

Kostnadseffektivitetsanalyse av nasjonal hjemmeprøvetaking for klamydiainfeksjon

- *Er nasjonal hjemmeprøvetaking for klamydia kostnadseffektivt i Norge?*

Nabila Aklidou og Beate Charlotte Fagerlund

Torbjørn Wisløff



Masteroppgave

Institutt for Helseledelse og Helseøkonomi

UNIVERSITETET I OSLO

12. mai 2015

Forkortelser

Forkortelse	Engelsk	Norsk
CEA	Cost effectiveness analysis	Kostnadseffektivitetsanalyse
CEAC	Cost effectiveness acceptability curve	Kostnadseffektivitetsakseptabilitetskurve
CEAF	Cost effectiveness acceptability frontier	Kostnadseffektivitetsakseptabilitetsgrense
CSI	Chlamydia screening implementation	Klamydia-screening-implementering
DRG	Diagnosis related groups	Diagnoserelaterte grupper
EVPI	Expected value of perfect information	Forventet verdi av perfekt informasjon
HRQoL	Health related quality of life	Livskvalitet
ICER	Incremental cost effectiveness ratio	Inkrementell kostnadseffektivitetsratio
NHB	Net health benefit	Netto helse gevinst
NMB	Net monetary benefit	Netto monetær gevinst
PID	Pelvic inflammatory disease	Bekkeninfeksjon
RCT	Randomized controlled trial	Randomisert kontrollert studie
RR	Relativ risik	Relativ risiko
STI/SOI	Sexual transmitted disease	Seksuelt overførbare infeksjoner
QALY	Quality adjusted life years	Kvalitetsjusterte leveår
WTP	Willingness to pay	Betalingsvillighet

Oppsummering

Bakgrunn: Klamydia er en seksuelt overførbart infeksjon (SOI) som forekommer blant 5 % av menneskene mellom 16-25 år. Komplikasjoner knyttet til klamydia er bekkeninfeksjon som i enkelttilfeller kan forårsake tette eggledere, svangerskap utenfor livmoren, underlivssmerter og infertilitet. Et individ kan undersøke seg for klamydia hos en fastlege eller SOI-klinikk. Et alternativt tiltak der man får tilsendt hjemmeprøve i posten har blitt utprøvd av Nasjonalt folkehelseinstitutt (Norge), Danmark og Nederland. Av disse har kun Danmark og Nederland gjennomført kostnadseffektivitetsanalyser.

Metode: Vår analyse består av to beslutningstrær og en Markov-modell. Ved hjelp av disse modellene beregnes inkrementelle kostnadseffektivitetsratioer (ICER) og usikkerhet knyttet til kostnadseffektivitet for å sammenligne nasjonal hjemmeprøvetaking av klamydia (ny intervensjon) med individuell testing i primærhelsetjenesten (nåværende intervensjon). For å beregne våre resultater benyttet vi oss av dataprogrammene TreeAge og Excel.

Resultater: I beslutningstreet er effektmålet andel klamydiatilfeller i slutten av den observerte perioden. Den nye intervensjonen består av en høyere effektivitet og en lavere kostnad både med og uten smitteoppsporing. Uten smitteoppsporing vil ICER være -3 129,- NOK per unngåtte klamydiatilfelle. Det vil si at ved bruk av den nye intervensjonen uten smitteoppsporing sparer man 3 129,- NOK per unngåtte klamydiatilfelle. Med smitteoppsporing vil ICER være -5 999,- NOK per unngåtte klamydiatilfelle. Det vil si at ved bruk av den nye intervensjonen med smitteoppsporing vil man spare 5 999,- NOK per unngåtte klamydiatilfelle. I Markov-modellen er effektmålet QALYs i et tiårsperspektiv. Modellen predikerer 0,011 vunne QALYs og 382,84,- NOK spart per individ som testes. Her er ICER -34 804,- NOK/QALY. Siden den nye intervensjonen har både høyere effekt og lavere kostnad enn nåværende, er den nye intervensjonen (nasjonal hjemmeprøvetaking) dominant. Probabilistiske sensitivitetsanalyser (CEAC, CEAF og EVPI) basert på en Monte Carlo simulering med 1000 iterasjoner styrker de nevnte resultatene.

Diskusjon og avslutning: Vi kan konkludere med at den nye intervensjonen er kostnadseffektiv i vår analyse. Det er vanskelig å trekke noen overordnede konklusjoner siden analysen består av en begrenset populasjon. Observasjoner på samfunnsnivå (nudging og paternalisme) og individnivå (blant annet tro, betalingsvillighet, bosted og sosioøkonomisk bakgrunn) kan være interessant for videre undersøkelser.

Forord

Masteroppgaven, *kostnadseffektivitetsanalyse av nasjonal hjemmeprøvetaking for klamydiainfeksjon*, er skrevet av to studenter. I slutten av bachelorgraden (Helseledelse og Helseøkonomi) var valget lett for begge parter når det gjaldt å finne seg en samarbeidspartner. Gjensidig oppmuntring, motivasjon og positiv energi har styrket viljen til å nå felles fastsatte mål.

Vi takker vår hovedveileder Torbjørn Wisløff for god oppmuntring, tilstedeværelse og hans brede kompetanse innen økonomisk evaluering. Hans positive engasjement har økt vår motivasjon når det blant annet har oppstått utfordringer med tekniske hjelpemidler. Det har alltid vært en betryggelse å ha en veileder som stiller opp på kort varsel.

En kjempe takk til Hilde Kløvstad og Petter Elstrøm, ved Nasjonalt folkehelseinstitutt, for nye data og faglige innspill.

Til slutt vil vi takke familiene våre for støtte, tålmodighet og inspirasjon gjennom fem års studiegang. Det er alltid godt å ha noen som er der for deg i tykt og tynt, vil deg alt vell og pusher deg fremover. Uten dere hadde utfordringene vært mye større.

Innholdsfortegnelse

Forkortelser	3
Oppsummering	4
Forord	5
Innholdsfortegnelse	6
Kapittel 1 – Innledning	8
Kapittel 2 – Bakgrunn (Kryssvaliditet)	9
2.1 Hva er klamydia?	9
2.1.1 Komplikasjoner ved klamydiainfeksjon	11
2.2 Nåværende ordning for klamydiatest og behandling	13
2.3 Ny ordning for å forebygge klamydia	15
2.4 Norge sammenlignet med andre land	15
2.4.1 Klamydia i Norge	15
2.4.2 Smitteoppsporing	18
2.4.3 Beskrivelse av en pilotprosjekt utført av Kløvstad et al.	19
2.5 Randomisert kontroll studie (RCT)	22
2.5.1 Prevalens og insidens	22
2.6 Kostnadseffektivitetsanalyser i andre land	24
2.6.1 Nederland	24
2.6.2 Danmark	26
2.7 Problemstilling	30
Kapittel 3 – Metode	31
3.1 Kontrafaktiske rammeverk av observert dataanalyse	31
3.2 Dokumentasjon	31
3.3 Validitet	32
3.4 Knappe ressurser og allokering	32
3.4.1 Kostnadseffektivitetsanalyse	33
3.5 Beslutningsanalyse	33
3.5.1 Utfall	34
3.5.2 Beslutningstre	34
3.5.3 Markov-modell	35
3.6 Data	37
3.6.1 Kostnadene	37
3.6.2 Effektivitetsmål	41
3.6.3 Sannsynlighet	42
3.7 Fordelinger	43
3.7.1 Normal fordeling	45
3.7.2 Betafordeling	46
3.7.3 Gammafordeling	47
3.7.4 Log normal fordeling	48
3.8 Sensitivitetsanalyse	49
kapittel 4 – Resultater	50
4.1 Antall testet, diagnostisert og behandlet uten smitteoppsporing	50
4.1.1 Antakelser til beslutningstre uten smitteoppsporing	50
4.1.2 Forklaring til beslutningstre	52
4.2 Antall testet, diagnostisert og behandlet med smitteoppsporing	55
4.2.1 Antakelser til beslutningstre med smitteoppsporing	55
4.2.2 Forklaring til beslutningstre	58
4.3 Markov modell	58
4.3.1 Antakelser til Markov modell	58
4.3.2 Forklaring til Markov modell	60
4.4 Probabilistisk sensitivitetsanalyser	60
4.4.1 Nettogevinst	62
4.4.2 Kostnadseffektivitetsakseptabilitetskurve (CEAC)	64
4.4.3 Kostnadseffektivitetsakseptabilitetsgrense (CEAF)	66
4.4.4 Forventet verdi av perfekt informasjon (EVPI)	67
Kapittel 5 – Diskusjon	69

5.1 Indirekte Variabler	69
5.1.1 Rogaland sammenlignet med Oslo (Ekstern validitet)	69
5.1.2 Aldersgruppe (Ekstern validitet)	69
5.1.3 Religion og livssyn (Intern validitet)	70
5.1.4 Årstid/År (Intern validitet)	71
5.1.5 Utdanningsnivå (Intern validitet)	72
5.2 Heterogenitet, variabilitet og usikkerhet	73
5.2.1 Heterogenitet (Face validitet)	73
5.2.2 Usikkerhet i antakelsene (Face validitet)	74
5.2.3 Parameterusikkerhet (Face validitet)	74
5.2.4 Modell usikkerhet (Face validitet)	75
5.3 Samfunnskostnader	76
5.3.1 Variable kostnader	76
5.3.2 Faste kostnader	76
5.3.3 Direkte kostnader	77
5.3.4 Indirekte kostnader	77
5.3.5 Kostnader ved smitteoppsporing	78
5.4 Tidsverdi	78
5.4.1 Arbeidstid – Fritid	78
5.5 Betalingsvillighet	79
5.6 Transportkostnader	80
5.7 Humankapital	80
5.8 Friksjonskostnader	81
5.9 Infertilitet	81
5.9.1 Assistert befruktning	81
5.9.2 Adopsjon	82
5.10 Forebygging eller behandling	83
5.10.1 Grossman modell	84
5.10.2 Hey og Patel	86
5.11 Prioritering	86
5.11.1 Den norske velferdsstaten	87
5.11.2 Etikk	88
5.12 Lønning 2 - (NOU 1997:189)	90
5.13 Diskontering	92
5.14 Nordheim – utvalget (NOU 2014:12)	93
5.15 Nudging prediktiv validitet	94
Kapittel 6 – Avslutning	96
Begreper	98
Litteraturliste	103
Appendiks 1	108
Appendiks2	108
Appendiks 3	109

Kapittel 1 – Innledning

Genital Chlamydia trachomatis infeksjon (klamydia) forårsakes av bakterien *Chlamydia trachomatis* (*C. trachomatis*) (Folkehelseinstituttet (FHI) (1), 2015). Denne infeksjonen er den mest rapporterte seksuelt overførbare infeksjonen (SOI) i Europa (FHI (2), 2015). Antall rapporterte infeksjoner har økt gjennom flere år (Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2011). De meldte tilfellene øker fremdeles. I denne masteroppgaven tar vi utgangspunktet i forskningsprosjektet til Kløvstad, H. Natos, O., Tverdal, A., Og Aavitsland, P. (2013) ("Systematic screening with information and home sampling for genital chlamydia trachomatis infections in young men and women in Norway: a randomized controlled trial"). Vi vil utføre en kostnadseffektivitetsanalyse på data fra dette forskningsprosjektet. Bakgrunnen for prosjektet er klamydia som er en allmennfarlig smittsom sykdom, jf. Smittevernloven § 1. Etter vurderinger fra Nasjonalt folkehelseinstitutt er 5 % av individene mellom 16 og 25 år smittet med klamydia per dags dato (FHI (2), 2015).

Denne masteroppgaven består av seks kapitler. Det andre kapitlet inneholder informasjon om klamydia og komplikasjonene knyttet til klamydia, hvordan forebyggingen av denne infeksjonen foregår, en oppsummering av pilotprosjektet til Kløvstad et al. (2013) og resultater fra kostnadseffektivitetsanalyser som har blitt utført i andre land. Det tredje kapitlet beskriver ulike metoder, programmer og virkemidler vi har brukt for å utføre våre analyser. Kapittel fire presenterer våre antakelser knyttet til modelleringene, samt estimeringer av resultater. Kapittel fem tar for seg diskusjon angående analysens styrker og svakheter. Avslutningsvis vil kapittel seks trekke frem noen viktige punkter fra denne analysen og tanker vedrørende videre undersøkelser.

Kapittel 2 – Bakgrunn (Kryssvaliditet)

2.1 Hva er klamydia?

Genital Chlamydia trachomatis infeksjon (klamydia) forårsakes av bakterien *Chlamydia trachomatis* (*C. trachomatis*) (FHI (1), 2015). Denne infeksjonen er den mest rapporterte seksuelt overførbare infeksjonen (SOI) i Europa (FHI (2), 2015). Antall rapporterte infeksjoner har økt gjennom flere år. De meldte tilfellene øker fremdeles (CDC, 2011).

C. trachomatis bakterien smitter direkte via seksuell omgang fra et individ til et annet. Klamydia kan smittes ved oral, anal og vaginal samleie – og kan av den grunn ramme svelget og rektum i tillegg til underlivet (Helsebiblioteket, 2014). Individet trenger heller ikke nødvendigvis å være i direkte kontakt med smitekilden, men bakteriene kan også overføres via et mellomledd som for eksempel hender (Helsenorge (1), 2014).

Klamydia er som regel en asymptomatisk infeksjon. Omkring åtte av ti kvinner og halvparten av menn som blir smittet av klamydia får ingen klare symptomer på infeksjonen og de opplever ingen tegn til en redusert helsetilstand. Kvinnene som får symptomer (om lag to av ti kvinner) vil blant annet kunne oppleve endring i utflod fra underlivet, blødninger mellom menstruasjoner, plager ved vannlating og magesmerter. Aktuelle symptomer blant menn som har blitt smittet av klamydia kan for eksempel være utflod fra penis, kløe på kjønnsorganet og også smerter ved vannlating (Helsebiblioteket, 2014).

I dag tilbyr leger, klinikker for seksuell helse, helsestasjon for ungdom, studenthelsetjenesten prøvetaking for klamydia (FHI (2), 2015). Ulike prøvemateriale benyttes i klamydiadiagnostikk, blant annet urin- og prøver fra cervix, urethra og anus (FHI(1), 2015). Dagens anbefaling er å bruke vattpinneprøver på kvinner (Helsebiblioteket, 2014). Dersom testen skulle være positiv bør seksuelle partnere bli opplyst og testet for klamydia. Dette kalles smitteoppsporing (Helsenorge (1), 2014). Antibiotika brukes i behandling av klamydia (Helsebiblioteket, 2014). Nasjonale faglige retningslinjer for antibiotikabruk i primærhelsetjenesten (Helsedirektoratet, 2012) anbefaler Doksycyklin 200 mg i en syv dagers periode som den beste behandlingen (Helsedirektoratet, 2012). Tidligere var det vanligste

behandlingstilbudet Azitromycin antibiotika – som tas som en engangsdose (Folkehelseinstituttet (1), 2015).

Antibiotika gir som oftest få alvorlige bivirkninger, men noen kan imidlertid oppleve magesmerter, urolig mage, oppkast eller diaré. 80-90 % av de smittede individene som får de anbefalte antibiotikakuren (Doksycylin) blir kvitt *C. trachomatis*-bakteriene (Helsebiblioteket, 2014). For å unngå smittespredning, av klamydiabakteriene er det svært viktig at individet fullfører antibiotikabehandlingen, før han eller hun har noen form for seksuell kontakt med en partner (FHI (1), 2015).

Ettersom klamydia hovedsakelig er en asymptomatisk infeksjon, oppsøker ikke alle som er smittet med klamydia helsevesenet. Infeksjonen blir herved udiagnostisert og ubehandlet. Hvis man diagnostiserer og behandler individer på et tidlig stadium av infeksjonen vil man kunne redusere smittespredningen og risiko for videre komplikasjoner (FHI (1), 2014). Reduksjon av smittespredning anses som et formål for å bekjempe klamydiaepidemien (FHI (2), 2014). Om et individ er smittet av klamydia vil han eller hun være mer mottakelig for andre seksuelle overførbare infeksjoner (SOI) fordi immunforsvaret til vedkommende er i gang med å bekjempe klamydiainfeksjonen. Kjønnsganet til den smittede blir sårt og av den grunn mer følsomt for smittestoff (Helsenorge (1), 2014).

Insidens er her definert som antall nye klamydiatilfeller (Insidens, 2014). I Norge (og flere andre land) representerer ikke overvåkningsdata av klamydiasmitte den reelle insidensen. Ettersom klamydia i hovedsak er en asymptomatisk infeksjon, forblir mange tilfeller udiagnostisert og fanges derfor ikke opp av overvåkingssystemet (Kløvstad, H. 2007). Derfor benytter man begrepet *diagnoserate* når man betegner antall nye tilfeller meldt til overvåkingssystemet, ”meldingssystemet for smittsomme sykdommer i Norge” (MSIS). Diagnoseraten er antall diagnosterte tilfeller av sykdom i en populasjon per tidsenhet (FHI (1), 2014). *Testraten*, som defineres som antall testet i en populasjon per tidsenhet, kan brukes som et virkemiddel ved tolkning av den observerte trenden av smittede over tid og for å vurdere hvor målrettet prøvetakingen er. Diagnoseraten må sees i sammenheng med testraten. Om testraten ikke dekker hele populasjonsgruppen (100 %) kan det finnes tilfeller der noen individer er smittet som ikke blir oppdaget. I et slikt tilfelle vil altså diagnoseraten vise seg å være lavere enn det faktiske sykdomstilfeller (Blystad, H. et al. 2014).

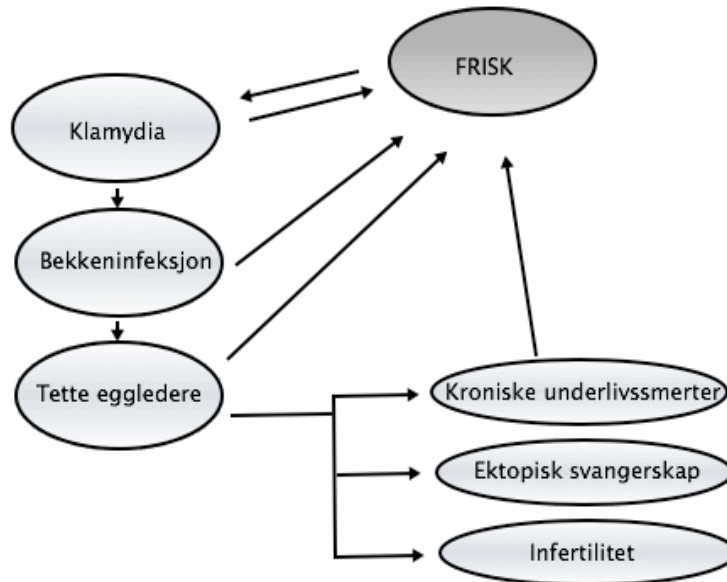
En ubehandlet eller sent behandlet klamydiainfeksjon kan føre til komplikasjoner i underlivet hos den smittede – spesielt hos kvinner (FHI (2), 2015). Et viktig mål for staten er derfor å øke testraten blant individer som er i risikogruppen for å bli smittet av klamydia. Dette er individer i alderen 16-25 år (Blystad et al. 2014).

2.1.1 Komplikasjoner ved klamydiainfeksjon

Individet kan være smittet av klamydia inntil to år før en ubehandlet klamydiainfeksjon kureres av seg selv (FHI (2), 2015). Hos menn kan en ubehandlet eller sent behandlet klamydiainfeksjon skape komplikasjoner ved at infeksjonen kan forårsake urinrørsbetennelse eller akutt betennelse i bitestiklene. Hos kvinner kan en ubehandlet eller sent behandlet klamydiainfeksjon føre til en bekkeninfeksjon som betyr at bakteriene sprer seg til eggstokkene, livmoren eller til kvinnens eggledere (rørene til livmoren). Ambisjoner om en høy testrate i risikogruppen bygger hovedsakelig på at flere individer blir diagnostisert og får behandling tidligere, hvilket vil redusere forekomsten av bekkeninfeksjon. Bekkeninfeksjon kan føre til at egglederne blir tette som igjen kan lede til at kvinnen kan oppleve vanskeligheter med å bli gravid samt problemer under svangerskap (Helsebiblioteket, 2014).

I figur 2.1 ser man hvordan et ellers friskt individ kan utvikle komplikasjoner på grunn av sent behandlet eller ubehandlet klamydiainfeksjon. Insidensen av bekkeninfeksjon må kontrolleres for å hindre de mer alvorlige komplikasjonene (Helsenorge, 2012)

Figur 2.1 - Pasientforløp



Forklaring: Figur 2.1 viser mulige pasientforløp for friske individer som blir smittet av klamydia og som eventuelt utvikler videre komplikasjoner. Informasjon innhentet fra ECDC, 2014.

Den engelske betegnelsen på bekkeninfeksjon er *pelvic inflammatory disease (PID)*. Denne betegnelsen benyttes også på norsk. Bekkeninfeksjon kan forårsakes av bakteriene *C. trachomatis*, men kan også skyldes andre infeksjoner som blant annet gonoré – en SOI (Helsebiblioteket, 2014). Det kan være problematisk å diagnostisere bekkeninfeksjon i og med at symptomene er lite spesifikke. Bekkeninfeksjon kan diagnostiseres som en akutt febril sykdom hos en kvinne som har tegn på bekkensmerter og underlivsinfeksjon (Weström, 1980). Symptomer på bekkeninfeksjoner er ofte milde. Mulige symptomer kan være ubehag i nedre del av magen, smerter ved samleie, blødninger under eller etter samleie, dannelse av arrvev eller unormal utflod (Helsebiblioteket, 2014).

Bekkeninfeksjonen starter i skjeden og kan spres til livmor, eggledere og eggstokker. Betennelse i livmoren heter *endometritt*. Infeksjon i eggledere kalles *egglederbetennelse* eller *salpingitt*. Infeksjonen i eggstokken kalles *ooforitt* (Helsebiblioteket, 2014; Norsk gynekologisk forening, 2009).

Individer under 25 år har størst risiko for å pådra seg bekkeninfeksjon. Risikoen for å få bekkeninfeksjon øker også om en kvinnen har hatt tidligere seksuelt overførbare sykdommer, flere enn én seksualpartner og/eller om kvinnen har satt inn hormonspiral i livmorhulen (Helsenorge, 2012).

Bekkeninfeksjon behandles med antibiotika. Behandlingen varer i to uker, derfor bør den smittede ikke ha ubeskyttet samleie før behandlingen er fullført. Som regel trenger kun en av fire kvinner med bekkeninfeksjon sykehusinnleggelse. I noen tilfeller har egglederne blitt skadet, gjennom arrvev som hindrer eggcellen i å passere, før individet mottar behandling (Helsebiblioteket, 2014). Dette kan føre til *infertilitet* siden skader som *tettegledere* er irreversible (Helsenorge, 2013). Akuttegglederbetennelse er over lengre tid vært kjent som hovedårsaken til infertilitet hos kvinner. I noen tilfeller kan skadet eggleder føre til graviditet utenfor livmor, *ektopisk svangerskap*, siden det befruktete egget fester seg i egglederen (se figur 2.1) (Helsebiblioteket, 2014).

Kvinner som har hatt bekkeninfeksjon kan grunnet arrvev og ansamling av puss i buken oppleve å få *kroniske bekkensmerter*. Kroniske bekkensmerter undersøkes ved bruk av laparoskopi hos en gynekolog (Helsenorge, 2012). Kvinner som har hatt bekkeninfeksjon har 18,1 % risiko for å utvikle kroniske bekkensmerter som varer i utover seks måneder sammenlignet med 5 % risiko hos kvinner som aldri har hatt bekkeninfeksjon. (Weström 1980)

2.2 Nåværende ordning for klamydiatest og behandling

Ved klamydia infeksjon eller mistanke om det, finnes følgende indikasjoner for prøvetaking i Norge: 1) Alle individer i risikogruppen (under 25 år) med symptomer på klamydiainfeksjon bør testes for klamydia, 2) individer som blir kontaktet som et ledd i en smitteoppsporingskjede bør bli testet for klamydia, 3) i forbindelse med spontan abort utføres klamydiatest, 4) ved hvert bytte av seksualpartner bør det testes for klamydia, 5) i forbindelse med graviditet utføres klamydia test og 6) menn som har sex med menn bør testes for klamydia (FHI (1), 2014).

Ettersom klamydia er definert som en allmenfarlig smittsom sykdom skal test og behandling tilbys gratis. Individene kan teste seg hos fastlegen, helsestasjon for ungdom, klinikk for SOI og innenfor studenthelsetjenesten. I dag er det også mulig for personer bosatte i Oslo og Bergen å bestille klamydiatester på internettet og få hjemsendt per post. Det finnes også klamydiatester å kjøpe på apotek, men dette må betales av den enkelte (FHI (4), 2015).

Det tar cirka en uke å få svar på en klamydiaprøven. Om individet ikke hører noe svar fra klinikken innen en uke er prøven negativ. Hvis prøven er negativ er individet mest sannsynlig ikke smittet. Om individet derimot tester positivt på klamydiainfeksjon vil vedkommende få tilsendt en antibiotikaresept. I enkelte tilfeller kan individet bli bedt om å ta en ny urinprøve etter at antibiotikakuren er gjennomført. Om et individ fortsatt får en positiv test får personen tilsendt en ny resept på en annen type antibiotika (Helsenorge (1), 2014). Klamydiatesten har en sensitivitet på 90 % og en spesifisitet på 99 %. Det vil si at i 90 % av tilfellene der testen viser positivt vil individet virkelig ha klamydia og at i 99 % av tilfellene der testen viser negativt vil individet i realiteten ikke ha klamydia (Kløvstad, et al. 2013).

Seksualpartner(e) bør også teste seg for klamydia og få eventuell behandling samtidig med den smittede slik at man unngår å smitte hverandre på nytt. I Norge er man i forbindelse med et smittet menneske pålagt å oppgi hvem han eller hun har hatt seksuell omgang med. Personene det gjelder vil få beskjed og tilbud om gratis test og behandling. Dette kalles for smitteoppsporing. Den enkelte som opplever å motta en positiv klamydiaprøve kan selv velge om han eller hun vil gi beskjeden videre til seksualpartner(e) eller være anonym. Om individet velger å være anonym vil helsepersonell gi beskjed til den enkelte partner (Helsenorge (1), 2014).

De beste måtene å minke risikoen for at et individ skal bli re-smittet er å redusere antall seksualpartnere, bruker kondom og jevnlig teste seg for klamydia (FHI (2), 2014). For helsemyndighetene gjelder det å handle målrettet for å ivareta risikogrupper og fremme folkehelse. Dette innebærer blant annet å arbeide for å øke klamydiatesting innenfor yngre aldersgrupper og spesielt blant yngre menn (Blystad et al. 2014).

2.3 Ny ordning for å forebygge klamydia

Det foreligger lite kunnskap om det naturlige forløp av klamydia. De fleste klamydiainfeksjoner vil gå over av seg selv innen to år (FHI (2), 2015). Dette kan føre til smittespredning og at mange opplever komplikasjoner ved ubehandlet infeksjon. Med en nasjonal screeningmetode vil man sannsynligvis oppdage infeksjonen på et tidligere stadium. Dette kan føre til at færre mennesker blir smittet og dermed at færre mennesker opplever komplikasjoner.

Sett fra et rent kostnadsperspektiv vil prisen per klamydiatest sannsynligvis være lavest hvis arbeidet som omfatter analysering av klamydiaprøver kan sentraliseres til ett sted i landet. Dette kan bidra til å holde administrative kostnader nede. Fra et individsperspektiv vil en slik intervensjon, med en screening utført av en sentral instans, antakeligvis føre til besparing av tid som ville ha gått til reise og konsultasjon. Lav testrate i nåværende teststrategi kan derfor være forårsaket av tidsbegrensninger hos den enkelte individet. Tid kan anses som en viktig faktor ved beslutningstaking om videre implementering eller vurdering av ny intervensjon. Hvert individ slipper å teste seg på en SOI klinikk, men kan heller teste seg hjemme og deretter sende testen direkte til et laboratorium.

En nasjonal klamydiatest som den enkelte kan utføre hjemme vil antakelig redusere kostnadene forårsaket av tap på humankapital i form av redusert arbeidsfortjeneste (sykefravær, sykedager, tid brukt på behandling, legebesøk og lignende) og en økning i testraten i befolkningene.

2.4 Norge sammenlignet med andre land

2.4.1 Klamydia i Norge

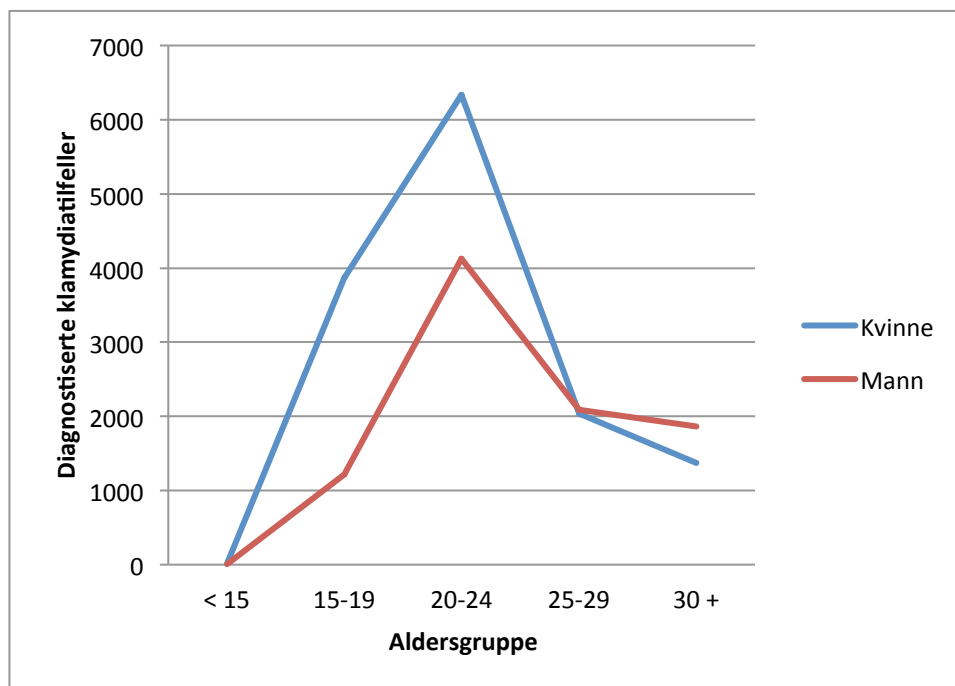
I Norge overvåkes årlig genitale klamydiainfeksjoner (klamydia) ved at Norges medisinske mikrobiologiske laboratorier rapporterer både undersøkte og diagnostiserte klamydiatilfeller til Nasjonalt folkehelseinstitutt. Det eneste som er meldepliktig i Norge er å rapportere diagnostiserte tilfeller. Hvert innrapporterte tilfelle skal bestå av en rekke informasjon: kjønn (frivillig å reportere om), alder (frivillig å rapportere om) og bostedskommune. Antall mennesker som testet seg bør også meddeles (Blystad et al. 2014).

Tabell 2.1 – Diagnostiserte klamydiatilfeller basert på kjønn og aldersgrupper i Norge

Aldersgruppe	Kjønn			Total
	Kvinne	Mann	Ukjent	
< 15	15	4		19
15-19	3871	1214	4	5089
20-24	6335	4127	8	10470
25-29	2035	2086	6	4127
30 +	1373	1864	4	3241
Totalsum	13629	9295	22	22946

Forklaring: Tabell 2.1 viser antall diagnostiserte klamydiatilfeller i ulike aldersgrupper fordelt på kjønn. Kilde: Meldingssystem for smittsomme sykdommer, Nasjonalt folkehelseinstitutt - 2013

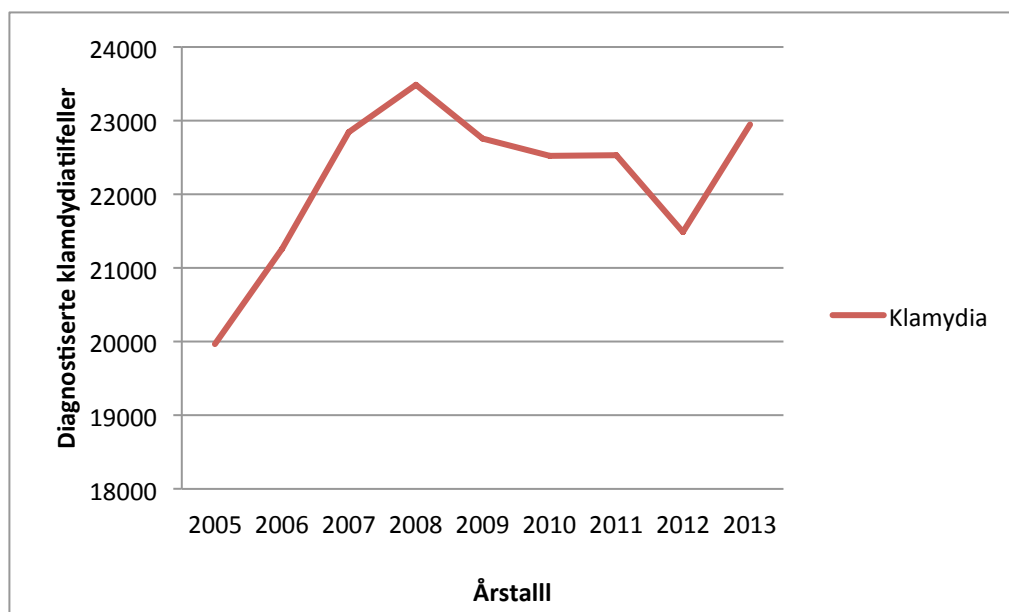
Figur 2.2 – Diagnostiserte klamydiatilfeller basert på kjønn og aldersgrupper



Forklaring: Figur 2.2 viser antall diagnostiserte klamydiatilfeller for både menn og kvinner basert på aldersgrupper i Norge. Kilde: Meldingssystem for smittsomme sykdommer, Nasjonalt folkehelseinstitutt - 2013

Nasjonalt folkehelseinstitutt mottok informasjon om kjønn, alder og bostedskommune for alle diagnostiserte individer i 2013. Kvinner utgjorde 59 % (13 629 av 22 946) av de diagnostiserte tilfellene og menn utgjorde 41 % av tilfellene (9295 av 22 946) (se tabell 2.1). Omtrent 68 % av de individene som hadde blitt smittet av klamydia var yngre enn 25 år. Det var flest diagnostiserte tilfellene i aldersgruppen 20-24 år, der 61 % var kvinner og 39 % var menn (Blystad et al. 2014). En årsak til at flere kvinner enn menn blir diagnostisert med klamydia er at kvinner tester seg oftere enn menn (70 % av kvinner testet seg og 30 % av menn testet seg). (Blystad et al. 2014; Kløvstad et al. 2013).

Figur 2.3 - Diagnostiserte klamydiatilfeller i perioden fra 2005 til 2013

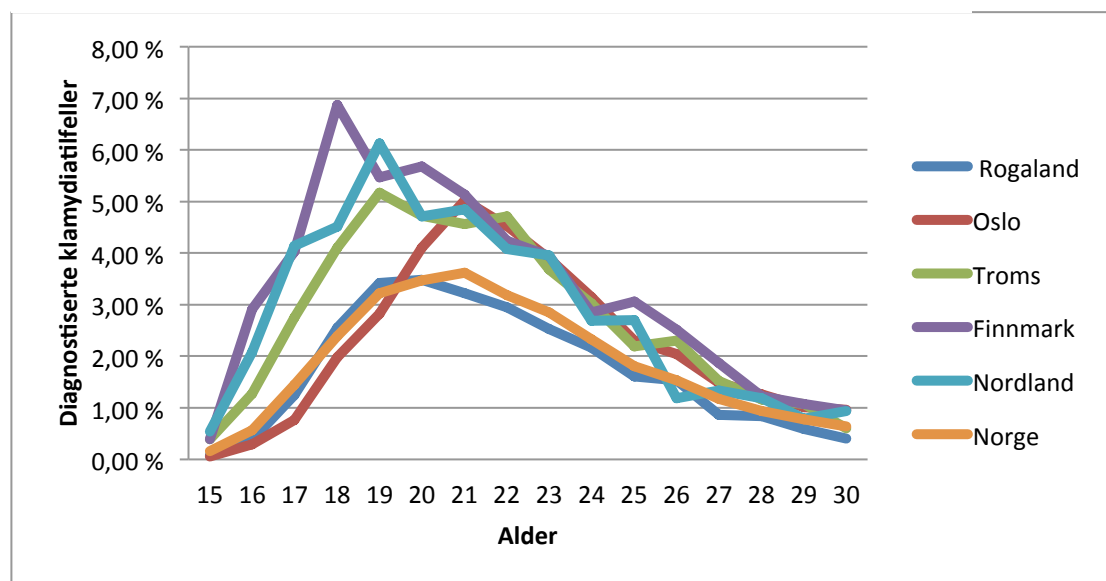


Forklaring: Figur 2.3 viser hvordan forekomsten av antall klamydiatilfeller for menn og kvinner i alle aldersgrupper har endret seg fra 2005 frem til 2013. Kilde: Meldingssystem for smittsomme sykdommer, Nasjonalt folkehelseinstitutt - 2013

Figur 2.3 viser at det har vært en økning av antall diagnostiserte tilfeller fra 2005 til 2008. Dette kan komme av en økt testrate. Antall diagnostiserte klamydiatilfeller avtok noe fra 2008 til 2012, men det ble en brå økning fra 2012 til 2013. I samme periode har testraten for klamydia steget med hele 6 % tilsvarende 286 563 mennesker av Norges befolkning (FHI (1), 2014). Av de 286 563 menneskene som testet seg for klamydia fikk 8 % påvist en positiv klamydiatest. (Blystad et al. 2014)

Antall diagnostiserte tilfeller må sees i sammenheng med antall individer som har testet seg for klamydia. I 2013 var den høyeste diagnoseraten for klamydiainfeksjon å finne i Finnmark, Oslo, Troms og Nordland (Blystad et al. 2014). I figur 2.4 framkommer at de fire nevnte fylkene har desidert høyere klamydiaforekomst enn Norge som helhet. Rogaland har om lag samme forekomst som gjennomsnittet i Norge.

Figur 2.4 – Andel diagnostiserte klamydiatilfeller i fylker



Forklaring: Figur 2.4 viser andel diagnostiserte klamydiatilfeller i fire fylker med høyest forekomst av klamydiatilfeller, fylket Rogaland som er fylket fra pilotprosjektet og Norge som helhet. Kilde: Meldingssystem for smittsomme sykdommer, Nasjonalt folkehelseinstitutt - 2013

2.4.2 Smitteoppsporing

Smitteoppsporing er en strategi for å kontrollere seksuelle overførbare infeksjoner. Med en slik strategi kan utbredelsen av en infeksjon reduseres siden mulige smittekontakter vil bli kontaktet og få tilbud om undersøkelse og behandling (FHI (3), 2014). Etter lov 1. januar 1995 om Smittevernloven §5-1 første ledd står det:

'' En smittet person med en allmenfarlig smittsom sykdom har plikt til å gi nødvendige opplysninger om hvem smitten kan være overført fra... Dessuten har vedkommende plikt til å opplyse hvem han eller hun selv kan ha overført smitten til. Opplysningene skal gis til den undersøkende legen eller til kommunelegen. ''

Det står videre i Smittevernloven §3-6 første og andre ledd:

'' En lege som har sikker kunnskap eller har mistanke om en allmenfarlig sykdom som skyldes overføring av smitte fra en person til en annen, skal foreta smitteoppsporing dersom dette er gjennomførbart og hensynet til smittevernet krever det. Legen skal i så fall spørre den smittede om hvem smitten kan være overført fra, om når og hvilken måte smitteoverføringen kan ha skjedd og hvem han eller hun kan ha overført smittet til. ''

og

''Er vilkårene etter første ledd oppfylt skal legen, eventuelt gjennom den smittede, ta kontakt med den som smitten kan ha overført fra eller til og undersøke disse. Plikten bortfaller dersom den smittede pasienten eller som han eller hun oppgir som smittekilder eller mulig smittet, godtgjør at aktuelle personer allerede er undersøkt eller får nødvendig behandling eller omsorg. ''

Denne loven skal være med på å redusere utbredelsen samt sikre befolkningen lav smitteoverføring.

2.4.3 Beskrivelse av en pilotstudie utført av Kløvstad et al. (2013)

I 2006 ble det gjennomført en studie i form av en parallell randomisert kontrollert studie blant alle personer i alderen 18-25 år (født mellom 1980 og 1987) som var folkeregisteret i Rogaland, Norge. I studien ekskluderte man alle individer som ikke hadde postadresse, personer som bodde utenfor fylket og alle de som hadde vært invitert til deres tidligere pilotprosjekt (se appendiks 1) (totalt ble 274 av 41793 personer ekskludert). Deltakerne ble randomisert i én av to parallelle grupper, *intervensjonsgruppen* og *kontrollgruppen* (Kløvstad et al. 2013).

Basert på tidligere publiserte testrater for klamydiatest hos kvinner mellom 20 og 25 år ble det antatt en testrate på 16,7 % i kontrollgruppen i en tre måneders periode, der 8 % ville få en positiv test. Av disse positive testene ble det antatt at 90 % av de med positiv klamydiaprøve ville få bli behandling. Dermed ble kontrollgruppens risiko for klamydiainfeksjon på 12 % ($0,167 \cdot 0,08 \cdot 0,9 = 0,012$). (For resultater se tabell 2.2 og 2.3.) (Kløvstad et al. 2013).

Pilotprosjektet gikk ut på at det ble sendt en invitasjon til gratis hjemmeprøve av klamydia til 10 000 personer i intervensjonsgruppen. I invitasjonen inneholdt informasjon om klamydia (viktigheten med å teste seg og å behandle seg) og en pakke nødvendig utstyr for å kunne utføre prøven på egenhånd (slik som bruksanvisning, urinprøveglass, vanntett plastbeholder, ferdig adressert og frankert konvolutt samt et spørreskjema). Personene i intervensjonsgruppen

ble bedt om å sende urinprøven i konvolutt til Stavanger Universitetssykehus innen tre måneder etter å ha mottatt invitasjonen (Kløvstad et al. 2013).

Intervensjonsgruppen ble delt inn i fire undergrupper basert på kommune for å unngå overbelastning i laboratoriet. Alle individene ble fulgt opp i en periode på tre måneder. Pasientene med en positiv klamydiatest ble bedt om å kontakte sin fastlege eller klinikk for SOI for behandling og smitteoppsporing kostnadsfritt (Kløvstad et al. 2013).

Kontrollgruppen, som bestod av 31 519 personer, mottok ingen invitasjon til hjemmeprøvetaking av klamydia og de fortsatte med dagens tilbud som består av klamydiatesting i helsevesenet (fastlegen eller SOI klinikk). Ved å teste personer som viste symptomer på klamydia, smitteoppsporing eller opportunistisk screening av menn og kvinner under 25 år. Kontrollgruppen ble også fulgt opp i tre måneder fordelt på fire undergrupper basert på hvilken kommune de bodde i. Studieperioden varte fra februar til mai 2006 slik som korresponderende intervensjonsgruppe (Kløvstad et al. 2013). Deltakere ble sett på som smittet dersom minst én klamydiaprøve, utført hjemme eller i helsevesenet, viste seg å være positiv for klamydia under studieperioden. Om en deltaker mottok minst én resept på medisiner mot klamydia (Azitromycin, Doksycyklin, Erytromycin, Lymecyklin, Amoxicillin) innen 30 dager etter et positivt testresultat ble han eller hun klassifisert som behandlet for klamydia (Kløvstad et al. 2013).

Studien hadde to effektmål. Det primære effektmålet var risikorate for å bli testet, diagnostisert og behandlet. Dette effektmålet ble definert som andelen testet/diagnostisert/behandlet i intervensjonsgruppen (10 000 individer) delt på andelen testet/diagnostisert/behandlet i kontrollgruppen (31 519 individer). Det sekundære effektmålet var risikorate for å bli behandlet gitt at testen var positiv. Dette effektmålet ble definert som andelen behandlet blant diagnostiserte i intervensjonsgruppen delt på andelen behandlet blant diagnostiserte i kontrollgruppen (Kløvstad et al. 2013).

Tabell 2.2 – Antall testet, diagnostisert og behandlet blant menn og kvinner med ny intervensjon

	Ny intervensjon
Årstall	2006
Antall screeningsrunder	1
Antall observert/invitert	10 000 (4 923 kvinner og 5 077 menn)
Antall testet blant de inviterte/observerte	16,5% (1 653/10 000). 20% blant inviterte kvinner og 13% blant inviterte menn
• Kvinner	59% (980/1 653)
• Menn	41% (673/1 653)
Antall diagnostiserte blant de testet	6,3% (105/1 653). 6,7% blant testet kvinner og 5,7% blant testet menn
• Kvinner	63% (66/105)
• Menn	37% (39/105)
Antall behandlet blant de diagnostiserte	85% (89/105). 91% blant diagnostiserte kvinner og 74% av diagnostiserte menn
• Kvinner	67% (60/89)
• Menn	33% (29/89)

Forklaring: Antall testet, diagnostisert og behandlet blant alle individer i alderen 18-25 år folkeregistret i Rogaland. (Pilotprosjekt februar – mai 2006. Informasjon innhentet fra Kløvstad et al. 2013).

I løpet av de tre første månedene etter at intervensjonen var avsluttet ble det indentifisert og behandlet 2,5 (95 % CI) ganger flere smittede individer enn med nåværende strategi. Det er fortsatt vanskelig å fastslå om intervensjonen kan føre til redusert prevalens av klamydia og redusert insidens av komplikasjoner forårsaket av klamydia (Kløvstad et al. 2013).

Tabell 2.3 – Antall testet, diagnostisert og behandlet blant menn og kvinner med nåværende intervensjon

	Nåværende intervensjon
Årstall	2006
Antall screeningsrunder	1
Antall observert/invitert	31 519 (15 516 kvinner og 16 002 menn)
Antall testet blant de inviterte/observerte	3,4% (1 071/31 519). 5,4% blant observerte kvinner og 1,4% blant observerte menn
• Kvinner	79% (843/1 071)
• Menn	21% (229/1 071)
Antall diagnostiserte blant de testet	11,9% (125/1 071). 9,6% blant testet kvinner og 19 % blant testet menn
• Kvinner	65% (81/125)
• Menn	35% (44/125)
Antall behandlet blant de diagnostiserte	89% (111/125). 91% blant diagnostiserte kvinner og 84% blant diagnostiserte menn
• Kvinner	67% (74/111)
• Menn	33% (37/111)

Forklaring: Antall testet, diagnostisert og behandlet blant alle individer i alderen 18-25 år folkeregistret i Rogaland. (Pilotprosjekt februar – mai 2006. Informasjon innhentet fra Kløvstad et al. 2013).

2.5 Randomisert kontrollert studie (RCT)

En randomisert kontrollert studie (RCT) baserer seg på sammenligning av ulike tiltak. Vanligvis sammenligner man to menneskegrupper. Gruppene bør ha lik sammensetting av blant annet alder, kjønn og risikofaktorer. Dette kan oppnås ved å fordele individene i en intervensjonsgruppe og en kontrollgruppe på en tilfeldig måte (Kunnskapsbasert praksis (2). 2012; Norsk helseinformatikk, 2011). Studien til Kløvstad et al. (2013) baserer seg på en RCT i og med at to intervensjoner sammenlignes. Ved en slik sammenligning kan man se om det foreligger en økt testrate, diagnose- og behandlingsrate i intervensjonsgruppen etter den gitte perioden (Kløvstad et al. 2013).

2.5.1 Prevalens og insidens

Prevalens samler informasjon i en viss populasjon på et gitt tidspunkt på en planlagt måte (Braut, 2009). Prevalens brukes for å beskrive forekomsten av en hendelse som for eksempel klamydia. Prevalensen estimeres slik:

$$\text{Prevalens} = \frac{\text{Antall tilfeller i en definert populasjon på et gitt tidspunkt}}{\text{Antall personer i definert populasjon på det gitte tidspunktet}}$$

(Bonita et al. 2006)

Når man benytter seg av en RCT skal man velge et representativt populasjonsutvalg (Bonita et al. 2006). I dette tilfellet bør prevalensen av klamydia blant individene mellom 18 og 25 år i Rogaland være tilsvarende prevalensen for alle individer mellom 16 og 25 år på landsbasis, fordi risikogruppen er individer mellom 16 og 25 år. Hvis den nye intervensjonen iverksettes så vil den derfor tilbys personer mellom 16 og 25 år. Utvalgsstørrelsen bør være tilstrekkelig stor for å kunne beregne prevalensen av populasjonsutvalget. I pilotprosjektet til Kløvstad et al. (2013) var det 10 000 som fikk tilsendt invitasjon og 1 653 mennesker som deltok i den nye intervensjonen.

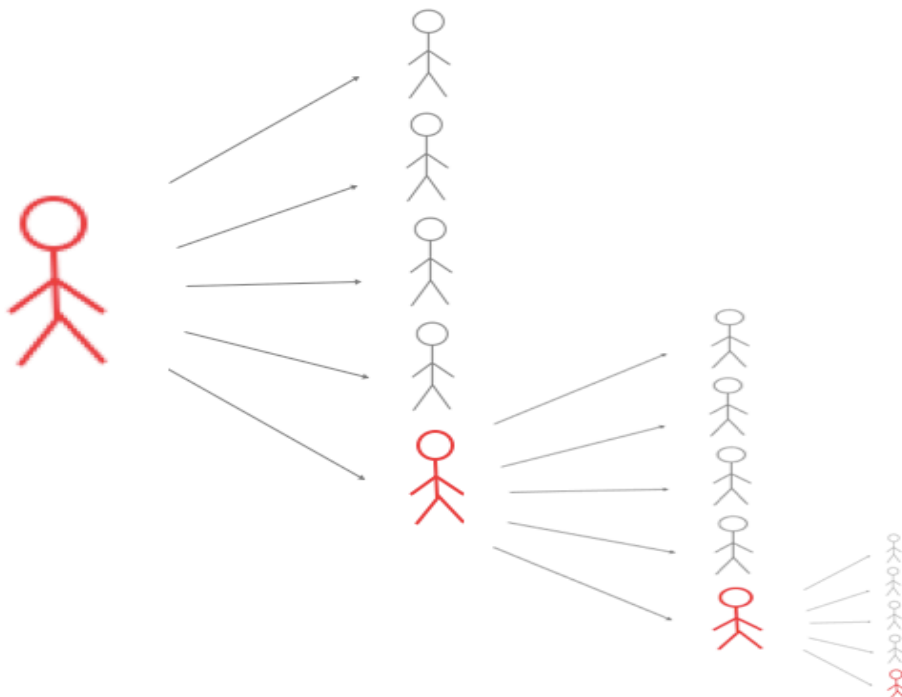
Insidens gir oss informasjon om antall nye tilfeller av klamydiainfeksjon i en gitt periode.

$$\text{Insidens} = \frac{\text{Antall nye tilfeller av en infeksjon innenfor en spesifisert tidsperiode}}{\text{Antall personer i risikogruppen for å utvikle denne infeksjonen i samme tidsperiode}}$$

(Bonita et al. 2006)

R_0 defineres i denne analysen som antall sekundærinfeksjoner det oppstår når en smittet person blir innført i en populasjon hvor alle er utsatt for å bli smittet. Hvis $R_0 > 1$ betyr at det foreligger en økning i antall klamydiatilfeller. Det vil si at det eksisterer en økning i insidensen. Hvis $R_0 = 1$ betyr at det foreligger en stabil overføring av smitten. $R_0 < 1$ betyr derimot at overføringen av infeksjonen er avtagende. Sistnevnte er hensikten med innføring av nasjonal hjemmeprøvetaking (økt smittekontroll og økt forebygging slik at smitten, R_0 , reduseres til under 1). Prevalensen av klamydia er også avhengig av smittestoffets varighet og antall mottakelige seksual partnere. Antall mottakelige kontakter vil i dette tilfellet være gjennomsnittlige antall seksualpartnere et smittet individ har anskaffet seg (ubeskyttet samleie). Det betyr at R_0 avhenger av hvor smittsom infeksjonen er, hvor lenge en er smittsom og hvor mange kontakter en har (Cintrón-Arias, et al. 2009). En person som er smittet av klamydia kan overføre infeksjonen til én av fem individer ved ubeskyttet samleie (FHI (2), 2015). Figur 2.5 illustrerer dette.

Figur 2.5 – Diagram over klamydiaspredning



Forklaring: Figur 2.5 illustrer antall sekundærinfeksjoner det oppstår når en smittet person blir innført i en populasjon hvor alle er utsatt for å bli smittet. (FHI (2), 2014).

2.6 Kostnadseffektivitetsanalyser i andre land

På bakgrunn av vår kostnadseffektivitetsanalyse har vi tatt i betraktning andre lands resultater. Vi vil derfor starte med å beskrive to kostnadseffektivitetsanalyser gjort i Nederland og Danmark.

Et viktig spørsmål er hvorvidt analysen er generaliserende. Hvem gjelder disse resultatene for? Det som er kostnadseffektivt for et land er ikke nødvendigvis kostnadseffektivt for et annet land. Derfor kan ikke Norge bygge sine vurderinger på hva for eksempel Nederland eller Danmark har gjort – selv om deres resultater brukes som et grunnlag for videre bestemmelser. Årsaker til dette kan blant annet komme av ulikheter i geografisk beliggenhet, hvordan samfunnet styres og utvikles, helsetjenestetilbud og heterogenitet blant individer – som for eksempel seksualatferd og klamydiatesting. Derfor er det nødvendig å foreta en egen evaluering av det spesifikke området der man vurderer å bytte til en ny intervensjon.

2.6.1 Nederland

For å kunne fatte en endelig beslutning om Nederland skulle implementere et nasjonalt screeningprogram ble det gjennomført en register-basert screening for klamydiainfeksjoner i perioden mellom 2008 og 2012. I tre forskjellige regioner (for å dekke både urban og rural populasjon) ble det utført fire screeningsrunder som inkluderte både menn og kvinner mellom 16 og 29 år (Schmid et al. 2013).

Prevalensen av klamydiainfeksjon ligger på cirka 2 % hos den voksne befolkning i Nederland. Forekomsten er imidlertid mye høyere blant de yngre i befolkningen og i urbane strøk. Omtrent syv av ti klamydiainfeksjoner hos kvinner og halvparten av infeksjoner hos menn er asymptomatiske i Nederland (Schmid et al. 2013). Ulike alternative screeningsstrategier ble testet ut. For eksempel screening av aldersgruppen 16 til 24 år, screening av aldersgruppen 25 til 29 år og screening av risikogruppen annet hvert år. Prevalensen av klamydia ble redusert med om lag 1 % i de to første screeningsrundene og deretter stabiliserte forekomsten seg (Schmid et al. 2013).

I denne studien ble det brukt en dynamisk modell som beskriver en prosess av samlivsdannelse og oppløsning i en heterofil befolkning (se appendiks 2). I modellen er overføring av klamydia implementert som en daglig overgangssannsynlighet av klamydiainfeksjon mellom en smittet person og en frisk partner. Infeksjonen diagnostiseres

enten hos en fastlege eller på en klinikk for SOI. Klamydiainfeksjoner er ikke meldepliktig i Nederland. Det er imidlertid brukt en overvåkning som baserer seg på antall diagnostiserte individer fra SOI-klinikker for å observere utviklingen av klamydiautbredelsen. Det ble også antatt at 9 % av befolkningen ikke søker helsehjelp for klamydia selv om de har symptomer (Schmid et al. 2013).

I den Nederlandske undersøkelsen mottok menn behandling umiddelbart etter legebesøk. Symptomatiske kvinner mottok imidlertid behandling først åtte dager etter et legebesøk – inntil det forelå bekreftelse fra laboratoriet om at klamydiaprøven var positiv. I og med at klamydia har en inkubasjonsperiode på 14 dager ble det antatt at individene ville ha en forsinkelse med en median på 16 dager før de oppsøker helsetjenesten (Schmid et al. 2013).

I klamydia-screening-implementeringen (CSI) mottok alle menn og kvinner mellom 16 og 29 år, som oppfylte kriteriene for å inkluderes, invitasjon til å delta i screeningsprogrammet. Invitasjonen ble sendt årlig (fra 2008 til 2011) og bestod av et personlig brev med programmets hjemmeadresse og en sikkerhetskode. Alle de som mottok positivt testresultat mottok en ny testpakke seks måneder etter første test (Schmid et al. 2013).

To nye handlingsalternativer ble inkludert i modellen for å kunne utforske sensitiviteten av antakelsene og innsatsfaktorene til modellens resultater. I det ene handlingsalternativet ble det antatt en stabil høy testrate for både menn og kvinner. Dette ble inkludert for å illustrere hvordan prevalensen kan utvikle seg dersom CSI består av en mer vellykket rekruttering av deltakere for screeningprogrammet. I det andre alternativet ble det antatt et høyt sannsynlighetsnivå av behandlingssvikt. Noen estimater var så høye som 8 %. Høy behandlingssvikt ble inkludert i både den mest brukte behandlingsstrategien og i CSI med noen små endringer i overføringssannsynlighet av klamydiainfeksjon (Schmid et al. 2013).

Den absolutte effekten av screening var størst i aldersgruppen 21-29 år (for både menn og kvinner) og lavere for grupper utenfor målrettet aldersgruppe. For kvinner mellom 16-20 år var effekten større på nasjonalt nivå enn i urbaniserte områder (Schmid et al. 2013).

Studiens resultater viser at det er lite effektivt å kun undersøke kvinner for klamydia. Studien viste derimot at man kan oppnå dobbelt så stor effekt av en klamydiaundersøkelse hvis man både undersøker menn og kvinner. Screening av aldersgruppen 26-29 år ble kåret som det

minst effektive screeningsalternativet (lavere grad av smittespredning blant denne aldersgruppen). På kort sikt vil screening som utgjøres annen hvert år lede til størst reduksjon i antall tilfeller av klamydiautbredelse. Dette viser seg imidlertid ikke å lede til lavere klamydiaprevalens sammenlignet med CSI screening på lang sikt. Testraten påvirkes ikke av tidsintervallet mellom CSI invitasjon, men kun av antall invitasjoner et individ mottar (Schmid et al. 2013).

Etter 10 års screening av begge kjønn forventes det et gjennomsnittlig fall av klamydiautbredelse på 0,72% i den generelle befolkningen og 0,75% i meget urbane områder. To viktige konklusjoner kan trekkes i denne studien. For det første vil et kontinuerlig CSI screening forsøk ha en begrenset, men stabil, effekt på utbredelsen av klamydia. For det andre vil størrelsen på denne effekten være svært avhengig av den vedvarende testraten av screeningsprogrammet (Schmid et al. 2013).

Tabell 2.4 – Andel testet, diagnostisert og behandlet blant menn og kvinner i Nederland

Årstall	Nederland			
	2008	2009	2010	2011
Antall screenings runder	Runde 1	Runde 2	Runde 3	Runde 4
Antall invitert i intervensjonsgruppen	260 994	301 803	265 285	-
Antall testet i intervensjonsgruppen	16% (41 846/260 994)	11,3% (34 162/301 803)	9% (23 898/265 285)	-
Antall diagnostiserte blant de testet i intervensjonsgruppen	4,2% (17 41/41 846)	4,1% (1 408/34 162)	4% (955/23 898)	-

Forklaring: Tabell 2.4 viser andel testet, diagnostisert og behandlet blant individer i alderen 16-29 år. Amsterdam, Rotterdam og Limburg 2008-2011. Informasjon innhentet fra (Schmid et al. 2013)

2.6.2 Danmark

Danmark ble det utført en kostnadseffektivitetsanalyse som baserte seg på et pilotprosjekt fra 1997 (Østergaard et al. 2002). I Danmark utføres det cirka 275 000 klamydiatester årlig, hvor omtrent 13 000 er positive tester. 50-70 % av klamydiainfeksjonene er asymptomatiske i Danmark. Omtrent halvparten av testene tas fordi pasienten henvender seg til fastlegen med et problem som kan relateres til klamydia (40 %). Den andre halvdel tar testen når pasienten er hos legen for andre tjenester (oppportunistisk screening, 60 %) som krever underlivsundersøkelser, for eksempel screening for livmorhalskreft. Av den grunn valgte Danmark å utføre en bred vurdering av forskjellige metoder og strategier for hjemmeprøve av klamydia. Vurderingen omfattet undersøkelser av screening-kliniske effekter, holdninger til

smitteoppsporing, praktisk håndtering av testprøver, laboratorieanalyser og økonomiske analyser (Østergaard et al. 2002).

Den økonomiske analysen var basert på en Markov-modell med Monte Carlo simuleringer. Den beskriver en heteroseksuell befolkning oppdelt etter kjønn, alder og seksuell aktivitet. I populasjonen er det definert tre kategorier av parametere. Den første kategorien omfatter seksuell atferd med hensyn til varighet av forholdet, hyppighet av samleie, kondombruk i forskjellige aldersgrupper, partnerskifte, aldersforskjell mellom seksualpartnere og lignende. Neste kategori tar for seg antakelser om klamydiainfeksjonens naturhistorie. Den siste kategorien omhandler forholdet mellom antall undersøkte og smittede menn og kvinner i alderen 16 - 25 år samt effekten av smitteoppsporing. Den hypotetiske befolkningen som ble simulert i modellen var antatt å være uniformt fordelt som vil si at det finnes like mange menn og kvinner i hver 5 års aldersgruppe (Østergaard et al. 2002).

Klamydiainfeksjon kan føre til en rekke komplikasjoner. I modellen ble det utarbeidet en risiko på 2,4 % for ufrivillig barnløshet, risiko på 1,6 % for graviditet utenfor livmoren og 3 % risiko for kroniske bekkensmerter (Østergaard et al. 2002).

Med daværende strategi var forekomsten av klamydia på cirka 5 % av den seksuelle aktive befolkningen i alderen 16-25 år. Dette betyr at hvert år vil klamydia forårsake om lag 4 000 tilfeller av underlivsbetennelser, rundt 480 tilfeller av ufrivillig barnløshet, cirka 320 tilfeller av graviditet utenfor livmoren og omkring 600 tilfeller av kroniske bekkensmerter. Det er omtrent 13 000 nye positive prøver per år blant kvinner og menn, og disse tallene er tilsynelatende konstante over en lengre årrekke. Hvor om lag 25 000 udiagnostiserte infeksjoner er i aldersgruppen 16-25 år (Østergaard et al. 2002).

Dersom hjemmeprøvetaking innføres som et screeningstilbud antar man at testraten vil være omkring 26 % hos menn og 33 % hos kvinner. Samtidig vil det skje en økning av smitteoppsporing. Andel undersøkte mannlige partnere vil stige fra nåværende 41 % til 74 % og andel undersøkte kvinnelige partnere vil stige fra nåværende 13 % til 47 %. Det forventes at sykdommens hyppighet vil reduseres fra 5 % til 1 % over en 10 års periode dersom screening og smitteoppsporing med hjemmeprøve implementeres. Det antas også en reduksjon på 57 000 komplikasjoner og 25 000 tilfeller av asymptomatiske klamydiainfeksjoner hos kvinner. Den samlede kostnadsforskjellen (inkludert behandling,

drift og oppstart) mellom nåværende strategi og ny strategi (screening og smitteoppsporing) vil over en 10 års periode være 380 millioner danske kroner (i nåtidsverdi). Samtidig vil det ved færre komplikasjoner spares 238 millioner danske kroner (i nåtidsverdi). Direkte kostnader for strategien vil være på 141 millioner danske kroner, hvorav 42,5 millioner danske kroner vil påløpe første år (Østergaard et al. 2002).

Tabell 2.5 – Antall testet, diagnostisert og behandlet blant menn og kvinner i Danmark

	Danmark
Årstall	1997
Antall screenings runder	1
Antall observert i kontrollgruppen	21 439 (11 459 kvinner og 9 980 menn)
Antall invitert i intervensjonsgruppen	9 000 (4 000 kvinner og 5 000 menn)
Antall testet i intervensjonsgruppen	25% (2 250/9 000). 30% av inviterte kvinner og 21% av inviterte menn
Antall kvinner testet i intervensjonsgruppen	53,3% (1 200/2 250)
Antall menn testet i intervensjonsgruppen	46,6% (1 050/2 250)
Antall testet i kontrollgruppen	5% (1 131/21 439). 9% av observerte kvinner og 1% av observerte menn
Antall kvinner testet i kontrollgruppen	91% (1 031/1 131)
Antall menn testet i kontrollgruppen	9% (100/1 131)
Antall diagnostiserte blant de testet i intervensjonsgruppen	4.5% (102/2 250). 3.5% av testet kvinner og 6% av testet menn
Antall diagnostiserte kvinner blant de testet i intervensjonsgruppen	41% (42/102)
Antall diagnostiserte menn blant de testet i intervensjonsgruppen	59% (60/102)

Forklaring: Tabell 2.5 viser antall testet, diagnostisert og behandlet blant alle individer i alderen mellom 16 og 25 år folkeregisteret i Århus (1997). Informasjon innhentet fra Østergaard et al. 2002.

Samfunnskostnader er også inkludert i studiet. Det regnes en tilleggsbesparelse på 376 millioner danske kroner som følge av redusert produksjonstap (produksjonstap er tiden hos legen antatt å utgjøre 1,5 timer av den produktive arbeidstid) i form av færre sykedager, mindre tid brukt på behandling og mindre sykefravær (humankapital). Nettokostnader ved implementering av denne strategien forventes å gi en besparelse på 235 millioner danske kroner, hvor det forutsettes en dominans etter det fjerde screeningåret. Screeningprogrammet vil ikke være kostnadsbesparende ved screening uten smitteoppsporing, selv om de indirekte kostnadene er inkludert i analysen. I denne analysen ble effekten og kostnaden presentert med og uten diskonteringsrate på 5 % (Østergaard et al. 2002).

Utvalget ble delt in i to grupper: *intervensjonsgruppen* og *kontrollgruppen*.

Intervensjonsgruppen ble inndelt i to undergrupper, gruppe1 og gruppe2. Gruppe1 fikk tilsendt et testsett direkte i posten sammen med informasjon om klamydia. Gruppe2, derimot, fikk kun tilsendt informasjon om klamydia samt et postkort (som skulle returneres tilbake

dersom de ønsker å få tilsendt et testsett). Etter at prosjektet var avsluttet mottok 400 tilfeldige deltakere (100 menn og 100 kvinner i hver undergruppe) et spørreskjema hvor de skulle presisere hvorfor de ikke godtok screeningstilbudet. Etter tre måneders prosjekt ble i alt 33 % kvinner i gruppe1 og 27 % kvinner i gruppe2 testet for klamydia med hjemmeprøve.

Omfanget av klamydiainfeksjon hos individer over 30 år er under 2 %. Derfor vil det ikke være relevant å tilby screening til disse individene. Utbredelsen av klamydiainfeksjoner forventes å minke med 3,2 % (fra 4,2 % til 1 %) dersom programmet begrenses til aldersgruppe 15-24 år. Hvis programmet dekker aldersgruppen 15-29 år vil utbredelsen av klamydiainfeksjon avta med 3,5 % (fra 3,9 % til 0,4 %). Det ventes en redusert effekt av å screene aldersgruppe 25-29 år (ved screening i en 10 års periode). Av den grunn ble de økonomiske beregningene primært utført for screening av aldersgruppen 16-25 år (Østergaard et al. 2002).

Tabell 2.6 – Sammenligning av utvalgsstørrelse, sensitivitet og spesifisitet (Norge, Danmark og Nederland)

	Norge	Danmark	Nederland			
Aldersgruppe	18-25	16-25	16-29			
Prevalens	5 %	5 %	4 %			
Fylke/region	Rogaland	Århus	Amsterdam, Rotterdam og Limburg			
Utvalg	41 519	30 439				
Sensitivitet	>90%	>90 %	98 %			
Spesifisitet	>99%	>99%	99,6 %			
Årstall	2006	1997	2008	2009	2010	2011
Antall screeningsrunder	1	1	Runde 1	Runde 2	Runde 3	Runde 4
Antall invitert i intervensjonsgruppen	10 000	9 000	256 808	308 199	316 287	91 408
Antall observert i kontrollgruppen	31 519	21 439				

Forklaring: Tabell 2.6 viser informasjon om utvalgsstørrelse og prosjektets varighet. Informasjon innhentet fra Kløvstad, H., et al. 2013; Schmid, B. V., et al. 2013; Østergaard, L. et al. 2002.

2.7 Problemstilling

Hovedpoenget med vår masteroppgaven er å utføre en økonomisk evaluering basert på norske effektivitets – og kostnadsdata. Vi vil derfor utrette en kostnadseffektivitetsanalyse av nasjonal hjemmeprøvetaking for klamydia, som er den nye intervensjonen. Resultatene av analysen sammenlignes deretter med det nåværende tilbudet – der individet oppsøker helsetjenester på egen hånd. Vi beregner kostnader og effekter ved tre ulike modeller: 1) Beslutningsmodell med deltakere, 2) Beslutningsmodell med deltaker og partnere og 3) Markov-modell med ulike helsetilstander et individ kan utvikle dersom en ubehandlet eller sent behandlet klamydiainfeksjon finner sted. Vår oppgave blir herved å besvare hvilken av intervensjonene som er mest kostnadseffektiv.

Forebygging, prioriteringskriterier og argumenter fra et samfunnsperspektiv legges også til grunn for evaluering av intervensjonen.

Tabell 2.7 - Modelloversikt

	Beslutningstre	Beslutningstre med smitteoppsporing	Markov modell
Observasjonsområde	Rogaland	Rogaland	*
Kjønn	Menn og kvinner	Menn og kvinner	Kvinner
Individer	18-25 år	18-25 år	18-25 år
Effektivitetsmål	Andel klamydiatilfeller	Andel klamydiatilfeller	QALY
Kostnadsenhet	Normaltariffen	Normaltariffen	Normaltariff og DRG
Overføringer	Test - og diagnose rate	Test - og diagnose rate	Helsetilstander
Relativ risiko	0,8	0,8	0,8
Resultater	ICER	ICER	ICER, CEAC, CEAF, EVPI
Diskonteringsrate	-	-	4 %
Tidsramme	-	-	10 år

Forklaring: Tabell 2.7 viser en oversikt over de ulike modellene. ICER betyr inkrementell kostnadseffektivitetsratio, CEAC betyr kostnadseffektivitetsakseptabilitetskurve, CEAF betyr kostnadseffektivitetsakseptabilitetsgrense, EVPI betyr forventet verdi av perfekt informasjon og QALY betyr kvalitetsjusterte leveår. Informasjon innhentet fra FHI (2), 2015; Briggs, et al 2011; Kløvstad, et al. 2013.

Kapittel 3 – Metode

3.1 Kontrafaktiske rammeverk av observert dataanalyse

I denne analysen får hvert individ i populasjonsutvalget tilbud om étt av to alternative strategier. Hver strategi er preget av et sett betingelser. Det vil si at det eksisterer en eksponering av noe som potensielt kan påvirke utvalget. I dette tilfellet vil utfallet være antall testet, diagnostisert og behandlet – samt komplikasjoner.

Det kontrafaktiske rammeverket kan gi en forklaring på hvordan resultatet hadde blitt dersom et individ hadde valgt den motsatte strategien. Den viktigste antakelsen i det kontrafaktiske rammeverket er at hvert individ i populasjonen har et potensielt utfall under hver strategi, selv om individene kun kan observeres i én strategi til en hver tid (Stephen L. M., & Winship, C. 2007).

Mulige utfall for hvert individ i er y_{1i} og y_{0i} hvor 1 betyr ny intervensjon og 0 betyr nåværende intervensjon. Et individs årsakvirking-sammenheng (kausale effekt) kan defineres som motsetningen mellom y_1 og y_0 (vanligvis differansen $y_1 - y_0$), i og med at både y_1 og y_0 i teorien eksisterer for hvert enkelt individ. Det er umulig å observere både y_1 og y_0 for hver bestemte person, av den grunn kan den kausale effekten verken observeres eller direkte beregnes på individnivå. Y_1 er et uobservert kontrafaktisk utfall for alle individene i i ny intervensjon og Y_0 er et uobservert kontrafaktisk utfall for alle individene i i nåværende intervensjon (Stephen L. M., & Winship, C. 2007).

3.2 Dokumentasjon

Ved at en modell er åpen gir den konkret beskrivelse av modellens struktur, likninger, parameterverdier og forutsetninger. Det vil si at modellen gir fullstendig informasjon om innsatsfaktorer og usikkerhet. Derfor har vi valgt å dele resultatene inn i to deler, *ikke-teknisk dokumentasjon* og *teknisk dokumentasjon* (Eddy et al. 2012).

Ikke-teknisk dokumentasjon består blant annet av modeller og deres oppbygning, ressurser, struktur, innsatsfaktorer, utfall, parametere og beregninger. Samt andre komponenter som

beskriver funksjonen og deres tilknytning, dataressurser, resultater og begrensninger. Det vil si at det er en konsis presentasjon av materialet (Eddy et al. 2012).

I den *tekniske dokumentasjonen* har vi lagt vekt på å presentere analysen så detaljert som mulig, slik at lesere med nødvendig kompetanse kan vurdere modellen og eventuelt reprodusere den. Dette gjør vi ved å dokumentere detaljert modellens struktur, komponenter, likninger og programmer. (Blant annet tabell 3.4, 3.5 og 3.6) (Eddy et al. 2012).

3.3 Validitet

Validitet beskriver hvor godt modellen representerer realiteten. Det vil si at en sammenligner modellens resultater med hendelser observert i virkeligheten. Her er blant annet sensitivitetsanalyse en viktig komponent (Eddy et al. 2012; Sander, 2014).

Vi har valgt å klassifisere informasjon og resultater inn i fem valideringstyper. Den første valideringstypen er *face validitet*. Her vurderer vi modellen ved å se på dens struktur, dataressurser, antakelser og resultater. På denne måten kan vi styrke troverdighet til modellen og dens godkjenning av resultater. Den andre typen å validere informasjon og resultater på er via *verifikasjon (intern validitet)*. Her kontrollerer vi nøyaktigheten av koding og hvordan modellen har blitt implementert. En tredje valideringstype er *kryssvaliditet*. Her sammenligner vi resultater med andre modeller som analyserer de samme problemene. *Ekstern validitet* er den fjerde valideringstypen vi tar i bruk. Ved en slik type fokuserer vi på å sammenligne modellens resultater med resultatene tatt fra virkeligheten. Til slutt diskuterer vi modellens utfall med fremtidige observerte hendelser. Dette blir kalt for *prediktiv validitet* (Eddy et al. 2012; Sander, 2014).

3.4 Knappe ressurser og ressursallokering

Helsetjenester er som andre goder og tjenester – ikke tilstrekkelig til alle individer som behøver dem. At ressursene (bemanning, utstyr/midler, miljø og kunnskap) er knappe betyr at de ikke kan benyttes to steder på samme tid. Det kan derfor oppstå implikasjoner når det skal foretas beslutninger omkring hvilke tjenester som bør tilbys – til hvem, hvor og når (Brazier, et al. 2009; Finansdepartementet, 2015).

Benytter man ressurser på en nasjonal hjemmeprøve av klamydia vil det gå utover ressursenes alternative anvendelser. Av den grunn vil færre ressurser være tilgjengelige for andre tjenester. Dette omtales som alternativkostnad. På grunn av at staten har en begrenset budsjetttramme står prinsippet om alternativkostnader sentralt ved prioriteringer i det offentlige finansierte helsetjenestesystemet (Brazier, et al. 2009; Finansdepartementet, 2015).

Når man skal sammenligne kostnader og helsegevinster av ulike intervensjoner benyttes økonomisk evaluering. På en slik måte kan man foreta seg beslutninger som er effektive og rettferdige. Intervensjoner kan som regel ikke garantere et sikkert utfall. Av den grunn estimerer man sannsynligheten for at utfallet kan forekomme. Medisinsk kunnskap er begrenset – derfor kan også medisinsk usikkerhet fremtre. Hvilke mennesker som vil få nytte av ulike helsegevinster og i hvilket tidsrom det skjer kan i tillegg anses som en annen form for usikkerhet (Brazier, et al. 2009; Finansdepartementet, 2015).

3.4.1 Kostnadseffektivitetsanalyse (CEA)

For å komme frem til våre beregninger har vi benyttet oss av en *kostnadseffektivitetsanalyse* (CEA). CEA kan benyttes både når det eksisterer en intern eller en ekstern prioriteringsundersøkelse. Når det foreligger en intern prioriteringsundersøkelse blir helsegevinster beregnet ved bruk av naturlige enheter. Naturlige enheter i denne oppgaven er «antall klamydiatilfeller» i beslutningstrærne og livskvalitet/kvalitetsjusterte leveår (QALYs) i Markov-modellen. Hvis en slik analyse skal gjøres eksternt benytter CEA et velferdsperspektiv. Dermed er individenes produksjonstap en viktig del av kostnadene. Ved å transformere for eksempel QALYs om til monetære enheter (penger) kan man sammenligne intervensjoner med andre tiltak basert på et samfunnsperspektiv. For eksempel kan en sammenligne nasjonal hjemmeprøve av klamydia med et annet forebyggende prosjekt (Brazier et al. 2009).

3.5 Beslutningsanalyse

Beslutningsanalyser utføres når man trenger et rammeverk for å informere usikkerhet omkring intervensjoner. Intervensjonens alternativer og alternativenes konsekvenser kan illustreres ved hjelp av en beslutningsanalytisk modell. For hvert alternativ som evalueres er det mulig å estimere forventet kostnad og forventet helsegevinst. Forventede kostnader og helsegevinster blir vektlagt med en sannsynlighet for at hendelsen kan forekomme (Briggs et al. 2011).

Beslutningsmodellering tillater variabilitet og usikkerhet ved estimering av resultater. En enkel beslutningsmodell tar ikke hensyn til variabilitet i omgivelsene. Derfor foretar vi antakelser slik som at menneskene i populasjonsutvalget er homogene. To typer usikkerhet kan forekomme – parameterusikkerhet og modellusikkerhet. Parameterusikkerhet kan oppstå hvis parametere endres om utvalgsstørrelsen økes eller reduseres. Valg av modelltype kan påvirke resultatet selv om innsatsfaktorene er de samme (Briggs et al. 2011).

Sannsynligheter, forventede verdier og ”payoffs” er enkelte konsepter knyttet til beslutningsanalyser. Man beregner sjansen for at en viss hendelse skal inntre en gang i fremtiden. Førkunnskaper og erfaringer er grunnlag for en slik sannsynlighetsestimering. En kan derfor basere sine beslutninger på forventninger og antakelser selv om man mangler eller ikke har tilgang på nok informasjon og data. Slike forhold baserer seg på usikkerhet. Derfor benyttes konseptet *forventede verdier* for å identifisere et ”foretrukket” alternativ framfor de alternativene tiltakene man sammenligner med. (Briggs et al. 2011)

Hver enkel hendelse kan bli tilskrevet forventede kostnader og helsegevinster. Dette er beskrevet som alternativets ”payoffs” (Briggs et al. 2011).

3.5.1 Utfall

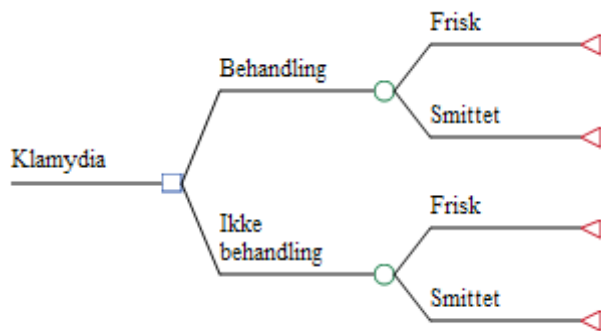
Vi har valgt å presentere mulige årsaker til utfallene i denne analysen ved bruk av to beslutningstrær og en Markov-modell. Dette gjør vi ved bruk av dataprogrammet ”TreeAge”. Beslutningstrærne fanger opp testraten og diagnoseraten. Utfallene i beslutningstrærne vil være andel klamydiatilfeller og kostnadene knyttet til dette. Markov-modellen foretar seg sannsynligheten for å bli smittet av klamydia eller å utvikle komplikasjoner knyttet til klamydia. Utfallene i Markov-modellen vil være helsegevinster i form av livskvalitet (HRQoL) og kostnader knyttet til tiltakene (Brazier et al. 2009; Briggs et al. 2011).

3.5.2 Beslutningstre

Beslutningstreet (se figur 3.1) er den letteste versjonen av en beslutningsmodell. Treet består av en firkantet ”beslutnings-node” som er et punkt mellom ulike alternative tiltak. Videre består treet av en sirkulær ”sjanse-node” som viser sannsynligheten for hvert alternativ en pasient står ovenfor. Endepunktet til en ”pasientgang” kalles ”terminal-node” og vises som røde trekkanter i figur 3.1. Pasientgangen forklarer oss hvordan et individ beveger seg igjennom modellen/treet. En pasientgang er gjensidig utelukkede sekvenser av hendelser. For

hvert individ er det usikkert hvilke(n) hendelse(r) de eventuelt vil oppleve (Briggs et al. 2011).

Figur 3.1 – Forenklet beslutningstre



(Figur 3.1 - Dataprogram: TreeAge)

Figur 3.1 viser en svært forenklet klamydiamodell. Som regel er et beslutningstre preget av flere pasientganger. Dette kan resultere til et uoversiktlig, stort og buskete tre på grunn av for mange grener. En annen svakhet ved beslutningstrær er at tid ikke er inkludert i modellen. Det er dermed uvisst hvor lenge en pasientgang varer (Briggs et al. 2011).

Enkelte indirekte variabler kan anses å være årsaker til visse utfall. Korrelasjon kan oppstå når disse variablene ikke kan knyttes direkte til resultatene, men kan betraktes som to variabler som varierer i takt med hverandre. For eksempel vil en positiv korrelasjon foreligge dersom en økning i størrelsen av den ene variabelen forårsaker en økning av den andre variabelen. Når det gjelder korrelasjon av indirekte variabler var hovedfokuset i våre beregninger å fange opp om en ”økt testrate” er positivt korrelert med en ”økt diagnose rate” (Briggs et al. 2011).

En eksisterende korrelasjon blant individer som er smittet av klamydia er at de er lettere mottakelig for andre kjønnsykdommer. En annen viktig korrelasjon er sannsynligheten for å bli smittet av klamydia øker med antall partnere og ubeskyttet sex.

3.5.3 Markov-modell

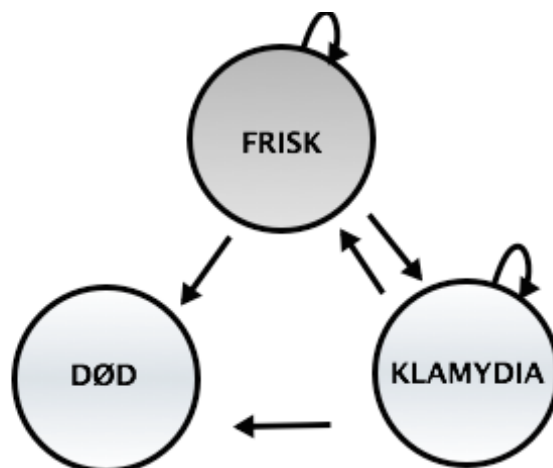
Markov-modeller tar imidlertid hensyn til forløpets tidslengde. Markov-modellen er en mye brukt metode i beslutningsanalyser hvor tidslengder står sentralt. Slike modeller brukes blant

annet for å evaluere screeningprogram, ny teknologi og terapeutiske intervensjoner. I motsetning til et beslutningstre baserer ikke Markov-modellen seg på eventuelle ganger. Markov-modellen viser imidlertid til mulige sammensatte pasientforløp. Et pasientforløp er hvordan et individs helsetilstand forandrer seg over en serie av tidsperioder. Overgangssannsynligheter benyttes for å vise hvor stor sjanse det er for et individ å utvikle en forandret helsetilstand (Briggs et al. 2011).

Forventet verdi av en helsetilstand beregnes ved å finne gjennomsnittskostnaden og gjennomsnittseffekten for helsetilstanden, og deretter ta hensyn til tidsperioden pasienten er forventet å være i tilstanden (Briggs et al. 2011).

Markov-modellen kan verken oppfatte hvilke helsetilstander som preger individets fortid eller hvor lang tid individet bruker på å utvikle en endre helsetilstand. Dette kan eventuelt gjøres i en dynamisk modell. I Markov-modellen finnes det imidlertid muligheter for å opprette tilleggs-tilstander. Man kan også inkludere "tids-avhengighet" til overføringssannsynligheter dersom tidsrammer spiller en viktig rolle for modelleringen (Briggs et al. 2011).

Figur 3.2 – Forenklet Markov-diagram



Forklaring: Figur 3.2 viser et forenklet Markov-diagram av klamydia. De rette pilene illustrerer hvordan en pasient kan bevege seg fra en helsetilstand til en annen. De bøyde pilene viser at pasientene kan forbli i samme helsetilstand. (Briggs et al. 2011)

Formålet med disse modellene er å gi beslutningstakeren kvantitativ informasjon om konsekvensene som følger av alternativene som vurderes. Av den grunn er det svært viktig at man nøyaktig illustrer antakelsene i modellen og bruken av modellens resultater. Dette har vi valgt å fremstille ved hjelp av to metoder; åpenhet og validitet. Disse to metodene skal brukes som grunnlag for å undersøke hvorvidt modellene er troverdige (Briggs et al. 2011).

3.6 Data

3.6.1 Kostnadene

Modellene baseres på direkte kostnader knyttet til helsetjenestene som tilbys. Tjenester knyttet klamydia og bekkeninfeksjon tilbys i primærhelsetjenesten. Behandlinger av komplikasjoner knyttet til tette eggledere utføres av spesialisthelsetjenesten og finansieres av staten.

Kommunale kostnader

For å estimere kostnader knyttet til kommunale helsetjenester har vi benyttet oss av normaltariffen for 2013-2014. Normaltariffen er et finansieringsverktøy og insentiv som består av informasjon om refusjonskostnader og egenandeler som skal dekke tjenester utført av leger. Egenandeler betales av hver enkel person når den oppsøker helsetjenester og kommunen refunderer det resterende beløpet. Ved bruk av normaltariffen følger pengene pasienten og det foreligger lite administrasjonskostnader. Alle takster er tilskrevet en kostnad (Den norske legeforening, 2015). Ved enkelttilfeller, der det forekommer ulike kostnader knyttet til dagbehandling og kveldsbehandling, har vi valgt å ta gjennomsnittet av kostnaden. Tabell 3.1 og 3.2 viser enhetskostnadene som påvirker de ulike helsetilstandene som følger intervensjonstypene. Enhetskostnadene knyttet til bekkeninfeksjon vil være det samme uavhengig intervensjon.

Tabell 3.1 – Enhetskostnader knyttet til kommunehelsetjenester

Kommunehelsetjeneste	Enhetskostnader
Frisk	
Enkel pasientkontakt, forespørsel, rådgivning ved personlig fremmøte og ved	70,00
Prøvetaking til chlamydiaundersøkelse	16,00
Taking av prøver til laboratorieundersøkelse på legens kontor eller innsen-	48,00
Innsending av positiv, inkubert urinprøve	12,00
Prøveinnsending, per innsending utover første som nevnt i 701a	21,00
Inkubering av objektglassagar (inkl. prøveglass)	15,00
Prøveanalyser	31,05
Totalt:	213,05
Klamydia	
Enkel pasientkontakt, forespørsel, rådgivning ved personlig fremmøte og ved	70,00
Taking av prøver til laboratorieundersøkelse på legens kontor eller innsen-	48,00
Prøveinnsending, per innsending utover første som nevnt i 701a	21,00
Innsending av positiv, inkubert urinprøve	12,00
Inkubering av objektglassagar (inkl. prøveglass)	15,00
Prøvetaking til chlamydiaundersøkelse	16,00
Prøveanalyser	31,05
Resept	55,00
Doksycyklin tabletter 100 mg x 2 i 14 dager	105,80
Totalt:	373,85
Bekkeninfeksjon	
Enkel pasientkontakt, forespørsel, rådgivning ved personlig fremmøte og ved	70,00
Taking av prøver til laboratorieundersøkelse på legens kontor eller innsen-	48,00
Innsending av positiv, inkubert urinprøve	12,00
Inkubering av objektglassagar (inkl. prøveglass)	15,00
Materiellgruppe 2	86,00
Immunologisk CRP-test	42,00
Konsultasjon hos allmennpraktiserende lege (gjennomsnitt morgen og kveld)	196,00
Prøveanalyser	31,05
Resept	55,00
Doksycyklin tabletter 100 mg x 2 i 14 dager+Metronidazol tabletter 500 mg x 2 i 7-14 dager	175,20
Totalt:	730,25

Forklaring: Tabell 3.1 viser enhetskostnader tilknyttet primærhelsetjenesten. Disse enhetskostnadene baserer seg på normaltarriffen (Den norske legeförening, 2014).

Tabell 3.2 – Enhetskostnader knyttet til hjemmeprøven

Hjemmeprøve	Enhetskostnader
Frisk	
Urin begre	0,48
Uringlass med kork	0,86
Transporthylse med skrukork	2,38
Lynlåsposer	0,38
Spørreskjema studie A og C	1,11
Konvolutt til utsendelse fra Fhi	2,44
Porto utsendelse fra Fhi	1,78
Porto svarsendingskonv Stav univ sykeh A	1,78
Porto svarsending til Fhi A	0,64
Pakking av utsendelsen fra Fhi	18,16
Betaling til Stavanger univ sykehus	31,05
Prøvetaking til chlamydiaundersøkelse	16,00
Taking av prøver til laboratorieundersøkelse på legens kontor eller innsen-	48,00
Prøveinnsending, per innsending utover første som nevnt i 701a	21,00
Inkubering av objektglassagar (inkl. prøveglass)	15,00
Innsending av positiv, inkubert urinprøve	12,00
Totalt:	173,07
Klamydia	
Urin begre	0,48
Uringlass med kork	0,86
Transporthylse med skrukork	2,38
Lynlåsposer	0,38
Spørreskjema studie A og C	1,11
Konvolutt til utsendelse fra Fhi	2,44
Porto utsendelse fra Fhi	1,78
Porto svarsendingskonv Stav univ sykeh A	1,78
Porto svarsending til Fhi A	0,64
Pakking av utsendelsen fra Fhi	18,16
Betaling til Stavanger univ sykehus	31,05
Prøvetaking til chlamydiaundersøkelse	16,00
Taking av prøver til laboratorieundersøkelse på legens kontor eller innsen-	48,00
Prøveinnsending, per innsending utover første som nevnt i 701a	21,00
Inkubering av objektglassagar (inkl. prøveglass)	15,00
Innsending av positiv, inkubert urinprøve	12,00
Resept	55,00
Doksycylin tabletter 100 mg x 2 i 14 dager	105,80
Totalt:	333,87

Forklaring: Tabell 3.2 viser enhetskostnader knyttet til hjemmeprøvetaking av klamydia. Enhetskostnadene baserer seg på pilotprosjektet til Kløvstad et al. 2013.

**Tabell 3.3 -
Sykehuskostnader**

Behandling/helstilstand (n=antall beh. i Helse Sør-Øst, 2012)	Antall	Aktuelle drg-koder	Kirurgi (K)	Medisinsk (M)	DRG-vekt	Kostnad pr. beh
<i>Svangerskap utenfor livmor</i>						
Drg-navn: Operasjoner ved ekstrasuterin graviditet	34	378N	Innlagt (K)		0,908	37647,496
Drg-navn: Poliklinisk konsultasjon vedrørende svangerskap, fødsel og barseltid	40	914O	Poliklinisk behandling (M)		0,026	1078,012
Drg-navn: Obstetrisk diagnostisk tiltak, inkludert screening av gravide	114	914P	Poliklinisk behandling (M)		0,025	1036,55
<i>Tette eggledere</i>						
Drg-navn: Gynekologisk laparoskopi & sterilisering via laparotomi, dagkirurgisk behandling	4	361O	Dagbehandling (K)		0,339	14055,618
Drg-navn: Utskraping & konisering, dagkirurgisk behandling	3	364O	Dagbehandling (K)		0,166	6882,692
Drg-navn: Hysteroskopi og salpingoskopi	3	719O	Poliklinisk behandling (M)		0,033	1368,246
<i>Infertilitet</i>						
Drg-navn: Utskraping & konisering ekskl ondartet sykdom	1	364	Innlagt (K)		0,453	18782,286
Drg-navn: Hysteroskopi og salpingoskopi	3	719O	Poliklinisk behandling (M)		0,033	1368,246
Drg-navn: Poliklinisk konsultasjon vedrørende infertilitet	675	913B	Poliklinisk behandling (M)		0,035	1451,17
Drg-navn: Gynekologisk laparoskopi & sterilisering via laparotomi	1	361	Innlagt (K)		0,863	35781,706
Drg-navn: Operasjoner på kvinnelige kjønnsorganer ITAD, dagkirurgisk behandling	3	365O	Dagbehandling (K)		0,382	15838,484
<i>Assistert befruktning</i>						
Drg-navn: Op på uterus/adn ved godartede sykdom i ovar/adn, dagkirurgisk behandling	205	359O	Dagbehandling (K)		0,411	17040,882
Drg-navn: Assistert befruktning	356	813R	Poliklinisk behandling (M)		0,133	5514,446
Drg-navn: Obstetrisk diagnostisk tiltak, inkludert screening av gravide	3	914P	Poliklinisk behandling (M)		0,025	1036,55

Forklaring: Alle kostnadene baseres på data fra 2015. Pasientpopulasjonen er alle pasienter behandlet i sykehus i Helse Sør-Øst fra 2012.
Kostnader basert på drg-kode gitt for pasienter med den aktuelle diagnosekoden - drg-kode satt av sykehuset for den episoden der behandling ble gitt.
Kostnader basert på drg-kode som brukes for tilbakebetaling fra Helsedirektoratet for innleggelses der aktuelle diagnosekoder er brukt.
Utregning av kostnadene: vekt (per drg) * enhetskost(41462,-)

Diagnoserelaterte grupper (DRG)

Diagnoserelaterte grupper (DRG) er et system som brukes for å gruppere pasienter. DRG-vektorer håndterer diagnoser og behandlinger slik at pasienten kan klassifiseres under dette systemet. Med et slikt finansieringssystem er DRG-poeng definert som aktivitetsmål. Av den grunn kan man ved dette systemet sammenligne ulike sykehus selv om de behandler forskjellige pasienter (Helsedirektoratet, 2015). Enhver pasient som behandles plasseres i en DRG, dette kalles DRG-gruppering. Det er fem sentrale variabler som brukes ved klassifisering av DRG: diagnoser, prosedyrer, kjønn, alder og utskrivningsstatus. DRG-er kan grupperes mellom kirurgiske og medisinske, og mellom kompliserte og ukompliserte DRG-er. ICD-10 koder benyttes for å plassere DRG-er på en riktig måte. (Helsedirektoratet, 2015; Kith, 2013) Disse kodene baseres på hovedtilstander og bitilstander (Helsedirektoratet, 2015). Tabell 3.3 illustrerer DRG-koder som kan påløpe ved komplikasjonene vist i figur 2.1.

3.6.2 Effektivitetsmål

Effektivitetsmålet avhenger av om vi velger å analysere kostnadseffektiviteten basert på beslutningstreet eller Markov-modellen.

Andel klamydia

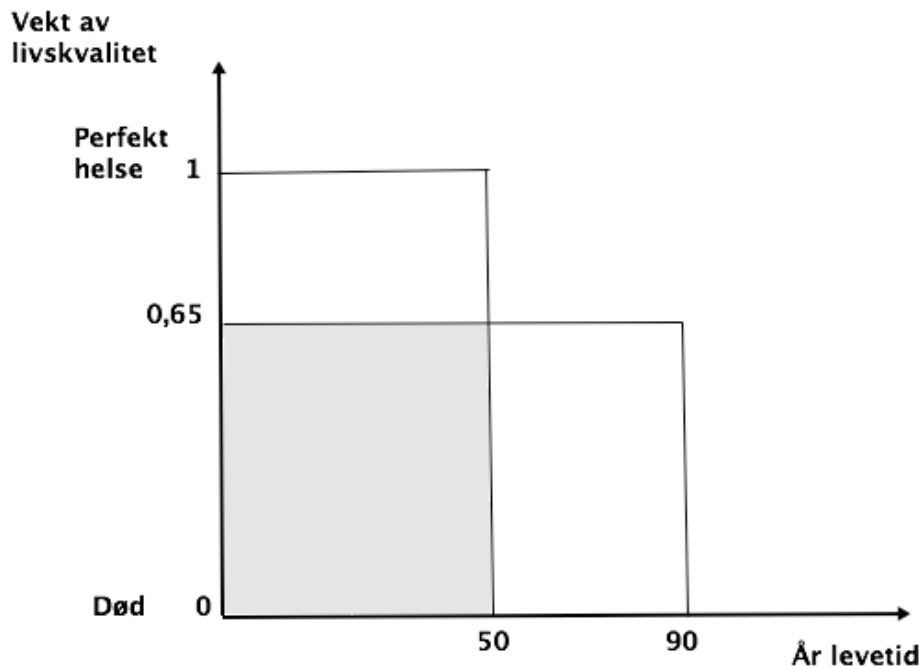
Effektivet i beslutningstreet omfatter andel mennesker som har klamydia etter at intervensjonsperioden er omme. Slik kan vi estimere hvilke av gruppene som har færrest tilfeller av klamydia etter studieperioden.

Kvalitetsjusterte leveår (QALY)

I Markov-modellen er verdivurdering av helsetilstander en viktig del av modelleringen. Derfor har vi valgt å bruke QALY som effektivitetsmål. Helse er en funksjon av livslengde og kvalitet. QALY samler disse to verdiene inn i én og sammen indeks. Helseutfall blir målt på en livskvalitet-skala (HRQoL) som strekker seg fra 0 til 1, der 0 tilsvarer død og 1 perfekt helse. Dette korresponderer med livskvaliteten i løpet av en periode. Det vil si desto nærmere QALY er 1 jo bedre livskvalitet har en person.

QALYs representerer ressursallokeringer av livskvalitet og leveår. Den grunnleggende ideen med QALYs er at man kan leve flere antall år med en redusert helsetilstand, eller omvendt – leve færre antall år med en forbedret helsetilstand. (Brazier, et al. 2009).

Figur 3.3 – Kvalitetsjusterte leveår



Forklaring: Figur 3.3 viser en avveining mellom antall leveår og livskvalitet (QALY). (Brazier, et al. 2009).

3.6.3 Sannsynlighet

Sannsynligheter illustrerer sjansen for at et tilfelle vil inntreffe i fremtiden (Briggs et al. 2011). I våre modeller er sannsynligheter innsatsfaktorer som baserer seg på førkunnskaper og erfaringer, og har en verdi mellom 0 og 1. Ved hjelp av tilstandenes sannsynlighet er det enkelt å beregne hvor mange individer som beveger seg fra en helsetilstand til en annen.

Tabell 3.4 – Risiko for å utvikle ulike tilstander

Helstilstander	Risiko for å utvikle ulike tilstander	Årstall
<i>Klamydia</i>		
FHI	1 av 20 (5%)	-
<i>Bekkeninfeksjon</i>		
Popi trial	9.5%	2010
Scholes et al	15 %	1997
Sundhedsstyrelsen	20 %	2003
<i>Tette eggledere</i>		
Helsenorge	1 av 5 (20%)	2012
<i>Ektopisk svangerskap</i>		
Legeforeningen	1 %	2009
<i>Infertilitet</i>		
Sundhedsstyrelsen	1.14%	2003

Forklaring: Tabell 3.4 viser risiko for å utvikle ulike tilstander forårsaket av en ubehandlet eller for sent behandlet klamydia i løpet av en tolv-måneders periode. Kilder: FHI (2), 2015; Oakeshott et al. 2010; Østergaard, 2002; Helsenorge, 2014; Norsk gynekologisk forening, 2009; Scholes et al. 1997)

Vanligvis er ingen av komplikasjonene som er forårsaket av klamydia dødelige. Derfor har vi tatt utgangspunktet i den generelle dødeligheten blant mennesker i alderen 16-25 fra ”Døde 2014” Statistisk Sentralbyrå (SSB) (1), 2015. Dødeligheten vil dermed være en sannsynlighet på 0,08%.

3.7 Fordelinger

De forventede verdiene beslutningsmodeller bygger på representerer kun gjennomsnittsverdier. I og med at mennesker er heterogene vil kostnader og effekter variere mellom individer. For å fange opp spredningen av verdier omkring gjennomsnittsverdien er det vanlig å legge inn sannsynlighetsfordelinger for alle usikre komponenter (Briggs et al. 2011; se tabell 3.5 og 3.6).

Tabell 3.5 – Spredning av HRQoL og kostnadene

Helsetilstander	HRQoL		Kostnader	
	Gjennomsnitt	Standardavvik (10% fordeling)	Gjennomsnitt	Standardavvik (20% fordeling)
Frisk - nåværende strategi	1	1	213,05	42,61
Frisk - ny strategi	1	1	173,07	34,61
Klamydia - nåværende strategi	1	1	373,85	74,77
Klamydia - ny strategi	1	1	333,87	66,78
Bekkeninfeksjon	0,9	0,1	730,25	146,05
Tette eggledere	0,8	0,1	22306,56	4461,31
Ektopisk svangerskap	0,79	0,1	39762,06	7952,41
Infertilitet	0,76	0,1	73221,89	14644,378
Død	0	0	0	0
Bekkensmerter	0,69		-	-

Forklaring: Tabell 3.5 viser forventet verdi (gjennomsnitt) av HRQoL og kostnader. Spredningen rundt gjennomsnittene er satt til 10% for HRQoL (standardavvik) og 20% for kostnader (standardavvik). Kilder: Shepherd et al. 2010; Tabell 3.1, 3.2 og 3.3.

Relativ risiko

Relativ risiko (RR) har vi estimert med utgangspunkt i antall klamydiatilfeller som forekommer i slutten av perioden ved begge intervensjoner. Forekomsten av klamydia var på 4 % i den nye intervensjonen og 5 % i den nåværende intervensjonen etter studieperioden til Kløvstad et al. (2013). RR er dermed estimert til (0,04/0,05) 0,8. Når vi estimerer antall kvinner som opplever komplikasjonstilfeller ved en ti års periode benytter vi oss av denne raten. Årsaken til at RR både består av menn og kvinner er fordi menn anses som en stor del av smitteprosessen (lav testrate blant menn) (Blystad et al. 2014).

Tabell 3.6 – Overgangssannsynligheter i Markov-modellen

Helstilstander	Overgangssannsynligheter	
	Gjennomsnitt	Standardavvik
<i>Frisk</i>		
Frisk	0,949223	
Asymptomatisk klamydia	0,05	0,02
Død	0,000777	0,0001
<i>Asymptomatisk klamydia</i>		
Frisk	0,85	0,005
Asymptomatisk klamydia	0,004223	0,005
Bekkeninfeksjon	0,095	0,005
Død	0,000777	0,0001
<i>Bekkeninfeksjon</i>		
Frisk	0,799223	
Tette eggledere	0,2	0,001
Død	0,000777	0,0001
<i>Tette eggledere</i>		
Frisk	0,977823	
Ektopisk svangerskap	0,01	0,005
Infertilitet	0,0114	0,01
Død	0,000777	0,0001
<i>Ektopisk svangerskap</i>		
Frisk	0,869223	
Ektopisk svangerskap	0,13	0,02
Død	0,000777	0,0001
<i>Infertilitet</i>		
Infertilitet	0,999223	0,0001
Død	0,000777	0,0001
<i>Død</i>		
Død	1	-

Forklaring: Tabell 3.6 forklarer den forventede (gjennomsnittlige) sannsynligheten for at et individ med en viss helsetilstand (i kursiv – med grå bakgrunn) utvikler en annen helsetilstand (med hvit bakgrunn). Standardavviket viser spredningen av verdiene rundt gjennomsnittet. (Kilder: FHI (2), 2015; Oakeshott, P. et al. 2010; Helsenorge, 2014; Norsk gynekologisk forening, 2009; SSB (1), 2015; Helsebiblioteket, 2014)

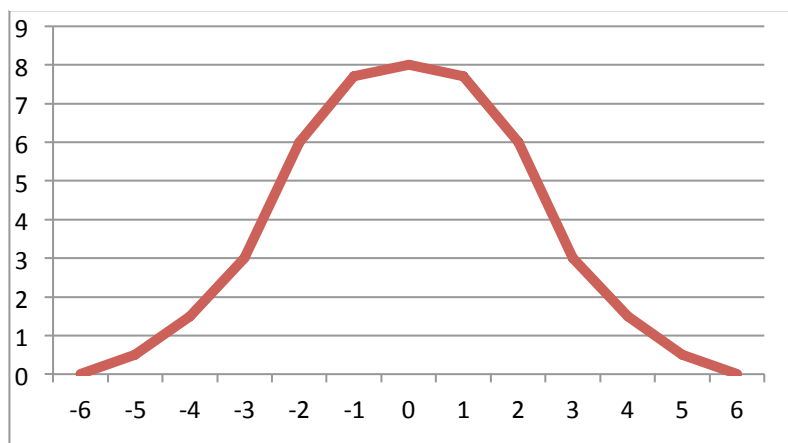
Variabler som innføres til en modell krever ulike fordelinger avhengig av hva slags enheter de måles i. Neste delkapittel tar for seg en beskrivelse av fire ulike måter å fordele variablene på. Beta, gamma og log-normal fordeling brukes til å fordele variabler i Markov-modellen. Vi har i hovedsak basert vår logikk angående valg av fordelingstyper på boken til Briggs et al. 2011.

3.7.1 Normal fordeling (ingen av payoffs er det)

Når man utfører en kostnadseffektivitetsanalyse er man som regel mest interessert i å finne de forventede verdiene (gjennomsnittsverdier). Det er nødvendig å fremstille utvalgsfordelingene for å kunne fange opp usikkerhet i beregninger av gjennomsnittsverdier (Briggs et al. 2011).

Sentralgrenseteoremet tar hensyn til utvalgsfordeling av gjennomsnittet. Teoremet antar at et populasjonsutvalg blir normalfordelt, uten hensyn til den underliggende fordelingen av data, hvis det foreligger en tilstrekkelig utvalgsstørrelse. Selv om normalfordeling alltid kan betraktes som en mulig fordelingskandidat til å kunne representere usikkerheten i hvilken som helst parameter i modellen, har vi valgt å ikke bruke den i vår modell. Hovedårsaken er at de fleste av våre parametere, så som sannsynligheter og kostnader, har begrensninger i form av at de blant annet ikke kan være negative. (Briggs et al. 2011).

Figur 3.4 - Normalfordeling



Forklaring: figur 3.4 viser en normalfordeling, der 0 = gjennomsnittet.

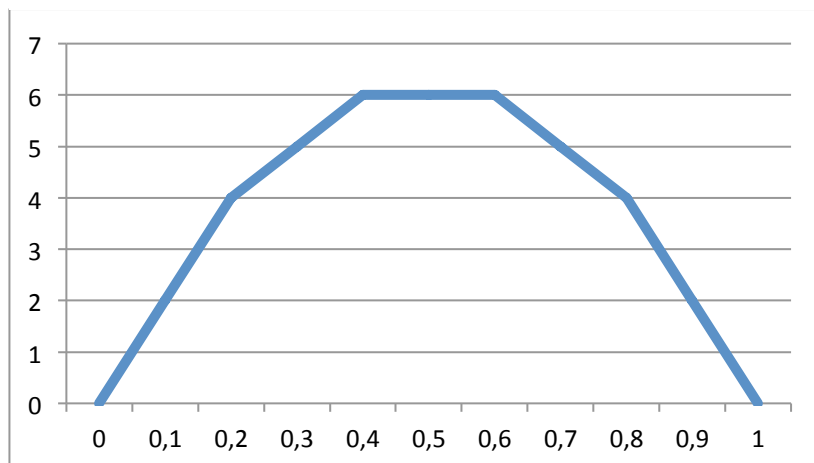
3.7.2 Beta fordeling (sist av fordelingene)

Betafordelingen er begrenset på en skala som strekkes seg fra 0 til 1 og er karakterisert av parameterne α og β der $\alpha = r$ og $\beta = n - r$. r er antall hendelser man er interessert å observere fra et gitt utvalg n . For eksempel vil summen av antall vellykkete (observerte) og mislykkete forsøk i en utvalgsstørrelse være: $n = \alpha + \beta$ (Briggs et al. 2011).

Data som omfatter helsegevinsten, *nyttedataen*, går fra 0 til 1 (død til perfekt helse) fordi vi benytter oss av QALY. Derfor anvender vi en betafordeling (Briggs et al. 2011).

Hver enkelt QALY har fått tildelt en fordeling på 10 % (figur 3.5) ettersom helsetilstandene vil oppleves ulikt fra person til person. En infertil kvinne kan for eksempel ha et sterkt ønske om å bli gravid og vil derfor verdivurdere denne helsetilstanden noe lavere enn en kvinne som ikke har like sterkt ønske om å bli gravid.

Figur 3.5 - Betafordeling



Forklaring: figur 3.5 illustrer en betafordeling på skalaen 0 – 1.

Sannsynlighetsdata har samme begrensning som *nyttedataen*. Verdiene beveger seg på et spekter fra 0 til 1 i og med at hendelser som er gjensidig utlukkede er nødt til å summere opp til 1. Når man velger fordelingsmetode er det viktig å ta hensyn til disse reglene (Briggs et al. 2011). For eksempel kan man estimere hvor mange friske mennesker som blir smittet av klamydia ved å multiplisere antall mennesker i en gruppe med sannsynligheten (i dette tilfellet prevalensen av klamydia) for å bli smittet (1 000 kvinner x 5 % prevalens = 50 kvinner blir smittet av klamydia).

3.7.3 Gamma fordeling (kostnader)

Gammafordeling er begrenset fra intervall 0 til positiv uendelig. Dette intervallet angir også de naturlige begrensningene i kostnadsparametere i og med at *kostnader* er ikke-negativ data. Det at kostnadene er ikke-negative betyr at kostnadene kan være null eller positive tall (Briggs et al. 2011).

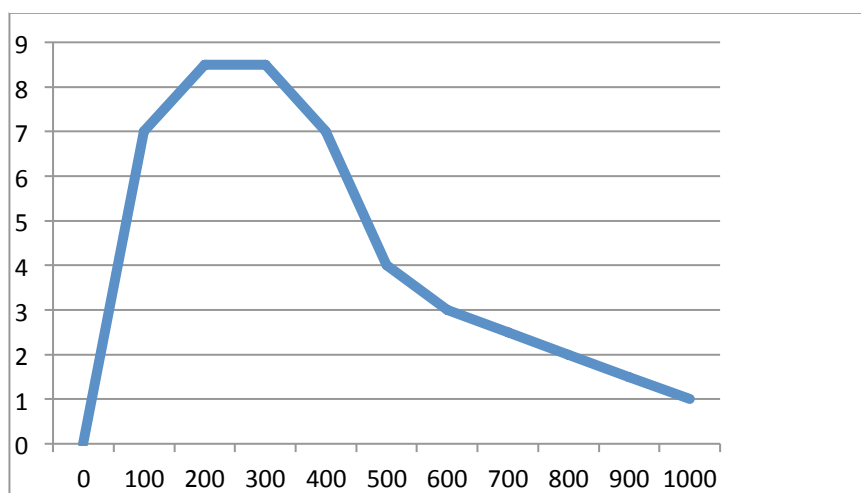
En gammafordeling kan bli meget skjev ettersom en slik fordeling reflekterer skjevheten som man ofte kan finne i kostnadsdata. Gammafordeling er spesifisert av to parametere for å representere fordelingsform og dens skala. Data fremstilt i form av gjennomsnitt og standardavvik kan bli overført til form og skala slik (Briggs et al. 2011):

$$\theta \sim \text{gamma}(\alpha, \beta),$$

data fremstilt i form av gjennomsnitt og standardavvik kan bli overført til form og skala på denne måten. Forventninger ($E(\theta)$) og variasjon ($Var(\theta)$) av fordelingen kan bli uttrykket slik (Briggs et al. 2011):

$$E(\theta) = \alpha\beta \text{ og } Var(\theta) = \alpha\beta^2$$

Figur 3.6 - Gammafordeling

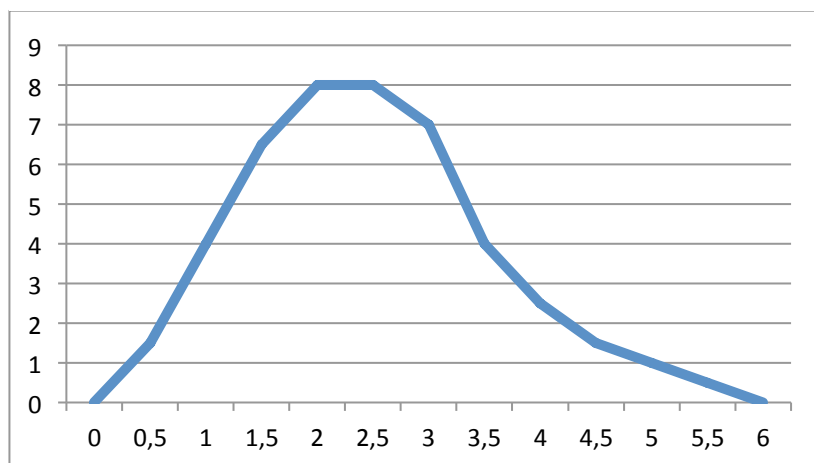


Forklaring: Figur 3.6 illustrerer en skjev fordeling. I dette tilfellet en gammafordeling.

3.7.4 Log normal fordeling

Relativ risiko er en av de mest vanlige parametertypene man bruker i modeller for å kunne vise effekten av en intervensjon. For å forstå hvilken fordeling av RR man bør velge er det verdt å se på bakgrunnen for hvordan RR er beregnet og hvordan konfidensintervallet er konstruert. RR er laget på grunnlag av ratioer, siden usikkerhet relatert til ratioer regnes ut på log-skala foreslåes det at den beste fordelingen av RR er log-normal fordeling (Briggs et al. 2011).

Figur 3.7 – Log normal fordeling



Forklaring: Figur 3.7 viser en skjev fordeling. I dette tilfellet en log normal fordeling.

3.8 Sensitivitetsanalyse

Vi benytter en probabilistisk sensitivitetsanalyse for å undersøke hvordan usikkerheten er med hensyn til resultatene i Markov-modellen. Vi utførte en Monte Carlo simulering med 1 000 iterasjoner. Det vil si at vi modellerer 1 000 tilfeldige sammensetninger av innsatsfaktorene (kostnad, effekt og sannsynlighet) på samme tidspunkt. Hver iterasjon av simuleringen representerer den ekstra gjennomsnittlige kostnaden ved å produsere en ekstra enhet av helseeffekter (Briggs et al. 2011). For eksempel ekstra leveår og forbedret livskvalitet (QALY) oppnådd gjennom diverse intervensjoner.

Ved hjelp av en probabilistisk sensitivitetsanalyse tildeler vi ulike fordelinger til de forventede verdiene av variablene. Vi vil vise spredningene av disse verdiene i en kostnadseffektivitetsplan. Ved bruk av probabilistisk sensitivitetsanalyse i TreeAge og beregninger i Excel vil vi også illustrere kostnadseffektivitetsakseptabilitetskurve (CEAC), kostnadseffektivitetsakseptabilitetsgrense (CEAF) og forventet verdi av perfekt informasjon (EVPI).

Kapittel 4 – Resultater

4.1 Antall testet, diagnostisert og behandlet uten smitteoppsporing

4.1.1 Antakelser til beslutningstre uten smitteoppsporing

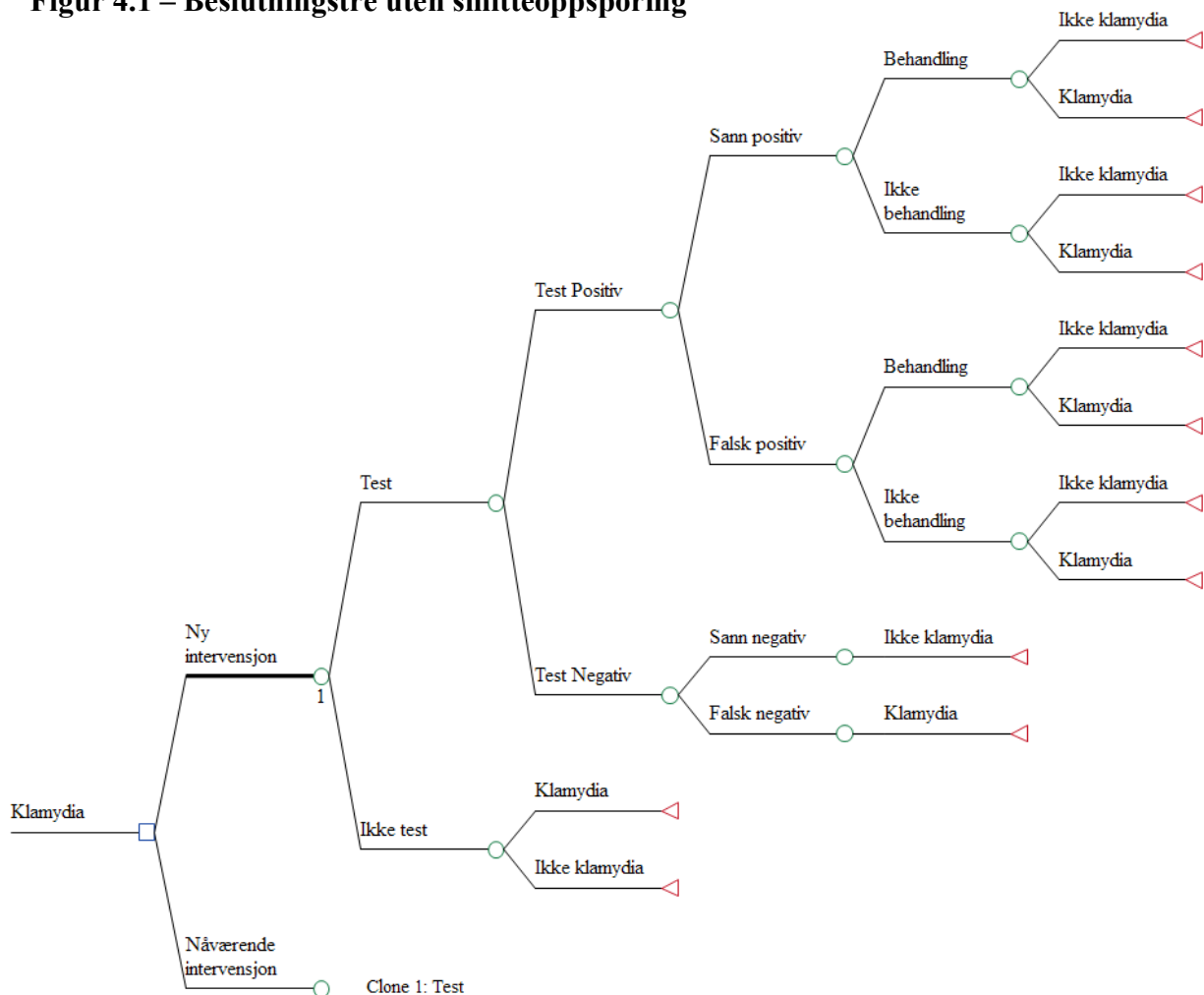
Figur 4.1 viser et beslutningstre. Treet tar ikke hensyn til smitteoppsporing. Dette betyr at vi kun beregner forventet kostnad og effekt av individene som mottar invitasjon til hjemmeprøvetaking i den nye intervensjonen og sammenligner de med individer som oppsøker helsevesenet på egen hånd. De individene som tester seg for klamydia omtales som *deltakere* i analysen. Kløvstad et al. (2013) sitt pilotprosjekt fra 2006 viste at kvinner var flinkere til å undersøke seg for klamydia enn menn. Kvinner hadde en testrate på 20 % og menn hadde en testrate på 13 % blant de inviterte individene (Kløvstad et al. 2013). Menn kan derfor anses som en viktig smittekilde i og med at enkelte menn som er smittet av klamydia forblir ubehandlet. På grunnlag av dette har vi valgt å inkludere både menn og kvinner i modellen. Intervensjonene er gjensidig utelukkende. Det betyr at individene som ble observert i den nye intervensjonsgruppen ikke kunne observeres samtidig i den nåværende intervensjonsgruppen, se figur 4.1.

Cirka 80 % av klamydiatilfellene er asymptomatiske. Av den grunn antar vi at alle individene som er smittet av klamydia i populasjonsutvalget ikke har klare symptomer på infeksjonen. Etter tallene til Kløvstad et al. (2013) var det 1 653 av 10 000 individer som testet seg i den nye intervensjonen og 1 071 av 31 519 individer som testet seg i nåværende intervensjon. Derfor antar vi en testrate på 16,5 % for risikogruppen ved estimering av effekt og kostnader i den nye intervensjonen. Ved den nåværende intervensjon antar vi en testrate på 3,4 % for risikogruppen. Vi antar at diagnoseraten ved en nasjonal hjemmeprøve av klamydia er på 6,3 % og 11,9% ved nåværende intervensjon etter tabell 2.2 og 2.3. Videre forutsetter vi at sensitiviteten (sann positiv test) er 90 % og at spesifisiteten (sann negativ test) er 99 % for begge intervensjonene – i og med at klamydiaprøven analyseres på samme måte uavhengig intervensjonstype. Av de diagnostiserte individene var det 85 % behandlet ved den nye intervensjonen og 89 % behandlet ved den nåværende intervensjonen etter tabell 2.2 og 2.3 (Kløvstad et al. 2013). Vi antar at individer har samme behandlingsrate uavhengig om den positive testen er sann- eller falsk, se figur 4.1. Vi forutsetter her at alle individer som mottar en behandling fullfører antibiotikakuren Doksycyklin 200 mg utover en uke. Etter at et individ med en sann positiv eller falsk negativ test har fullført en behandling med

antibiotikakur forutsetter vi at det foreligger 85 % sannsynlighet for at individet blir kvitt sin klamydiainfeksjonen (Helsebiblioteket, 2014). Videre antar vi at et individ som har opplevd en falsk positiv eller en sann negativ test har 100 % sjanse for å ikke ha klamydia etter intervensjonen.

De totale kostnadene for et individ (som benyttes i dette beslutningstreet) omfatter blant annet enhetskostnader som er knyttet til prøvetaking av klamydia, prøveanalyser og laboratorieundersøkelser. Det største skillet mellom de to intervensjonene som sammenlignes er at enhetskostnadene knyttet til konsultasjon hos fastlegen ikke påløper i den nye intervensjonen, og enhetskostnadene knyttet til forsendelse av hjemmeprøve ikke påløper i den nåværende intervensjonen (se tabell 3.1 og 3.2). For å beregne effektiviteten av intervensjonene har vi valgt å fokusere på hvor mange individer som fortsatt er smittet av klamydiainfeksjonen i slutten av perioden. Intervensjonen med lavere andel av klamydiatilfeller ved slutten av perioden anses som det mest effektive tiltaket.

Figur 4.1 – Beslutningstre uten smitteoppsporing



Forklaring: Figur 4.1 illustrerer ulike retninger et individ kan ta dersom han eller hun velger ny eller nåværende intervensjon. ”Clone” betyr at treet fortsetter i samsvar med ny intervensjon (se tall 1 i figur). Nåværende intervensjon har samme valg av retninger som den nye intervensjonen. (Dataprogram: TreeAge)

4.1.2 Forklaring til beslutningstreet

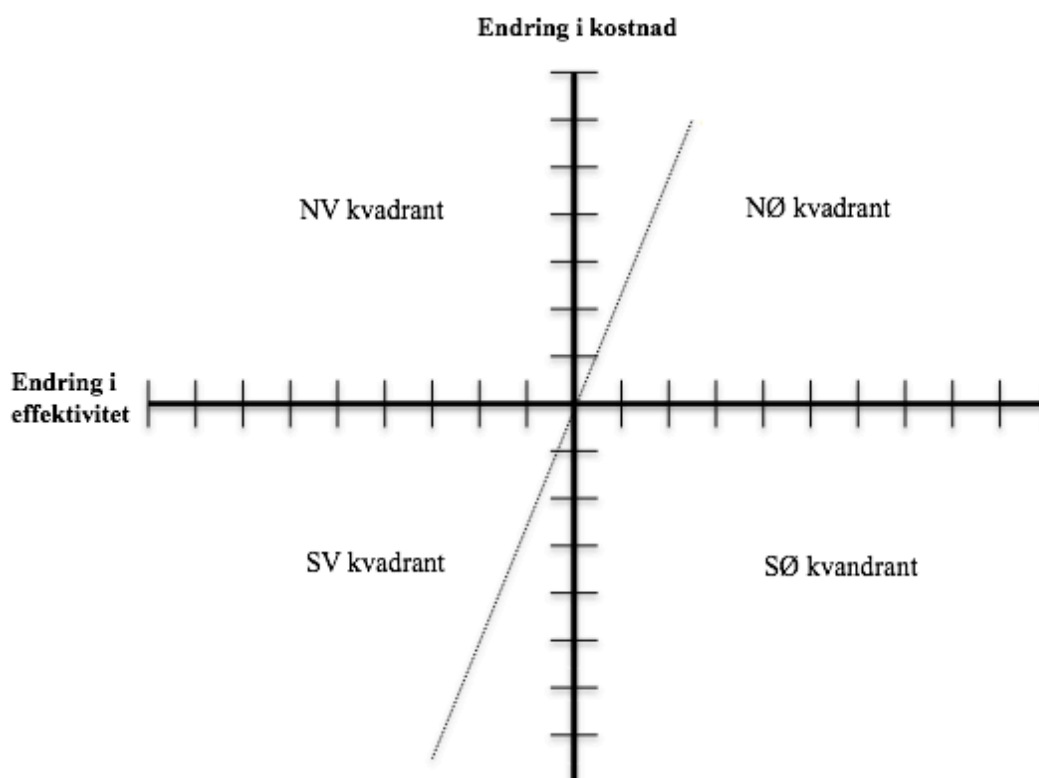
Vi har valgt å angi kostnader og effekter i et kostnadseffektivitetsplan (Figur 4.2) for å begrense forvirring hos den enkelte som skal vurdere tiltakene. En slik metode kan være med på å forenkle rangeringen av de ulike alternativene som vurderes. På denne måten er det enklere å sammenligne ulike tiltak samt ta beslutninger når dette er hensiktsmessig (Briggs et al. 2011). Figur 4.2 demonstrerer endringen i effekt (ΔE) per pasient mot endringen i kostnad (ΔC) per pasient.

Figur 4.2 er atskilt inn i fire kvadrater: 1) sør-vest (SV), 2) sør-øst (SØ), 3) nord-vest (NV) og 4) nord-øst (NØ) for å illustrere en klar rangering av alternativene. Hvilken kvadrant det

inkrementelle kostnads-effektivitetsratio (ICER) havner i er med på å beskrive om programmet er kostnadseffektivt eller ikke. Det nye programmet betegnes som *dominerende*. Det vil si at det består av en lavere kostnad og en høyere effektivitet dersom ICER befinner seg i kvadrant SØ. Den nye intervensjonen betegnes som *dominert* dersom ICER befinner seg i kvadrant NV. (Briggs et al. 2011)

Det er sjeldent at nye strategier både består av en høyere effektivitet og en lavere kostnad. I de fleste tilfellene der den nye strategien gir en høyere effektivitet gir den som regel også en høyere kostnad. Ved et slikt tilfelle er det svært viktig å vurdere hvorvidt den ekstra helsegevinsten som følger av den nye strategien er verdt den ekstra kostnaden. Terskelverdier kan være med på å løse slike dilemmaer. Programmet kan anses som gunstig dersom ICER av et nytt program er lavere enn den akseptable terskelverdien (WTP) til beslutningstakeren. (Briggs et al. 2011)

Figur 4.2 Kostnadseffektivitetsplan



Forklaring: Nord Vest (NV), Nord Øst (NØ), Sør Øst (SØ) og Sør Vest kvadrant. Informasjon innhentet fra (Briggs et al. 2011).

I de fleste tilfellene er det vanskelig eller umulig å fastslå hvilket alternativ som er best uten å sammenligne ICER med en grenseverdi. Det forventes at beslutningstakeren velger det programmet som består av en lavere ICER enn den gitte grenseverdien ($ICER < \lambda$). Slik oppnår man en effektiv allokering av knappe ressurser (Briggs et al. 2011).

$$ICER = \frac{\text{Kostnader for ny intervensjon} - \text{kostnader for nåværende intervensjon}}{\text{Effekten av ny intervensjon} - \text{effekten av nåværende intervensjon}}$$

Estimering av konfidensintervall for ICER kan være med på å forårsake problemer når en skal ta beslutninger. Dette oppstår når simuleringsresultater krysser den vertikale akse på kostnadseffektivitetsplanet, altså at det kan foreligge en sannsynlighet for at det nye programmet er mindre effektivt enn det eksisterende programmet. Samtidig er det svært viktig å skille mellom ratioer som har samme negative eller positive fortegn; Negativ ICERs i NV kvadrant betyr at man foretrekker det nåværende programmet. Negativ ICERs i SE kvadrant betyr derimot at vi foretrekker det nye programmet (Briggs et al. 2011).

Tabell 4.1 – Inkrementell kostnadseffektivitetsratioer (uten smitteoppsporing)

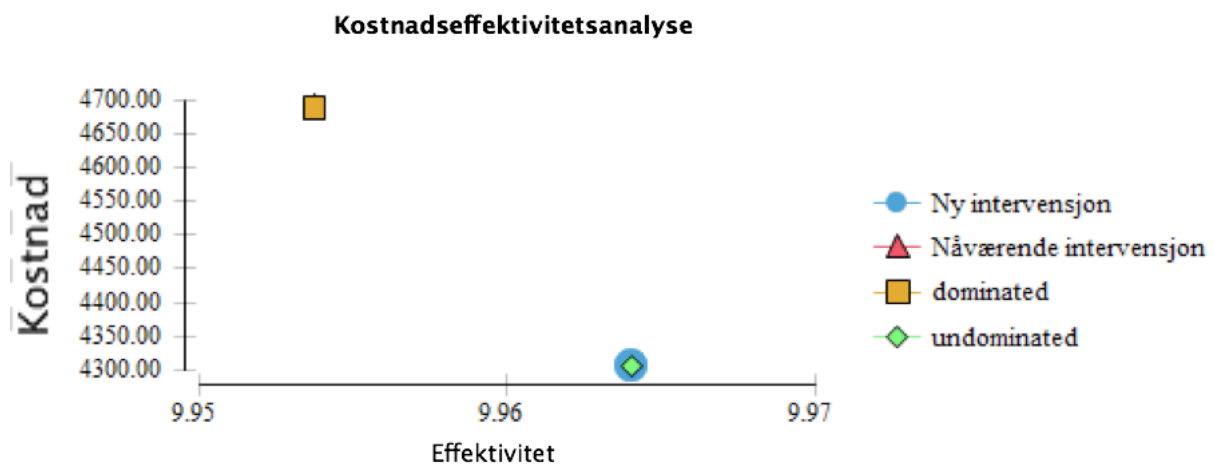
	Kostnad	Endring i kostnad	Effekt	Endring i effekt	ICER
Ny intervensjon	30,0631	0	0,0448	0	0
Nåværende intervensjon	7,8472	-22,2159	0,0519	0,0071	-3129

Forklaring: Tabell 4.1 viser kostnader og effekter som påløpes ved test og behandling uten smitteoppsporing.

I tabell 4.1 ser vi at den nye intervensjonen gir oss en forventet total kostnad på 30,06,- NOK per test. Det er 4,48 % sannsynlighet for at et individ har klamydia etter perioden intervensjonen er fullført. Ved nåværende intervensjon ser vi at den forventede totale kostnaden per test er 7,85,- NOK. Sannsynligheten for at et individ har klamydia etter perioden er fullført ligger på 5,19 %. Innføring av hjemmetest vil altså medføre 0,0071 færre klamydiatilfeller per person, eller 71 færre per 10 000 i befolkningen. Kostnadene vil være

22,22,- høyere per person, eller 222 159 per 10 000. Kostnaden per unngåtte tilfelle av klamydia er beregnet til 3 129,- NOK.

Figur 4.3 - Kostnadseffektivitetsanalyse



Forklaring: Figur 4.3 viser hvilken intervensjon som er mest kostnadseffektiv. Ny intervensjon består av lavere kostnader og høyere effektivitet.

4.2 Antall testet, diagnostisert og behandlet med smitteoppsporing

4.2.1 Antakelser til beslutningstre med smitteoppsporing

Figur 4.4 viser et beslutningstre som inkluderer smitteoppsporing. Vi estimerer forventet kostnad og effekt av de individene som får muligheten til å delta i undersøkelsen (ny intervensjon) eller oppsøker helsevesenet på egenhånd (nåværende intervensjon). Vi beregner også testraten, diagnoseraten og behandlingsraten av *partnerne* til deltakerne som tilskrives en positiv test. En partner er en person som har seksuell omgang med en smittet deltaker. En tilfeldig person som har seksuelt samleie med et smittet individ har en risiko på 20 % for å bli smittet av klamydia. Derfor forutsetter vi at en partner har en risiko på 20 % for å bli smittet. (FHI (2), 2014).

Individene som mottar en invitasjon til test i den nye intervensjonen eller oppsøker helsevesenet på egen hånd er tilskrevet de samme antakelsene i figur 4.1 som i figur 4.4. I tillegg antar vi at hver deltaker har maks én partner igjennom hele

smitteoppsporingsprosessen. Vi forutsetter også at analysen avsluttes når deltakerens partner behandles. Det vil si at i vår modell (figur 4.4) vil en partner aldri kunne bli en deltaker.

Ettersom det finnes en viss sannsynlighet for at deltakerne av undersøkelsen ikke gjennomfører eller mottar antibiotikakuren (15 % i ny intervensjon og 11 % i nåværende intervensjon) har vi valgt å dele partnerne inn i to undergrupper (Kløvstad et al. 2013). I figur 4.4 er undergruppene vist under betegnelsene *undertre A* og *undertre B*. *Undertre A* omfatter partnere av deltakere som har fått påvist en positiv test, mottatt resept og fullført behandlingen. *Undertre B* beskriver også partnere av deltakere som har fått påvist en positiv test, men som ikke har mottatt resept og/eller fullført behandlingen. Partnerens behandlingstilbud forblir den samme selv om en deltaker med en påvist klamydiainfeksjon ikke velger å behandle seg/fullføre behandlingen på grunnlag av Smittevernloven, jf. Smittevernloven §3-6.

I en smitteoppsporingskjede mottar partner behandling uavhengig av om han eller hun er smittet eller ikke (FHI (2), 2015). Vi antar at det er 80 % sannsynlighet for at partneren ikke er smittet. Kostnadene forblir likevel den samme for både en smittet deltaker og dens partner fordi de gjennomgår den samme prosessen. I likhet med figur 4.1 er effektmålet i denne modellen estimert på grunnlag av antall klamydiatilfeller i slutten av perioden.

4.2.2 Forklaring til beslutningstreet

Tabell 4.2 – Inkrementell kostnadseffektivitetsratioer (med smitteoppsporing)

	Kostnad	Endring i kostnad	Effekt	Endring i effekt	ICER
Ny intervensjon	40,9796	0	0,0436	0	0
Nåværende intervensjon	9,1843	-31,7953	0,0489	0,0053	-5999,11

I **Forklaring:** Tabell 4.2 viser kostnader og effekter som påløpes ved testing og behandling med smitteoppsporing.

tabell 4.2 ser vi at den nye intervensjonen gir oss en forventet total kostnad på 40,97,- NOK per test. Det er 4,36 % sannsynlighet for at et individ har klamydia etter perioden intervensjonen er fullført. Ved nåværende intervensjon ser vi at den forventede totale kostnaden per test er 9,18,- NOK. Sannsynligheten for at et individ har klamydia etter perioden er fullført ligger på 4,89 %. ICER vil i dette tilfellet ligge på -5 999,- NOK (-31,79 NOK/0,53 % andel klamydiatilfeller). Innføring av hjemmetest vil altså medføre 0,0053 færre klamydiatilfeller per person, eller 53 færre per 10 000 i befolkningen. Kostnadene vil være 31,80,- høyere per person, eller 317 953 per 10 000. Kostnaden per unngåtte tilfelle av klamydia er beregnet til 5 999,- NOK.

Hvorvidt smitteoppsporing og Smittevernloven vedlikeholdes av helsepersonell er det lite statistikk på (Drummond, 2005). I Norge finnes det ingen registreringer eller overvåkningssystemer på hvor mange individer som deltar i smitteoppsporingen. Totalt antall diagnostiserte klamydiatilfeller i løpet av ett år består av alle diagnostiserte, både deltakere og partnere (Kløvstad, 2007). Av den grunn er det svært vanskelig å fastslå hvem som er deltakere og hvem som er partnere. Våre analyser gir kostnad per unngåtte klamydiatilfelle på 3129 ,- NOK hvis vi antar ingen smitteoppsporing og 5999,- NOK hvis vi antar smitteoppsporing.

4.3 Markov-modell

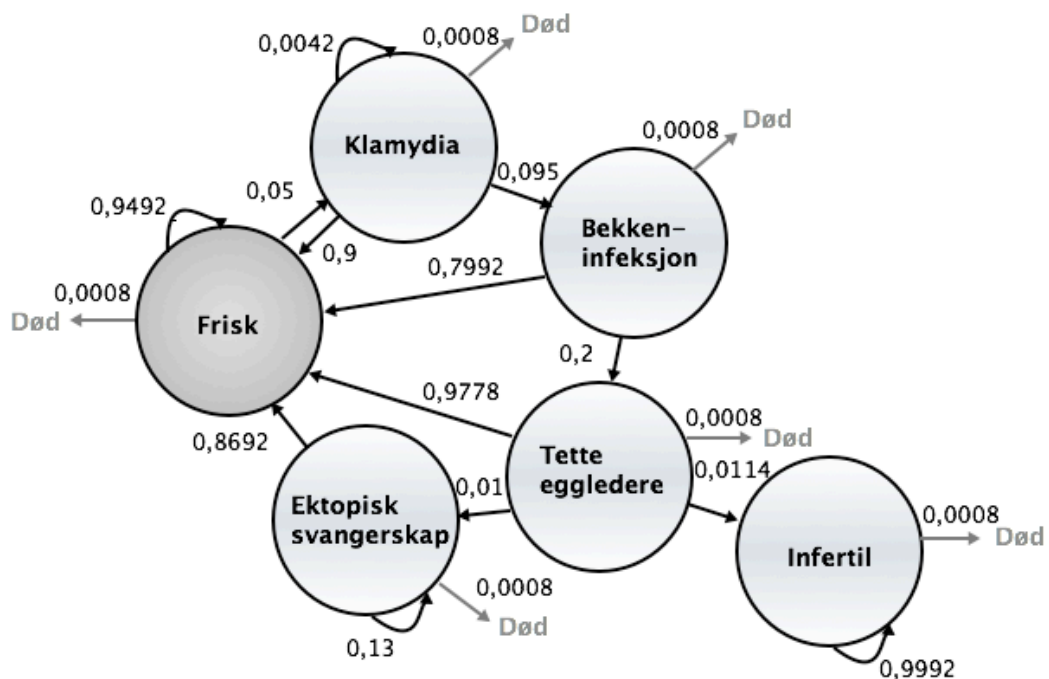
4.3.1 Antakelser til Markov-modell

En ubehandlet eller sent behandlet klamydiainfeksjon kan forårsake alvorlige komplikasjoner hos kvinner. Derfor omfatter Markov-modellen kun kvinner. Alle kvinnene som simuleres i Markov-modellen er mellom 16 og 25 år. Modellen omfatter syv ulike helsetilstander: frisk, klamydia, bekkeninfeksjon, tette eggledere, ektopisk svangerskap, infertilitet og død. I Markov-modellen antar vi at et individ kun kan utvikle en av disse helsetilstandene løpet av

ett år. Vi forutsetter at alle individene starter med en frisk helsetilstand, men at 5 % av dem vil i løpet av et år smittes av klamydia (se Markov-diagram, figur 4.5). Vi antar at det er 9,5 % sannsynlighet for at et individ som er smittet av klamydia vil utvikle bekkeninfeksjon. Av de individene som har pådratt seg en bekkeninfeksjon forventes 20 % av dem å utvikle tette eggledere (Helsenorge, 2012). Videre går vi ut fra at et individ med tette eggledere har en risiko på 1 % for å oppleve graviditet utenfor livmoren og/eller 1,14 % sjanse for å bli infertil (se tabell 3.4).

Klamydia og komplikasjoner av klamydia er svært sjeldent dødelige. Av den grunn har vi valgt å bruke den generelle sannsynligheten for at en kvinne i risikogruppen kan dø. Etter statistisk sentralbyrå har en kvinne mellom 16 og 25 år 0,08% sannsynlighet for å dø. Figur 4.5 beskriver ulike pasientforløp.

Figur 4.5 – Markov diagram av klamydia og komplikasjoner



Forklaring: Tabell 4.5 viser ulike pasientforløp. De rette pilene illustrerer overgangssannsynligheten for at en pasient kan bevege seg fra en helsetilstand til en annen. De bøyde pilene viser overgangssannsynligheten for at en pasienten forblir i samme helsetilstand. Tall hentes fra tabell 3.6.

På grunnlag av denne modellen skal vi forsøke å beregne kostnadene og effektene ved de ulike strategiene. Kostnaden betegnes som utgiften som påløper ved de ulike tilstandene og effekten betegnes som livskvaliteten. Vi vil undersøke om nasjonal hjemmeprøve av klamydia viser seg å være kostnadseffektiv basert på de utfallene som kun angår kvinner.

4.3.2 Forklaring til Markov-modell

Det er svært viktig å ta i betraktning alternativkostnaden en gir avkall på. I dette tilfellet vil alternativkostnaden kunne være avkall på QALYs fra programmer som ikke iverksettes eller avsluttes når nytt tiltak innføres. Derfor er det svært viktig å stille seg spørsmålet om det nye programmet produserer flere QALYs enn det alternative programmet (Briggs et al. 2011). Dette vil vi drøfte nærmere i diskusjonsdelen.

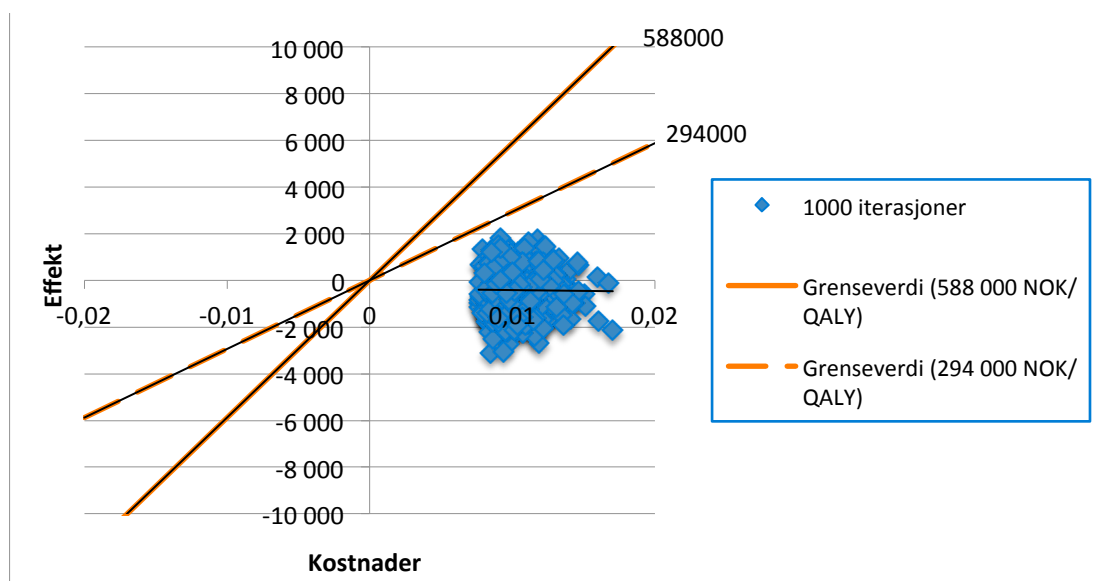
4.4 Probabilistisk sensitivitetsanalyse

Vi har valgt å illustrere usikkerheten i ICER ved hjelp av intervallestimater. Dette er med på å demonstrere usikkerheten rundt kostnadene og effektiviteten av de ulike behandlingstiltakene som tilbys (Briggs et al. 2011).

Vi har valgt å simulere med 1 000 iterasjoner for hver intervensjonstype ved bruk av en Monte Carlo simulering. Figur 4.6 illustrerer den inkrementelle kostnadseffektiviteten og usikkerhet omkring den forventede verdien av den nye intervensjonen.

Kostnadseffektivitetsplanet viser også spredningen av individuelle ICERs basert på fordelingene i tabell 3.5 og 3.6 (Briggs et al. 2011).

Figur 4.6 Kostnadseffektivitet for ny intervensjon sammenlignet med nåværende intervensjon



Forklaring: Figur 4.6 viser usikkerheten omkring den estimerte ICER med to forskjellige betalingsvillhet (588 000 NOK/QALY og 294 000 NOK/QALY). Figuren består av 1 000 iterasjoner.

Ved hjelp av Monte Carlo-simuleringer på kostnadseffektivitetsplanet har vi demonstrert usikkerheten omkring den estimerte ICER (Figur 4.6. Programmets kostnadseffektivitet kan estimeres ved å anslå hvor mange simuleringer som befinner seg under og til høyre for linjen λ . Den riktige verdien av λ er ukjent. Av den grunn kan betalingsvilligheten i midlertid endres for å illustrere hvordan programmets kostnadseffektivitet varierer med terskelverdien (Briggs et al. 2011). Her har vi valgt å illustrere simuleringer for to forskjellige λ , 294 000,- og 588 000,- NOK. Etter Helsedirektoratets anbefalinger er grensen på 588 000 kroner per QALY. Figur 3.6 illustrerer at alle simuleringene (100 %) ligger under betalingsvilligheten på 588 000,- NOK/QALY og 294 000,- NOK/QALY. Omtrent 60 % av simuleringene befinner seg i SE-kvadrant (Helsedirektoratet (2), 2015).

Tabell 4.3 – Inkrementell kostnadseffektivitetsratioer

	Kostnad	Endring i kostnad	Effekt	Endring i effekt	ICER
Ny intervensjon	4278,487	0	9,966	0	0
Nåværende intervensjon	4661,331	382,844	9,955	-0,011	-34804

Forklaring: Tabell 4.3 viser kostnader og effekter som påløpes under komplikasjoner (Markov-modell).

I tabell 4.3 ser vi at den nye intervensjonen gir oss en forventet total kostnad på 4 278,49,- NOK med en helsegevinst på 9,966 QALYs. Ved nåværende intervensjon ser vi at den forventede totale kostnaden er 4 661,33,- NOK med en helsegevinst på 9,955 QALYs. Den nye intervensjonen koster 382,84,- NOK mindre (4 661,33,- NOK - 4 278,49,- NOK) enn den nåværende intervensjonen og gir en høyere helsegevinst på 0,011 QALYs (9,966 QALYs - 9,955 QALYs). ICER vil i dette tilfellet ligge på -34 804,00 NOK per QALY (382,84,-/0,011). Siden den nye intervensjonen gir en høyere effektivitet samtidig som den gir en lavere kostnad, sier vi at den nye intervensjonen dominerer den nåværende intervensjonen.

4.4.1 Nettogevinst

Etter kostnadseffektivitetsregelen, som nevnt ovenfor, er en ny intervensjon kostnadseffektiv bare om dens ICER er lavere enn betalingsvilligheten.

$$\frac{\Delta C}{\Delta E} < \lambda$$

Der ΔC er forskjell i kostnad mellom intervensjonene og ΔE er forskjell i effekt mellom intervensjonene. Denne formelen kan omformuleres til to tilsvarende metoder for å illustrere ulikheter mellom to alternative intervensjoner. Den ene metoden baserer seg på bruken av kostnadsskala der effektmålet er monetære enheter (nettomonetær gevinst) og den andre metoden baserer seg på bruken av effektskala der effektmålet er helsegevinster (nettohelsegevinst) (Briggs et al. 2011).

Nettomonetær gevinst (NMB):

$$\lambda * \Delta E - \Delta C > 0$$

Nettohelse gevinst (Briggs et al. 2011):

$$\Delta E - \frac{\Delta C}{\lambda} > 0$$

Vi fant ut at den nye intervensjonen har en lavere inkrementell kostnad på -382,85 kroner og en høyere inkrementell effekten på 0,01040 QALYs sammenlignet med den nye intervensjonen.

Ved å analysere kostnadseffektiviteten i monetære enheter multipliserer vi QALY-gevinsten med den anbefalte prisen for en QALY-gevinst (på 588 000 kroner (λ)) etter Helsedirektoratets anbefalinger.

Nettogeivinsten kalkulert på grunnlag av monetære enheter vil gi en QALY-gevinst på:

$$0,01040 \text{ QALY} * 588\,000 \frac{\text{NOK}}{\text{QALY}} = 6\,115,2 \text{ NOK}$$

Nettokostnaden trekkes deretter fra den monetære QALY-gevinsten og man kan videre regne ut den nettomonetære gevinsten:

$$6\,115,2 \text{ NOK} - (-382,85) \frac{\text{NOK}}{\text{QALY}} = 6\,498,05 \text{ NOK}$$

Eventuelt kan man gjøre om kostnadene til QALY-gevinst ved å dividere kostnadene på den anbefalte betalingsvilligheten av en QALY-gevinst:

$$\frac{-382,85 \text{ NOK}}{588\,000 \text{ NOK}} = -0,00065 \text{ QALY},$$

og deretter oppnå den helhetlig netto helsegevinsten på:

$$0,01040 \text{ QALY} - (-0,00065 \text{ QALY}) = 0,01105 \text{ QALY}.$$

I og med at resultat er positivt er den nye intervensjonen kostnadseffektiv i forhold til den nåværende intervensjonen. . I tillegg til en helsegevinst på 0.0104 QALYs av den nye intervensjonen, vil man kunne forvente at de frigjorde midlene (382,85 NOK) vil kunne brukes til andre helsetjenester som igjen genererer 0.00065 QALYs. Totalt vil innføring av hjemmetest dermed medføre forventet helsegevinst på 0,01105 QALYs.

Fordelen med å bruke statistikk som baserer seg på nettogeivinster er at det er lett å finne hva beslutningstakeren er villig til å betale for hver simulering av hvert iterasjon. Slik kan man

reducere problemer som knyttes til ICER. Ved bruk av ICER kombinerer man flere simuleringer som har samme negative eller positive fortegn når de befinner seg på forskjellige kvadranter i planet. Ved bruk av nettogevinst er det ingen tvil om hvor simuleringen befinner seg på kostnadseffektivitetsplanet i forhold til grensen (Briggs et al. 2011; se figur 4.6).

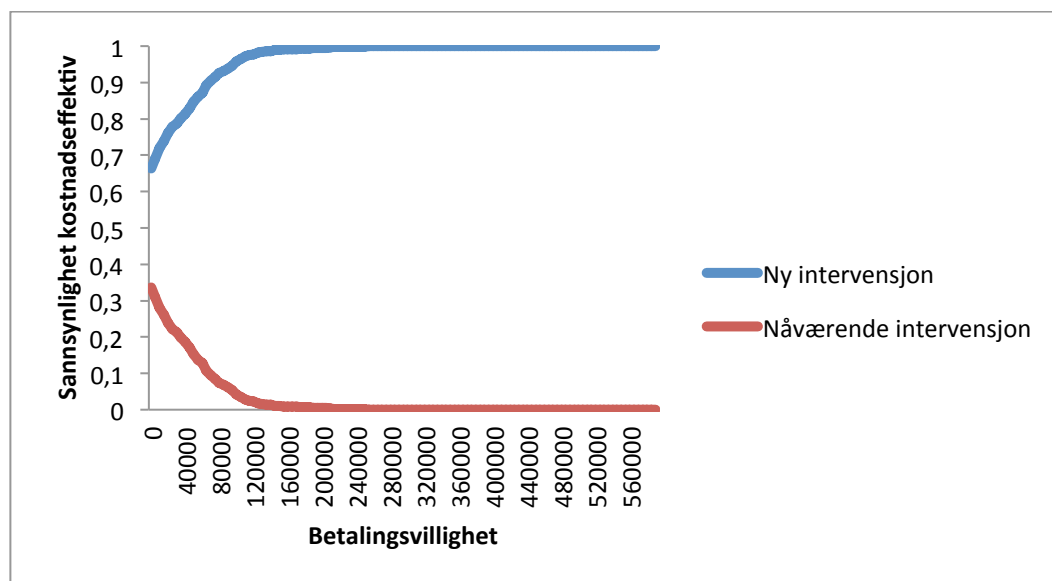
Det kan være komplisert å transformere om spredningene av ICERs fra et kostnadseffektivitetsplan til en akseptabilitetskurve. Det er mye lettere å kalkulere ut akseptabilitetskurver fra Monte Carlo simuleringer ved bruk av nettogevinst (Briggs et al. 2011).

4.4.2 Kostnadseffektivitetsakseptabilitetskurve (CEAC)

CEAC er en enkel kurve som representerer endringen i kostnadseffektiviteten til det nye behandlingsalternativet. Man antar at utvalget består av en homogen gruppe deltakere. Om deltakerne er preget av ulike egenskaper kan deres pasientkarakteristikker påvirke utfallet av modellen. (Briggs s. 132) Ved hjelp av CEAC skal vi forsøke å estimere sannsynligheten for at en nasjonal hjemmeprøve av klamydia er kostnadseffektiv i henhold til grenseverdien (for eksempel WTP). Informasjonen innhentet fra CEAC er relevant for vår videre beslutningstaking (Barton et al. 2008; Briggs et al. 2011).

De resulterende kurvene for klamydiatesting er vist i figur 4.7 og betegnes som to kostnadseffektivitetskurver. Kurvene illustrerer en sammenfatning av resultatene. Disse kurvene illustrerer at hjemmeprøve er kostnadseffektivt for alle mulige verdier i beslutningsregelen. Slike kurver demonstrerer god informasjon om usikkerhetsstørrelsen. Kostnadseffektivitetskurven kan også brukes for å beregne usikkerhetsintervallet ved kostnadseffektiviteten for de tilfeller der det eksisterer. Den største effekten ved slike kurver kan estimeres ved å se på den vertikale aksens til kurven (sannsynligheten for kostnadseffektivitet) og lese den tilhørende verdien av kostnadseffektivitet fra den horisontale aksens (verdien av terskelverdi ratio λ). (Barton et al. 2008; Briggs et al. 2011).

Figur 4.7 – Kostnadseffektivitetsakseptabilitetskurve (CEAC)



Forklaring: Figur 4.7 representerer endringen i kostnadseffektiviteten til to forskjellige behandlingsalternativer.

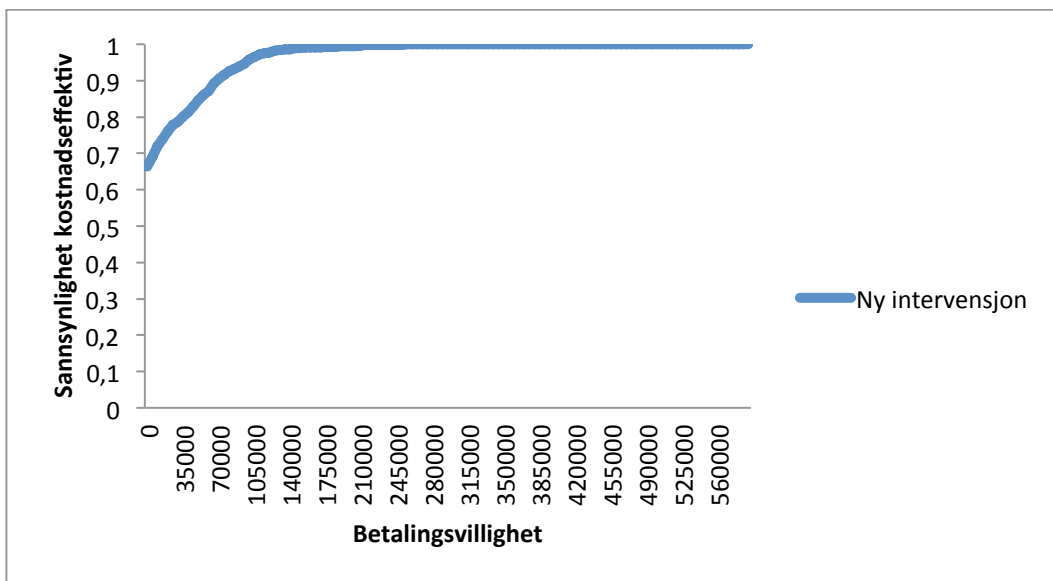
Figur 4.7 illustrerer CEAC for det nåværende og det nye programmet. Med en antatt grenseverdi lavere enn 588 000,- NOK vil det nåværende program være dominert. Fordi for nåværende strategi er kostnadene høyere. Samtidig som effekten i ny strategi (hjemmeprøve) er større en i nåværende strategi. Effekten er alltid høyere enn med nåværende strategi ved intervallet mellom 0 og 588 000 NOK.

Kurvene i Figur 4.7 viser hvor stor andel kostnader og effekter som ligger under eller over grenseverdien på kostnadseffektivitetsplanet. Grenseverdien er definert som den maksimale betalingsvilligheten per oppnådd enhetseffekt (QALY) (Briggs et al. 2011) En intervensjon anses som kostnadseffektiv når det foreligger en høy nettogevinst av en større andel iterasjoner. Med en betalingsvillighet på 588 000,- NOK er alle de individuelle simuleringene kostnadseffektive (Helsedirektoratet (2), 2015). Dette betyr at alle de 1 000 individuelle simuleringene består av en høy effektivitet og en lav kostnad. Dersom λ er satt til 294 000,- NOK er ny intervensjon fortsatt 100 % kostnadseffektiv. Den nåværende intervensjonen er derimot alltid mindre kostnadseffektiv enn den ny intervensjonen, uavhengig av verdien til λ .

4.4.3 Kostnadseffektivitetsakseptabilitetsgrense (CEAF)

CEAF demonstrerer sannsynligheten for at alternativet med høyest nettogevinst er kostnadseffektivt når man er villig til å betale λ for en ekstra QALY-enhet. Derfor er utgangspunktet med figur 4.8 å identifisere og illustrere behandlingsalternativet med høyest nettogevinst. Som nevnt tidligere i delkapittel 4.1.2 og 4.4.1 kan det foreligge avvik mellom nettogevinsten og det som er antatt å være kostnadseffektivt der beslutningstakeren baserer sine beslutninger på et kostnadseffektivitetsplan. Om beslutningstakeren baserer sine avgjørelser på å maksimere nettogevinst vil også usikkerheten knyttet til det beste alternativet være inkludert i analysen. Derfor kan CEAF brukes alene som grunnlag for beslutningstaking. I vårt tilfelle er CEAF den blå kurven i figur 4.8, fordi hjemmetesting er kostnadseffektivt uavhengig av grenseverdien (Barton et al. 2008; Briggs et al. 2011).

Figur 4.8 – Kostnadseffektivitetsakseptabilitetsgrense (CEAF)



Forklaring: Figur 4.8 representerer sannsynligheten for at ny intervensjon er kostnadseffektivt når betalingsvilligheten varieres opp til 588 000 NOK per ekstra QALY-enhet. Informasjon på betalingsvillighet er innhentet fra Helsedirektoratet (2), 2015.

4.4.4 Forventet verdi av perfekt informasjon (EVPI)

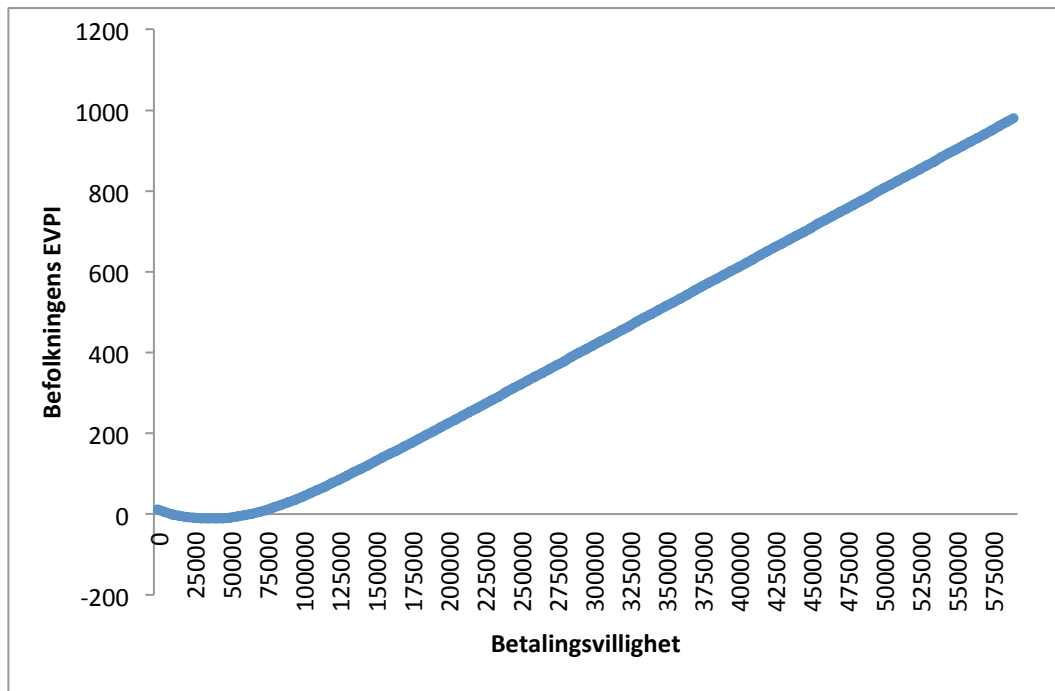
Om vi beregner forventet nettogevinst av en intervensjon på grunnlag av eksisterende informasjon kan denne intervensjonen forventes å være usikker. Dersom vi baserer våre beslutninger på nåværende informasjon kan det derfor bli tatt en beslutning som ikke er kostnadseffektiv. Hvis dette er tilfelle vil det bli kostnader i form av tap på helsegevinster og ressurser fordi det finnes andre alternativer som gir høyere nettogevinster. Når vi beregner sannsynligheten av å ta en gal beslutning og alternativkostnader knyttet til dette kan vi kalkulere den forventede kostnaden av usikkerhet eller forventet tap på helsegevinster og på ressurser (Briggs et al. 2011).

Et viktig mål for helsesektoren er å maksimere helsegevinster i forhold til deres betalingsvillighet. Dette gir en øvre grense på verdien av gjennomføre videre forskning om den nye intervensjonen (Briggs et al. 2011).

Den forventede verdien av perfekt informasjon er differansen mellom forventet verdi av en beslutning som gjøres på grunnlag av perfekt informasjon (rundt de usikre parameterne θ), og beslutningen gjøres på grunnlag av eksisterende informasjon (Briggs et al. 2011):

$$EVPI = E_{\theta} \max_j NB(j, \theta) - \max_j E_{\theta} NB(j, \theta)$$

Figur 4.9 – Forventet verdi av perfekt informasjon



Forklaring: Figur 4.9 viser forventet verdi av perfekt informasjon til popuasjonen (y-aksen) og beslutningstakerens betalingsvillighet (x-aksen).

Den forventede kostnaden av å redusere usikkerhet rundt en ny intervensjon kan bli tolket som EVPI, i og med at perfekt informasjon kan eliminere sannsynligheten for å ta en gal beslutning. Den nye intervensjonen ser ut til å bli mer kostnadseffektiv ettersom betalingsvilligheten øker. EVPI minker i og med at sannsynligheten for å ta en gal beslutning reduseres. (Figur 4.9)

Kapittel 5 – Diskusjon

5.1 Indirekte variabler

5.1.1 Rogaland sammenlignet med Oslo (Ekstern validitet)

Rogaland er det fjerde største fylket i Norge med 466 302 innbyggere per 1. januar 2015 (SSB, 2015). Fylket består av urbane områder som blant annet Stavanger (som er tredje største by i Norge med 132 102 innbyggere) og Sandnes (som er nest største kommune i Rogaland med sine 73 624 innbyggere) (Rogaland kommune (1), 2015; SSB, 2015).

Rogaland består også av rurale strøk som Vindafjord, med 8 765 innbyggere og 355 jordbruksenheter som er registrert i 2002 (Vindafjord kommune, 2015), og kommunen Finnøy. Finnøy kommune består av 3 147 innbyggere på 16 bebodde øyer som driver tomatproduksjon og har lang tradisjon som en jordbrukskommune (Finnøy kommune, 2015; SSB, 2015). Rogaland blir som regel omtalt som en miniatyr av Norge fordi landskapet er preget av høye fjell og dype fjorder, skog, landbruksjord, fosser, innsjøer, strender og svaberg (Rogaland kommune (1), 2015; Rogaland kommune (2), 2015).

5.1.2 Aldersgruppe (Ekstern validitet)

Ettersom studien til Kløvstad et al. (2013) baserer sitt populasjonsutvalg på individer mellom 18 og 25 år har vi valgt å dele denne risikogruppen inn i to aldersgrupper, 16-17 år og 18-25 år. Rogaland består aldersgruppen 16-17 år av 12 589 individer og aldersgruppen 18-25 år av 51 088 individer. Disse individene sammenligner vi med Oslo. Oslo består av 647 676 innbyggere, der 83 119 individer er mellom 16 og 25 år. Av menneskene i denne risikogruppen er 11 502 personer enten 16 eller 17 år gamle, og 71 617 personer mellom 18 og 25 år gamle. (se tabell 5.1)

Tabell 5.1 – Risikogruppen i Rogaland og Oslo

Aldersgrupper	Rogaland			Oslo		
	Total	Menn	Kvinner	Total	Menn	Kvinner
16 - 17 år	12589	52 %	48 %	11502	51 %	49 %
18 - 25 år	51088	52 %	48 %	71617	48 %	52 %
Total	63677	52 %	48 %	83119	48 %	52 %

Forklaring: Tabell 5.1 viser to undergrupper (aldersgrupper) av risikogruppen i Rogaland og i Oslo. (Tall er hentet fra SSB, 2015).

I tabell 5.1 kan man se at det bor en større andel 16-17 åringer i Rogaland enn det gjør i Oslo.

Denne gruppen er ekskludert fra studien til Kløvstad et al. (2013) og derfor også ekskludert fra vårt beslutningstre og analyse. Årsaken til at 16 og 17 åringer ikke mottok invitasjon og ikke ble fulgt opp over tre måneder var på grunn av lavalderen. Individene var ikke myndige. Etter Vergemannsloven § 2a kan man lese:

”En mindreårig person kan ikke selv utøve rettslige selvbestemmelser med mindre ikke annet er bestemt, se Vergemannsloven § 10. (Vergen er den som har foreldreansvaret for individet under 18 år jf. Vergemannsloven § 16, og etter Vergemannsloven § 17 skal i prinsippet handle på vegne av den mindreårige økonomisk og der det ellers finnes annen lovgivning.)”

Imidlertid er en person under 18 år omtalt som mindreårig, jf. Vergemannsloven § 9.

Prosessen hadde kanskje krevd lenger tid dersom undersøkelsen også omfattet individer i aldersgruppen 16-17 år. I et slikt tilfelle måtte forskerne av prosjektet antakeligvis ha kontaktet vergene til de mindreårige individene for tillatelse til å sette i gang en undersøkelse av dem.

5.1.3 Religion/livssyn (Intern validitet)

Av alle innbyggerne i Rogaland var 50 104 mennesker medlemmer i tro- og livssynsamfunn per 2014. Det vil si 10,74 % av beboerne. Hvor 3 % individer tilhører buddhismen, 16,8 % individer tilhører islam, 66,3 % tilhører kristendommen, 1,8 % individer tilhører annen religion og 12,1 % individer tilhører livssyn. I hele Norge er andelen troende eller religiøse 11,4 %. Man kan bemerke seg at Rogaland har like stor andel troende individer som Norges totale befolkning. I Oslo er andelen på 22 % (se tabell 5.2).

Tabell 5.2 – Antall troende individer i Rogaland, Oslo og i hele Norge

	Innbyggere	Totalt	Andel troende	Buddhisme	Islam	Kristendom	Annen religion	Livssyn
Norge	5165802	587286	11 %	17087	132135	337316	14304	86444
Oslo	647676	142465	22 %	3580	55284	60222	5354	18025
Rogaland	466302	50104	11 %	1503	8396	33238	891	6076

Forklaring: Tabell 5.2 viser antall og andel troende av hver religion/livssyn i Rogaland, Oslo og i hele Norge. (Tall hentet fra SSB, 2014).

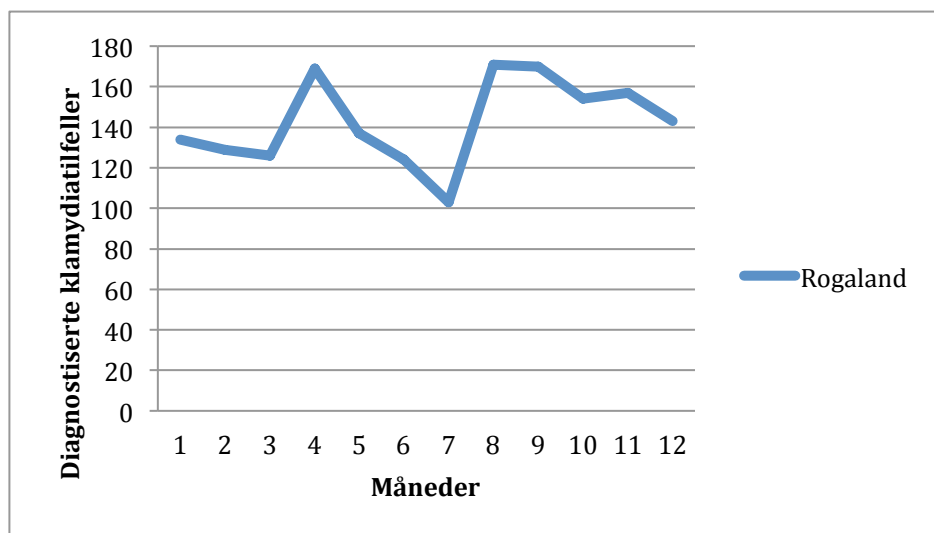
Vi har ingen oversikt over hvilke tro- og livssynsamfunn populasjonsutvalget tilhører. Individenes tro og livssyn kan imidlertid ha påvirket resultatet på flere måter. Individer,

avhengig av deres tro eller livssyn, kan ha ulike meninger om seksuelt samleie. Dersom studien hadde blitt utført i et annet fylke hvor det fantes færre eller flere religiøse kunne testraten ha blitt høyere eller lavere. Resultatet illustrerer derimot det motsatte i Oslo (tabell 5.2). I Oslo er antall diagnostiserte klamydiatilfeller høyere enn i Rogaland, selv om Oslo består av dobbelt så mange troende mennesker.

5.1.4 Årstid/år (Intern validitet)

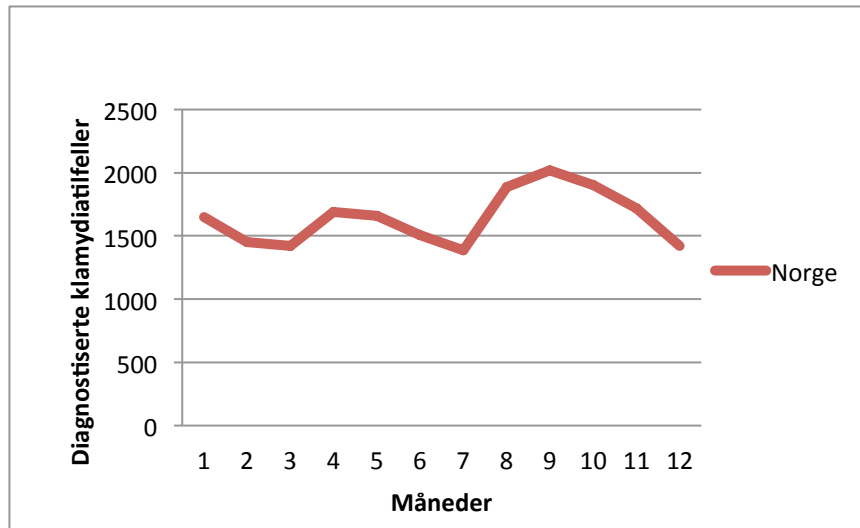
prosjektet til Kløvstad et al. (2013) ble gjennomført i perioden mellom februar og mai 2006, studien bestod av 41 519 individer i aldersgruppen 18-25 år. I og med at oppfølgingsperioden varte i kun tre måneder er det vanskelig å vite nøyaktig årlig test- og diagnose rate for mennesker i denne aldersgruppen. Derfor kan ikke studien til Kløvstad et al. (2013) gjenspeile hele året. Ulike årstider på året kan ha betydning for hvor seksuelt aktive og hvor uforsiktige mennesker er.

Figur 5.1 – Diagnostiserte klamydiatilfeller i Rogaland fordelt på måneder



Forklaring: Figur 5.1 viser antall diagnostiserte klamydiatilfeller i Rogaland for hver av de tolv månedene (januar til desember). Kilde: Meldingssystem for smittsomme sykdommer, Nasjonalt folkehelseinstitutt – 2013

Figur 5.2 – Diagnostiserte klamydiatilfeller i Norge fordelt på måneder



Forklaring: Figur 5.2 viser antall diagnostiserte klamydiatilfeller i Rogaland for hver av de tolv månedene (januar til desember). Kilde: Meldingssystem for smittsomme sykdommer, Nasjonalt folkehelseinstitutt – 2013

5.1.5 Utdanningsnivå (Intern validitet)

Utvalgets utdanningsnivå kan være med på å påvirke individets testrate. Utdanningsnivå er en indirekte variabel som kan være med på å gi høye eller lave utslag i resultatene. Vi har ingen informasjon om utvalgets utdanningsnivå, bortsett fra antall individer mellom 16 og 24 år som er bosatt i Rogaland som har en utdanningsnivå (se tabell 5.4). Etersom både intervensjonsgruppen og kontrollgruppen ble observert i Rogaland er det ikke mulig å anta at det foreligger en årsakssammenheng mellom utdanningsnivået og testraten i våre resultater.

Som nevnt tidligere (kapittel 2 og 3) er det flere som diagnostiseres for klamydia i Oslo sammenlignet med Rogaland. I Rogaland har 61,01 % av individene mellom 16 og 24 år en utdanning. I Oslo er det kun 34,47 % av individene mellom 16 og 24 år som har en utdanning. Ved en slik sammenligning kan utdanningsnivå anses som en mulig innvirkning på resultatene (SSB (1), 2013).

Selv om klamydiatesten tilbys gratis i Norge for mennesker under 25 år har ikke alle disse individene nok kunnskap om hvordan denne ordningen foregår. Individets kapasitet i å forstå diagnosen og anbefalt behandling kan også avhenge av individets utdanningsnivå (Stephen L. M., & Winship, C. 2007). Utdanningsnivå kan derfor anses som en konfunderende variabel i og med at individer med lavere utdanning kan tenkes å ha et lavere kunnskapsnivå sammenlignet med mennesker med en høyere utdanning. Enkelte individer kan også ha svært lite kunnskap om komplikasjonene en kan pådra seg etter en klamydiainfeksjon.

Tabell 5.4 – Individer inndelt etter alder, kjønn, region og utdanningsnivå (2013)

	Menn		Kvinner		Totalt
	16-19 år	20-24 år	16-19 år	20-24 år	
Rogaland					
Videregående skole	1504 (13,2%)	9542 (50,2%)	1921 (17,6%)	10414(48,9%)	23381
Universitets- og høgskolenivå kort	0	3771 (19,8%)	4 (0,0%)	6538 (30,7%)	10313
Universitets- og høgskolenivå lang	0	188 (1%)	0	256 (1,2%)	444
Totalt					34138 (61,01 %)
Oslo					
Videregående skole	1096 (8,8%)	8529 (55,3%)	1676 (14,1%)	7100 (49,6%)	18401
Universitets- og høgskolenivå kort	0	1772 (11,5%)	0	3606 (25,2%)	5378
Universitets- og høgskolenivå lang	0	93 (0,6%)	0	131 (0,9%)	224
Totalt					24003 (34,47 %)

Forklaring: Videregående skole-nivå inkludert ”påbygg til videregående utdanning som omfatter utdanninger som bygger på videregående skole, men som ikke er godkjent som høyere utdanning”. Universitets- og høgskolenivå kort, omfatter høyere utdanning t.o.m 4 år. Universitets- og høgskolenivå lang, omfatter utdanninger på mer enn 4 år, samt forskerutdanning. Informasjon innhentet fra (SSB (1), 2013).

5.2 Heterogenitet, variabilitet og usikkerhet

5.2.1 Heterogenitet (Face validitet)

Det kan finnes heterogenitet innad utvalgsstørrelsen – i og med at individer er forskjellige. Det kan være preget av systematisk variasjon mellom undergrupper. De mest kjente variasjonene er blant annet kjønn, alder og risikofaktorer. I vår analyse observerer vi aldersgruppen mellom 16-25 år – denne hovedaldersgruppen kan deles inn i undergrupper slik som 16-17 år og 18-25 år. I tillegg finnes det ulike risikofaktorer som blant annet ulik

religion eller livssyn på tvers av individer, ulik kjønnsfordeling, bosted, etnisitet og sosioøkonomisk bakgrunn.

Studien til Kløvstad et al. (2013) hadde en responsrate på kun 16,5 %. Individene som ikke benyttet seg av tilbudet svarte i et ettersendt brev (277 av 3 000) at de hadde glemt å gjennomføre testen (32 %), trodde at de ikke var smittet (53 %), eller at de hadde nylig testet seg (25 %). (Kløvstad et al. 2013). Dette kan svekke gyldigheten av studien i og med at gruppen kan transformeres fra å være heterogen til en homogen gruppe. Et tilfellet kan oppstå om det kun er ett alderstrinn som velger å teste seg. Vi har ingen informasjon om deltakernes alder. Det kan føre til skjevheter i resultatene dersom det er kun et spesifikt alderstrinn som velger å teste seg.

5.2.2 Usikkerhet i antakelsene (Face validitet)

Om det foreligger variabilitet i populasjonsutvalget betyr det at det finnes en tilfeldig variasjon mellom to homogene grupper. Disse gruppene vil derfor ha den samme risikoen for å utvikle klamydia. I Norge er det antatt at prevalensen av klamydiainfeksjon for aldersgruppen 18-25 år er på 5 %. Dette betyr at det er 5 % risiko for at et individ i aldersgruppen 18-25 år er smittet av klamydiainfeksjon. Variabiliteten er den samme uavhengig av størrelsen på populasjonsutvalget. I Rogaland bor 63 677 individer mellom 16-25 år og i Norge som helhet bor det 70 693 individer mellom 18-25 år (per 1. januar 2014, SSB 2014). Av den grunn vil usikkerheten knyttet til andelen som er smittet av klamydia være større for populasjonsutvalget fra Rogaland enn hele Norges populasjon (18-25 åringer).

Alle modeller består av usikkerhet, i mer eller mindre grad. Analysen vår er både preget av parameterusikkerhet og modellusikkerhet.

5.2.3 Parameterusikkerhet (Face validitet)

Parameterusikkerhet oppstår når det er usikkerhet rundt parametere. I dette tilfelle vil det være et antatt estimat av en variabel. Det kan foreligge parameterusikkerhet rundt innsatsfaktorene i beslutningstrærne i og med at vi har kun beregnet forventet verdi for hver enkelt av dem. Grunnen til at denne usikkerheten er ekskludert fra vår analyse er at vi baserer disse modellene (figur 4.1, 4.4 og 4.5) på data fra et reelt pilotprosjekt.

Sannsynlighetsfordelingene (Tabell 3.5 og 3.6) vil være preget av usikkerhet siden vi har samlet inn informasjon fra ulike kilder, årstall og land. Det er en begrensning at usikkerheten i stor grad er basert på antakelser og ikke ”ekte” data om usikkerheten rundt kostnadene. Men samtidig er det ofte veldig vanskelig å finne gode data på usikkerhet rundt kostnader.

For å minke parameterusikkerhet knyttet til Markov-modellen vår har vi valgt å fordele alle innsatsfaktorene, se tabell 3.5 og 3.6. Kostnadene i Markov-modellen ville ha blitt annerledes om vi blant annet hadde inkludert de indirekte kostnadene. QALYs påvirkes blant annet av hvordan individer opplever en helsetilstand. Det kan tenkes at en kvinne med et sterkt ønske om å bli gravid vil oppnå en lavere livskvalitet enn en kvinne som ikke ønsker å bli gravid.

5.2.4 Modellsikkerhet (Face validitet)

Modellsikkerhet reflekterer type modell vi har valgt å bruke for å komme frem til våre resultater. Oppnådde resultater vil være avhengig av hvilken modell en velger å bruke.

Vi har valgt å bruke et beslutningstre for å illustrere og estimere utfallet av å gjennomføre et nasjonalt hjemmeprøve av klamydia. Et viktig utfall er effekten – i dette tilfellet testraten, sannsynligheten for at et individ beveger seg fra en hendelse til en annen og kostnadene som er knyttet til screening. I tillegg til å modellere testraten har vi brukt et beslutningstre for å illustrere og beregne resultater knyttet til smitteoppsporing. Her har vi valgt å dele treet inn i undertrær.

Beslutningstrær er enkle å konstruere, lette å tolke og alltid lineære. Lineære modeller gir like svar uavhengig av om man regner fra høyre mot venstre eller fra venstre mot høyre. En mulig begrensning ved beslutningstree er at treet ikke gir oss noen informasjon om hvor lenge et individ vil være i en viss helsetilstand. Samtidig kan treet bli svært stort, noe som kan føre til at det blir komplisert å lese resultater fra det eller oppdage hvor eventuelle feil har oppstått. En annen ulempe med beslutningstree er at de ikke tar hensyn til at individer opplever ulike pasientforløp.

Videre har vi valgt å bruke en Markov-modell for å estimere konsekvenser som kan oppstå grunnet ubehandlet eller en for sent behandlet klamydiainfeksjon. En slik modell er som regel logisk og lett å forstå, i og med at den illustrerer en helsetilstands utvikling. Markov-modellen

fanger opp varigheten av en helsetilstand og hvor mange mennesker som befinner seg i hver enkel helsetilstand i løpet av en tidsperiode.

Markov-modellen tar ikke hensyn til hvor mange helsetilstander individene har vært igjennom før modelleringen avsluttes. Dette kan skape begrensinger med tolkning av resultater. Det foreligger ingen informasjon om individets tidligere helsetilstander og hvor lenge de oppholder seg i en viss helsetilstand. Hvis man hadde hatt mer informasjon om interaksjon mellom individer, kunne man laget en dynamisk modell som hadde fanget opp både effekter på kvinner og menn, samt effekter på de som ikke tester seg, men som har redusert risiko for smitte på grunn av at andre ikke har smitte (Drummond, 2005).

5.3 Samfunnskostnader

5.3.1 Variable kostnader

Variable kostnader varierer i takt med bedriftens aktivitet og produksjon. I dette tilfellet blir samfunnet sett på som bedriften der *aktiviteten* defineres som antall individer som tester seg for klamydia (testraten) og *produksjonen* defineres som antall individer som behandles for klamydia (behandlingsraten). Materialforbruket vil variere proporsjonalt med volumendringene. Når kostnadene øker noe mindre enn det aktiviteten skulle tilsi kalles det for underproporsjonal vekst. Foreligger det en høy testrate blant individene i risikogruppen som får tilsendt en klamydiaprøve hjem vil dette anses å være en underproporsjonal vekst. Når kostnadene øker noe sterkere enn det aktiviteten skulle tilsi kalles det for overproporsjonal vekst. Foreligger det en lav testrate blant individene i risikogruppen som får tilsendt en klamydiaprøve hjem vil dette derimot anses å være en overproporsjonal vekst (Sending, 2009).

5.3.2 Faste kostnader

Faste kostnader er upåvirket av aktiviteten og produksjonen. Dersom produksjonsvolumet og/eller aktivitetsvolumet øker vil kostnaden per enhet synke. Dette betyr at de faste kostnadene benyttes på en effektiv måte. Her må det tas i betraktning at prosedyren ved klamydiaundersøkelse er den samme som ved undersøkelse av andre infeksjoner. Andre tilstander som blant annet tester av gonoré eller urinveisinfeksjon kan være med på øke denne effektiviteten. En ordinær klamydiatest inkluderer prøver for gonoré. Undersøkelsene består

av samme vattpinneprøve eller urinprøve. Av den grunn vil de faste kostnadene ikke bli påvirket i så stor grad om produksjonen i dette tilfellet øker eller synker (Sending, 2009).

I vår analyse er enkelte kostnader faste, men samtidig avhengig av aktiviteten (*semivariable kostnader*). Semivariable kostnader er svært viktig i vår analyse fordi disse variablene kan ha en betydelig påvirkning på resultatet. Et eksempel på en semivariabel er personalet som jobber på et laboratorium. Personalet på et laboratorium vil ha flere arbeidsoppgaver enn kun å analysere klamydiaprøver. Av den grunn vil mengde arbeidskraft være fast. Den nye intervensjonen kan bidra til en økning i aktiviteten ved at flere individer testes, diagnostiseres og behandles for klamydia. Dette kan forårsake en økning av kostnadene knyttet til et laboratorium. I et slikt tilfelle kan de forutsatte faste kostnadene bli avhengig av aktiviteten og dermed utvikle seg til å bli variable (Sending, 2009).

I analysen har vi valgt å ekskludere en del av de faste kostnadene fordi vi regner med at de vil påløpe uavhengig om man prioriterer dagens intervensjon eller om man implementerer den nye intervensjonen. Derimot er de fleste variable kostnadene med i analysen. Semivariable kostnader er heller ikke med i denne analysen siden vi ikke har noe data og informasjon på slike kostnader. Dette er tatt i betraktning når resultatene analyseres.

5.3.3 Direkte kostnader

Direkte kostnader kan henføres til produktene (test, diagnose og behandling) og beregningene. Disse kostnadene er riktig fordelt mellom test, diagnostisering og behandling. Eksempler på direkte kostnader er blant annet vattpinneprøve/urinprøve og medikamenter (Sending, 2009).

5.3.4 Indirekte kostnader

Indirekte kostnader kan ikke henføres direkte til produktet. Dette gjelder blant annet administrasjonskostnader og andre kostnader som kan knyttes til produksjonen. De indirekte kostnadene kan variere mellom individene, men er også avhengig av flere faktorer. I denne modellen har vi valgt å ekskludere enkelte indirekte kostnader. Årsaken til dette er mangel på informasjon og at disse kostnadene varierer mellom individer. Enkelte individer med bekkeninfeksjon kan for eksempel ha behov for ulike medikamenter for å redusere plagen. Andre typer medikamenter kan også anses som viktige kostnader ved behandling av lidelser og smerter forårsaket av en ubehandlet eller for sent behandlet klamydia. Vi har valgt å ikke

ta hensyn til disse kostnadene ved estimering av den totale kostnaden. Mangel på informasjon om utvalgets medisinerbruk er årsaken til dette. De indirekte kostnadene kan påvirke resultatene i en stor grad, mens andre i en svært liten eller ingen grad. Dette har vi tatt hensyn til i estimeringen av våre resultater ved å anta en kostnadsfordeling på 20 % (Sending, 2009).

5.3.5 Kostnader ved smitteoppsporing

I beslutnings-treet er det tatt i betraktningen kostnadene og klamydiautbredelsen ved smitteoppsporing. Smitteoppsporing fører til høyere kostnader, men på lang sikt kan dette gi lønnsomme resultater. En tidlig behandling kan føre til redusert smitteoverføring blant befolkningen som igjen vil redusere risikoen for komplikasjoner og videre spredning av infeksjonen. Selv om sannsynligheten for smitteoverføring er svært lav (Nasjonalt folkehelseinstitutt viser at det foreligger en sannsynlighet på kun 10-20 % for smitteoverføring, utover dette kjenner vi ikke omfanget av smitteoppsporing) lønner det seg å behandle og teste alle mulige smittede individer (FHI (2), 2014). Smitteoppsporing består av en lavere kostnad sammenlignet med komplikasjonene som kan oppstå ved unnlatelse av behandling og testing. Klamydiahjemmeprøve vil kanskje være ugunstig dersom smitteoppsporing unnværes – fordi infeksjonens prevalens vil forbli den samme (eventuelt øke) og sannsynligheten for å bli smittet vil øke.

5.4 Tidsverdi

Det finnes ulike metoder på å verdsette tiden. Man kan blant annet se på gevinsten man får ved redusert tidsbruk. Hvis samfunnet velger å investere i en nasjonal hjemmeprøve av klamydia kan det forekomme samfunnsøkonomiske gevinster i form av spart *tid* og økt testrate. Spart tid må sees i tråd med alternativkostnadsprinsippet. Individet gir avkall på lønn ved ekstra fritid og avkall på andre goder (og fritid) ved ekstra arbeid. Derfor har vi valgt å inndele verdien av tid inn i to kategorier, *arbeidstid* og *fritid* (Finansdepartementet, 2015).

5.4.1 Arbeidstid – fritid

Arbeidstid er reallønnskostnadene som påløpes ved produksjonstap. Reallønnskostnadene er de totale utgiftene til arbeidsgiveren som blant annet er arbeidsgiveravgift og lønn. Verdien av tid kan betraktes som tidsbesparelse av fritid hvor det antas at netto reallønn per time illustrerer den alternative verdien av en ekstra time fritid. I denne tilnærmingen antas det at individene i populasjonsutvalget har en fleksibel arbeidsordning hvor arbeidstiden er basert på

timelønn, og ikke årslønn. Bakgrunnen for denne tilnærmingen er at de fleste individene i denne aldersgruppen studerer og har en deltidsjobb ved siden av studiene der individene selv kan justere avveining mellom arbeidstid og fritid (Finansdepartementet, 2015).

I Norge er det få ungdommer mellom 18 og 25 år som har en inntektsgivende jobb. De vil derfor verdivurdere fritid lavere enn den netto reallønnen som man observerer på markedet. En mulig årsak til at få av disse individene har en inntektsgivende jobb kan være at de har et større behov for mer fritid for å kunne satse mer på skole og utdanning. Verdien av fritid vil også avhenge av hvordan tiden benyttes. Om et individ gir avkall på én time fritid i dag – kan det føre til tap av én time læring som individet vil motta senere som gevinst. Derfor kan en ekstra time fritid føre til bedre resultater på skolen eller på studiene. Individene som er i arbeid kan verdsette fritiden sin høyere enn netto reallønnen de mottar av en arbeidsgiver. Arbeid er reelt sett en investering i humankapital. Disse individene vil derfor oppnå en egennytte i form av utvikling, kunnskap og læring utover den mottatte reallønnen (Finansdepartementet, 2015).

5.5 Betalingsvillighet

Betalingsvillighet er enda en metode for verdsetting av tid. Betalingsvillighet illustrerer hvor mye samfunnet er villig til å betale for en ny intervensjon. Helsedirektoratet har anslått verdien av en QALY til 588 000 kroner. Denne verdien benyttes i helseøkonomiske nytte-kostnadsanalyser. Terskelen er basert på et statistisk liv verdt 15 millioner kroner. (Finansdepartementet, 2015; Helsedirektoratet (2), 2015).

I vår analyse vil samfunnets betalingsvillighet for den nye intervensjoner bestå av blant annet kostnadene relatert til individenes sparte reisetid. Man antar som regel at et individs tidsverdi er stigende med reisens lengde. Individene vil derfor kunne spare tid ved at det blir innført en årlig nasjonal hjemmeprøve av klamydia i og med at individene slipper å reise til sin fastlege eller SOI klinikk. Testraten av den nåværende intervensjonen er svært lav. En mulig årsak til dette kan være at individer ikke tar seg tid til å oppsøke helsehjelp (Finansdepartementet, 2015; Helsedirektoratet (2), 2015).

Besparelse av tid kan være et effektivt virkemiddel for å øke testraten blant befolkningen. Det å få tilsendt prøven i posten kan gjøre det enklere for individene å teste seg. Testraten,

diagnoseraten og behandlingsraten vil kanskje øke etter at en ny intervensjon blir innført, men vil mest sannsynlig minke etter et viss antall år. Redusert utbredelse av klamydiainfeksjoner kan være en mulig årsak til dette (Finansdepartementet, 2015; Helsedirektoratet (2), 2015).

5.6 Transportkostnader

Vi har valgt å ekskludere transportkostnadene i vår analyse. Denne kostnaden vil avhenge av hvor individene bor og hvilken helsetilstand individene befinner seg i. I Norge har vi noe som heter fastlegeordningen. Denne ordningen skal sikre at personer som oppholder seg i kommunen får tilgang til allmennlegetjenester (jf. Forskrift om fastlegeordningen i kommunene, §1, lovdata). Legesenter skal som oftest befinne seg i nærområdet der individet bor, så lenge pasienten ikke har valgt å ha legen sin i et annet område. Det bør derfor foreligge kort avstand mellom individets hjem og legesenteret eller SIO klinikk. Av den grunn dekker ikke staten transportkostnader som påløpes ved et legebesøk (jf. Forskrift om fastlegeordningen i kommunene, §1, lovdata).

Med tanke på videre komplikasjoner som blant annet ektopisk svangerskap, tette eggledere og infertilitet kan transportkostnadene være høye. Dette avhenger av alvorlighetsgraden, individets bosted og sykehusets beliggenhet. Transportkostnadene som påløpes kan gi store utslag i resultatene. Dette er ikke tatt med i beregningene, men er tatt i betraktning ved videre diskusjon.

Det er sannsynligvis høyere transportutgifter med dagens behandling enn med hjemmetesting. Hvis vi hadde inkludert transportkostnader i modellen, ville sannsynligvis dette ført til at hjemmetesting var enda mer kostnadseffektivt.

5.7 Human kapital

Humankapital kan være med på å påvirke våre resultater og avgjørelser. Humankapital er i denne sammenheng definert som bruttoinntekten til en person. Denne inntekten beskriver hvor mye et individ kan produsere. Det samfunnet tjener i monetære enheter på å behandle en person kan defineres ved å måle nåverdien av hvor mye en person kan produsere om han eller hun får forbedret livskvalitet (eventuelt returnerer til jobb) (Finansdepartementet, 2015; Drummond, 2005). Selve produksjonen kan også anses som et mål for hvor mye samfunnet tjener på at denne gruppen får bedre helse.

5.8 Friksjonskostnader

Som nevnt tidligere er omlag 80 % av klamydiatilfellene asymptomatiske. Derfor vil disse individene ha en tilnærmet perfekt helse. Humankapital vil i dette tilfellet være den samme om individet blir behandlet eller ikke. Dersom man tar høyde for komplikasjoner et smittet individ kan pådra seg, kan denne infeksjonen føre til redusert livskvalitet (Finansdepartementet, 2015; Drummond, 2005). Av den grunn er det viktig å ta hensyn til konsekvensene som kan oppstå i de senere årene dersom et individ er smittet av klamydia. En ubehandlet eller for sent behandlet klamydiainfeksjon kan føre til konsekvenser som blant annet redusert humankapital og at samfunnet pådrar seg *friksjonskostnader*.

Friksjonskostnader er kostnader relatert til produksjonstapet samfunnet kan oppleve på grunn av økt sykefravær. En økning eller reduksjon av produksjonen avhenger av størrelsen på arbeidsledighet i landet og individenes sysselsettinger (Finansdepartementet, 2015; Drummond, 2005). Sett fra et samfunnsperspektiv bør man dermed ta høyde for disse konsekvensene.

5.9 Infertilitet

5.9.1 Assistert befruktning

I Norge tilbys det assistertbefruktning på seks offentlige sykehus og fire private klinikker (Fertilitetssenteret, Medicus, IVF- klinikken Oslo og Klinikken Spiren). Pris per behandling er generelt identiske på de offentlige sykehusene. På de private klinikkene kan derimot prislisen variere (Ønskebarn, 2015). Dersom personen har rett til assistert befruktning på et av de offentlige sykehusene betaler individet kun en egenandel på 1 500 NOK per forsøk (Ønskebarn, 2015).

Det stilles ulike krav ved bestemmelser rundt assistert befruktning. Hvorvidt disse individene oppfyller disse kravene avhenger av flere faktorer (Bioteknologirådet, 2014; Bioteknologirådet, 2015). Assistert befruktning er regulert i bioteknologiloven § 2-3 andre ledd:

”Inseminasjon kan også finne sted når mannen eller kvinnen er smitteførende med en alvorlig og kronisk seksuelt overførbart infeksjon.”

I tillegg kan det påløpe en del medisinske kostnader ved utføring av assistert befruktning.

Utgifter utover 16 236 NOK (pr 2015) refunderes av Helseøkonomisk forvaltning (HELFO) (Helsenorge (2), 2014). Etter folketrygdloven §5-22 kan en infertil få støtte til følgende behandlinger: 1) prøverørsbehandling (IVF-behandling, ICSI-behandling), 2) inseminasjon med sæd (AIH/AID), 3) hormonstimulering og 4) PGD-behandling (pre implantasjon genitiv diagnose). All behandling utført i den private helsetjenestesektoren, som er assosiert med assistert befruktning, betales av individet selv (Ønskebarn, 2015).

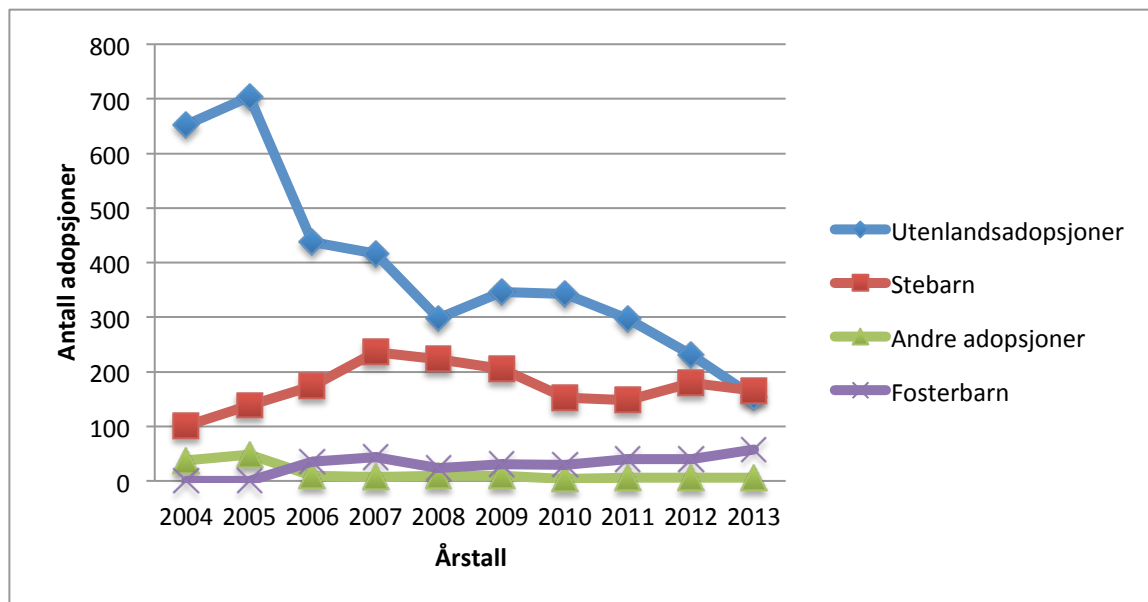
Fra 1984 til 2010 ble nærmere 23 000 barn født ved hjelp av assistert befruktning i Norge. I 2010 ble om lag 1 750 (3 % av alle nyfødte i Norge) barn født ved hjelp av prøverørsbefruktning (Medisinsk fødselsregister, Nasjonalt folkehelseinstitutt). Et spedbarn født ved hjelp av assistert befruktning koster rundt 85 000-88 000 NOK, dette inkluderer både direkte og indirekte kostnader (Elsness, 2014).

En ubehandlet eller sent behandlet klamydiainfeksjon er en av mange årsaker til infertilitet. Det er derfor vanskelig å anslå hvor mange klamydiaepisoder som har ført til assistert befruktning. Dette er en av grunnene til at vi har valgt å ekskludere kostnadene knyttet til assistert befruktning fra analysen. En annen grunn til at vi har valgt å ekskludere disse kostnadene er at de varierer i stor grad på tvers av individer. En kvinne tilbys inntil tre infertilitetsbehandlinger per graviditetsforsøk. Dette kan føre til stor variasjon mellom kvinner i antall behandlinger og mengde medikamenter (Helsenorge (2), 2014). Kostnader knyttet til assistert befruktning kunne påvirket infertilitetskostnadene i en stor grad basert på tall fra tabell 3.3.

5.9.2 Adopsjon

En adopsjon per i dag koster omtrent 190 000 NOK. Denne summen kommer i tillegg til reise- og oppholdsutgifter for adoptivforeldrene. Det finnes betingelser for adopsjon. Disse betingelsene kan være med på begrense individenes mulighet for å adoptere. Kostnadene knyttet til adopsjoner vil kun påløpes for enkelte individer (Verdens barn, 2015). Derfor er disse kostnadene ekskludert ved denne analysen. Figur 5.3 illustrerer antall adopsjoner årlig i Norge fra 2004 til 2013.

Figur 5.3 – Antall adopsjoner i Norge mellom 2004 og 2013



Forklaring: Figur 5.3 viser hvordan antall adopsjoner har utviklet seg i de siste ti årene. (Informasjon innhentet fra SSB (2), 2013).

En økning i assistert befruktning (og surrogati i utlandet) kan antakelig være en årsak til den drastiske reduksjonen i antallet adopsjonstilfeller (illustrert som blå linje). Dette kan styrke våre argumenter om at det er vanskelig å ta med disse kostnadene i beregningene.

5.10 Forebygging eller behandling

Forebyggende, helsefremmede tiltak drives av primærhelsetjenesten (på kommunalt nivå). Kommunehelsetjenesten er kommunalt finansiert hvor de selv bestemmer over hvordan de ønsker å allokere ressursene sine og hva de ønsker å prioritere. Forebyggende tiltak skal gis høye prioriteringer dersom de er dokumentert effektive (NOU 1997:18). Behandling av klamydiainfeksjoner effektive på grunn av at 80-90 % av de smittede individene kureres (se tabell 3.6.)

5.10.1 Grossman modell

Individets generelle helsetilstand tilsvarer dets helsekapital (H_T). Mennesket kan investere i kapitalbeholdning med egen produksjon og ved kjøp av medisinske tjenester og varer. Ved hjelp av egne innsatser (tid og penger) kan en produsere H_T , dette innebærer mindre tilgjengelig inntekt for konsumering av andre goder og tjenester og mindre tid til fritid og arbeid. Investering i H_T kan føre til framtidige helsegevinster. Et viktig mål er å oppnå den optimale balansen mellom helsegevinster og kostnader. Helsekapitalen gir flere friske dager per tidsenhet. Forholdet mellom et individs helsekapital og hans eller hennes investering (h_t) per tidsenhet t er gitt ved (Baron, 2000; Grossmann, 2000; Hey, J. D. & Patel, M. S. 1983)

$$H_T = f(H_t)$$

Individets helse svekkes gjennom årene, derfor er det svært viktig å avskrive helsekapital. Dette kalles depresiering. Depresieringsraten antas å øke med alderen og er utenfor beslutningstakerens kontroll. Etterspørselen etter investering (I) og etterspørsel etter helse (H) vil avhenge av mange faktorer, som blant annet verdi av fritid, diskonteringsraten, depresiering og alder. (Grossmann, 2000)

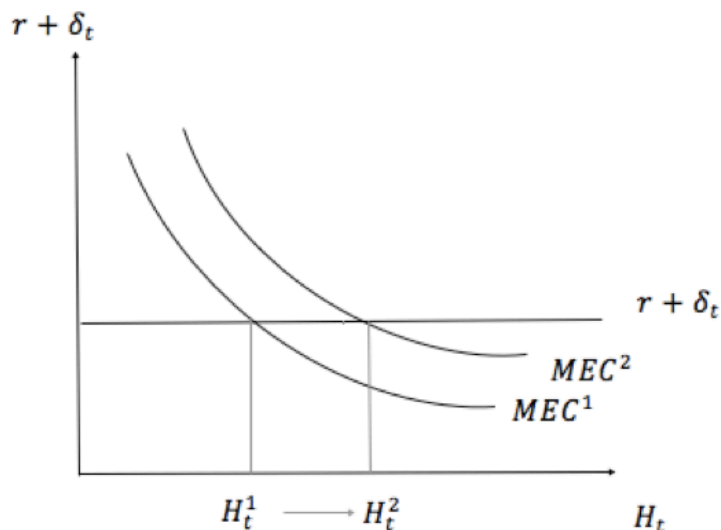
Ved forbedret helsekapital H_T forventes det en reduksjon av etterspørsel av medisinske tjenester og helsegoder. En økning i en persons inntekt kan ha to effekter på bruk av medisinsk behandling og helsekapital. Jo høyere inntekt en person har desto høyere er denne personens alternativkostnad. En høy inntekt kan derfor føre til at et individ velger å jobbe fremfor å oppsøke helsehjelp. Av den grunn kan en økning i lønn påvirke helseinvesteringer og helsekapital på samme måte som en økning i prisen på medisinsk behandling. Økning i lønn vil også øke avkastningen på en frisk dag i og med at en person kan tjene mer når han eller hun er i stand til å arbeide. Dersom individet går glipp av høy lønn når han eller hun skal undersøke seg for en klamydiainfeksjon vil dette ha en tvetydig effekt på personens helsebruk og helsekapital (Grossmann, 2000; Hey, J. D. & Patel, M. S. 1983).

Utdanningsnivå

I følge Grossman-modellen vil utdanning forbedre individets effektivitet i å produsere helse. Dette betyr at personer med høyere utdanning er bedre til å vurdere deres egen helse og søker derfor helsehjelp når det er hensiktsmessig. Når et individ er mer effektiv i helseproduksjon

vil han eller hun etterspørre et høyere nivå av helse. Utdannede mennesker er bedre informert om helsetilbud og livsstil og velger derfor en annen sammensetning av innsatsfaktorer i produksjonen av helse. Menneskets tidspreferanser avhenger også av individets utdanningsnivå. Et individ med en høyere utdanning vil som regel verdsette fremtiden høyere enn et individ med lavere utdanningsnivå. Av den grunn vil det bli mer attraktivt å investere i fremtidig helse. Dette styrker påstandene i delkapittel 5.1.5 . (Grossmann, 2000; Hey, J. D. & Patel, M. S. 1983).

Figur 5.4 – Utdanning og helsekapitalbeholdning



Forklaring: Figur 5.4 viser at helsekapitalen (H) øker med høyere utdanningsnivå. Marginal kostnadseffekt (MEC). Kilde: Hey, J. D. & Patel, M. S. 1983.

På grafen figur 5.4 illustreres den optimale helsekapitalbeholdningen der hvor den marginale helsekapitaleffektiviteten og brukerkostnaden av helse krysser hverandre. Målet med denne grafen er å illustrere gapet mellom helse som utfall og medisinsk behandling som innsatsfaktor i produksjon av helse. Det viser seg at depresiering øker med alderen, men at den minker med økende utdanningsnivå. (Grossmann, 2000; Hey, J. D. & Patel, M. S. 1983).

Knappe ressurser

Helsetjenester er knappe ressurser. Beslutningstakere er nødt til å prioritere i og med at vi ikke har nok helsepersonell til å tilfredsstill alle behov og ønsker. Ved denne prioriteringen er det svært viktig å ta hensyn til fire punkter. Følgende fire punkter er med på å styrke

effektiviteten ved valg av helsetjenester: 1) Konsumenten er ikke interessert i helsegoder, men i god helse. 2) God helse produseres ikke kun av helsetjenester, men et individ kan produsere god helse selv ved å investere i aktiviteter og tjenester som innsatsfaktorer. 3) Helsen varer i over lengre perioder. Helse kan derfor anses som et kapitalgode og 4) Helse kan betraktes som et konsumgode og investeringsgode. En klamydiatest oppfyller alle disse fire punktene. (Grossmann, 2000; Hey, J. D. & Patel, M. S. 1983).

Testing av klamydia kan anses som en forebyggende tjeneste der individene investerer fritid og/eller arbeidstid for å benytte seg av det. Denne tiden reduseres i svært stor grad dersom en ny intervensjon i form av nasjonal hjemmeprøvetaking av klamydia iverksettes. Denne nye intervensjonen vil føre til økt helsekapitalbeholdning. Ved høy helsekapital reduserer man sannsynligheten for å bli smittet og å smitte andre. Den tiden man får til gode kan en enten bli brukt på forlenget arbeidstid eller fritid. Det er derfor svært viktig at man også investerer i forebyggende tjenester. Klamydiaprøve er en type forebyggende tjeneste som kan gi store positive utfall i fremtiden. En så liten kostnad som er knyttet til den nye intervensjonen kan tross alt føre til store besparelser. Antall personer som utvikler videre komplikasjoner vil bli redusert. Livskvaliteten vil forbli den samme. (Grossmann, 2000; Hey, J. D. & Patel, M. S. 1983).

5.10.2 Hey og Patel

Modellen til Hey og Patel fokuserer på avveiningen mellom optimale allokeringer av forebyggende og kurative helsetjenester. Etterspørselen etter forebyggende helsetjenester vil øke dersom det blir dyrere med kurative helsetjenester i og med at det vil bli mer kostbart å være syk. En økning av den marginale effektiviteten av forebyggende helsetjenester vil føre til en økt etterspørsel av slike helsetjenester. Det foreligger uenigheter innad helsesektoren om man skal prioritere forebygging av sykdommer eller behandling av syke mennesker (Hey, J. D. & Patel, M. S. 1983).

5.11 Prioritering

Det er flere prioriteringskriterier som bør legges til grunn for å kunne bedømme om et helsetiltak bør benyttes eller ikke. I løpet av denne oppgaven har vi tatt for oss en

kostnadseffektivitetsanalyse av de to strategiene (ny intervensjon med nasjonal hjemmeprøvetaking av klamydia og nåværende intervensjon der individene oppsøker helsetjenester selv) – hvilket vil si at vi kun så langt har valgt å se på helsegevinstene i forhold til dets kostnader.

Videre i denne diskusjonsdelen har vi valgt å se på prioritering fra flere synsvinklinger og etiske prinsipper.

5.11.1 Den norske velferdsstaten

Norges velferdssamfunn kalles en velferdsstat i og med at det offentlige – staten og kommunen – har hovedansvaret for velferden i landet. Norge er en velferdsstat der boforhold, utdanning og helse sikres kollektivt ved hjelp av offentlige løsninger (Nasjonalt fagorgan for kompetansepolitikk (2), 2015). Offentlige goder og tjenester er tilrettelagt alle de norske innbyggere – det vil si at de offentlige godene og tjenestene er universelle. De grunnleggende godene og tjenestene skal være dekket av staten som forvalter de offentlige ressursene og fordeler dem på ulike områder. Slik får alle innbyggere tilgang til fundamentale tjenester og goder som nødvendig helsehjelp, bosted, mat og skolegang. Målet til velferdssamfunnet er at alle beboere skal ha likeverdig behandling og at velferdsgodene blir fordelt på en rettferdig måte mellom ulike sektorer (Nasjonalt fagorgan for kompetansepolitikk(1), 2015).

Velferdsstaten blir i størst grad finansiert av innbyggernes skatter og avgifter. I tillegg til dette står statens eksportinntekt av olje og gass sentralt for å kunne finansiere velferdsgoder (Nasjonalt fagorgan for kompetansepolitikk (2), 2015). Den norske velferdsstaten baserer seg på betalingsvilligheten til beboerne. Det vil si hvor mye innbyggerne ønsker å betale for å få den nødvendige hjelpen de kanskje behøver en senere gang i løpet av livet. Et individ vil aldri vite når han eller hun behøver helsehjelp. På denne måten kan den norske velferdsstaten bli sett på som en forsikringsordning der staten er forsikringsbyrået (Nasjonalt fagorgan for kompetansepolitikk (1;3), 2015). De norske myndighetene har pådratt seg mye av ansvaret for nettopp helsesektoren og omsorgsbransjen. Av den grunn er det viktig med tillitt til statens innbyggere – at de benytter velferdsgoder og tjenester på en riktig måte og ikke misbruker dem (sykepenger man får ved sykefravær, gratis liggedøgn på sykehus og gratis grunnskolegang). (Nasjonalt fagorgan for kompetansepolitikk (1); 2015). Staten regulerer bruk av antall legetimer ved at individet må betale en viss egenandel ved konsultasjon

(Nasjonalt fagorgan for kompetansepolitikk (1); 2015). Dette faller bort ved klamydiaprøvetesting for unge under 25 år.

5.11.2 Etikk

Velferdsstaten bygger på et utilitaristisk prinsipp som går ut på å maksimere nytte for flest mulig mennesker (Olsen, 2010). Helsesektoren legger også andre etiske retninger til grunn for prioriteringer.

Egalitarisme

Egalitære holdninger innebærer at det skal være lik fordeling av et spesifikt gode eller en tjeneste mellom individer i samfunnet. Denne retningen tillater ikke ulikheter på tvers av individer selv om et tiltak gir gevinster til dem som har minst. *Fordeling 1* mellom person A og person B på 50 – 50 er bedre enn *fordeling 2* på 51 – 80, selv om person A kommer bedre ut i fordeling 2 (Olsen, 2010). Likheter er bedre enn ”mer er bedre”.

Dersom to individer krever samme behandling, men det kun finnes en behandling av denne typen vil det mest egalitære være å la begge disse individene dø. Om kun en av de får behandling vil det bli urettferdig ovenfor den andre personen. Hvis den ene personen er et individ med redusert livskvalitet og dårlig psyke imens den andre personen har stabil livskvalitet og god psyke – vil de likevel anses som to likeverdige mennesker. Det finnes en alternativ måte å gjøre et egalitært valg på i en slik situasjon. Begge individer kan tilbys lik sjanse for å bli behandlet. Det er dermed 50 % sjanse for å motta behandling uavhengig av livskvalitet og psyke. Dette anses som et ”lotteri” (Broome, 1994).

Dagens ordning tilbyr gratis klamydiatest til alle individer under 25 år. Ut ifra et egalitært perspektiv anses dette som urettferdig i og med at individer over 26 år er likeverdige mennesker. Hvis både en 25 år gammel person og en 26 år gammel person er smittet av klamydia vil de ha like stor sannsynlighet for å utvikle komplikasjoner uavhengig av alder.

Egalitær liberalisme

John Rawls er en egalitær liberalist. Han tillater at det foreligger ulikheter mellom individer om det ikke finnes muligheter for staten å forbedre situasjonen for de individene som har minst i samfunnet. Innbyggernes målsetting er å redusere fremtidige negative konsekvenser som kan forekomme hvis et individ havner i en verre situasjon. Dette kan oppnås ved å

fordele goder og tjenester på et ”maximin prinsipp”. Etter Rawls ”maximin prinsipp” vil et individs behov for helsetjenester bli sett i samsvar med individets alvorlighetsgrad av sykdom (Olsen, 2013). Rawls er kjent for sin teori om ”uvitenhetens slør” som dreier seg om at et samfunn skal allokere goder og tjenester med fokuset på de individene som har minst (Olsen, 2013). Her trekker han frem hvordan et individ velger å fordele goder og tjenester i samfunnet dersom individet skal ivareta egne interesser uten å vite hvilken bakgrunn han eller hun har (som blant annet alder, kjønn, sosioøkonomisk status, bosted, etnisitet og sykdommer) (NOU 2014:12). Rawls er derfor kjent for sine prinsipper om et rettferdig samfunn. Teorien om ”uvitenhetens slør” kan bidra til bedre avveininger av goder og tjenester på tvers av individer.

Rettferdighetsteoretikerne har i en viss enighet kommet frem til hva rettferdig fordeling av helsetjenester innebærer. Disse teoretikerne anvender Rawls metode og mener at fordeling av tilgang til helsetjenester bør baseres på rettferdighetspremisser slik at helsen (leveår eller livskvalitet) blir så gode som mulig for hele befolkningen. Derfor vil helsegevinsten til de som har minst bli høyere verdsatt enn helsegevinster til de som er bedrestilte i samfunnet (NOU 2014:12). Dersom man bruker leveår som effektivitetsmål vil de unge bli høyere verdsatt enn de eldre menneskene. Yngre mennesker har flere leveår å miste – dermed vil flere leveår for de yngre gå tapt om man velger å prioritere en eldre person. Etter denne teorien bør man gi unge mennesker livssparende ressurser (Kam, 1994). Et problem, knyttet til antall leveår, vil i dette tilfellet være individets livskvalitet. Teorien kan dermed lede til sosiale ulikheter mellom innbyggere basert på alder. De eldre menneskene kan oppnå en verre livskvalitet enn de yngre individene (Kam, 1994). Dette vil føre til et ikke-egalitært resultat ettersom de individene som har minst i starten vil ende opp med å ha mest til slutt.

Dette kan sees å være i samsvar med forebygging av klamydiainfeksjon blant unge individer. Hvis det årlig legges inn mye ressurser for å bekjempe klamydia blant unge mennesker vil det være mindre ressurser tilgjengelig for den eldre generasjonen eller de over der igjen.

Luck-egalitarisme

Ved et luck-egalitært prinsipp har statsborgerne selv et individuelt ansvar for sine egne valg av livsstil. Dette kalles ansvarlighetsprinsippet. Individet kan velge å leve på en måte som gir han eller hun en verre helsetilstand. Et luck-egalitært perspektiv kan derfor tas i betraktning ved valg av prioritering mellom individer (Feiring, 2008).

Det er umulig å gå tilbake i tid for å se om individets helsetilstand per dags dato har noe å gjøre med valg individet har tatt tidligere i livet. Disse valgene kan være nyttige for å kunne skjønne hvorfor individet har utviklet en viss helsetilstand, men kan ikke brukes som en begrunnelse for prioritering innenfor helsevesenet. Dette er en svakhet med luck-egalitarismen. Man kan imidlertid legge til grunn fremtidsrettede kriterier for valg av prioriteringer der man fokuserer på nåtidens ressurser. Staten kan dermed fordele byrder og goder til individer som forebygger seg selv og individer som velger å leve i tråd med en mer usunn livsstil. Dette kriteriet kan sees i sammenheng med ansvarlighetsprinsippet individene selv står ovenfor (Feiring, 2008).

Dersom staten velger å iverksette nasjonal hjemmeprøvetaking av klamydia for risikogruppen grunnet deres høye prevalens kan dette føre til at ansvaret fraskrives fra disse individene. Dette går i mot luck-egalitære holdninger.

Utilitarisme

Et utilitaristisk perspektiv blir etter Jeremy Bentham (1748-1832) og John Stuart Mill (1806-1873) definert som et individs velferd i form av nytte eller lykke. Bentham sammenlignet mennesker på tvers av hvor lykkelige de var basert på deres tilfredsstillelse og smerte. Mill graderte tilfredsstillelser hos levende vesener. Han mente at det var bedre å tilfredsstille et menneske fremfor enn en rotte. Ulempen med dette er at en handling som forbedrer nytten til en person ikke nødvendigvis forbedrer nytten til en annen person som blir utsatt for samme handling (Olsen, 2010).

Innenfor helsetjenesten spiller utilitarismen en svært viktig rolle når målet er å maksimere helsegevinster – i stedet for å maksimere nytte eller lykke. Økonomisk etikk dreier seg hovedsakelig om utilitaristisk filosofi (Olsen, 2010). Når man benytter seg av kostnadseffektivitetsanalyser – som i denne oppgaven – prøver man å maksimere helsegevinster per gitte kostnad. Dette er en form for utilitaristisk etikk som brukes innenfor prioritering av intervensjoner eller strategier.

5.12 Lønning 2 - (NOU 1997:18)

Lønning 2 (NOU 1997:18) beskriver de nasjonale retningslinjene for prioriteringer i den norske helsetjenesten. Ett av de tre prioritingsprinsippene man kan finne under Lønning 2 er at

et tiltak bør være kostnadseffektivt. De to andre prinsippene omfatter helsetilstandens alvorlighetsgrad og forventet nytte knyttet til behandlingsalternativet. Prioriteringsgrunnlaget innenfor det norske helsevesenet baserer seg fortsatt på disse tre prinsippene fra Lønning 2-utvalget.

Alvorlighetsgraden av en tilstand betyr at pasienten må ha en viss risiko for å dø, eventuelt få nedsatt funksjonsevne /psykisk funksjonstilstand som går utover dagligdagse aktiviteter. Individet kan også ha invalidiserende smerter som ikke kurer seg ved bruk av ikke-resept belagte smertestillende medikamenter. Det andre prioriteringsprinsippet er *forventet nytte* av behandling hvor det forventes at helsetilstanden ikke blir bedre uten et gitt tiltak. Eksempler på forventet nytte av behandling er større sannsynlighet for overlevelse, forbedret fysisk eller psykisk funksjonstilstand, reduserte smerter og forbedret funksjonsnivå. Det siste prioriteringsprinsippet er *kostnadseffektivitet*. Dette kriteriet sier at kostnadene bør stå i et rimelig forhold til tiltakets nytte (NOU 1997:18).

Det foreligger fire prioriteringsgrupper. Pasientene som omhandler prioriteringsprinsippene ovenfor ligger under prioriteringsgruppe 1. Disse menneskene er høyt prioritert i helsevesenet. Prioriteringsgruppe 3 kan bestå av pasienter som selv tar ansvar for tilstanden de har utviklet. I andre tilfeller vil helsetilstanden verken redusere deres fysiske eller psykiske funksjonsnivå. Behandlingen kan forventes å gi lav nytte og høye kostnader. Individene under prioriteringsgruppe 3 gis derfor en lavere prioritering enn individer under prioriteringsgruppe 1. Prioriteringsgruppe 2 består av individer som ikke uten videre kan kategoriseres som pasienter i gruppe 1 eller i gruppe 3. Fagpersoner og førkunnskaper er til stor hjelp for disse pasientene (NOU 1997:18).

Det finnes enda en prioriteringsgruppe. Prioriteringsgruppe 4 er den gruppen som ikke skal finansieres av det offentlige. Dette kan være et tiltak uten dokumentert virkning på overlevelse, funksjonstilstand eller smerter. I tillegg vil det bestå av tiltak rettet mot tilstander som faller utenfor allmenne oppfatninger om hva som er sykdom, tiltak med høy risiko for at det skal kunne gjennomføres, tiltak med ekstremt høye kostnader i forhold til forventet nytte og tiltak som vil være uetisk å utføre (NOU 1997:18).

Individer som er smittet av klamydia kan kategoriseres under prioriteringsgruppe 1 ettersom komplikasjoner grunnet en ubehandlet eller sent behandlet klamydiainfeksjon kan føre til

nedsatt funksjonsevne både fysisk og psykisk. Individene som blir behandlet for klamydia får en høy forventet nytte sammenlignet med tilstander de kan utvikle uten behandling. I tillegg vil behandling av klamydia føre til lavere kostnader enn hva det vil koste å behandle et individ som utvikler en av komplikasjonene. Ved vurdering av nasjonal hjemmeprøvetaking av klamydia kan disse individene også kategoriseres som pasienter under prioriteringsgruppe 3. Årsaken til dette er at disse individene er velinformerte om dagens intervensjon (testing hos lege eller SOI klinikk). Av den grunn kan denne risikogruppen anses som ansvarlige for tilstanden de har utviklet. Dersom hjemmeprøver årlig sendes ut til alle individene i risikogruppen kan dette føre til lav nytte og høye kostnader. En mulig grunn til dette er at enkelte individer velger å teste seg i primærhelsetjenesten – dermed vil ikke tilsendt hjemmeprøve benyttes av individet.

5.13 Diskontering

Det er tre grunner til at en diskonterer kostnader og effekter. For det første tenker man på alternativkostnader. For det andre foreligger det usikkerhet på grunn av mangel på oversikt over alle kostnader og konsekvenser. For det tredje er man interessert i nåverdien (NV) av et tiltak. Formelen for nåverdien er som følger (Drummond, 2005):

$$NV = \sum_{i=0}^t \frac{1}{(1+r)^t}$$

Diskonteringsraten (r) viser hvor mye man verdsetter et bestemt prosjekt i nåtiden i forhold til hvordan verdien for fremtiden verdsettes. Jo høyere diskonteringsrate en velger, desto mer verdsetter man fremtidige helsegevinster og motsatt. Tiden (t) forklarer oss hvilken periode en ønsker å undersøke (Drummond, 2005).

Verdien av et helsetiltak kan oppfattes som større jo nærmere i tid det ligger. Hvis dette stemmer anses det som mer verdifullt å bygge ut et helsetilbud for en hypotetisk gruppe personer i dag enn om for eksempel 20 år. Ved å legge et slikt perspektiv til grunn er det riktig å neddiskontere fremtidige helsegevinster for å kunne gjøre de sammenlignbare over tid (Drummond, 2005).

Diskontering av fremtidige helsegevinster blir mye omdiskutert fordi man nedvurderer verdien av fremtidige generasjoners helsetilbud. Valg av diskonteringsrate for å kunne estimere nåverdien av tiltaket er også et omdiskutert emne. Det finnes flere ulike synspunkter

omkring hvilken rentefot man skal benytte seg av for offentlige tiltak. I de fleste tilfeller pleier man å angi en høyere rentefot hvis man ønsker å iverksette et helsetiltak i nærmere fremtid. Et slikt valg vil alltid være preget av usikkerhet. Derfor bør man utføre beregninger med ulike rentesatser (NOU 1997:18).

Selv om enkeltindiver som regel legger mer vekt på oppnådde goder i år enn om 20 år og av den grunn velger å diskontere fremtidige helsegevinster – er det ikke sagt at samfunnet bør bruke samme diskonteringsrate som enkeltindivider. Sett fra et samfunnsperspektiv er det ”likegyldig” hvem av enkeltindividene som lever om 20 år. Derfor finnes det gode grunner til å hevde at det er rett å sette den samme verdien på et ekstra leveår i dag som på et ekstra leveår 20 år frem i tid. Et enkeltindivid vil verdsette verdien av et ekstra leveår i dag høyere enn om 20 år fordi det kan foreligge usikkerhet om hvordan situasjonen er langt frem i tid. Man kan for eksempel ta hensyn til nye innovasjoner av nye medisiner og behandlingsalternativ og ny teknologi (NOU 2014:12). I vårt tilfelle kan det hende at det oppdages en vaksine som fungerer mot c. trachomatis-bakteriene. Av den grunn og i tråd med NOU 1997:18 sine anbefalinger har vi valgt å diskontere både helsegevinster og kostnader med en diskonteringsrate på 4 %. Det blir riktig i forhold til eventuelle nye innovasjoner og er en måte å håndtere fremtidig usikkerhet på (NOU 1997:18).

5.14 Norheim-utvalget (NOU 2014:12)

Per dags dato drøftes et nytt utvalg kalt ”Norheimutvalget” (NOU 2014:12) der det er foreslått nye retningslinjer for prioriteringer innenfor helsesektoren. I NOU 2014:12 foreslås det tre tilsvarende prioriteringskriterier i samsvar med Lønning 2 sine: alvorlighetsgrad, forventet nytte av behandling og kostnadseffektivitet. De tilsvarende prinsippene er: Helsegevinstkriteriet, ressurskriteriet og helsetapskriteriet (NOU 2014:12).

Helsegevinstkriteriet erstatter deler av prinsippet om forventet nytte av behandling og kostnadseffektivitetsprinsippet, ressurskriteriet erstatter deler av kostnadseffektivitetsprinsippet og helsetapskriteriet erstatter deler av alvorlighetsgradsprinsippet (NOU 2014:12).

Norheim-utvalget baserer seg på ”aldersnøytralitet”. Alder kan bli satt som et prioriteringsgrunnlag om det kan påvirke utfallet på noen som helst måte. For eksempel

”dårligere effekt av behandling”, ”hvor stor gevinst som kan forventes av en vellykket behandling” eller ”økende bivirkninger på grunn av alder” må trekkes inn til vurdering (NOU 2014:12).

Alder kan være viktig i diagnostikken (NOU 2014:12). I vår oppgave vil alder påvirke risikoen ettersom unge mennesker mellom 16-25 år har høyere risiko for å bli smittet av klamydia. Ved bruk av helsegevinstkriteriet kan alder ha en del betydning for utbredelsen av klamydia. Når man velger å teste og behandle denne risikogruppen vil den totale prevalensen kraftig reduseres.

Etter ressurskriteriet lønner det seg også med en ny intervensjon i og med at effektiviteten er høyere enn kostnadene. I tillegg er kostnadene for behandlingen av de ulike komplikasjonene (infertilitet, underlivssmerter og svangerskap utenfor livmoren) høyere enn ved enkel klamydiatest og behandling.

Videre står også helsetapskriteriet sentralt i og med at klamydia kan behandles fort, smertefritt og uproblematisk. Individet kan bli helt frisk igjen i motsetning til et individ som ikke testes og behandles og dermed pådrar seg en av komplikasjonene som vil igjen føre til større forventet helsetap. En tidlig behandlet klamydia gir større helsegevinster enn kostnader. Disse kostnadene er betydelig lavere sammenlignet med kostnader som påløpes ved komplikasjoner. Av den grunn kan man velge å kun diskontere kostnadene og ikke helsegevinstene etter Norheimutvalgets retningslinjer. Uten diskontering av helsegevinster vil forebyggende tiltak som dette se mer prioriteringsverdige ut sammenlignet med intervensjoner som ikke omfatter forebygging. Med diskontering av fremtidige helsegevinster vil det forebyggende tiltaket anses som mindre effektivt enn det nåværende tiltaket (NOU 2014:12).

5.15 Nudging (Prediktiv validitet)

Både den nye intervensjonen og den nåværende intervensjonen er forebyggende tiltak og er rettet mot samme gruppe mennesker. Intervensjonene består av samme type behandling, men to vidt forskjellige måter å tilby testen på. I den nye intervensjonen, der staten sender prøvetakingsutstyret hjem til individet, kan man imidlertid håpe på at flere blir observante på denne typen seksuelt overførbart sykdom. Dette kalles for en bieffekt. Staten kan derfor drive

”nudging” ved en slik intervensjon. Ved ”nudging” ønsker staten å indirekte påvirke individenes valg – uten at det blir oppfattet som tvang (Oliver, 2013).

En nasjonal hjemmeprøvetaking av klamydia sendes hjem til hvert enkelt individ i risikogruppen. På denne måten kan staten få individene i risikogruppen til å bli mer observante. Staten kan i et slikt tilfelle gjøre testing så tilgjengelig for risikogruppen og dermed øke fokuset på klamydia og komplikasjoner som kan oppstå grunnet en ubehandlet eller sent behandlet klamydia. Individene kan bli del av en atferdsendringsprosess der staten forandrer miljøet hvor menneskene beveger seg i (Feiring, 2008).

Et problem med nudging er at det kan forstyrre menneskers valg. Hvis nasjonal hjemmeprøvetaking av klamydia innføres, ved at alle i risikogruppen mottar både vattpinne og innsendingskonvolutt, vil det nesten være uunngåelig å ikke være en del av denne prosessen. I teorien skal mennesker kunne avstå fra en slik intervensjon. Mennesker skal kunne unngå nudge hvis de ikke ønsker det (Oliver, 2013).

Andre ulemper ved at staten driver en slik form for hjemmeprøvetaking av klamydia er at det kan føre til motsatt effekt på visse individer, som blant annet de om er flinke til å beskytte seg, flinke til å oppsøke lege hvis behov eller mennesker som aldri har hatt seksuelt samleie. I visse tilfeller kan kanskje et individ føle at staten oppfordrer til seksuell samleie for mennesker rundt 16-årsalderen. Andre mennesker kan også føle at de ikke behøver å opptre ansvarlige lenger i og med at staten tar ansvaret for dem. Staten velger derfor å håndtere klamydiainfeksjon på en paternalistisk måte der den tar ansvaret fra innbyggerne sine.

Kapittel 6 – Avslutning

Klamydia er en allmenfarlig smittsom sykdom fordi en ubehandlet eller sent behandlet klamydia kan føre til alvorlige komplikasjoner. Hensikten med en nasjonal hjemmeprøvetaking av klamydia er å redusere antall infeksjoner i risikogruppen. Det vil si å redusere prevalensen ved å diagnostisere og behandle flest mulig smittede individer. Dette kan kun oppnås dersom testraten økes. En økning i testraten kan i fremtiden føre til lavere kostnader for både samfunnet og enkeltindivider.

Kostnadseffektivitetsanalysen illustrer en høyere effekt og en lavere kostnad ved nasjonal hjemmeprøvetaking av klamydia sammenlignet med dagens ordning. Dette betyr at den nye intervensjonen dominerer. Denne intervensjonen genererer høyere QALYs (i Markov-modellen) og en lavere andel klamydiatilfeller (beslutningstre) i slutten av den observerte perioden. Den totale kostnaden av å teste og behandle en deltaker og dens partner er på 40,97,- NOK. Dette er en svært lav kostnad sammenlignet med den totale kostnaden av mulige komplikasjoner. Denne kostnaden er på 4 278,48,- NOK.

På grunn av en lav testrate blant individer i aldersgruppen 18 til 25 år kan utsending av hjemmeprøve føre til økt oppmerksomhet rundt klamydia og økning i testraten. Den nye intervensjonen kan derfor føre til et forbedret overvåkningssystem. Hvor ofte slike nasjonale screeningtiltak bør utføres er uavklart. Det finnes ingen data på om det er mest kostnadseffektivt å utføre nasjonal screening hvert år eller annen hvert år. Norske myndigheter anbefaler at alle individer sjekker seg for klamydia ved hvert partnerskifte. Dersom et individ har flere partnere i løpet av et år kan det føre til at hun eller han velger å teste seg oftere for klamydiainfeksjon. Dette kan sammenlignes med dagens screeningstilbud av brystkreft for kvinner mellom 50 og 69 år. Av disse kvinnene vil 2 av 1 000 oppleve å få kreft som vil føre til at de tester seg mellom to screeningstilbud i regi av staten (Kreftregisteret, 2015). Dette vil påvirke testraten til det nasjonale screeningstilbudet. På samme måte kan individer som velger å teste seg for klamydiainfeksjon i primærhelsetjenesten påvirke testraten til den nasjonale hjemmeprøvetaking av klamydia. Individer som tester seg via det kommunale helsetjenestetilbudet tester seg nødvendigvis ikke ved neste nasjonale screeningsrunde.

Vi kan konkludere med at den nye intervensjonen er kostnadseffektiv i vår analyse. Det er vanskelig å trekke noen overordnede konklusjoner siden analysen består av en begrenset populasjon. Observasjoner på samfunnsnivå (nudging og paternalisme) og individnivå (blant annet tro, betalingsvillighet, bosted og sosioøkonomisk bakgrunn) kan være interessant for videre undersøkelser.

Begreper

Alternativkostnad er verdien av den beste alternative benyttelsen av ressursene. Dette er en kostnad fordi man gir avkall på noe annet ved å benytte ressursene på en viss anvendelse.

Antakelse er noe man gjetter seg til.

Assistert befruktning er en felles betegnelse for medisinske metoder som brukes for å unnfange barn.

Behandlingsrate er antall behandlede individer i enhver strategi.

Beslutningstre vektlegger ulike sannsynlige konsekvenser et individ kan oppleve og beskriver individenes pasientganger i modellen.

Betafordeling er begrenset på en skala som strekkes seg fra 0 til 1.

Betalingsvillighet er høyeste pris en kjøper er villig til å betale for en tjeneste / gode.

CEA (kostnadseffektivitetsanalyse) som måler effektene av tiltak.

CEAC er en enkel kurve som representerer endringen i kostnadseffektiviteten til et nytt behandlingsalternativ.

CEAF er sannsynligheten for at alternativet med høyest nettogevinst er kostnadseffektivt når man er villig til å betale λ for en ekstra QALY-enhet.

Depresiering er avskrivning av helseverdi.

Diagnoserate er antall diagnostiserte individer i enhver strategi.

Direkte kostnader er kostnader som kan henføres til produktene og beregningene.

Diskontering er hvor mye et individ verdsetter et bestemt prosjekt i nåtiden i forhold til hvordan verdien for fremtiden verdsettes.

Diskonteringsrate er et risikojustert avkastningskrav. Jo høyere diskonteringsrate en velger, desto mer verdsetter man fremtidige helsegevinster – og motsatt.

Dominerer er at en intervensjon både har lavere kostnader og høyere effekt enn et annet tiltak.

Dominert er at en intervensjon både har høyere kostnader og lavere effekt enn et annet tiltak.

DRG er et system som brukes for å gruppere pasienter. DRG-vekter håndterer diagnoser og behandlinger slik at pasienten kan klassifiseres under dette systemet.

Egalitarisme innebærer at det skal være lik fordeling av et spesifikt gode eller en tjeneste mellom individer i samfunnet.

Egalitær liberalisme er at det kan foreligge ulikheter mellom individer om det ikke finnes muligheter for staten å forbedre situasjonen for de individene som har det verst i samfunnet.

Endring i effektivitet = ”QALYs av ny intervensjon – QALYs til nåværende intervensjon”.
Endring i kostnader = ”kostnader til ny intervensjon – kostnader til nåværende intervensjon”.

Estimat er beregning av en ansats.

EVPI er verdien av den forventede kostnaden av å redusere usikkerhet rundt en ny intervensjon

Falsk negativ er når prøven viser at individet ikke har klamydia gitt at personen har klamydia.

Falsk positiv er når prøven viser at individet har klamydia gitt at personen ikke har klamydia.

Faste kostnader er kostnader som upåvirket av bedriftenes aktivitet og produksjon.

For sent behandlet er individer som får antibiotikabehandling på et veldig sent stadium. Det vil si etter at infeksjonen har ført til videre skader.

Forventet verdi er gjennomsnittet, basert på erfaring og førkunnskaper.

Friksjonskostnader er kostnader relatert til produksjonstapet samfunnet kan oppleve på grunn av økt sykefravær.

Gammafordeling er begrenset fra intervall 0 til positiv uendelig. Dette intervallet angir også de naturlige begrensningene i kostnadsparametere i og med at *kostnader* er ikke-negativ data. Fordelingen er ofte skjeve.

Helsegevinst er investeringer i helsefremmede tjenester gir deg en *bedre fremtidig helse*. Mye brukt effektmål.

Helsekapital er individets generelle helse.

Heterogenitet er forskjeller innad utvalgsstørrelsen – systematisk variasjon mellom undergrupper.

Hjemmeprobe er testing av seksuell overførbar infeksjon i hjemmet.

Homogene er likheter innad utvalgsstørrelsen – systematisk variasjon mellom undergrupper.

HRQoL er individets selvrappotering av mental og psykisk helse (helserelatert livskvalitet).

Humankapital er bruttoinntekten til en person som beskriver hvor mye et individ kan produsere.

Hypotetisk betyr teoretisk

Indirekte kostnader er kostnader som ikke kan henføres direkte til produktet.

Inkrementell kostnadseffektivitet er endringen i kostnadseffektiviteten.

Innsatsfaktorer er payoffs*- og sannsynlighetsvariablene som settes inn i modellen. Disse skal sammen produsere resultatet vi får.

Intervensjonsgruppen er en gruppe mennesker som inviteres å delta i et prosjekt. I denne oppgaven er intervensjonsgruppen individer som deltar i hjemmeprovtesting av klamydia.

Insidens er informasjon om antall nye tilfeller av klamydiainfeksjon i en bestemt periode.

Iterasjoner representerer den ekstra gjennomsnittlige kostnaden ved å produsere en ekstra enhet av helseeffekter.

Kontrollgruppe er en gruppe mennesker som observeres for å sammenligne resultater med ny intervensjon. I denne oppgaven er kontrollgruppen nåværende intervensjon.

Korrelasjon er to variabler som ikke kan knyttes direkte til resultatene, men kan betraktes som to variabler som varierer i takt med hverandre.

Log-normal er en "skjev" fordelingsmetode som går fra 0 til positiv uendelig.

Luck-egalitarisme mener at statsborgerne selv har et individuelt ansvar for sine egne valg av livsstil.

Markov-modell illustrerer simulering med flere mange iterasjoner. Viser mulige sammensatte pasientforløp.

Modellusikkerhet reflekterer type modell vi har valgt å bruke for å komme frem til våre resultater. Oppnådde resultater vil være avhengig av hvilken modell en velger å bruke.

Monte Carlo simulering modellerer x antall tilfeldige sammensetninger av innsatsfaktorer (kostnad, effekt og sannsynlighet) på samme tidspunkt.

Nettogevinst illustrerer ulikheter mellom to alternative intervensjoner.

Netto helse gevinst se nettogevinst*. Metoden baserer seg på bruken av effektskala der effektmålet er helsegevinster.

Netto monetær gevinst se nettogevinst*. Metoden baserer seg på bruken av kostnadsskala der effektmålet er monetær gevinst.

Normalfordeling er en mulig fordelingskandidat til å kunne representere usikkerheten i hvilken som helst parameter i modellen. Se *Sentralgrenseteoremet**

Normaltariffen er et finansieringsverktøy og insentiv som består av informasjon om refusjonskostnader og egenandeler som skal dekke tjenester utført av leger

Nudging betyr at staten har et ønske om å indirekte påvirke individenes valg – uten at det blir oppfattet som tvang

Opportunistisk screening betyr at en kvinne eller mann undersøkes for en annen sykdom enn det individet egentlig skulle undersøkes for.

Overproporsjonal oppstår når kostnadene øker noe sterkere enn det aktiviteten.

Parameterusikkerhet oppstår når det er usikkerhet rundt parametere. I dette tilfelle vil det være et antatt estimat av en variabel.

Pasientforløp viser hvordan et individs helsetilstand forandrer seg over en serie av tidsperioder

Paternalisme betyr staten handler på vegne av innbyggerne.

Payoffs er kostnader og utfall for å beregne ulike helsetilstander

Pilotprosjekt er en utprøving av en mindre studie som er planlagt å utføres i en større vitenskapelig studie.

Populasjonsutvalg er et representativt utvalg mennesker fra en befolkning.

Prevalens er forekomsten av en tilstand, for eksempel klamydia.

QALY representerer ressursallokeringer av livskvalitet og leveår.

RCT er sammenligning av ulike tiltak, for eksempel ny intervensjon og nåværende intervensjon.

Reallønnskostnader er de totale utgiftene til arbeidsgiveren som blant annet er arbeidsgiveravgift og lønn.

Relativ risiko er en av de mest vanlige parametertypene man bruker i modeller for å kunne vise effekten av en intervensjon

Rentefot se Diskonteringsrate

Responsrate Svarte på undersøkelsen til pilotprosjektet. Se testrate*

Risikofaktor er en faktorer som kan påvirke resultatene.

Risikogruppe er en sammensetning av individer som anses å ha en større sannsynlighet for å pådra seg klamydia (16 til 25 år).

R₀ er sekundærinfeksjoner det oppstår når en smittet person blir innført i en populasjon hvor alle er utsatt for å bli smittet

Sann negativ er når prøven viser at individet ikke har klamydia gitt at personen ikke har klamydia

Sann positiv er når prøven viser at individet har klamydia gitt at personen har klamydia

Samfunnskostnader er kostnader som påløper både helsevesenet og omgivelsene rundt.

Screening er undersøkelse / prøvetaking av klamydia.

Sensitivitet er sannsynligheten for at prøve viser positivt gitt at individet har klamydia, i denne oppgaven 90 %.

Sensitivitetsanalyse undersøker hvordan usikkerhet kan påvirke resultatene.

Sentralgrenseteoremet antar at et populasjonsutvalg blir normalfordelt, uten hensyn til den underliggende fordelingen av data, hvis det foreligger en tilstrekkelig utvalgsstørrelse.

Smitteoppsporing er hvis en person har testet positivt på en klamydiaprøve bør også seksualpartnere bli opplyst og testet for klamydia.

Sosioøkonomiskbakgrunn er sammensetningen av et individs yrke, inntekt og utdanning

Spesifisitet er sannsynligheten for at prøven viser negativ gitt at individet ikke har klamydia, i denne oppgaven 99 %.

TreeAge Data program. Brukes til modellering.

Terskelverdi er en pris en kjøper er villig til å betale for en tjeneste / gode.

Testrate er antall testet per tidsenhet.

Transportkostnader er kostnadene som er knyttet til hvor individene bor (for eksempel bil, buss, gå, ambulanse, tog + reisetid, bensin/diesel, medpassasjer) og hvilken helsetilstand individene befinner seg i.

Ubehandlet er individer som ikke får antibiotikabehandling.

Underproporsjonal oppstår når kostnadene øker noe mindre enn det aktiviteten.

Utilitarisme maksimere nytte for flest mulig mennesker.

Validitet beskriver hvor godt modellen representerer realiteten. Det vil si at en sammenligning av modellens resultater med hendelser observert i virkeligheten

Variabel representerer egenskapen til en enhet som vi ønsker å måle.

Variabilitet er tilfeldig variasjon mellom to homogene grupper.

Variable kostnader er kostnader som varierer i takt med bedriftens aktivitet og produksjon.

Velferdssamfunn er et samfunn der myndighetene har et overordnet ansvar over de offentlige godene til befolkningen.

Velferdsstat er det offentlige – staten og kommunen – har hovedansvaret for velferden i et land.

Verdivurdere er en sammenligning av to eller flere alternativer etter hva som er forventet å gi høyest verdi for en person.

Litteraturliste

Andersen, J. F., Arum, L., Braut, G. S., Iversen, T., Markestad, T. & Frithjof, N. (2012, mars). *Prioriteringer i helsesektoren – verdigrunnlag, status og utfordringer*. Hentet fra 8. april 2015, fra <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/80/Prioriteringer-i-helsesektoren-verdigrunnlag-stauts-og-utfordringer-IS-1967.pdf>

Baron, J. (2000). *Thinking and deciding* (4. utgave). New York: Cambridge University Press.

Barton, G. R., Briggs, A. H. & Fenwick E. A. L. (2008). Optimal Cost-Effectiveness Decision: The Role of the Cost-Effectiveness Acceptability Curve (CEAC), the Cost-Effectiveness Acceptability Frontier (CEAF), and the Expected Value of Perfection Information (EVPI). *International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research*, 2008 (5), 886-897. doi:10.1111/j.1524-4733.2008.00358.x

Blystad, H., Greve-Isdahl, M., Kløvstad, H., Løvlie, A., Nilsen, Ø., Sandbu, S., Stene-Johansen, K. & Samdal Vik, I. S. (2014). Årsrapport: Blod- og seksuelt-overførbare sykdommer (Årsrapport 2013 for sykdomsprogrammet). Oslo: Nasjonalt folkehelseinstitutt, Divisjon for smittevern, Avdeling for infeksjonsovervåkning

Bioteknologirådet. (2014, 1.juli). Assistert befruktning. Hentet fra 22. april 2015 fra <http://www.bion.no/temaer/assistert-befruktning/regelverk/>

Bioteknologirådet. (2015, 6. mai). Assistert befruktning. Hentet fra 22. april 2015 fra <http://www.bioteknologiradet.no/temaer/assistert-befruktning/>

Bonita, R., Beaglehole, R. & Kjellström, T. (2006). *Basic epidemiology* (2. utgave). Geneva: World Health Organization

Braut, Geir Sverre. (2009, 13. februar). Prevalens. I Store medisinske leksikon. Hentet 11. mai 2015 fra <https://sml.snl.no/prevalens>

Brazier, J., Ratcliffe, J., Salomon, J. A. & Tsuchiya, A. (2009). *Measuring and Valuing Health Benefits for Economic Evaluation* (2. utgave). Oxford: Oxford University Press

Briggs, A., Claxton, K. & Sculpher, M. (2011). *Decision Modelling for Health Economic Evaluation* (2. utgave). Oxford: Oxford University Press

Broome, J (1994). Fairness versus doing the most good. *The Hastings Center Report* 24(4) 36-39
doi: 10.2307/3562844

Centers for Disease Control and Prevention. Sexually Transmitted Disease Surveillance 2010. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services; 2011.

Cintrón-Arias, A., Castillo-Chávez, C., Bettencourt, L. M. A., et al. (2009, 2. april). The estimation of the effective reproductive number from disease outbreak data. *Mathematical Biosciences and engineering*, 6(2), 261-282.
doi:10.3934/mbe.2009.6.261

Den norske legeforening (2014). Normaltariff for fastleger og legevakt. Oslo: Den norske Legeforening

Den norske legeforening (2015). Normaltariff for fastleger og legevakt. Oslo: Den norske legeforening

Drummond, M. F., Sculpher, M. J., Torrance, G. W., O'Brien, B. J. & Stoddart, G. L. (2005). *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes* (3. utgave). Oxford: Oxford university press

Eddy D. M., Hollingworth W., Caro J. J., et al. (2012). Model transparency and validation: A report of the ISPOR-SMDM modeling good research practices task force-4. *Value Health*, 15, 843-50. doi.org/10.1016/j.jval.2012.04.012

Elsness, M. (2014, 06. mars). Så mye koster det å lage et barn. Hentet fra <http://www.nrk.no/livsstil/sa-mye-koster-det-a-lage-et-barn-1.11582949>

European Centre for Disease Prevention and Control. Chlamydia control in Europe: literature review. Stockholm: ECDC; 2014.

Estalos. (2013). Seksuelt overførbare sykdommer (SOS). Hentet fra <http://ec.estalos.com/seksuelt-overforbare-sykdommer-sos>

Feiring, E (2008). Lifestyle, Responsibility and Justice. J Med Ethics 2008;34:33-36 doi:10.1136/jme.2006.019067

Fertilitetssenteret. (2015, 01. januar). Priser assistert befruktning. Hentet fra 22. april 2015 fra <http://fertilitetssenteret.no/behandlingsutgifterskjemaer/behandlingsutgifterskjemaer-2/priser-assistert-befruktning/>

Finansdepartementet. (2015). Samfunnsøkonomiske analyser. (NOU 2012: 16). Hentet fra 16. mars fra 2015 <https://www.regjeringen.no/contentassets/5f956d51364811b8547eebdbcde52c/no/pdfs/nou201220120016000dddpdfs.pdf>

Finnøy kommune (2015), Landbruk. Hentet fra 20. mars 2015, fra <http://www.finnoy.kommune.no/landbruk/>

Folkehelseinstituttet (2014, 2. januar). Klamydia og lymfogranuloma venerum (LGV) I Norge 2013. Hentet fra 29. april fra 2015 <http://www.fhi.no/dokumenter/aac77d0264.pdf> (1)

Folkehelseinstituttet. (2014, 07. juli). Smitteoppsporing ved seksuelt overførbare infeksjoner - veileder for helsepersonell. Hentet fra 15. april fra <http://www.fhi.no/artikler/?id=82637> (3)

Folkehelseinstituttet (2015, 24. januar). Chlamydiainfeksjon, genital (klamydia) - veileder for helsepersonell. Hentet fra 20. februar 2015 Folkehelseinstituttet, <http://www.fhi.no/artikler/?id=82695> (1)

Folkehelseinstituttet (2015, 4.mars). Fakta om ulike seksuelt overførbare sykdommer. Fakta om klamydia. Hentet fra 20. mars 2015 fra Folkehelseinstituttet, <http://www.fhi.no/artikler/?id=48554> (2)

Folkehelseinstituttet. (2015, 13. mars). Fruktbarhet, fødealder og helse – fakta ark med statistikk. Hentet fra 22. april 2015 fra <http://www.fhi.no/artikler/?id=67742> (3)

Folkehelseinstituttet (2015, 4. mars) Slik kan du teste deg for klamydia. Hentet fra 20.mars 2015 fra <http://www.fhi.no/artikler/?id=107531> (4)

Grossmann, M. (2000). The Human Kapital Model. A.J. Culyer & J.P. Newhouse (RED), Handbook of Health Economics (348-405). New York: Elsevier.

Gotz, H. M., Van Bergen, J. E., Veldhuijzen, I. K., Broer, J., Hoebe, C. J., et al. (2005, februar). A prediction rule for selective screening of Chlamydia trachomatis infection. Sex Transm Infect 81, 24–30. doi:10.1136/sti.2004.010181

Helsebiblioteket. (2014, 10. juni). Klamydia. Hentet fra 15. februar 2015 fra <https://www.helsebiblioteket.no/pasientinformasjon/brosjyrer/klamydia>

Helsenett. (2007, 24. oktober). Seksuelt overførbare infeksjoner. Hentet fra 16. mars 2015 fra http://www.helsenett.no/index.php?option=com_content&view=article&id=5044:seksuelt-overforbare-infeksjoner&catid=194:seksualitet&Itemid=537

Helsedirektoratet (2012). Nasjonale faglige retningslinjer for antibiotikabruk i primærhelsetjenesten. Oslo: Helsedirektoratet. Hentet fra 30. mars 2015 fra <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/384/Nasjonale%20faglige%20retningslinjer%20for%20antibiotikabruk%20i%20primærhelsetjenesten.pdf>

Helsedirektoratet. (2015, 11. april). DRG systemet. Hentet fra 7. mai 2015 fra <https://helsedirektoratet.no/finansieringsordninger/innsatsstyrt-finansiering-isf-og-drg-systemet/drg-systemet>

Helsedirektoratet. (2015, 7. mai). Helserelaterte problemstillinger i samfunnsøkonomiske analyser. Hentet fra 4. mai fra <https://helsedirektoratet.no/statistikk-og-analyse/samfunnsokonomiske-analyser/helserelaterte-problemstillinger-i-samfunnsokonomiske-analyser> (2)

Helsenorge.no (2012, 10. april). Bekkeninfeksjon. Hentet fra 18. februar 2015 fra <https://helsenorge.no/sykdom/underliv/bekkeninfeksjon>

Helsenorge. (2013, 13. desember). Barnløshet - infertilitetsbehandling. Hentet fra 22. april 2015 fra <https://helsenorge.no/sex-og-samliv/barnlosket-infertilitet>

Helsenorge (2014, 14. mai) Klamydia. Hentet fra 18. februar 2015 fra

<https://helsenorge.no/sykdom/kjonnsykdommer/klamydia> (1)

Helsenorge. (2014, 17. juni). Ufrivillig barnløshet og infertilitetsbehandling. Hentet fra 22. april 2015 fra <https://helsenorge.no/refusjon-og-stotteordninger/ufrivillig-barnlosket-og-infertilitetsbehandling> (2)

Helse og omsorgsdepartementet (1997). Prioritering på ny. (NOU 1997: 18). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/e2c9e765bf484b2ba4e05dd545a6302d/no/pdfa/nou199719970018000dddpdfa.pdf>

Helse og omsorgsdepartementet (2014). Åpent og rettferdig – prioriteringer i helsetjenesten. (NOU 2014: 12). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/16a0834c9c3e43fab452ae1b6d8cd3f6/no/pdfs/nou201420140012000dddpdfs.pdf>

Hey, J. D., & Patel, M. S. (1983). Prevention and cure. Or: Is an Ounce of Prevention Worth a Pound of a Cure?. Journal of Health Economics 2 119-38. doi:10.1016/0167-6296(83)90002-4. North Holland.

Insidens. (2014, 18. februar). I Store medisinske leksikon. Hentet 11. mai 2015 fra <https://sml.snl.no/insidens>.

Kamm, F (1994). To Whom? The Hastings Center Report 24 (4). 29-32.

Kith. (2013, 1. desember). Kodeveiledning 2014. Oslo: Helsedirektoratet. Hentet fra <http://www.kith.no/upload/5824/Kodeveiledning%202014.pdf>

Kløvstad, H. (2007). Smittet med chlamydia, men uten å vite det. Tidsskrift for den legeförening, nr 16-23, 127. <http://tidsskriftet.no/article/1567657/>

Kløvstad, H., Natås, O., Tverdal, A., & Aavitsland, P. (2013). Systematic screening with information and home sampling for genital Chlamydia trachomatis infections in young men and women in Norway: a randomized controlled trial. BMC infectious Diseases 2013 13:30

Korrelasjon. (2014, 6. juni). I Store norske leksikon. Hentet 11. mai 2015 fra <https://snl.no/korrelasjon>

Krefregisteret. (2015, 13. april). Mammografiprogrammet. Hentet fra 18. april 2015 fra <http://www.krefregisteret.no/no/Generelt/Om-Krefregisteret/Om-organisasjonen/Screeningprogrammene/>

Kretzschmar, M., Welte, R., Van den Hoek, A., Postma, M. J. (2001) Comparative model-based analysis of screening programs for Chlamydia trachomatis infections. Am J Epidemiol 153, 90–101.

Kunnskapsbasert praksis. (2012). Tverrsnittstudie. Bergen: kunnskapsbasert praksis. Hentet fra <http://kunnskapsbasertpraksis.no/kritisk-vurdering/tverrsnittstudie/>

Kunnskapsbasert praksis (2). (2012). RCT. Bergen: kunnskapsbasert praksis. Hentet fra <http://kunnskapsbasertpraksis.no/kritisk-vurdering/rct/>

Lothgren, M. & Zethraeus, N. (2000). Definition, interpretation and calculation of cost-effectiveness acceptability curves. Health economics, 9(7), 623-630. doi: 10.1002/1099-1050(200010)9:7

Medin, H. (1999). Valg av måleenhet i verdsetting av miljøgifter- Empiriske eksempler. (Statistisk sentralbyrå Rapport 99/9). Hentet fra https://www.ssb.no/a/histstat/rapp/rapp_199909.pdf

Meldingssystem for smittsomme sykdommer, Nasjonalt folkehelseinstitutt. Hentet fra 7. mars 2015, fra <http://www.msis.no/>

Norsk helseinformatikk. (2011, 31. august). Randomiserte, kontrollerte studier – en gullstandard. Hentet fra 4. mai 2015 fra <http://nhi.no/livsstil/helsetjenesten/den-feilbarlige-medisinen/randomiserte-kontrollerte-studier-23696.html?page=all>

Nasjonalt fagorgan for kompetansepolitikk (1)(2015). Velferdsgoder. Hentet 30. mars 2015 fra http://www.samfunnskunnskap.no/?page_id=430&lang=no

Nasjonalt fagorgan for kompetansepolitikk (2) (2015). Velferdssamfunnet. Hentet 30. mars 2015 fra http://www.samfunnskunnskap.no/?page_id=420&lang=no

Nasjonalt fagorgan for kompetansepolitikk (3) (2015). Velferdssamfunnets oppgaver. Hentet 30. mars 2015 fra http://www.samfunnskunnskap.no/?page_id=426&lang=no

Norsk gynekologisk forening. (2009) Veileder i generell gynekologi 2009. Tromsø, Bergen, Lørenskog: Norsk gynekologisk forening.

Oakeshott, P., Kerry, S., Aghaizu, A., Atheron, H., Hay, S., Taylor-Robinson, D., Simms, I. & Hay, P. (2010). Randomised controlled trial of screening for Chlamydia trachomatis to prevent pelvic inflammatory disease: the POPI (prevention of pelvic infection) trial. United Kingdom: BMJ group

Oliver, A (2013): From Nudging to Budgeting. Journal of Social Policy / FirstView Article / July 2013, 1-16.

Olsen, J. A. (2010). *Principles in Health Economics and Policy* (2. utgave). Oxford: Oxford University Press

Oslo Universitetssykehus. (2014, 16. juli). Nye tiltak reduserer smittespredning av seksuelt overførbare infeksjoner. Hentet fra 28. mars 2015 fra http://www.oslo-universitetssykehus.no/aktuelt/_nyheter/_Sider/Nye-tiltak-reduserer-smittespredning-av-seksuelt-overfoerbare-infeksjoner-.aspx

Rogaland kommune (2015). Geografi. Hentet fra 25. februar fra 1 <http://www.rogfk.no/Rogaland/Geografi>

Rogaland kommune (2015). Historie. Hentet fra 25. februar fra 2 <http://www.rogfk.no/Rogaland/Historie>

Sander, K. (2014, 23. mars). Validitet. Hentet fra <http://kunnskapssenteret.com/validitet/>

Sending, A. (2009). *Økonomistyring 2*. Bergen: Fagbokforlaget

Schmid, B. V., Over, E. A. B., van den Broek, I. V. F., Op de Coul, E. L. M., van Bergen, J. E. A. M., Fennema, J. S. A., Götz, H. M., Hoebe, C. J. P. A., Ardine de Wit, G., van der Sande, M. A. B., & Kretzschmar, M. E. E. (2013). Effects of Population Based Screening for Chlamydia Infections in The Netherlands Limited by Declining Participation Rates. PLoS ONE 8(3): e58674. doi:10.1371/journal.pone.0058674

Scholes D, Stergachis A, Heidrich FE, Andrilla H, Holmes KK & Stamm WE (1997). *Prevention of pelvic inflammatory disease by screening for cervical chlamydial infection*. N Engl J Med 1996; 334:1362-6.

Shepherd, J., Kavanagh, J., Picot, J., Cooper, K., Harden, A., Barnett-Page, E., Jones, J., Clegg, A., Hartwell, D., Frampton, G. K. & Price, A. (2010). *The effectiveness and cost-effectiveness of behavioural interventions for the prevention of sexually transmitted infections in young people aged 13–19: a systematic review and economic evaluation*. Health Technol Assess 2010;14(7)

Statistisk sentralbyrå (SSB). (2013). Befolkningens utdanningsnivå. Hentet fra <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/saveselections.asp> (170693)

Statistisk sentralbyrå (SSB). (2013). Adopsjoner. Hentet fra <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/saveselections.asp> (2)

Statistisk Sentralbyrå. (2014). Trus- og livssynssamfunn utanfor Den norske kyrkja, 1. januar 2014. Hentet fra <http://www.ssb.no/kultur-og-fritid/statistikker/trosamf/aar/2014-11-18?fane=tabell&sort=nummer&tabell=204085>

Statistisk Sentralbyrå.(1) (2015). Døde, 2014. Hentet fra <http://www.ssb.no/befolkning/statistikker/dode/aar/2015-03-26#content>

Statistisk Sentralbyrå.(2) (2015). Folkemengde, 1. Januar 2014. Hentet fra <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/saveselections.asp>

Stephen L. Morgan, & Winship, C. (2007). *Counterfactuals and Causal inference*. New York: Cambridge University Press.

Van Bergen, J. E., Fennema, J. S., Van den Broek, I. V., Brouwers, E. E., de Feijter, E. M., et al. (2010, 7. oktober). Rationale, design, and results of the first screening round of a comprehensive, register-based, Chlamydia screening implementation programme in the Netherlands. BMC Infect Dis, 10, 293. doi:10.1186/1471-2334-10-293

Van den Broek, I. V., Hoebe, C.J., Van Bergen, J. E., Brouwers, E. E., De Feijter E. M., et al. (2010, 7. april). Evaluation design of a systematic, selective, internet-based, Chlamydia screening implementation in the Netherlands, 2008–2010: implications of first results for the analysis. BMC Infect Dis, 10, 89. doi:10.1186/1471-2334-10-89

Verdens barn. (2015). Kostnader. Hentet fra 22. april 2015 <http://www.verdensbarn.no/adopsjon/kostnader>

Vindafjord kommune (2015). Jordbruk og husdyrhald. Hentet fra 20. mars 2015, fra <https://www.vindafjord.kommune.no/natur-og-naring/jordbruk/>

Weström L. (1980) Incidence, prevalence, and trends of acute pelvic inflammatory disease and its consequences in industrialized countries. Hentet fra http://www.ajog.org/pb/assets/raw/Health%20Advance/journals/ymob/19_Westrom.pdf

Ønskebarn. (2015, 29. januar). Assistert befruktning. Hentet fra 22. april 2015 fra http://www.onskebarn.no/assistert-befruktning/fakta-om-assistert-befruktning/?article_id=507

Østergaard, L., Andersen, B., Møller, J. K. & Olesen, F. (2002). Screening for klamydia med hjemmetest – en medicinsk teknologivurdering. (Puljeprosjekt 2(4)). Hentet fra 22. mars 2015 <http://sundhedsstyrelsen.dk/publ/Publ2003/klamydia/klamydia.pdf>

Lover:

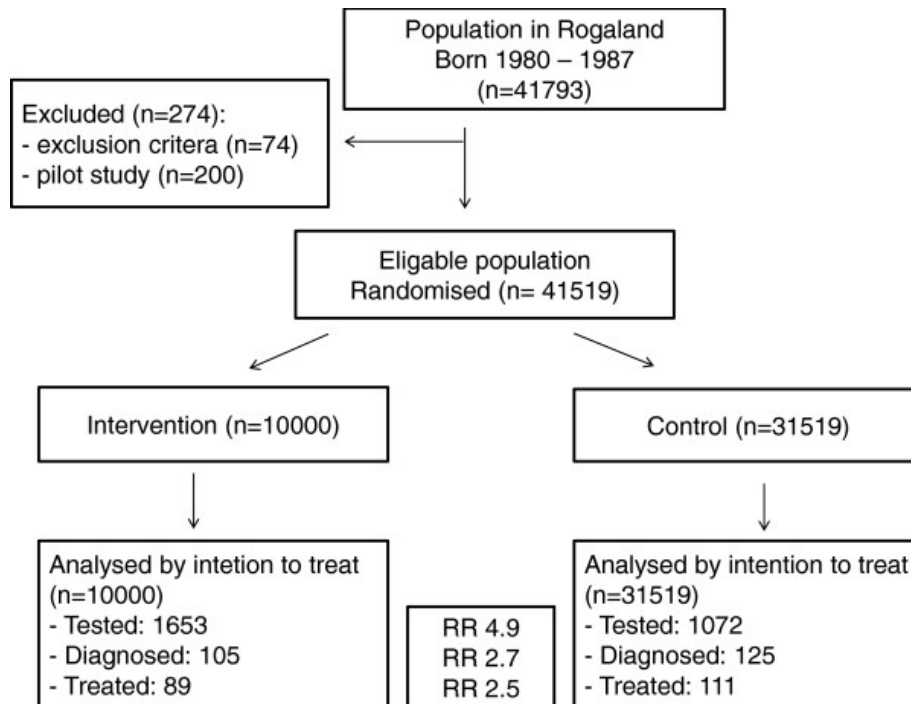
Adopsjonsloven. Lov 1. januar 1987 om adopsjon.

Forskrift om fastlegeordningen i kommunene. Lov 1. januar 2013 om Forskrift om fastlegeordningen i kommunene.

Smittevernloven. Lov 1. januar 1995 om smittevernloven.

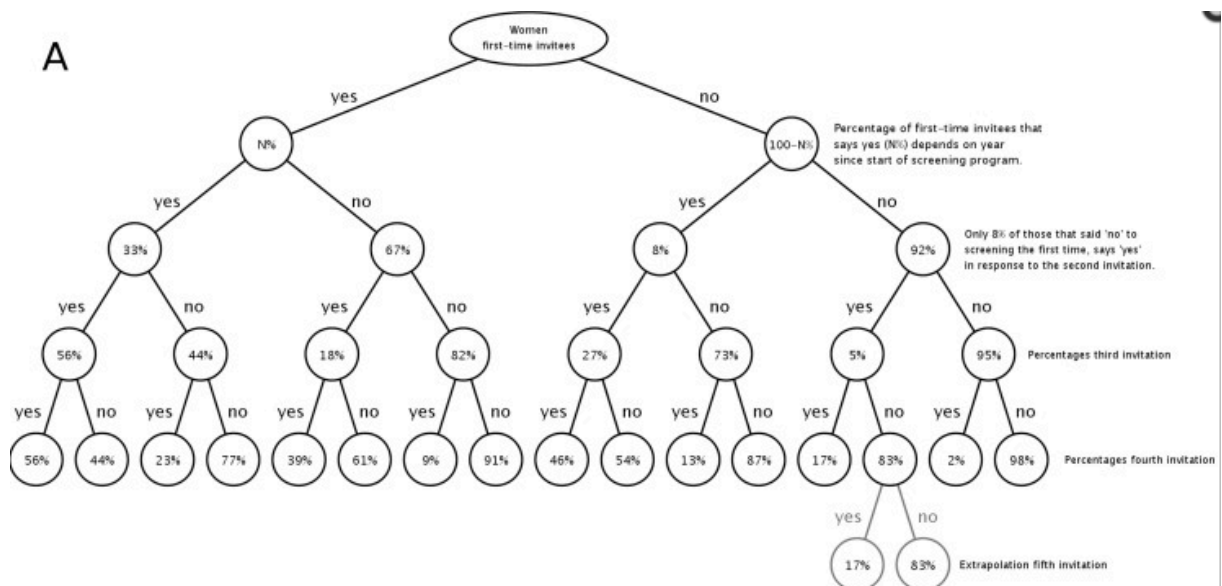
Vergemansloven. Lov 1. januar 1995 om smittevernloven.

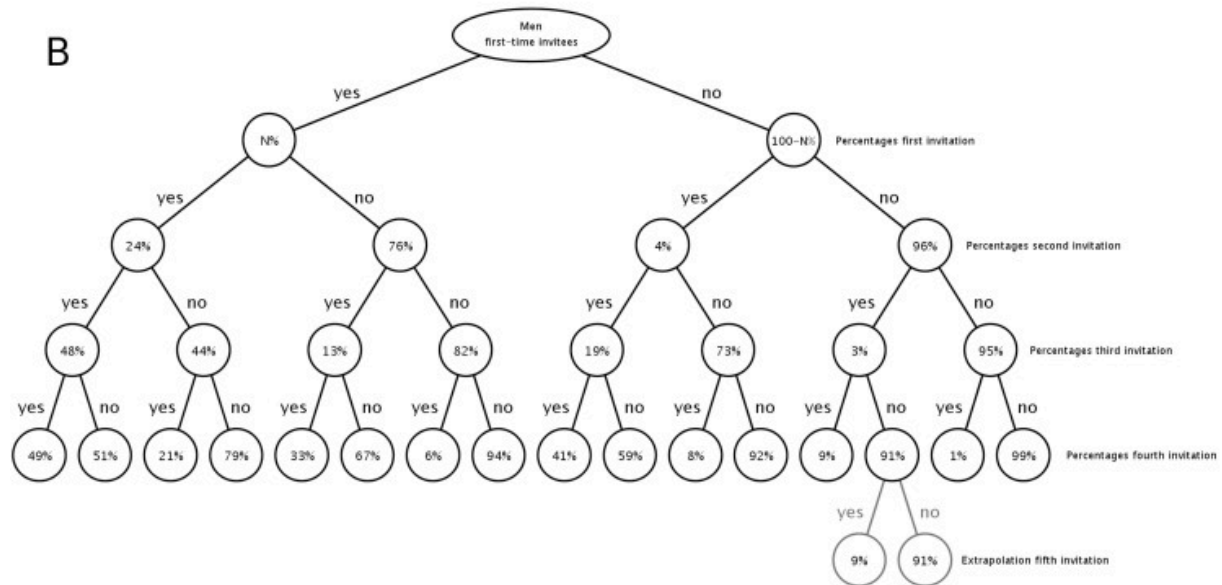
APPENDIKS 1



Kilder: Kløvstad et al. 2013.

APPENDIKS 2





Kilder: Boris V. et al., 2013

APPENDIKS 3

EVPI

Med nåværende informasjon tas beslutninger før vi vet hvordan usikkerhetene vil løse seg. Derfor må vi ta en beslutning basert på forventet nettogevinst for hvert av alternativene. Med perfekt informasjon kan vi imidlertid ta beslutninger så fort vi vet hvordan usikkerhetene i modellen vil løse seg. Av den grunn kan vi ta forskjellige beslutninger for ulike avgjørelser basert på den reelle nettogevinsten.

Et eksempel kan vises slik:

Om det er j alternative intervensjoner (*nasjonal hjemmeprøve av klamydiainfeksjon og standard testing i helseklinikker*), med ukjente parametere θ , vil den optimale beslutningen gitt eksisterende bevis, være intervensjonen som skaper den maksimale (*max*) forventede (*E*) nettogevinsten (*NB*) (Briggs et al. 2011):

$$\max_j E_{\theta} NB(j, \theta)$$

Man skal velge j (alternativ intervensjon) som gir den høyeste nettogevinsten av alle iterasjoner fra simuleringen. Dette er fordi hver iterasjon representerer en mulig fremtidig realisering av den eksisterende usikkerheten (en mulig verdi av θ). Med perfekt informasjon forstår beslutningstakeren hvordan usikkerheten vil løse seg (hvilken verdi θ vil ha) før de tar en beslutning. Av den grunn kan de velge den intervensjonen som maksimerer nettogevinst gitt at det foreligger en spesifikk verdi av θ (Briggs et al. 2011).:

$$\max_j NB(j, \theta)$$

Den faktiske verdien av θ er imidlertid ukjent ettersom vi ikke vet hvilken verdi θ vil ha på forhånd. Først kalkulerer man maksimal nettogevinst for hver iterasjon fra simuleringen (for en spesifikk verdi av θ). Deretter tar man gjennomsnitt av disse maksimale nettogevinstene (av mulige verdier av θ) for å beregne den forventede verdien av en beslutning tatt med perfekt informasjon (Briggs et al. 2011).

$$E_{\theta} \max_j NB(j, \theta)$$