling har anslått at dette ligger på 20 000,- per operasjon. Dette må sees i sammenheng med at SI-E/H kan benytte andre ressurser under operasjon. Den faktiske økte utgiften vil da bli satt til 17 500,- per operasjon.

4.2 Inntekter knyttet til innføring av RALP.

Den utslagsgivende inntekten knyttet til innføring av robot kirurgi er utvilsomt økningen av egenaktivitet. I dette ligger både egne pasienter fra eget helseforetak, og gjestepasienter fra andre helseforetak. I perioden 2013 til 2017 økte Sykehuset-Innlandet aktiviteten innenfor RALP med 154%. Aktiviteten har økt jevnt over flere år, men økte spesielt mye mellom år 2014 og år 2015.

Parallelt med økt egenaktivitet ble utgifter som gjestepasienter ut fra helseforetaket vesentlig redusert, mens inntektene økte for gjestepasienter fra andre helseforetak.

4.2.1 Sekundære inntekter knyttet til innføring av RALP.

Det finnes flere sekundære inntekter knyttet til innføring av robotkirurgi ved SI-E/H. Jeg har valgt ut de jeg mener er mest hensiktsmessige og som vil gi størst utslag rent økonomisk. Den største sekundære inntekten er relatert til vridning av ressursbruk. Før innføring av robot måtte det være to overleger for å gjennomføre operasjonen. Ved innføring av robot valgte man samtidig å innføre en hjelper-rolle til operatøren. Denne hjelper-rollen betjenes av en operasjonssykepleier. Dette medfører seg en økt kostnad på 0.6 (3 dager i uka) årsverk for en operasjonssykepleier som har en kostnad på ca. 450. 000,- NOK. Overlegen som tidligere måtte bistå operatøren har nå kapasitet til å gjøre annet inntjenende arbeid. Dette kan være operasjoner eller poliklinikk. I oppgaven har jeg valgt poliklinikk som arbeid. Dette for å gi et nøkternt bilde av inntjeningen til overlegen. I snitt har man 18 pasienter på en urologisk poliklinikk. Dette generer både DRG-inntekter og egenandel-inntekter. I perioden 2014- 2016 genereres ca. 2. 000. 000,- NOK i DRG-inntekt årlig. I tillegg gir egenandelsinnbetalingen en inntekt på ca. 780. 000,- NOK årlig.

Innføring av robotkirurgi har også hatt en effekt på liggetid per opphold for pasientene. Fra 2013 til 2016 har liggetiden gått ned fra 8,3 døgn til 6,5 døgn for DRG 334, og fra 7.0 til 6.3 for DRG 335. I perioden 2013 til 2016 var det riktig nok enkelte år med litt oppgang, men trendene for begge DRG viser en tydelig nedgang liggetid. Den største økonomiske gevinsten ser man i år 2015 for DRG 335, mens den største økonomiske gevinst for DRG 334 er i 2016.

4.3 Aktivitetstall 2013 – 2017.

I 2013 var antallet prostatektomier utført ved SI-E/H 86. Den lave aktiviteten skyldtes at nesten halvparten av pasientene ble operert som gjestepasienter utenfor helseforetaket.

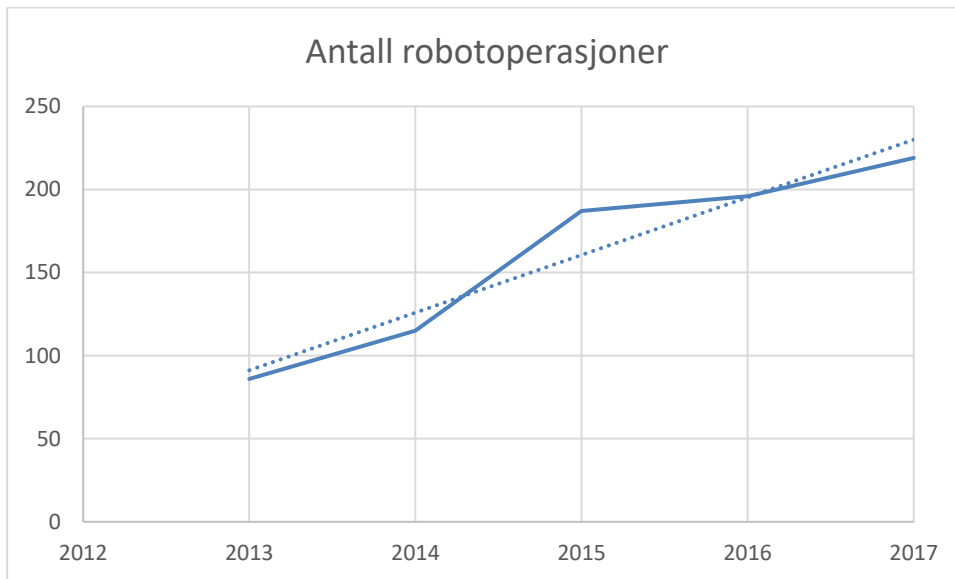
Robotkirurgi ble innført tidlig i 2014, og allerede dette året fremkommer det en tydelig økt aktivitet innenfor prostatektomier ved SI-E/H.

Den største økningen i antall prostatektomier skjer i år 2015. Dette året opereres det 101 flere pasienter enn i 2013.

Aktiviteten øker videre i 2016 og 2017, men stigningen flater mer ut.

År	Operasjoner
2013	86
2014	115
2015	187
2016	196
2017	219

Figur 3: Oversikt over aktivitetsutvikling perioden 2013- 2017.



Figur 4: Oversikt over utvikling av antall robotoperasjoner i perioden 2013-2017.

4.4 Estimering av aktivitet.

En del av oppgaven baserer seg på estimeringer. Jeg mener at estimeringen er på et nøkternt og realistisk nivå.

For årene 2018 og 2019 er det lagt inn en reduksjon på 10 % per år. Bakgrunn for dette er at A-hus skal starte opp med robotkirurgi i løpet av 2018. Estimater på 10 % er satt med bakgrunn i antall gjestepasienter som ble operert ved SI E/H i 2017 med tilhørighet til A-hus.

For årene 2020, 2021 og 2022 er det lagt inn en reduksjon på 15 % per år. Bakgrunnen for dette er at potensielt andre helseforetak starter opp med robotkirurgi.

De siste årene, 2023 og 2024 er det lagt inn en reduksjon på 20 % per år, med samme begrunnelse som for årene 2020, 2021 og 2022.

4.5 Gjestepasienter 2013 – 2017.

Bakgrunnen for at SI-E/H valgte å investere i robot, var for å redusere utgiftene knyttet til gjestepasienter ut, samt potensielt å øke aktiviteten innad i eget helseforetak. De neste avsnittene vil beskrive utviklingen fra 2013 til 2017.

4.5.1 Gjestepasienter ut av helseforetaket.

Etter å ha bearbeidet data fremkommer det en trend i utvikling av antallet gjestepasienter i perioden 2013 til 2017.

I 2013 var det totalt 77 pasienter som valgte å opereres utenfor helseforetaket. Majoriteten av operasjonene ble utført på Oslo Universitetssykehus, men også et lite antall på annet helseforetak innad i Helse Sør-Øst. Dette var året før man valgte å starte opp med robotkirurgi ved SI-Elverum/Hamar.

I medio mars 2014 ble første pasient operert med robot på SI-Elverum/Hamar. Antallet gjestepasienter ut i 2014 ble redusert ned til 66. En nedgang på sparsomme åtte pasienter, men utgiftene knyttet til pasientene ble redusert med ca. 300.000. Den største nedgangen var for pasienter som valgte å bli operert ved Oslo Universitetssykehus, totalt 16. Det var riktig nok en økning for pasienter som valgte å bli operert i andre helseforetak innad i Helse Sør-Øst, totalt en økning på seks. I tillegg var det tre pasienter som valgte å bli operert på St. Olavs Hospital.

Utviklingen fortsatte i 2015, med nesten en halvering av antallet gjestepasienter ut. Totalt var det 31 gjestepasienter ut. Majoriteten av reduksjonen var for pasienter som valgte å bli operert på Oslo universitetssykehus. Dette medførte nesten en halvering av utgiftene helseforetaket hadde hatt på gjestepasienter ut fra år 2014.

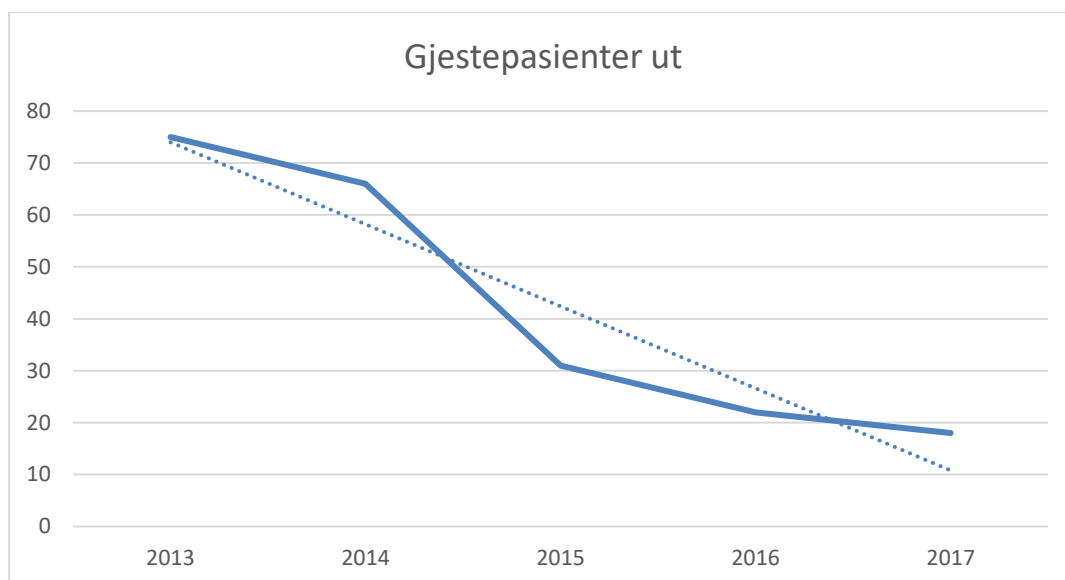
I 2016 ble antallet gjestepasienter ytterligere redusert. Antallet var totalt 22 gjestepasienter.

I løpet av 2017 var antallet gjestepasienter ut av helseforetaket sunket ytterligere til 18.

Etter innføringen av robotkirurgi ved SI-Elverum/Hamar sees en tydelig nedgang i antall gjestepasienter ut og utgifter knyttet til disse.

År	Gjestepasienter ut
2013	75
2014	66
2015	31
2016	22
2017	18

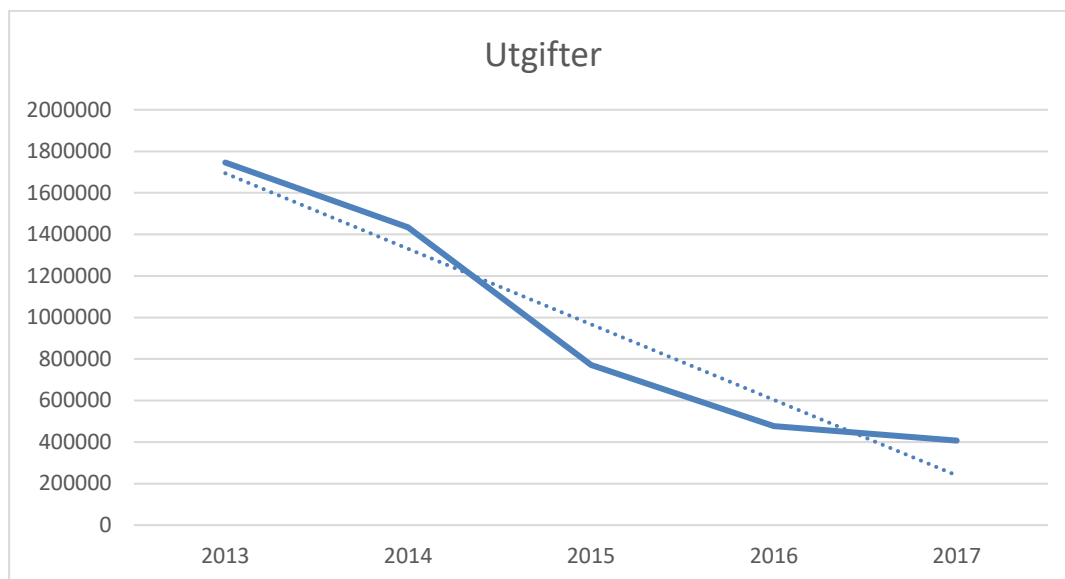
Figur 5: Oversikt over gjestepasienter ut av helseforetaket perioden 2013-2017.



Figur 6: Graf over utvikling av gjestepasienter ut av helseforetaket perioden 2013-2017.

År	Utgifter
2013	1745932
2014	1434200
2015	771197
2016	476094
2017	407068

Figur 7: Tabell over utgifter knyttet til gjestepasienter ut av helseforetaket for perioden 2013-2017.



Figur 8: Graf over utvikling av utgifter knyttet til gjestepasienter ut av helseforetaket i perioden 2013- 2017

4.5.2 Gjestepasienter inn til helseforetaket.

Gjennom arbeidet med dataene for gjestepasienter operert i helseforetaket fremkommer en økning av antallet etter et års drift med robotkirurgi.

I 2013 var det tre gjestepasienter som ble operert på SI-E/H. Dette var før innføring av robotkirurgi. Tallet kan kanskje beskrive antallet gjestepasienter som ville valgt SI-E/H uten robotkirurgi. Det foreligger ingen effekt av robotkirurgi for tallet.

I 2014 var antallet gjestepasienter gått ned til to. Dette var året da man startet opp med robotkirurgi. Det lave antallet kan skyldes flere faktorer, som for eksempel oppstart, innkjøring av nye rutiner, ønske om å få kvalitet på tjenesten før man henter inn pasienter fra andre foretak. Dette er momenter som vil bli ytterligere belyst i diskusjonsdelen av oppgaven.

Antallet gjestepasienter inn i 2015 hadde økt til 39. Dette var en sterk utvikling fra foregående år. Parallelt økte inntektene for gjestepasientene mye. Hovedtyngden av gjestepasienter inn kom fra helseforetak som ikke hadde robottilbud, men også enkelte fra helseforetak hvor de hadde tilbud om robotkirurgi.

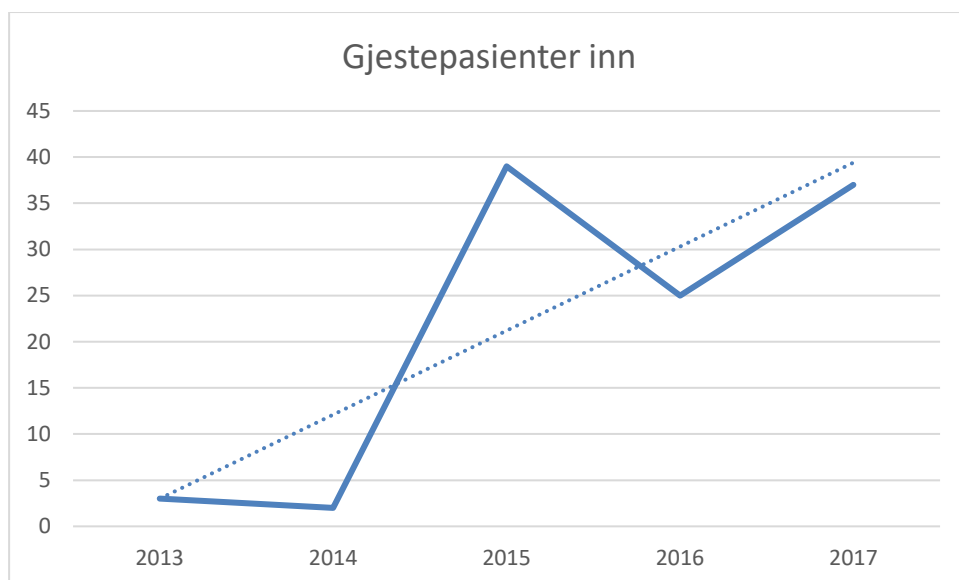
I 2016 var det en nedgang i antall gjestepasienter inn til 25, nedgang på 14. Fremdeles kom hovedvekten av gjestepasienter fra helseforetak som ikke hadde tilbud om robotkirurgi.

Antallet gjestepasienter inn økte igjen i år 2017 til 37, en økning på 12 fra 2016.

Etter innføringen av robotkirurgi ved SI-E/H sees en tydelig økning av antall gjestepasienter inn til helseforetaket fra andre helseforetak, samt økonomisk gevinst.

År	Gjestepasienter inn
2013	3
2014	2
2015	39
2016	25
2017	37

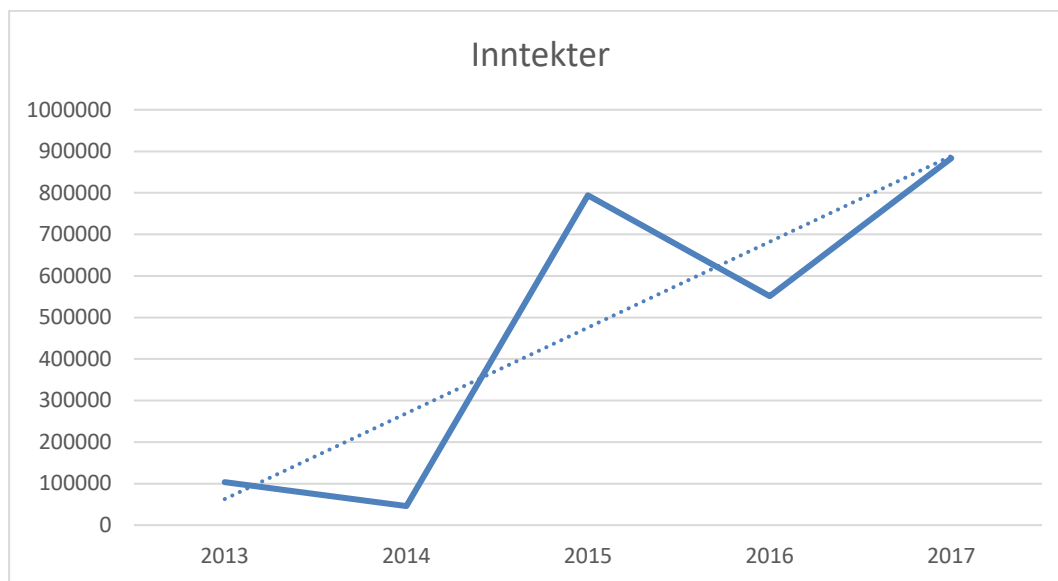
Figur 9: Tabell over antall gjestepasienter inn til helseforetaket i perioden 2013-2017.



Figur 10, utvikling av gjestepasienter inn til helseforetaket i perioden 2013-2017.

År	Inntekter
2013	103761
2014	45906
2015	793932
2016	551408
2017	883293

Figur 11, oversikt over inntekter for gjestepasienter i perioden 2013-2017.



Figur 12, utvikling av inntekter for gjestepasienter i perioden 2013-2017.

4.5.3 Utvikling av gjestepasienter 2013-2017.

Utviklingen av antallet gjestepasienter i perioden 2013 - 2017, både inn og ut av helseforetaket, viser klare trender.

Data fra 2013 viser en betydelig strøm av pasienter som valgte operasjon utenfor eget helseforetak (75) og tilnærmet ingen pasienter utenfor helseforetaket som ønsket å bli operert ved SI-E/H. Dette førte med seg store kostnader for Sykehuset-Innlandet HF, som måtte betale andre helseforetak for sine gjestepasienter, samt mistet muligheten for å tjene på å behandle pasientene i eget helseforetak.

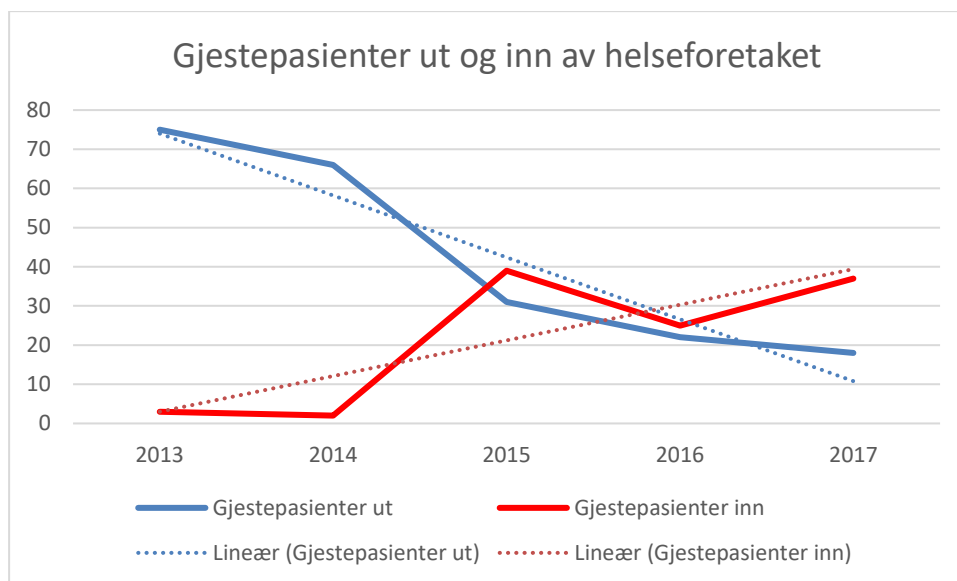
I 2014 ser man en nedgang i antallet gjestepasienter ut av helseforetaket, men ingen økning i antall pasienter som ønsket å bli operert ved SI-E/H. Effekten av innføring av robotkirurgi blir merkbart allerede i første driftsår. Det er riktig nok en forsiktig nedgang i utgifter med tanke på pasienter som ønsker å bli operert utenfor helseforetaket.

De store endringene ser man i 2015, andre driftsår med robotkirurgi. Antallet gjestepasienter er mer enn halvert siden 2013, og antall gjestepasienter har økt 13 ganger fra 2013. Dette er første år man har flere gjestepasienter inn til helseforetaket enn antall gjestepasienter man sender ut fra helseforetaket.

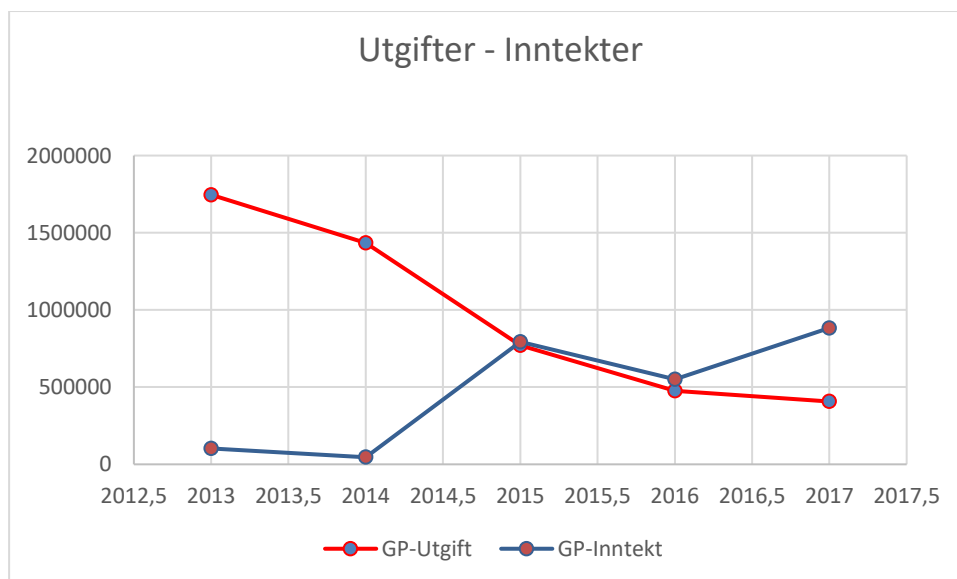
I 2016 fortsetter nedgangen i antall gjestepasienter ut fra helseforetaket, og antallet gjestepasienter inn til helseforetaket går også noe ned. Utgiftene til gjestepasienter faller noe mer enn hva inntektene for gjestepasienter gjør.

2017 viser igjen en økning av antall gjestepasienter inn fra andre helseforetak og en fortsettelse av reduksjon av gjestepasienter ut av eget helseforetak.

Under vises grafer som viser utvikling i perioden 2013 til 2017.



Figur 13, utvikling av antall gjestepasienter inn og ut av helseforetaket i perioden 2013-2017.



Figur 14, utvikling av inntekter og utgifter for gjestepasienter i perioden 2013-2017.

5 Økonomisk analyse av resultat.

5.1 Innledning.

For å kunne analysere lønnsomheten av en investering må den måles mot noe. Ved diskontering av fremtidige kontantstrømmer vil man ivareta mulighetene for at man kunne benyttet midlene til investeringen til annet formål.

Investeringen må også sees mot hvordan sykehuset vil kunne drive uten investeringen. For å gi en korrekt evaluering av lønnsomheten for investeringen må lønnsomhet / økt produktivitet som er overgår aktiviteten uten investeringen ansees som fortjenesten, og ikke den totale aktiviteten.

5.1.1 Aktivitet uten robot.

Data fra 2011 til 2013 viser en nedgang i antall operasjoner for DRG 334 og 335. Fra 2011 til 2013 er den samlede nedgangen på 24 prosent. Det vil være naturlig å tenke at denne nedgangen ville fortsatt inntil Sykehuset-Innlandet hadde et så lite volum at det ikke var forsvarlig å kunne utføre denne type operasjon. Jeg velger derfor å fremskrive en nedgang tilsvarende 12% inntil år 2020 hvor aktiviteten settes til 0. Bakgrunnen for at den settes til 0 i 2020 skyldes;

- A) at operasjonsvolumet vil være for lavt til å opprettholde et forsvarlig tilbud
- B) åpen kirurgi ikke lenger er aktuell behandlingsform for denne type operasjoner i år 2020.

5.1.2 Aktivitet med robot.

Oppgaven har reelle tall for aktivitet med robot i perioden fra innføringen til år 2017. Fra år 2018 frem til år 2024 er det estimerte tall som har tatt høyde for en reduksjon i aktiviteten. Reduksjonen er satt til 10%, 15% og 20% for å skape ett antatt riktig bilde av fremtidig inntjening.

5.2 Analyse.

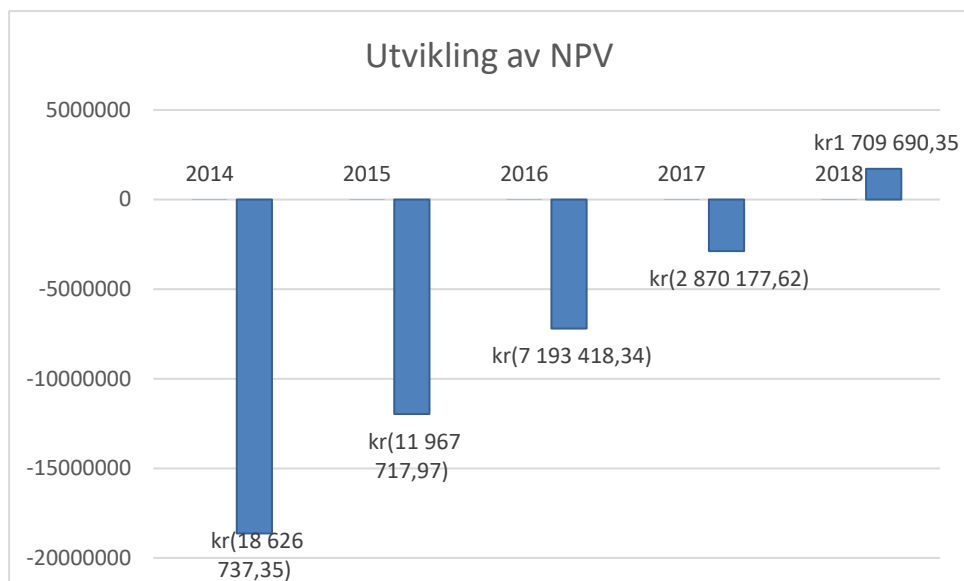
Det er benyttet netto nåverdi for å regne ut lønnsomheten for investeringen. I oppstartsåret, 2014, er inntjeningen lav. Dette skyldes primært svak økning av antall operasjoner. Effekten med økt aktivitet via gjestepasienter fra andre helseforetak har ikke inntruffet ennå. Samtidig er effekten på gjestepasienter ut fra eget helseforetak minimal, 9 pasienter.

Den positive kontantstrømmen er cirka 1,9 millioner NOK. Dette gir en netto nåverdi på negativ 18,6 millioner NOK for 2014.

I 2015 øker operasjonsaktiviteten vesentlig fra tidligere år, den øker med cirka 62% fra 2014. Parallelt med dette reduseres gjestepasienter ut fra helseforetaket med over 50%. I tillegg øker antall gjestepasienter inn fra andre helseforetak med 1850%. Som en følge av overgang til robotkirurgi har liggedøgn per operasjon blitt vesentlig redusert. Dette gir en kostnadsbesparelse på vel 700.000,- NOK. Dette gir en positiv kontantstrøm på cirka 7,2 millioner NOK. Netto nåverdi er fremdeles negativ, men redusert til 11,9 millioner NOK. Operasjonsaktiviteten øker med 11 operasjoner i 2016, samt at reduksjon av gjestepasienter ut av helseforetaket fortsetter. Det sees en nedgang i gjestepasienter fra andre helseforetak i 2016, nedgangen er på cirka 36%. Dette medfører at 2016 blir mindre lønnsomt enn 2015, og positiv kontantstrøm for 2016 er 4,9 millioner NOK. Netto nåverdi forblir negativ men reduseres til 7,5 millioner NOK.

I 2017 øker operasjonsaktiviteten ytterligere fra tidligere år, og ender på 219 operasjoner. Dette er en økning på cirka 12 % fra 2016. I tillegg reduseres antallet gjestepasienter ut fra helseforetaket til 18, men gjestepasienter inn til helseforetaket øker med 48% fra 2016. Dette gir en positiv kontantstrøm på 5,0 millioner NOK. Fremdeles er netto nåverdi av investeringen negativ, ny verdi er 3,2 millioner NOK.

For 2018 er det fremskrevet aktivitet. Det er lagt inn en reduksjon på 10% fra 2017, både for egenaktivitet men også for gjestepasienter. Dette gir en positiv kontantstrøm på 5,3 millioner NOK. Dette gir positiv netto nåverdi for investeringen på 1,3 millioner NOK.



Figur 15, oversikt over utvikling av NPV i perioden 2014- 2018.

5.3 Scenario analyse.

Jeg har valgt å foreta en scenarioanalyse med to forskjellige utfall, et pessimistisk (heretter kalt S1) og et optimistisk (heretter kalt S2)

I tillegg er hoved analysen jeg har foretatt nøktern / forsiktig.

En scenarioanalyse skal kunne gi et bedre beslutningsgrunnlag for å foreta f eks en investering. (10)

Jeg har valgt å legge inn endringer i følgende variabler:

Investeringskostnad.

Potensiell inntjening for overlegeressurs.

Forventet/fremskrevet aktivitet for fremtidige år.

Investeringskostnad for hoved analysen er satt til veiledende pris som er 20 000 000,- NOK.

Potensiell inntjening for overlegeressurs er i oppgaven satt til 2 100 000,- NOK per år, i tillegg er det pasientbetaling / egenandel som er satt til 782 000,- NOK.

Aktiviteten er i hoved analysen satt til en reduksjon på 10 % per år for år 2018 og år 2019.

15 % per år for år 2020, år 2021 og år 2022. 20 % per år for år 2023 og år 2024.

5.3.1 Scenario analyse S1.

Det er lite sannsynlig at man vil måtte betale mer enn veiledende pris for investering av robot. Investeringskostnad settes derfor til 20 000 000,- NOK.

Den potensielle inntjeningen overlegeressursen kan ha kan være lavere enn hva som er estimert i hoved analysen. Refusjon settes derfor til 1 260 000,- NOK per år, og pasientbetaling / egenandel reduseres tilsvarende til 470 000,- NOK per år. En reduksjon på 40 % fra hoved analysen.

Forventet aktivitet økes med 10 prosent % per år jamfør hoved analysen.

Reduksjon i scenario analyse S1 blir da som følger:

2018 20%

2019 20%

2020 25%

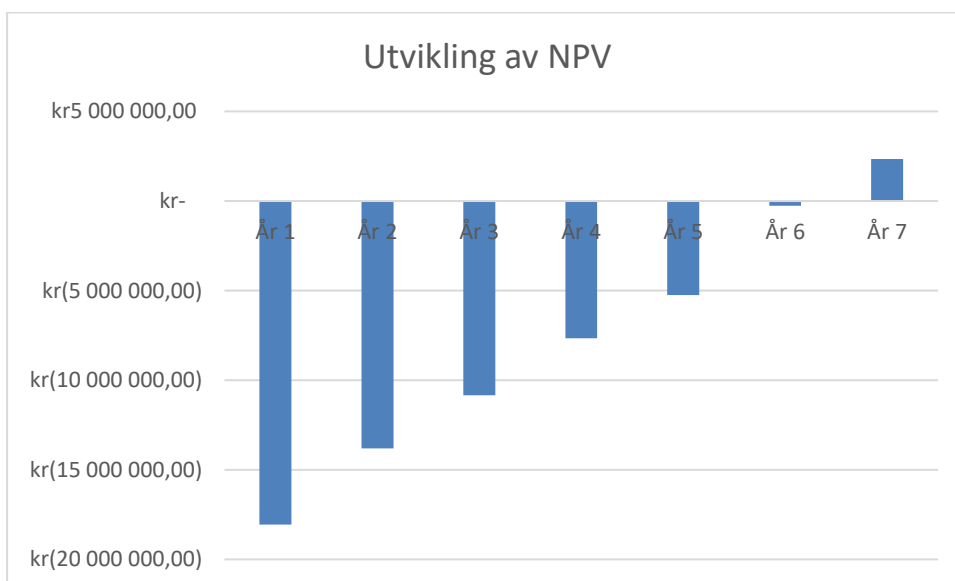
2021 25%

2022 25%

2023 30%

2024 30%

S1 vil gi positiv kontantstrøm i år 7 av investeringen, i år 2021.



Figur 16, Oversikt over utvikling av NVP for S1.

5.3.2 Scenario analyse S2.

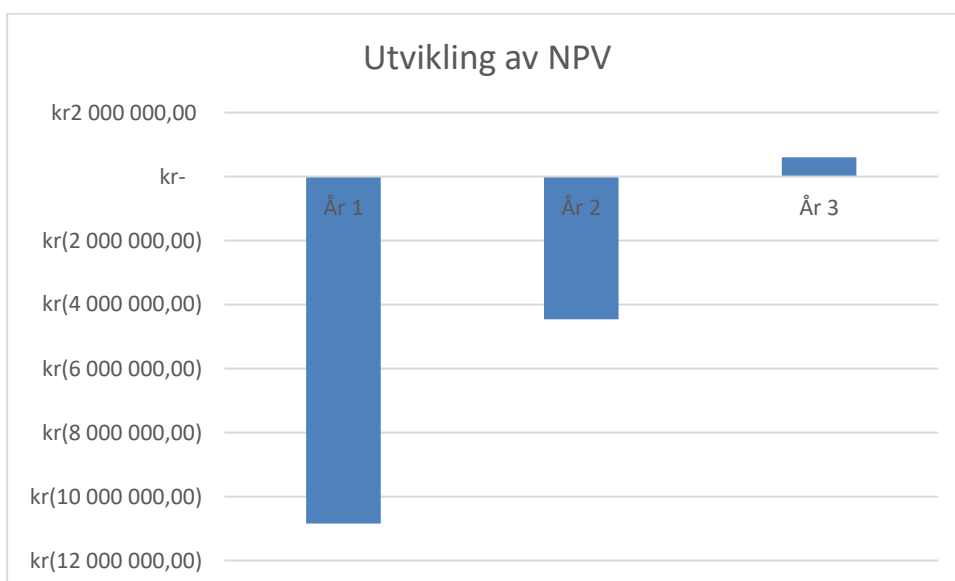
I hoved analysen er investeringskostnaden satt til 20 000 000,- NOK, som er veiledende pris. Potensielt kan sykehuset få lavere pris for en så stor investering. Velger derfor å sette investeringskostnad til 15 000 000,- NOK i S2 analysen.

Inntekt knyttet til overlegeressursen er i hoved analyse satt er relativt lav. Det er tatt høyde for at denne ressursen bare har poliklinikk. Overlegeressursen kunne potensielt foretatt andre oppgaver som gir høyere inntekter. Velger derfor i S2 analysen å sette inntektene til 4 000 000,- NOK per år, fremfor 2 882 000,- NOK som er satt i hoved analysen. Dette er en økning på sirka 40 %.

Forventet aktivitet i analyse S2 reduserer forventet reduksjon med 10 % per år jamfør hoved analysen. For scenario analyse S2 blir da som følger:

- 2018 0 %
- 2019 0 %
- 2020 5 %
- 2021 5 %
- 2022 5 %
- 2023 10 %
- 2024 10 %

S2 vil gi positiv kontantstrøm i år 3 av investeringen, i år 2016.



Figur 17, Oversikt over utvikling av NVP for S2.

Dette viser ved S1 analyse er første år med positiv NPV (utvikling av NPV) i år 7, ved S2 analysen er første år med positiv NPV (utvikling av NPV) i år 3. I hoved analysen er første år med positiv NPV (utvikling av NPV) i år 5.

5.4 Konklusjon av økonomisk analyse.

I år 2018 vil investeringen av robot ved Sykehuset-Innlandet divisjon Elverum/Hamar være inntjent som følge av aktiviteten. Det er flere utfordringer ved overgang til robotkirurgi. Det krever en kapasitet ved sykehuset til å øke aktiviteten vesentlig. I perioden fra 2013 til 2017 har sykehuset økt antall operasjoner med 154%. Majoriteten er pasienter fra eget helseforetak, men en betydelig andel, 17%, av pasientene kommer fra andre helseforetak.

I tillegg låser sykehuset seg til SLA avtale hvert år på sirka 1.7 millioner NOK samt at operasjon med robotkirurgi er vesentlig dyrere enn ordinær operasjon, sirka 17500,- dyrere per operasjon. Majoriteten av operasjonene er satt til DRG 334, som gir en refusjon på sirka 80 000,- utgjør fordyrende metode sirka 22% av refusjonen.

Det som kan gjøre en slik kostbar investering lønnsom er sammensatt. Det krever mulighet for å øke aktivitet vesentlig, tilgang på pasienter for å øke kapasitet, her under gjestepasienter. Sykehuset har mulighet til å benytte overlegeressurs til annet inntjenende arbeid, som er helt nødvendig for å kunne gjøre investeringen lønnsom etter flere driftsår.

6 Diskusjon.

6.1 Innledning diskusjon.

Jeg vil i denne delen av oppgaven belyse økonomiske resultatet med andre relevante områder for oppgaven. Områder jeg ønsker å belyse ytterligere er økonomi ved innføring av robotkirurgi, herunder lokale avtaler innad i helseforetaket Sykehuset-Innlandet, pasientens betydning av innføring av robotkirurgi, strategiske betydning av innføring av robotkirurgi, lokale forutsetninger og potensielle overføringsverdier til andre felt innenfor kirurgi.

6.2 Økonomisk.

Ved innføring av robotkirurgi ved Sykehuset-Innlandet, ble det inngått en avtale mellom divisjon Elverum/Hamar og Sykehuset-Innlandet HF om økt refusjon ved aktivitet utover hva som var forventet av divisjon Elverum/Hamar (beskrevet i punkt 2.5).

Ved aktivitet utover antallet operasjoner som var forventet skulle SI Elverum/Hamar få ytterligere 30 % DRG overført fra helseforetaket per operasjon. Dette var naturligvis et økonomisk incentiv for å øke aktiviteten så mye som mulig for SI E/H.

Dette ført til at SI E/H økte antallet operasjoner med 155% fra 2013 til 2017. Noe som har generert vesentlig inntekter for sykehuset. Antallet operasjoner som har økt samsvarer med reduksjonen av gjestepasienter ut av helseforetaket og økning av gjestepasienter inn til helseforetaket. Dette styrker at indikasjon for operasjon ikke er endret for å øke aktiviteten.

Det som har vært avgjørende for å få investeringen til å bli lønnsom har vært den økte egenaktiviteten, som inkluderer gjestepasienter fra andre helseforetak. Dette sammen med vridningseffekten av å benytte operasjonssykepleier i stedet for overlegeressurs under operasjonen gitt vesentlig inntekter per år ved polikliniske arbeid for overlege.

Sykehuset har hatt en reduksjon i liggetid for pasienter som har blitt operert med robot. Dette frigjør sengekapasitet til annen virksom ved sykehuset.

En studie av Bijlani m fl. i USA, analyserte kostnader ved både åpen prostatektomi operasjon og robotassistert prostatektomi. Denne studien viste bedre klinisk resultat etter robotoperasjon, samt samfunnsøkonomisk gevinst da pasienten var kortere på sykehus og

kom raskere tilbake i arbeid. Pasienter som var operert med tradisjonell åpen kirurgi hadde lengre liggetid på sykehus og brukte lenger tid før de var tilbake i arbeid. (11)

Dette understøtter de økonomiske fordelene jeg har funnet i min oppgave.

En studie av Ho m fl. i Canada viser at operasjon per pasient er dyrere med robot enn tradisjonell åpen kirurgi. Studien fant vesentlig reduksjon av kostnader etter de 200 første operasjonene, grunnet operatørerfaring og bedring av pasientforløpene. (12)

På tidspunktet investeringen ble gjort, var det umulig for beslutningstakerne å si noe om pasienter ønsket å opereres i eget helseforetak og hvorvidt man kunne få gjestepasienter inn fra andre helseforetak. Beslutningsgrunnlaget er av enkelte beskrevet som «meget tynt» og nærmest sett på som gambling.

For å kunne rekruttere pasienter fra andre helseforetak er man avhengig av at tilbudet / operasjonen ikke leveres på lik linje i det andre helseforetaket, og at «operasjons-tilbyderen» har et godt rykte og et godt pasientforløp. Med pasientforløp menes hele prosessen, fra innleggelse, forundersøkelse, operasjon, post-operativ fase, utskrivelse og oppfølging. Sykehuset har fra oppstart hatt et strømlinjeformet pasientforløp hvor pasienten har blitt satt i fokus, pasienten har følt seg hørt og ivaretatt. Dette har vært bidragsyter til at sykehuset har kunne rekruttere såpass mye pasienter, tross sin beliggenhet og bygningsmessig lave standard på sykehuset. Dette som er resultat av fritt sykehusvalg.

Utfordringen fremover blir å opprettholde tilgangen på pasienter ettersom tilsvarende tilbud vil komme i flere helseforetak.

6.3 Faglig.

Robotkirurgi ble i utgangspunktet utviklet for det amerikanske forsvaret. Ved bruk av robotkirurgi kunne kirurgien sitte på et trygt sted, langt unna «skarp sone» og operere skadde soldater i krigssone. Etter kort tid så man potensiale i å benytte robotkirurgi innenfor flere fagfelt i «sivil kirurgi». Spesielt innenfor prostatakirurgi kunne det være hensiktsmessig grunnet lite operasjonsområde samt plassering av prostata.

Innovasjon innen helse er stadig i utvikling og nye behandlingsformer vil alltid komme. En forutsetning for at nye behandlingsformer skal ha livets rett, bør være at det begunstiger pasientens helse. Enten livsforlengende, øker livskvaliteten eller kurerer sykdom.

En studie publisert i 2015 av Eva Haglund m fl har sett på komplikasjoner knyttet til prostatektomi i Sverige ved operasjon med robot.

Sentrale komplikasjoner er dysfunksjonell ereksjon, urin inkontinens og gjenværende kreftceller. Studien viser at det ikke er signifikant forskjell for urin inkontinens eller gjenværende kreftceller om man opereres med åpen kirurgi eller ved robotkirurgi. Det foreligger dog en fordel for bevaring av ereksjon for pasienter operert med robotkirurgi kontra de som er operert med tradisjonell kirurgi. (13)

En annen studie fra Canada publisert i 2012 viste nedgang av operasjonstid, liggetid, og tilbakefall av kreft, samt reduksjon i komplikasjoner. Spesielt ved erfaren operatøren. (12)

Fordelene for pasienter operert med robotkirurgi fremfor tradisjonell kirurgi kan konkluderes med følgende:

De som blir operert med robotkirurgi har en beskjeden mulighet for å bevare ereksjon fremfor de som blir operert tradisjonelt.

De som blir operert med robotkirurgi har noe kortere liggetid på sykehus enn de som ble operert med åpen kirurgi. De som blir operert med robotkirurgi har i gjennomsnitt 2 liggedøgn mindre på sykehus.(2)

For de fleste pasientene vil dette oppleves som økt livskvalitet.

En forutsetning for at disse fordelene skal være tilstede, er at operasjonen blir utført av en erfaren robotkirurg.

Er dette gode nok fordeler for å påta seg en investering på 20.000.000,- NOK?

6.4 Strategisk.

Sykehuset-Innlandet er et helseforetak bestående av fem somatiske divisjoner i dag. Styret for Sykehuset-Innlandet jobber med fremtidig sykehusstruktur og flere alternativ vurderes. Det rår mye usikkerhet om hvilke sykehus som har en fremtid og hvilke som er nedleggelsestruet. Sånn sett vil det være lønnsomt for et sykehus å etablere et godt behandlingstilbud og levere gode resultater, samt vise seg omstillings- og tilpasningsdyktige.

Parallelt med økt aktivitet innenfor prostataoperasjoner, opplever også sykehuset økt pågang av pasienter til andre fagfelt innenfor urologi fra andre helseforetak. Hvor vidt dette hadde en sammenheng med innføring av robotkirurgi er vanskelig å si.

Sykehuset-Innlandet HF er lokalisert flere steder i Hedmark og Oppland, og de største sykehusene ligger i Hamar, Gjøvik, Lillehammer og Elverum. I norsk sammenheng er dette å anse som mindre byer og rekruttering til sykehusene har tidvis vært krevende. Det å kunne tilby kirurger å operere med robot har bidratt til bedring av rekrutteringen ved sykehuset.

6.5 Lokale forutsetninger.

For å kunne starte opp med robotkirurgi kreves det vilje hos ledelsen, men også interesse, ønske og iver hos kirurgene. Oppstartsfasen er krevende. Kirurger og operasjonssykepleiere må kurses, nye pasientforløp må etableres, i tillegg bør det foreligge inntjeningspotensialer i helseforetaket.

Ved Sykehuset-Innlandet lå dette til rette ved innføring av robotkirurgi. Både omstillingsvilje i ledelsen og engasjement hos seksjonsleder var avgjørende for innføringen. I tillegg var det betydelig «lekkasje» av pasienter ut av helseforetaket.

6.6 Overføringsverdi til andre felt innenfor kirurgi.

Jeg mener det finnes en overføringsverdi til andre fagfelt innenfor medisin. Elementer som må ligge til rette er at inntjeningspotensialet foreligger, og et ønske hos ledelsen og kirurgene om oppstart av aktuell behandlingsform.

Det vil si at man ser at pasienter søker seg ut av helseforetaket for å opereres på grunn av andre tilbud ved andre sykehus. Dette være seg nyere behandlingsmetoder, andre typer behandling etc. Avhengig av størrelsen på investeringen bør sykehuset se om det finnes muligheter for å rekruttere pasienter fra andre helseforetak for å kunne øke inntjeningspotensialet.

Erfaringer fra SI Elverum/Hamar er at det vil tidvis være krevende i en oppstartsperiode. Det bør derfor være et ønske hos kirurgene og ledelsen ved avdelingen å starte med denne type behandling. En av suksess faktorene for en vellykket endring er å få de ansatte til å være med på og se at endringen er nødvendig for at tjenesten som leveres skal levere gode resultater.
(14)

6.7 Divisjon – Helseforetak.

Utgifter og inntekter som er knyttet til gjestepasienter inn og ut av helseforetaket går ikke direkte til sykehuset som utfører behandlingen eller sykehuset som mister pasienten til annet helseforetak. Disse pengestrømmene forholder seg til foretaksnivå. Det vil si at for sykehusets del isolert sett har det ingen / liten betydning, bortsett fra at sykehuset mister «muligheten» for å tjene DRG-refusjon på en behandling som pasienten fikk ved et annet helseforetak.

Investeringen av roboten ved Sykehuset-Innlandet Divisjon Elverum / Hamar ble raskere inntjent av helseforetaket enn for divisjon Elverum/Hamar.

7 Konklusjon.

Investeringen av roboten er inntjent år 2018 for Sykehuset-Innlandet Divisjon Elverum/Hamar. Dette skyldes god pasienttilgang, både i eget helseforetak og andre helseforetak. Sykehuset var helt avhengig av å ha et potensielt «marked» i pasienter som søkte seg ut av helseforetaket, men også et potensielt «marked» i å hente pasienter fra andre helseforetak. I tillegg måtte det foreligge operasjonskapasitet å hente ut ved sykehuset.

Utfordringer for sykehuset fremover er å opprettholde den høye aktiviteten tross at det sannsynligvis vil dukke opp flere sykehus som tilbyr robotkirurgi i andre helseforetak.

Bakgrunnen for problemstillingen skyldes innføringen av fritt sykehusvalg. Dette gjør at pasienten står fritt til å velge hvilket sykehus de vil bli behandlet ved. Nøkkelen her anses å være gode pasientforløp, gode operasjonsresultater og kort ventetid til operasjon.

Teknologi kan være en driver for økt aktivitet og rekruttering av fagpersoner, men også for pasienter.

Litteraturliste.

1. SSB. 2017.
2. Brennhovd B, Axcrona K. Robotkirurgi - utviklingen innenfor urologi. Kirurgen. 2012;2012(02):147.
3. Ya-Chen Tina Shih CS, Jim Hu. Do Robotic Surgical Systems Improve Profit Margins? A Cross-Sectional Analysis of California Hospitals. Value Health. 2017;20(8):4.
4. Kreftregisteret. Kreft i Norge (Cancer in Norway). 2015:12.
5. Kreftregisteret. Årsrapport 2015 prostatakraft. 2015:113

6. NOU. Behovsbasert finansiering av spesialisthelsetjenesten. 2003:283.
7. Helsedirektoratet. Innsatsstyrt finansiering. 2017:112.
8. omsorgsdepartementet Ho. Forskrift om refusjonskrav mot det regionale helseforetaket i pasientenes bostedsregion. 2013.
9. Hoff KG, Helbæk M. Bedriftens økonomi. 2016(8):497.
10. Hopkinson M. Net Present value and risk modelling for projects. 2016:167.
11. Akash Bijlani AH, Mike Davitian, Holly May, Mark Speers, Robert Leung, Nihal Mohamed, Henry Sacks, Ashutosh Tewari. A Multidimensional Analysis of Prostate Surgery Costs in the United States: Robotic-Assisted versus Retropubic Radical Prostatectomy. Value In Health. 2016;19(19):12.
12. C Ho ET, K Tran, K Cimon, M Severn, M Mierzwinski-Urba, J Corcos. Robot-Assisted Surgery Compared with Open Surgery and Laparoscopic Surgery. CADTH Technology Overviews. 2012;2(2):5.
13. Haglind Eva m. Urinary incontinence and erectile dysfunction after robotic versus open radical prostatectomy: A prospective, Controller, Nonrandomised Trial. European Urology. 2015;68(68):9.
14. Dag Ingvar Jacobsen JT. Hvordan organisasjoner fungerer. 2010.