

En samfunnsøkonomisk lønnsomhetsvurdering av en app for pasienter med irritabel tarm- syndrom

av

Mari Lima Frorud

Masteroppgave

Masteroppgaven er levert for å fullføre graden

Profesjonsstudium i samfunnsøkonomi

Universitetet i Bergen, Institutt for økonomi

Juni 2018



UNIVERSITETET I BERGEN

Forord

Denne masteroppgaven markerer slutten på utdanningen min i samfunnsøkonomi.

Skriveprosessen har vært utfordrende, men også lærerik og interessant.

Oppgaven er skrevet i samarbeid med Haukeland universitetssjukehus, og ville ikke vært mulig uten alle de som tok seg tid til å hjelpe meg enten ved å svare på spørsmål, eller ved å finne informasjon og data jeg kunne bruke. En særlig stor takk må jeg rette til Marthe Hammer ved Fagsenter for innovasjon ved Haukeland universitetssjukehus for forslag til masteroppgave, og for at hun har brukt mye av sin tid til å hjelpe meg. I tillegg fortjener Birgitte Berentsen og Henning Åge Skarbø takk for samtaler, tips og hjelp. Takk til veilederne mine ved Institutt for økonomi, Arild Aakvik og Julie Riise, for hjelpsomme tilbakemeldinger ved skriving av oppgaven.

Tusen takk til mamma, Ingvild, Alexander og Øystein for korrekturlesing og hjelp. Helt til slutt fortjener også medstudentene mine Åshild, Rakel og Frøydis en stor takk for å ha inkludert meg i gjengen sin dette studieåret, og for støtte gjennom en skriveprosess som har vært en følelsesmessig berg- og dalbane.

Alle analyser og tolkninger i oppgaven er mine egne, og jeg er selv ansvarlig for eventuelle feil.

En samfunnsøkonomisk lønnsomhetsvurdering av en app for pasienter med irritabel tarm-syndrom

av

Mari Lima Frorud, profesjonsstudium i samfunnsøkonomi

Universitetet i Bergen, 2018

Hovedveileder: Arild Aakvik

Biveileder: Julie Riise

Denne oppgaven har undersøkt problemstillingen «Er Haukeland universitetssjukehus sin app for pasientopplæring av pasienter med irritabel tarm-syndrom samfunnsøkonomisk lønnsom?». For å svare på problemstillingen er det gjennomført en nytte-kostnadsanalyse av en planlagt mobilapplikasjon fra Haukeland universitetssjukehus for pasienter med irritabel tarm-syndrom og andre kroniske mage-tarmplager. Denne appen skal etter planen innføres i 2019. Målet med oppgaven har vært å vurdere den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av appen sammenlignet med dagens situasjon. Oppgaven ser på om en slik app kan bidra til å øke livskvaliteten og spare tid og utgifter for pasienter med irritabel tarm-syndrom, i tillegg til å redusere ressursbruk for helsesektoren og minske produktivitetstapet for samfunnet.

Å estimere i hvor stor grad en slik app vil ha en innvirkning på pasientenes helse er veldig vanskelig før den er tatt i bruk. Det tas utgangspunkt i at en slik app vil kunne ha en effekt på hele 20 % forbedring i livskvalitet, sykefravær, produktivitet og andre elementer for den som får en god effekt av å bruke appen. Netto nåverdien av å innføre dette tiltaket blir beregnet til å være ca. 16 millioner kr. Resultatet av nytte-kostnadsanalysen viser at det er mulig at appen vil være samfunnsøkonomisk lønnsom. Det er gjennomført en usikkerhetsanalyse for å undersøke hva netto nåverdi eventuelt kan bli dersom forutsetningene som er lagt til grunn for nytte-kostnadsanalysen tar andre verdier enn først antatt. Resultatene av usikkerhetsanalysen viser at endringer i forutsetningene kan gi store utslag på den samfunnsøkonomiske lønnsomheten til prosjektet. Enkelte verdier på forutsetningene ga en negativ netto nåverdi, og prosjektet vil derfor ikke nødvendigvis bli lønnsomt. Lønnsomheten avhenger i stor grad av hvor mange som bruker appen, og hvilke effekter disse opplever av bruken.

Det er estimert en stor, potensiell samfunnsøkonomisk gevinst som følge av bruk av appen, hovedsakelig gjennom økt produktivitet for arbeidstakere med irritabel tarm. Denne effekten

er avgjørende for at den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av appen skal være positiv, men det er usikkerhet rundt om denne gevinsten vil inntreffe, og i hvilken grad. Dersom denne gevinsten skulle være liten nok, eller ikke inntreffe i det hele tatt, vil prosjektet få en negativ netto nåverdi. På grunn av stor usikkerhet rundt resultatene, og at resultatene avhenger av mange faktorer som vi i dag ikke vet størrelsen på, kan det ikke konkluderes sikkert om prosjektet blir lønnsomt eller ikke.

Utrekninger av nåverdier er gjennomført ved hjelp av Direktoratet for økonomistyring sin mal i Microsoft Excel.

Innhold

Forord	i
Sammendrag	ii
Liste over tabeller	v
Liste over figurer	vi
1 Innledning	1
2 Om prosjektet	3
2.1 Irritabel tarm-syndrom	3
2.2 Appen	7
3 Samfunnsøkonomisk analyse	8
4 Aktuell litteratur på området	10
5 Nytte-kostnadsanalyse	12
5.1 Beskrivelse av problem og mål	12
5.2 Beskrivelse av relevante tiltak	13
5.3 Identifisering av virkninger	13
5.3.1 Nyttevirkninger	14
5.3.2 Kostnadsvirkninger	17
5.4 Tallfesting og verdsetting av virkninger	18
5.4.1 Forutsetninger for analysen	20
5.4.2 Verdsetting av nyttevirksomheter	24
5.4.3 Verdsetting av kostnader	32
5.5 Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet	34
5.6 Usikkerhetsanalyse	38
5.7 Fordelingsvirkninger	41
5.8 Samlet vurdering	42
6 Diskusjon	44
6.1 Svakheter ved analysen	44
6.2 Videre anbefalinger	47
7 Konklusjon	49
Litteraturliste	51
Appendiks	55

Liste over tabeller

Tabell 1: Antall ganger pasienter med IBS besøkte sykehus i Helse Bergen i 2017	5
Tabell 2: Oppsummering av nyttevirkningene som kan følge ved innføring av tiltaket .	16
Tabell 3: Oppsummering av kostnadene som kan følge ved innføring av tiltaket.....	18
Tabell 4: Pluss-minus metoden	18
Tabell 5: Oppsummering av forutsetningene for analysen	24
Tabell 6: Anslåtte kostnader ved utvikling og vedlikehold av appen, oppgitt i kroner ...	32
Tabell 7: Nåverdien av prissatte virkninger ved innføring av tiltaket, oppgitt i kroner .	36
Tabell 8: Vurdering av de ikke-prissatte virkningene ved innføring av tiltaket.....	37
Tabell 9: Oversikt over de ulike verdiene som testes i ulike scenarier i usikkerhetsanalysen	39
Tabell 10: Netto nåverdi av de ulike verdiene i usikkerhetsanalysen, oppgitt i kroner ..	39

Liste over figurer

Figur 1: Alder og kjønn på pasienter med IBS-relaterte plager ved sykehus i Helse Bergen i 2017.....	4
Figur 2: Stegene i en nytte-kostnadsanalyse	9
Figur 3: Oversikt over hvor stor andel av pasientene som var på sykehuset med IBS som ble innlagt, var på dagopphold eller poliklinikk ved sykehus i Helse Bergen i 2017	29
Figur 4: Illustrasjon av spennet mellom høyeste og laveste beregnede NNV i kroner for hver usikkerhetsfaktor	40
Figur 5: Oversikt over andelen de ulike nytte- og kostnadsvirkningene har av total netto nåverdi, i kroner	42

1 Innledning

Det er sannsynlig at vi vil oppleve et økende behov for helsepersonell i fremtiden, men ressursbehovet i fremtiden avhenger av flere elementer (SSB, 2009). Demografiske endringer, medisinsk utvikling, innvandring og befolkningens helsetilstand er alle faktorer som kan ha betydning for fremtidens ressursbehov. Ikke minst kan det bli viktig med teknologisk utvikling for å minske behovet for helsepersonell, og for å takle andre mulige, fremtidige problemstillinger innenfor helse. Teknologiske løsninger som til dels kan erstatte helsepersonellet, eller minske pasientens behov for å oppsøke hjelp, kan bidra til innovasjon, bedre kvalitet på tjenester og gi en positiv samfunnsøkonomisk effekt (Helsedirektoratet, 2012a).

Smarttelefoner har blitt en stor del av folks hverdag. Ifølge tall fra Medienorge hadde 80 % av nordmenn over 15 år smarttelefon i 2017 (Medienorge, 2018). Mobilapplikasjoner (apper) til ulik bruk har blitt noe de fleste av oss benytter daglig. Disse kan være et godt teknologisk supplement til enkelte av dagens helsetjenester. Apper er lett tilgjengelige, og helserelaterte apper kan tenkes å bidra til at pasienter i større grad kan hjelpe seg selv i hverdagen. En mulig måte å møte et økt behov for helsetjenester på er ved å legge til rette for at pasientene i større grad kan hjelpe seg selv ved hjelp av apper på smarttelefonen.

Smarttelefon, og alltid tilgang til internett, gir enkel tilgang til plattformer der mennesker utveksler informasjon som er mer eller mindre riktig. På ulike diskusjonsfora og guider kan man diskutere, og søke etter svar på, hva som feiler en og hva man bør gjøre for å bli kvitt plagene. Her er potensialet for feilinformasjon stort, og det er derfor viktig at korrekt informasjon fra leger eller annet helsepersonell er like lett tilgjengelig som det diskusjonsforaene er. Dette kan muliggjøres for eksempel ved å legge kvalitetssikret informasjon inn i en app.

Haukeland universitetssjukehus (HUS) jobber med flere innovasjonsprosjekter innenfor teknologi som skal gjøre fremtidens helseutfordringer mindre, og det er i samarbeid med HUS at denne masteroppgaven er blitt skrevet. Innovasjon handler om å skape nye og bedre produkter og tjenester, men disse bør også være mer kostnadseffektive og være en god erstatning for produkter eller tjenester som finnes i dag. Når det kommer til innovasjon i form av ny teknologi kan det være nyttig med økonomisk evaluering av innovasjonsprosjektet. En slik evaluering kan gi svar på om nytten av tiltaket overgår kostnadene ved å innføre det, og om det er samfunnsøkonomisk lønnsomt å ta i bruk den nye teknologien. I denne masteroppgaven

blir det på bakgrunn av dette gjort en nytte-kostnadsanalyse av et innovasjonsprosjekt som HUS utvikler, nemlig en mobilapplikasjon for pasienter med irritabel tarm-syndrom (irritable bowel syndrome, IBS).

Oppgaven undersøker i det følgende problemstillingen «Er Haukeland universitetssjukehus sin app for pasientopplæring av pasienter med irritabel tarm-syndrom samfunnsøkonomisk lønnsom?». Om den er samfunnsøkonomisk lønnsom betyr i dette tilfellet om den er kostnadsbesparende for pasienter, sykehus og samfunnet som helhet, på en slik måte at nytten av appen overstiger kostnadene knyttet til å lage og distribuere den.

Det er bestemt at appen for pasienter med IBS skal innføres, og det er planlagt at den skal bli tilgjengelig for testing i 2019. Denne appen skal inneholde kvalitetssikret informasjon, slik at denne informasjonen er lett tilgjengelig for pasientene. Appen er ikke tatt i bruk enda, så analysen vil basere seg på estimater fra annen forskning på området, i tillegg til tall fra HUS. Dette fører naturligvis til at svarene som fremkommer i oppgaven er estimater med mye usikkerhet knyttet til seg. På grunn av dette er det en risiko for at lønnsomheten kan under- eller overvurderes. Usikkerheten vil vurderes og diskuteres senere i gjennomføringen av nytte-kostnadsanalysen.

Denne oppgaven er delt inn på følgende måte. Den starter med en nærmere forklaring av irritabel tarm-syndrom og dets omfang i samfunnet. Deretter følger en beskrivelse av appen som skal utvikles. I kapittel 3 følger en kort gjennomgang av metoden samfunnsøkonomisk analyse, mens annen forskning om mobilteknologi og helsesektoren presenteres i kapittel 4. Nytte-kostnadsanalysen gjennomføres i kapittel 5, før en avslutningsvis diskusjon og konklusjon om funnene i oppgaven følger i kapittel 6 og 7.

2 Om prosjektet

Dette kapittelet ser nærmere på innovasjonsprosjektet oppgaven omhandler. Kapittelet starter med en utfyllende forklaring av hva irritabel tarm-syndrom er. Deretter følger en nærmere beskrivelse av appen og målene med den.

2.1 Irritabel tarm-syndrom

HUS utvikler en app for pasientopplæring for pasienter med kroniske mage- og tarmsykdommer. I hovedsak gjelder dette de som har fått diagnosen irritabel tarm-syndrom. Ifølge Helsenorge (2017) er irritabel tarm-syndrom en samlebetegnelse for flere ulike plager i mage- og tarmregionen. Personer med IBS opplever hyppig plager som diaré, forstoppelse og magesmerter (Helsenorge, 2017). Plagene kan være veldig uforutsigbare. Pasientene kan oppleve å ha mageproblemer selv om alle tester og undersøkelser viser at kroppen er frisk. Ikke alle er så dårlige at de oppsøker lege, og derfor vet man ikke helt sikkert hvor mange som er rammet (Norsk helseinformatikk, 2015). Antagelig er det en mindre gruppe personer med IBS som opplever store helseplager og hyppige konsultasjoner hos fastlege eller spesialist. Syndromet rammer mange. Ca. 10-15 % av befolkningen i Norge antas å oppleve symptomer på IBS (Norsk helseinformatikk, 2015). 10 % av Norges befolkning utgjør per 1. januar 2017 525 831¹ personer. For de som er knyttet til Helse Bergen (innbyggere i Bergen og omland) er antall personer med IBS-symptomer ut fra disse tallene anslått til å være 41 486².

IBS er ikke dødelig, men det er et syndrom som fører med seg store plager og redusert livskvalitet for de som rammes (Norsk helseinformatikk, 2015). Livskvaliteten reduseres fordi de opplever plager som i noen tilfeller skaper begrensninger og hindrer deltagelse i sosiale aktiviteter og yrkesliv. Det har blitt estimert at pasienter med IBS er villige til å gi opp 10-15 år³ av livet sitt for en umiddelbar kur (Canavan et al., 2014).

Det er usikkert hvorfor noen får IBS, og mye tyder på at det er ulike faktorer som kan virke inn på utviklingen av syndromet (Helsenorge, 2017). Ifølge Helsenorge (2017) kan det være endring i tarmens bakterieflora, stress, sensitivitet overfor visse typer mat eller annet som skaper plagene. Det finnes i dag ingen medisinsk behandling som kan kurere IBS. Derfor er

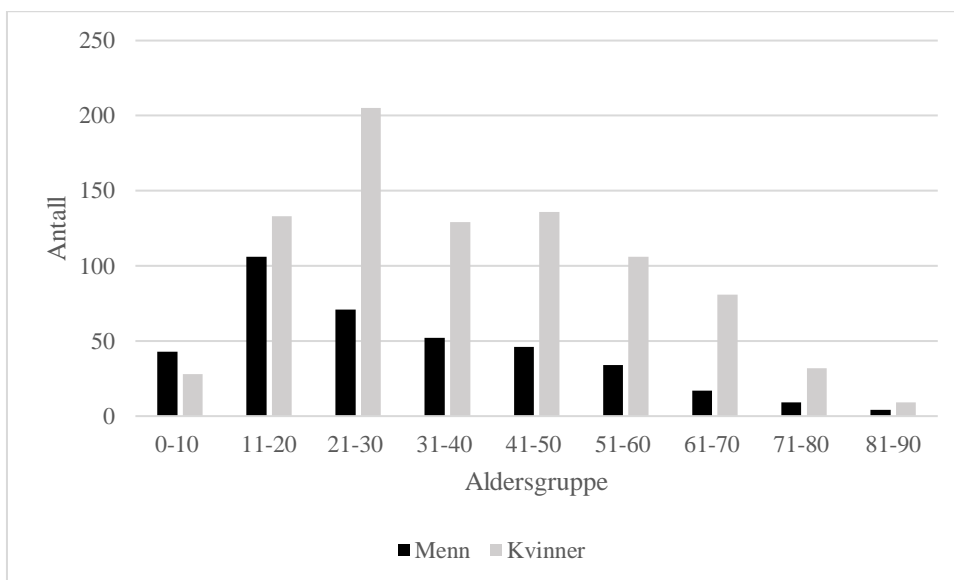
¹ Beregnet ut fra innbyggertallet i Norge per 1. januar 2017. Antall innbyggere var da 5 253 817 personer (SSB, 2017b).

² Innbyggertallet i Bergen og omland per 1. januar 2017 var på 414 863 personer (SSB, 2017b).

³ Estimert ved hjelp av EQ-5D, et spørreskjema som måler helsetilstand. Spørreskjemaet inneholder 5 dimensjoner (mobilitet, egenomsorg, vanlige aktiviteter, smerte og angst/depresjon), med tre svaralternativ (ingen, moderate eller ekstreme problemer). Svarene gir et mål på helsetilstand mellom 0 (død) og 1 (perfekt helse) (Drummond et al., 2005).

man opptatt av tiltak som kan føre til at plagene blir mindre og gi en enklere hverdag for de som er rammet. Et slikt tiltak er for eksempel å få pasientene til å følge en diett der man forsøker å unngå visse typer matvarer. Det er blant annet bevist at å følge en lavFODMAP⁴-diett kan redusere symptomene ved IBS (Nanayakkara et al., 2016). I tillegg har selvhjelpstiltak som internettkurs eller selvhjelpsbøker vist seg å kunne ha en positiv effekt på både symptomer og livskvalitet hos personer som er rammet av irritabel tarm (Liegl et al., 2015). Personer med IBS kan derfor ha mye å tjene på å lære om syndromet, tilpasse seg og mestre sine utfordringer, samt å endre livsstilen sin på en måte som minsker plagene. Her kan en app med kvalitetssikret informasjon være til hjelp.

For å illustrere hvorfor irritabel tarm-syndrom er et problem for samfunnet, og hvor bredt det rammer i befolkningen, følger en figur og en tabell basert på data fra HUS over pasienter som kom til sykehus i Helse Bergen med diagnosen irritabel tarm (og underdiagnoser) i 2017. Her er både polikliniske konsultasjoner, innleggelser og dagopphold inkludert i tallene.



Figur 1: Alder og kjønn på pasienter med IBS-relaterte plager ved sykehus i Helse Bergen i 2017

Figur 1 viser at kun et fåtall av de som er antatt å ha IBS i Bergen oppsøker spesialisthelsetjenesten hvert år. Samlet sett var det i Helse Bergen 1870 konsultasjoner av pasienter med diagnosen IBS i 2017. Det antas at det er 41 486 personer i Bergen og omland med IBS-symptomer. Dette tilsvarer at hver person med IBS er innom sykehuset i gjennomsnitt 0,05 ganger i året som følge av IBS. Gjennomsnittsalderen på pasientene var 35,5 år. Syndromet rammer mange unge og mange i arbeidsfør alder. Dette kan gi ekstra kostnader for samfunnet

⁴ Fermenterbare oligo-, di- og monosakkarider, og polyoler. Dette er karbohydrater tyntarmen kan ha problemer med å bryte ned og absorbere.

og enkeltindivid ved at det kan hindre deltakelse i arbeid eller på studie/skole. Tallene viser at nesten 70 % av alle som kom til Helse Bergen med diagnosen irritabel tarm i 2017 var kvinner. Hvorfor det rammer flest kvinner vet man ikke i dag.

Tabell 1: Antall ganger pasienter med IBS besøkte sykehus i Helse Bergen i 2017

Besøk	Antall
1	858
2	254
3	64
4	32
5	21
6	9
7	1
8	1
9	0
10	1

Tabell 1 viser at det er tilfeller der pasienter kommer tilbake til sykehuset flere ganger i løpet av året. 69,41 % av pasientene var inne bare en gang. 20,47 % var der 2 ganger i løpet av 2017. 5,16 % var inne tre ganger, mens 2,58 % av pasientene var der 4 ganger. 2,66 % av de som oppsøkte spesialist på grunn av IBS i 2017 var inne til konsultasjon ved sykehuset mellom 5 og 10 ganger. I gjennomsnitt var en pasient med IBS som oppsøkte spesialisthelsetjenesten i 2017 inne 1,5 ganger i året. Fordi det i denne oppgaven mangler tall fra flere år enn 2017 antas det at tallene fra 2017 er de samme som i andre år.

Tall fra Statistisk Sentralbyrå (SSB) viser at det i 2016 var totalt 553 952 konsultasjoner hos fastlegen i Norge grunnet pasienter med ulike funksjonelle mage-tarmplager (SSB, 2017a). Samme år var det for den samme pasientgruppen totalt 103 463 besøk hos legevakt. Det er vanskelig å skille ut hvor mange av de med funksjonelle mage-tarmplager som har IBS. Ifølge Nasjonal kompetansetjeneste for funksjonelle mage-tarmsykdommer (NKFM) har ca. halvparten av de som kommer til fastlegen med mageplager IBS (NKFM, 2015). For å kunne gi et anslag på hvor mange besøk pasienter med IBS har i løpet av et år, legges det til grunn at halvparten av konsultasjonene for ulike funksjonelle mage-tarmplager gjelder pasienter med IBS.⁵ Da blir samlet antall besøk hos allmennlege i 2016 for personer med IBS 328 707 for hele landet. Det bor i skrivende stund 12,67482759 ganger så mange personer i Norge totalt som det

⁵ Dette kan gi feilaktig estimat fordi det blir oppgitt at halvparten av antall personer som oppsøker lege med mageplager har IBS, ikke at halvparten av konsultasjonene gjelder IBS. For enkelhets skyld antas det likevel her at det gjelder konsultasjoner, og at tallene fra 2016 er representative for alle år.

bor i Bergen og omland. Ut fra dette kan det estimeres at samlet antall besøk hos fastlege og legevakt i 2016 på grunn av IBS i Bergen og omland var 25 933 totalt.

Når antall konsultasjoner hos fastlege og legevakt deles på de antatt 41 486 personene med IBS tilknyttet Helse Bergen, blir gjennomsnittet at en person med IBS oppsøker allmennlege 0,63 ganger i året på grunn av IBS. I Müller-Lissner og Pirk (2002) fremkommer det at hver person med IBS i Tyskland oppsøker lege 9 ganger i året på grunn av IBS. 9 ganger i året vil i denne oppgaven antas å være et altfor høyt tall. At de går 9 ganger i året grunnet IBS kommer fram i intervjuer legen har gjort av pasientene sine. Dermed er antall legebesøk oppgitt av pasienten selv, og det kan derfor tenkes at de ikke har oppgitt riktig antall, eller at de som er intervjuet ikke er representative for resten av sykdomsgruppen. Det vil i denne oppgaven regnes som sannsynlig at de som har blitt intervjuet av legen er pasienter som oppsøker lege oftere enn gjennomsnittet, og at dette tallet ikke kan overføres til å gjelde i Norge.

Ikke alle med IBS oppsøker lege hvert år, mens et fåtall oppsøker lege flere ganger i året. Derfor fremstår det som et godt anslag at gjennomsnittlig antall besøk hos lege for en person med IBS i Norge er mindre enn ett besøk per år. I artikkelen til Müller-Lissner og Pirk (2002) reflekterer forfatterne rundt det høye tallet de finner, og de nevner at det i USA og Storbritannia er 3,7 og 3,8 legebesøk per pasient med IBS i året. Muligens er det korrekte tallet i Norge høyere enn 0,63 og nærmere tallene for USA og Storbritannia. Ut fra tallene det har blitt arbeidet med i denne masteroppgaven legges det likevel til grunn at antall besøk hos allmennlege grunnet IBS for en pasient med IBS i gjennomsnitt er 0,63 hvert år.

Den økonomiske innvirkningen av en sykdom henger sammen med kostnader knyttet til den, og det er knyttet betydelige kostnader til irritable tarm-syndrom, både for pasienter, helsevesenet og samfunnet i vestlige land. Kostnader for helsesektoren for en norsk pasient med IBS er estimert til 1049 kr i halvåret (Canavan et al., 2014). Hvis man i tillegg ser på sykdommer som oppstår sammen med IBS (komorbiditet) blir kostnadene 14 ganger større, 14856 kr (Canavan et al., 2014).

For samfunnets del er det også store kostnader knyttet til irritable tarm-syndrom. Produktivetskostnadene er betydelige (Canavan et al., 2014). I Europa er pasienter med IBS i gjennomsnitt borte fra jobb 3-4 flere dager enn kollegaene deres som ikke har syndromet (Canavan et al., 2014). Å være borte fra jobb har en kostnad for både samfunnet, individets arbeidsplass og for individet selv. De med veldig plagsomme symptomer har i gjennomsnitt en dag borte fra jobb hver måned. Det er i tillegg funnet bevis på at arbeidsproduktiviteten

(produksjon per faktiske arbeidstimer) til arbeidstakere med IBS er betydelig lavere enn arbeidsproduktiviteten til arbeidstakere som ikke har syndromet (Buono et al., 2017).

Disse funnene viser at det kan være mye å tjene for samfunnet, enkeltindividet og helsesektoren på å utvikle nye hjelpemidler og metoder som kan hjelpe de med IBS med å takle hverdagen, få redusert plagene sine, og redusert antall legebesøk og sykefraværsdager.

2.2 Appen

Appen skal lages for å hjelpe pasientene med å takle hverdagen med IBS, og for å være en erstatning for å oppsøke lege unødvendig. Målet med appen er å bidra til endringer i levevaner og økt mestring av den kroniske sykdommen. For å minske symptomene ved IBS kreves det vedvarende fokus og motivasjon av pasienten. Et digitalt opplæringsverktøy kan gi pasienten det nødvendige påfyll av motivasjon og kunnskap for å følge en diett eller annet som kan minske plagene. Appen vil ha en innebygd chatbot, som er et dataprogram pasienten kan kommunisere med enten muntlig eller skriftlig. Den skal gi brukeren læringsinformasjon og tilbakemeldinger basert på egen bruk. Chatboten, og andre liknende apper for pasientopplæring, kan bidra til at pasientene kan ta mer ansvar for egen helse. Appen kan også tenkes å effektivisere møtet med helsetjenestene, ved å tilby kvalitetssikret kunnskap fra helsetjenestene, slik at pasientene heller kan bruke appen enn å oppsøke lege eller finne mulig feilaktig informasjon på internett. HUS ønsker at appen skal gi rett informasjon til rett tid, slik at den kan bidra til økt trygghet hos pasientene.

HUS tilbyr i dag lærings- og mestringskurs for pasienter med irritabel tarm, gjennom det de kaller Mage-tarmskolen. Mage-tarmskolen ved HUS er pasientrettet gruppeundervisning. Skolen er et kurs over to dager for pasienter med ulike mage- og tarmsykdommer (eRapport, 2017). Kurset avholdes en gang i måneden, og deltakerne må ha henvisning for å kunne delta. Ifølge NKFM anser 88 % av de som deltar dialogen med fagpersoner som svært nyttig. 83 % av deltakerne synes det er nyttig å høre andre pasienters erfaringer, mens 86 % anser samtaler i grupper som svært nyttige. 95 % av de som deltar verdsetter å få tips og råd om sykdommen (eRapport, 2017). Mage-tarmskolen er også gjort tilgjengelig som internettundervisning. Her får pasientene delta i et behandlingsopplegg i to måneder med undervisning ved hjelp av bilder, tekst og video. Pasientene som deltar på internettskolen opplyser at de opplever reduserte symptomer og redusert smerte etter kurset (eRapport, 2017). I året deltar 200 personer på Mage-tarmskolen, og like mange deltar på Mage-tarmskolen på internett. Nå skal det som læres bort på Mage-tarmskolen legges inn i en app med en chatbot, så det kan nå enda flere med IBS.

3 Samfunnsøkonomisk analyse

I dette kapittelet skrives det kort om metodene samfunnsøkonomisk analyse og nytte-kostnadsanalyse.

Samfunnsøkonomiske analyser brukes som et ledd i avgjørelser om fordeling av knappe, offentlige ressurser. Knappe ressurser innebærer at ikke alle tiltak kan prioriteres, og man må derfor bestemme hvilke tiltak som er mest lønnsomme og samfunnsøkonomisk effektive. Det er mange muligheter for hvordan ressursene skal anvendes, og det er konkurranse om de ressursene som finnes. Derfor er det viktig at det gjøres et grundig forarbeid når det skal vurderes hvor midlene skal brukes. Samfunnsøkonomiske analyser skal kartlegge og synliggjøre konsekvensene av et tiltak før det iverksettes, og utgjør en viktig del av beslutningsgrunnlaget for om et tiltak skal gjennomføres eller ikke (Direktoratet for økonomistyring, 2014, s. 12). Forskjellen på en bedriftsøkonomisk og en samfunnsøkonomisk analyse er at en bedriftsøkonomisk analyse kun ser på kostnader og nytteeffekter et tiltak kan ha for en bestemt bedrift, mens en samfunnsøkonomisk analyse medregner alle tenkelige effekter av tiltaket (Guttormsen et al., 2010).

God helse er viktig både for enkeltindividet og for samfunnet. Ved IBS fører nedsatt helse til lavere deltakelse i arbeidslivet og redusert livskvalitet. På grunn av viktigheten av helse prioriteres tiltak for å bedre folks helse høyt (Sosial- og helsedirektoratet, 2007). Samfunnsøkonomiske analyser er et godt verktøy når det kommer til å bestemme hvilke tiltak som skal prioriteres i helsesektoren (Sosial- og helsedirektoratet, 2007).

Den typen samfunnsøkonomisk analyse som benyttes i denne masteroppgaven er en nytte-kostnadsanalyse. I samfunnsøkonomiske lønnsomhetsvurderinger er nytte-kostnadsanalyse et viktig verktøy i arbeidet med å innføre og gjennomføre offentlige prosjekter. En nytte-kostnadsanalyse er en type analyse der kroneverdien av alle fordeler og ulemper med et prosjekt summeres for å undersøke om nytten overstiger kostnadene. Når det kommer til helsesektoren er det ikke alltid hensiktsmessig å gi alle virkningene en kroneverdi (NOU, 2012:16). Et problem ved verdsetting av virkninger innenfor helse er at det ikke foreligger markedspriser på de ulike komponentene. Dette gjelder for eksempel dersom prosjektet fører til forbedret livskvalitet. Ikke-prissatte konsekvenser må derfor vurderes på en annen måte. Når ikke alle virkningene kan få en kroneverdi, gjennomføres nytte-kostnadsanalysen basert på virkningene som kan verdsettes (NOU, 1998:16). De andre virkningene beskrives nøye og inkluderes i vurderingen av tiltaket.

Til hjelp for å gjennomføre en nytte-kostnadsanalyse av et prosjekt har Direktoratet for økonomistyring en veileder i samfunnsøkonomiske analyser fra 2014. Denne veilederen har et rammeverk for alle trinnene man må gjennom for å gjøre en slik analyse. Her presenteres det åtte arbeidstrinn som anbefales å gjennomgå for på best mulig måte å kunne planlegge og gjøre analysen. Hvert av disse trinnene blir beskrevet nærmere i kapittel 5 i denne oppgaven, der nytte-kostnadsanalysen blir gjennomført. Før gjennomføringen av hvert trinn kommer en nærmere beskrivelse av innholdet i det aktuelle trinnet. Følgende figur illustrerer stegene i en nytte-kostnadsanalyse:



Figur 2: Stegene i en nytte-kostnadsanalyse

(Direktoratet for økonomistyring, 2014, s.19)

4 Aktuell litteratur på området

Her presenteres relevant forskning som er gjort om bruken av mobilteknologi og applikasjoner innenfor helse, og hvordan apper blir eller burde bli brukt i denne sammenheng. I dette kapittelet gjennomgås en studie som ble gjennomført i USA fra 2015, samt en norsk studie fra 2016.

Den amerikanske studien fra 2015 har undersøkt pasienter med mage-tarmsykdommer sin villighet til å bruke ulike typer helserelaterte smarttelefonapplikasjoner (Zia et al., 2015). Her ble det estimert at over 500 millioner mennesker over hele verden brukte helserelaterte apper i 2015. Videre skriver Zia et al. (2015) at 90 % av alle nedlastede apper bare brukes en gang før de til slutt slettes igjen av brukerne. Altså kan det være viktig å forstå pasientenes holdninger til helseapper for å kunne lage noe som de faktisk ønsker å bruke. Denne studien gikk ut på å kartlegge hvor mange pasienter med gastroenterologiske plager som ville bruke en helseapp, og hva de ønsket seg av en slik app. Forskerne ønsket også å se om det fantes demografiske forskjeller og om enkelte aldersgrupper var mer villig til å bruke appen enn andre.

Zia et al. (2015) gjennomførte en spørreundersøkelse blant voksne pasienter der gjennomsnittsalderen på deltakerne var 40,8 år. 19 % av deltakerne oppga at de hadde IBS, mens de resterende hadde andre mage- eller tarmproblemer. 51 % av deltakerne mente at en helseapp kunne hjelpe dem og legen deres med å bedre håndtere sykdommen (Zia et al., 2015). De færreste mente at en slik app ville være vanskelig å lære seg eller være tidkrevende. 64 % var bekymret for at informasjonen kunne misbrukes. Mange stolte ikke helt på apper, og var bekymret for personvern. Et problem er for eksempel at det lagres personlig - og muligens pinlig - informasjon på helserelaterte apper, som kan havne på avveier. Disse bekymringene kan tenkes å bli mindre viktige dersom helsefordelene av appen er store nok. Til tross for bekymringene var 58 % av deltakerne villige til å bruke appen inntil 5 minutter hver dag. Det fremkom i studien at personer med IBS var mer villige til å bruke en slik app enn de med andre typer diagnoser (Zia et al., 2015). Overraskende nok fant de ingen forskjeller i viljen til å bruke helseapplikasjoner på tvers av aldersgrupper.

Det er også blitt gjort en studie av effektiviteten til apper som sikter seg inn på å hjelpe folk med å spise sunt og holde seg i aktivitet. Denne studien nevnes her fordi den kan gi en pekepinn på hvor effektive helserelaterte apper oppleves å være av de som benytter seg av dem. Wang et al. (2016) utformet en spørreundersøkelse, og sendte denne til et utvalg av nordmenn mellom 18 og 35 år, for å kartlegge hvor effektive de synes helseappene de brukte var for å oppnå ønsket mål. De aller fleste opplevde en form for god effekt av å bruke en helseapp. 67,8 % av de spurte svarte at de ikke synes mobiltelefon eller nettbrett var vanskelig å bruke, og at de likte å bruke

dem. 63,8 % av deltakerne opplyste at de opplevde apper som enkle å forstå. Bare 28,6 % syntes at apper tok for mye tid å bruke. De som opplyste at de benyttet seg av ulike helseapper svarte i stor grad at disse appene var effektive og nyttige for dem. De opplevde det som enklere å følge for eksempel en diett eller et treningsopplegg når de hadde appen. Resultatene viste også at det var mange av de som brukte en app som klarte å beholde en livsstilsendring over lengre tid.

Disse studiene viser altså at det blant pasienter med mage-tarmplager er et ønske om å bruke apper i hverdagen, og at de er villige til å ta slike hjelpemidler i bruk. Helseapper anses av mange som nyttige hjelpemidler i hverdagen, og forskningen som er gjennomgått her indikerer at en app for IBS-pasienter vil være aktuell å ta i bruk for målgruppen.

5 Nytte-kostnadsanalyse

I dette kapitlet gjennomføres en nytte-kostnadsanalyse av mobilapplikasjonen til HUS for pasienter med IBS. Analysen vil følge oppskriften fra Direktoratet for økonomistyring.

5.1 Beskrivelse av problem og mål

I det første trinnet i en nytte-kostnadsanalyse skal man beskrive samfunnsproblemet som krever et offentlig inngrep for å løses. Her skal det fastsettes et mål som uttrykker hvilket resultat eller hvilken tilstand man ønsker. Nullalternativet skal skildres, det vil si hva som er situasjonen dersom et tiltak ikke iverksettes. Det er også mulig at analysen viser at det ikke trengs et offentlig inngrep, men at det er bedre om det offentlige ikke foretar seg noe (Direktoratet for økonomistyring, 2014, s. 19-20).

Det foreligger et problem som det ønskes en løsning på, nemlig at det er en stor andel av befolkningen som har IBS, og at det medfører store økonomiske kostnader både for enkeltpersoner og samfunnet som helhet. I tillegg trengs det nye løsninger for hvordan det økende behovet for helsepersonell kan møtes i fremtiden (Helsedirektoratet, 2016).

Nullalternativet i denne oppgavens tilfelle er å fortsette som i dag, uten at en app introduseres. Det er ikke slik at endringer ikke skjer i nullsituasjonen. Selv om det ikke skulle bli innført en app fra HUS ville det kunne blitt utviklet andre apper og hjelpemidler. Per i dag finnes det ingen kur for IBS, men det kan tenkes at det vil finnes en kur i fremtiden, og dette vil i så fall endre hvor stort behovet er for hjelpemidler til å takle sykdommen. I dag finnes det en rekke tiltak som pasientene kan gjennomføre selv for å bedre sin situasjon. For eksempel kan de delta på lærings- og mestringskurs. Det må antas at en del allerede gjør tiltak for å forsøke å få kontroll over symptomene sine. Appen kan bidra til å hjelpe disse videre, i tillegg til å oppmuntre flere til å ta tak i livssituasjonen sin. Innholdet i appen skal være det samme som læres bort på Mage-tarmskolen, og kan derfor antas å ha samme effekt som pasienter får av å delta på Mage-tarmskolen. Det legges til grunn for analysen at nullsituasjonen vil holde seg uendret gjennom hele perioden prosjektet analyseres. Denne antagelsen diskuteres i kapittel 6.

Målet med tiltaket er at pasientene skal finne støtte og hjelp i appen. Pasientene skal ikke behøve å oppsøke lege like ofte som i dag. I dag regner man med at det gjennomsnittlig er fem konsultasjoner for IBS hver dag ved Gastroenheten ved Medisinsk avdeling, Haukeland universitetssykehus. Et mål er at appen skal kunne spare pasientene for videresending i spesialisthelsetjenesten, ved at den kan bidra til å identifisere plagene en pasient har og gjøre det mindre nødvendig å oppsøke lege for å få svar på det pasienten lurte på.

Bruk av appen kan tenkes å øke livskvaliteten til brukerne. Blant annet ser man for seg at appen kan spare brukerne for bekymringer ved at de kan søke opp det de bekymrer seg for, og få beroligende svar. I tillegg håper man at appen kan hjelpe pasientene i hverdagen slik at de får minsket plagene sine. Dette kan videre tenkes å heve livskvaliteten ved at de for eksempel klarer å delta på flere sosiale aktiviteter enn de gjør i dag.

Appen skal spre kvalitetssikret informasjon. Ved å ha informasjonen lett tilgjengelig er målet at pasientene føler seg tryggere enn de er i dag. Appen er også tenkt å være et supplement til legebesøk. De fleste pasienter glemmer opp til 80 % av det legen har fortalt dem. I tillegg husker de omtrent halvparten av informasjonen de har fått med seg feil (Grønli, 2003). Informasjonen i appen kan derfor bidra til å gjøre legebesøket mer effektivt ved at man kan søke opp i appen det man ikke fikk med seg hos legen. Dette minsker potensialet for feilinformasjon, kan bidra til mer korrekt behandling og skaper økt trygghet for pasientene.

5.2 Beskrivelse av relevante tiltak

Trinn 2 av analysen er å identifisere og beskrive tiltak som kan brukes for å nå målet som er oppgitt i det første trinnet. Det er her viktig å få skildret alle mulige tiltak, utenom de med åpenbare begrensninger (Direktoratet for økonomistyring, 2014, s. 20). Et mulig tiltak er for eksempel en app for pasientopplæring.

I dette tilfellet er det allerede bestemt at IBS-appen skal lages og gjøres tilgjengelig for pasienter med IBS. Dermed vurderes det her bare ett tiltak, nemlig IBS-appen. Det diskuteres ikke hvilke andre tiltak det kunne vært aktuelt å innføre, da det ikke anses som relevant for oppgaven. I dag finnes det IBS-skoler, både en der man fysisk møter opp, og en som gjennomføres på internett. Dette er tilfellet i nullsituasjonen. Når det innføres en app vil denne kunne nå enda flere enn det IBS-skolene kan, og derfor kan det føre til at de positive effektene kan nå enda flere og dermed bli større. På grunn av positive tilbakemeldinger fra deltakere på IBS-skolene anses en app for pasienter med IBS som et relevant tiltak for å avhjelpe samfunnsproblemet det utgjør at mange er rammet av IBS.

5.3 Identifisering av virkninger

I det tredje trinnet i analysen skal man identifisere alle mulige nytte- og kostnadsvirkninger av en viss relevans for alle gruppene som blir påvirket av tiltakene som vurderes. Virkninger som ville oppstått uavhengig av tiltakene skal ikke regnes med (Direktoratet for økonomistyring, 2014, s. 20-21). I dette kapitlet vil først nyttevirkningene skildres, deretter kostnadsvirkningene. Netto nåverdien (NNV) av disse virkningene bestemmer den

samfunnsøkonomiske lønnsomheten til tiltaket. NNV er den neddiskonterte summen av all nytte minus neddiskontert sum av kostnader.⁶

5.3.1 Nyttevirkninger

Under følger en beskrivelse av alle nyttevirksomheter det kan tenkes at appen vil føre med seg. Disse virkningene har ulik grad av usikkerhet knyttet til om de vil inntreffe eller ikke, men det antas videre at de kommer til å inntreffe når pasienter med IBS tar i bruk appen.

5.3.1.1 Livskvalitet og trygghet

IBS har en negativ innvirkning på livskvaliteten til de som er rammet (Ford et al., 2017). Livskvalitet handler om å ha det bra, og å kunne håndtere hverdagens utfordringer (Helsedirektoratet, 2017b). Livskvaliteten til et menneske påvirkes av mange faktorer. Sterke, fysiske plager påvirker livskvaliteten negativt, og bekymringene og utryggheten som kan følge av en kronisk sykdom fører også til at livskvaliteten blir lavere. For IBS-pasienter påvirker det også livskvaliteten negativt at de ikke alltid klarer å delta på sosiale arrangementer på grunn av syndromet.

For pasienter med IBS kan en livsstilsendring være avgjørende for at syndromet skal bli enklere å leve med. En livsstilsendring kan for IBS-pasienter innebære å følge en bestemt diett eller å være mer i aktivitet. Dersom appen fungerer som en slags motivator vil det sannsynligvis være enklere for de som benytter seg av appen å gjennomføre denne livsstilsendringen. Blir plagene mindre vil hverdagen bli enklere å takle for personer med IBS, og de vil i større grad kunne delta på flere sosiale aktiviteter og lignende. Dette vil kunne øke livskvaliteten til de som opplever denne bedringen.

Når en som er syk raskt kan få svar på spørsmål og annet som personen tenker på, også utenom legekantorets åpningstid, øker tryggheten for vedkommende. Dersom det finnes nyttige svar og hjelp i appen slipper man å bekymre seg helt til man får snakket med legen. Denne tryggheten forutsetter at pasientene i stor grad stoler på informasjonen i appen. Å få informasjon fra en kilde man kan stole på gjør at man er tryggere. Økt trygghet vil kunne bidra til økt livskvalitet.

5.3.1.2 Redusert tidsbruk for enkeltindividet som følge av færre konsultasjoner

For en pasient som benytter seg av appen kan det tenkes at antall konsultasjoner hos allmennlege og spesialist går ned. Dette er en nyttevirksomhet som er både tidsbesparende og kostnadsbesparende for pasienten. Det vil her ikke bli regnet ut de direkte kostnadsbesparelsene for en pasient av å gå mindre til legen. Dette er fordi det anses som dobbelttelling å ta med både

⁶ En nærmere forklaring av NNV følger senere i dette kapittelet.

besparelsen for enkeltindividet, besparelse i form av redusert tidsbruk og besparelsene for helsesektoren. Dobbelttelling vil si at man teller en effekt flere ganger, noe som vil gi feil i beregningen av den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av tiltaket (Direktoratet for økonomistyring, 2014, s. 64). For å unngå dette anses kun besparelser i form av redusert tidsbruk for enkeltindividet, samt besparelser for helsesektoren, som verdien av færre konsultasjoner i denne oppgaven.

Har pasienten et spørsmål eller en problemstilling til legen, kan det hende pasienten finner svar i appen, i stedet for å oppsøke legen. Samtidig kan appen effektivisere legebesøkene slik at de tar mindre tid enn i dag. Det er nærliggende å anta at en som plages mye av IBS bruker mye tid på legebesøk. Å dra til legen tar tid som man heller kunne brukt på enten jobb eller fritid. Tiden man bruker på jobb eller fritid har en verdi for både individet og samfunnet.

5.3.1.3 Redusert sykefravær

Fordi bruk av appen kan gjøre det enklere å følge en diett eller andre tiltak som kan minske plagene og problemene knyttet til IBS, kan det tenkes at sykefraværet for arbeidstakere med IBS går ned. Sykefraværet går ned som følge av at man klarer å jobbe mer når plagene er mindre. Det er rimelig å anta at det å kunne arbeide mer og være mindre sykemeldt er positivt for individet, og dermed er redusert sykefravær en nyttevirkning av appen. Det er også positive effekter for arbeidsgiver og samfunnet generelt at en arbeidstaker er mindre borte fra jobb. Dette omtales under punkt 5.3.1.6 som omhandler produktivitetsgevinster.

Det er funnet bevis på at sykefravær har en negativ innvirkning på arbeidstakerens fremtidige lønn. I gjennomsnitt vil ett prosentpoengs økning i sykefraværet redusere arbeidstakerens lønn med 1,2 % to år senere (Markussen, 2012). I tillegg øker sykefravær sjansen for å permanent forlate arbeidsmarkedet ved å bli uføretrygdet eller ved å miste jobben (Markussen, 2012). Disse resultatene viser at det kan være mye å tjene på at pasienter med IBS får redusert plagene sine og med det også sykefraværet sitt. Når redusert sykefravær kan øke arbeidstakerens lønn i fremtiden, kan dette i tillegg føre til positive effekter i samfunnet som økt konsum og økte skatteinntekter. Fordi gevinsten av redusert sykefravær for samfunnet inngår under punkt 5.3.1.6 vil det ikke settes en verdi for redusert sykefravær for enkeltindividet alene. Dette for å unngå at denne virkningen telles to ganger.

5.3.1.4 Privatøkonomi

I tillegg til at brukerne av appen går mindre til legen og sparer utgifter på det, kan det hende at de også sparer andre utgifter som følge av tiltaket. Det kan tenkes at en med IBS bruker penger på å prøve seg frem med både matvarer og medisiner som kan bedre plagene og minske

symptomene av syndromet. For eksempel koster «spesialvarer», som matvarer uten gluten og laktose, mer enn de matvarene som ikke er fri for dette. En app kan hjelpe til med å redusere unødvendige innkjøp, dersom den gir mer konkrete råd om hva man bør unngå av matvarer.

5.3.1.5 Sparte ressurser som følge av en nedgang i antall konsultasjoner

For helsesektoren vil gevinster hovedsakelig oppstå i form av mindre ressursbruk som følge av appen. Ved at antall konsultasjoner for pasienter med IBS går ned, frigjøres tid for alternativ bruk, for eksempel behandling av andre pasienter. Nyttevirkningen for helsesektoren er dermed sparte ressurser i form av tid og penger.

5.3.1.6 Produktivitet

Produktivitet består her av både hvor mye en arbeidstaker er på jobb, i tillegg til hvor effektiv vedkommende er på jobb. Appen kan tenkes å øke arbeidsproduktiviteten til mennesker med IBS. Arbeidsproduktiviteten er definert som gjennomsnittlig produktivitet per time. Helsetilstand har betydning for hvor produktiv man er på jobb, og for hvor mange sykefraværsdager man har. Det å ha en eller flere sykdomsdiagnoser reduserer produktiviteten din på arbeidsplassen betydelig (Mitchell og Bates, 2011). Studier har vist at personer med IBS er mindre produktive enn sine friske kollegaer. Arbeidstakere med IBS har oppgitt at de i perioder ikke har kunnet gjennomføre de oppgavene de egentlig skulle, og heller ikke klart å arbeide den mengden de skulle, grunnet plager av syndromet (Canavan et al., 2014). Graden av symptomer har mye å si for produktiviteten til en person, og de med sterke plager oppgir å være mindre produktive enn de med mildere plager (Canavan et al., 2014). I tillegg er det kostbart for samfunn og bedrifter når en ansatt er borte fra jobb. At produktiviteten øker er positivt for vedkommendes arbeidsplass, og for samfunnet som helhet.

Under punkt 5.3.1.3 ble det presentert resultater som viste at redusert sykefravær har en gevinst for enkeltindividet. Det vurderes slik at å inkludere både gevinst av sykefravær for enkeltindivid og gevinst av økt produktivitet ville gitt dobbelttelling. Grunnen til det er at produktivitetsgevinsten inneholder en gevinst for samfunnet som følger av redusert sykefravær. Det blir i denne oppgaven vurdert slik at å telle gevinsten av redusert sykefravær for både enkeltindividet og samfunnet ville ført til en dobbelttelling av nyttevirkningen redusert sykefravær.

Tabell 2 oppsummerer nyttevirkningene som er diskutert over.

Tabell 2: Oppsummering av nyttevirkningene som kan følge ved innføring av tiltaket

For pasienter med IBS
Mindre tid brukt på konsultasjoner
Sykefraværet går ned
Livskvaliteten går opp
Tryggheten øker
Privatøkonomien bedres
Helsesektoren
Antall konsultasjoner går ned
For samfunnet
Produktiviteten går opp

5.3.2 Kostnadsvirkninger

Det er knyttet betydelige kostnader til det å utvikle og drifte en app. Under følger en gjennomgang av kostnader som kan inntreffe når denne appen skal lages og driftes.

5.3.2.1 Investerings- og vedlikeholdskostnader

De direkte kostnadene knyttet til appen er kostnader ved utvikling, samt kostnader knyttet til vedlikehold og drift. Disse kostnadene vil ligge på utvikleren og tilbydereren av appen, som her vil være HUS. Avhengig av hvordan appen finansieres kan noen av kostnadene også falle på samfunnet i form av en skattefinansieringskostnad. Mer om skattefinansieringskostnaden følger under avsnitt 5.3.2.3.

5.3.2.2 Ulempe ved bruk av app

Det kan oppstå kostnader i form av ulemper knyttet til informasjonen pasientene får fra appen. Det er rimelig å anta at ikke alle vil stole like mye på en app som de vil på legen sin. Kanskje vil pasientene føle seg mindre ivaretatt dersom inntrykket deres er at legen ikke vil at de skal komme på konsultasjon, men heller benytte seg av appen. Det kan være en ulempe hvis pasientene føler at deres problemer ikke er viktige nok til at de kan komme med de til legen. En annen ulempe oppstår dersom chatboten ikke gir pasientene riktig eller tilstrekkelig informasjon, og de behandler seg selv feil som følge av feilaktige tips fra appen.

Det er en stor, mulig ulempe dersom pasienten oppsøker lege sjeldnere enn nødvendig. Viktige symptomer på andre tilstander i tarmen kan overses, slik at diagnostikk og nødvendig behandling utsettes. Dersom man velger å ikke gå til lege med tarmlager etter å ha fått diagnosen IBS, kan dette føre til at mer alvorlige symptomer neglisjeres. Det kan tenkes at enkelte laster ned appen uten å ha fått en diagnose først, slik at man ikke undersøker symptomene tilstrekkelig. Dette kan føre til at eventuell behandling utsettes, og at mer alvorlig

sykdom (for eksempel kreft, cøliaki eller lignende) utvikles. I tillegg kan det oppstå en ulempe ved at sensitiv informasjon brukeren har oppgitt i appen kan komme på avveie dersom appen blir hacket.

5.3.2.3 Skattefinansieringskostnad

Det er sannsynlig at noen av midlene sykehuset bruker på appen er overføringer fra staten, som igjen kommer gjennom skatteinnkreving. Det er en samfunnsøkonomisk effektivitetskostnad knyttet til å hente inn skattepenger. Skatt på en vare fører til at konsumenter og produsenter blir stilt ovenfor ulike priser, noe som vil vri produsentenes og konsumentenes beslutninger slik at økonomien påføres et effektivitetstap (Finansdepartementets Rundskriv R-109/14, 2014). For alle tiltak som finansieres over offentlige budsjetter skal det medregnes en skattefinansieringskostnad i analysen (Finansdepartementets Rundskriv R-109/14, 2014).

Følgende tabell oppsummerer hvilke kostnader som kan følge av prosjektet:

Tabell 3: Oppsummering av kostnadene som kan følge ved innføring av tiltaket

For utvikler
Investerings- og utviklingskostnader
Drifts- og vedlikeholdskostnader
For enkeltindividet
Ulemper ved bruk av app
For samfunnet
Skattefinansieringskostnad

5.4 Tallfesting og verdsetting av virkninger

Trinn 4 går ut på å tallfeste og verdsette så mange av de tidligere nevnte virkningene som mulig i kroner. I teorien vil nytten av en virkning bestemmes på bakgrunn av hva befolkningen samlet sett antas å være villig til å betale for virkningen. Man legger til grunn det man har tilgjengelig av data og informasjon for å verdsette den forventede verdien av virkningen. Virkninger som ikke kan verdsettes i kroner kan vurderes kvalitativt eller ved den såkalte pluss-minusmetoden. Metoden går ut på å gi en virkning et visst antall plusser eller minuser basert på hvor mye vekt man mener at virkningen skal tillegges (Direktoratet for økonomistyring, 2014, s. 82-85). Ved pluss-minusmetoden benyttes en skala som spenner fra mest negative konsekvens (----), via ingen konsekvens (0), til mest positive konsekvens (++++) (Direktoratet for økonomistyring, 2014, s. 82-85). Følgende tabell illustrerer:

Tabell 4: Pluss-minus metoden

Betydning \ Omfang	Liten	Middels	Stor
Stort positivt	+ / ++	++ / +++	+++ / +++++
Middels positivt	0 / -	++	++ / +++
Lite positivt	0	0 / +	+ / ++
Intet	0	0	0
Lite negativt	0	0 / -	- / --
Middels negativt	0 / -	--	-- / ---
Stort negativt	- / --	-- / ---	--- / ----

Kilde: Direktoratet for økonomistyring (2014, s. 84)

For å beregne nytten og kostnadene for innovasjonsprosjektet i denne oppgaven ideelt sett, ville spørreundersøkelser vært en god måte å innhente den informasjonen man trenger for å tallfeste virkningene. Spørreundersøkelser kan avsløre betalingsvilligheten til pasientene for å for eksempel få bedre livskvalitet eller færre dager borte fra jobb. Ved å utvikle gode spørreskjema kan man klare å hente inn informasjonen som trengs for å tallfeste virkningene presist. For å vurdere nytten av appen kan det også være nyttig med et randomisert forsøk der noen tildeles appen og andre ikke. Begge gruppene må svare på spørsmål underveis og etter bruk, for eksempel spørsmål om opplevd livskvalitet og sykefravær. Ved å deretter sammenligne svarene disse gruppene gir, kan man få svar på hvilke virkninger appen faktisk har for brukernes helsetilstand. Dette kan derimot bare gjøres dersom appen er laget, og er dermed ikke relevant i denne oppgaven.

Ved nytte-kostnadsanalyser må det fastslås en analyseperiode. Analyseperioden er den perioden alle nytte- og kostnadsvirkningene av tiltaket beregnes for. Perioden skal være så lang at den kan fange opp alle relevante virkninger av prosjektet. Analyseperioden for en mobilapplikasjon er vanskelig å anslå. Levetiden til en app er usikker. På grunn av teknologisk utvikling kan det tenkes at denne løsningen blir utdatert etter relativt kort tid. Etterspørselsutviklingen kan endres slik at en mobilapp ikke lenger er et nyttig verktøy for å møte fremtidig behov. Ifølge Direktoratet for økonomistyring sin veileder i samfunnsøkonomiske analyser bør analyseperioden for IKT-prosjekter være mellom 5 og 15 år (Direktoratet for økonomistyring, 2014, s. 90-91). Perioden settes så kort nettopp på grunn av at det er sannsynlig med teknologiske endringer underveis. På bakgrunn av denne anbefalingen settes analyseperioden

til 10 år for tiltaket som vurderes i denne oppgaven. I usikkerhetsanalysen senere i kapittelet vurderes det om resultatet endres mye hvis perioden blir kortere eller lengre enn 10 år.

Det kan tenkes at analyseperioden ikke fanger opp hele prosjektets levetid. I tilfeller der analyseperioden er kortere enn prosjektets levetid, skal det beregnes restverdier (Direktoratet for økonomistyring, 2014, s. 90). Restverdiene er NNV av tiltaket etter at analyseperioden er ferdig, og resten av prosjektets levetid. I det følgende antas det på bakgrunn av de store teknologiske endringene som kan oppstå i løpet av ti år, at prosjektets levetid samstemmer med analyseperioden, slik at det ikke blir beregnet restverdier i dette tilfellet.

Fordi virkningene kan oppstå på ulike tidspunkt, benyttes nåverdimetoden for å kunne regne med verdier som oppstår på ulike tidspunkt. Nåverdien er kroneverdien i dag av alle nytte- og kostnadsvirkninger som prosjektet vil føre med seg i løpet av analyseperioden. Nåverdimetoden benyttes for å beregne den fremtidige økonomiske verdien av å investere i et tiltak. Denne metoden bygger på at kapital har en tidsverdi, slik at en krone i dag er verdt mer enn en krone i morgen. Grunnen til dette er at det er en verdi å kunne bruke kronen med en gang. Her spiller også inflasjon inn (Guttormsen et al., 2010). I det følgende benyttes nåverdimetoden. Målet er å finne forventet NNV for tiltaket.

5.4.1 Forutsetninger for analysen

I denne oppgaven benyttes det data med oversikt over hvor mange som har kommet til sykehus med diagnosen irritabel tarm (og underdiagnoser) i Helse Bergen i 2017. Her er også oversikt over om pasientene kom til poliklinikk, ble innlagt eller var på dagopphold ved sykehuset. I tillegg finnes alder på pasientene og hvor mange ganger de oppsøkte sykehuset i løpet av året. For å kunne sette en kroneverdi på virkningene vil mye av analysen bygge på forutsetninger basert på annen forskning og andre datakilder enn HUS. Dette fører til usikre forutsetninger som vil ha betydning for resultatet. De usikre forutsetningene vil bli diskutert i usikkerhetsanalysen i kapittel 5.6. Forutsetningene som er lagt til grunn for verdsettingen av virkningene forklares i dette delkapittelet.

Analysen vil kun se på Bergen, og de som kan tenkes å bruke appen i Bergen og omland. Dette vil ikke gi riktige estimat på sikt fordi en app vil kunne brukes over bygrenser og ikke bare i Bergen. Hva resultatene betyr for hele landet diskuteres senere i oppgaven. Videre er det ikke funnet grunn til å tro at Bergen ikke er representativt for hele landet når det kommer til antall pasienter med irritabel tarm-syndrom.

For å kunne beregne nyttevirkningene av appen, behøves det blant annet anslag på hvor mange som kommer til å bruke en slik app, og hvor mange som kan tenkes å få en positiv effekt av den. Å anslå hvor mange som vil benytte seg av appen totalt sett, hvor mange som vil få positiv effekt og hva positiv effekt vil innebære for pasienter, helsevesenet og samfunnet er vanskelig. Det er sannsynlig at en del vil prøve appen uten å få noen effekt av bruken. I tillegg kan det tenkes at appen vil erstatte eller supplere legebesøk uten at den som bruker den har fått bedre helse av den grunn.

En ukjent andel av de med IBS vil benytte seg av appen. Hvor mange som kommer til å benytte seg av appen, og hvor mange som vil få en positiv effekt av bruken, avhenger av mange ulike faktorer. I hvilken grad appen treffer gruppen den er tiltenkt, og også hvor mange som har en annen diagnose som vil benytte seg av den, er blant elementene som gjør antall brukere til en usikker faktor. Usikkerhetsanalysen som følger i kapittel 5.6 vil gi et svar på hvor sensitivt resultatet er for denne usikre faktoren.

HUS anslår at appen vil være aktuell for 3-4 % av befolkningen i Norge. 3 % av befolkningen utgjør 157 749 personer, mens 4 % utgjør 210 332.⁷ Videre i analysen vil det antas at antallet det vil være aktuelt å bruke appen for i hele landet ligger midt mellom, og utgjør 184 040 personer. Dette betyr at appen er aktuell å bruke for 14 520 personer i Bergen og omland. Fra kapittel 4 vet vi at Zia et al. (2015) i sin studie av pasienter med mage-tarmplager og helseapper fant at 58 % av pasientene var villige til å bruke en helseapp inntil 5 minutter hver dag. De fant også at av alle de ulike mage-tarmplagene var det pasienter med IBS som var mest interesserte i å bruke slike apper. På bakgrunn av Zia et al. (2015) antas det at 58 % av de appen er aktuell for faktisk vil bruke appen. Dette utgjør 8422 personer i Bergen og omland. Senere i oppgaven utføres en usikkerhetsanalyse for å undersøke i hvilken grad resultatet forandrer seg når dette tallet endrer seg. For enkelhets skyld antas det også at alle disse personene vil ta i bruk appen samtidig slik at nyttevirkningene vil inntreffe samtidig for alle brukerne.⁸

Fra Zia et al. (2015) vet vi også at ca. 50 % av de spurte i en studie om IBS og helseapper mente at en slik app kunne hjelpe dem med å bedre håndtere sykdommen deres. Derfor vil det i analysen forutsettes at 50 % av de som benytter seg av appen vil få positive effekter av å bruke den. 50 % av brukerne utgjør 4211 personer. Dette tallet vil bli utforsket videre i usikkerhetsanalysen. Positiv effekt vil innebære at symptomene går ned, tryggheten til

⁷ Basert på tall om Norges befolkning per 1. januar 2017 (SSB, 2017b).

⁸ Dette diskuteres nærmere i kapittel 6.

pasientene øker og antall sykefraværsdager og antall legebesøk går ned. Dette vil videre øke livskvaliteten til brukeren.

Neste viktige antagelse som må gjøres omhandler hvor stor en eventuell positiv effekt av å bruke appen kan bli. En masteroppgave innen klinisk ernæring ved Universitetet i Bergen fra 2017 har sett på bruken av et internettbasert verktøy for pasienter med irritabel tarm ved HUS (Andersen, 2017). Prosjektet gikk ut på å undersøke om IBS-symptomene til deltakerne gikk ned, og om de opplevde økt livskvalitet, som følge av at de brukte det internettbaserte selvhjelpsprogrammet Mage-tarmskolen på internett (Andersen, 2017). Det ble gjennomført spørreundersøkelser blant en behandlingsgruppe som besto av 52 personer med IBS. Disse ble rekruttert til studien enten ved at de var på venteliste for å delta på Mage-tarmskolen eller ved at de ble rekruttert direkte av en prosjektleder eller gastroenterolog (Andersen, 2017). Det var to kontrollgrupper. Kontrollgruppe 1 besto av personer som deltok på den fysiske Mage-tarmskolen, mens kontrollgruppe 2 besto av personer som deltok på en utvidet versjon av Mage-tarmskolen. Resultatene for behandlingsgruppen ble sammenlignet med resultatene for kontrollgruppene. Spørreundersøkelsene ble gjort i samarbeid med ansatte ved HUS og ved hjelp av kjente spørreskjemaer som brukes ved IBS. Alle deltakerne i studien hadde fått diagnosen IBS enten fra allmennlege eller spesialist (Andersen, 2017). Informasjonen og veiledningen som var tilgjengelig for pasientene som var med i undersøkelsen er lignende den som skal legges inn i IBS-appen.

Studien varte i 6 måneder, og deltakerne svarte på spørreskjema både før start og etter å ha testet Mage-tarmskolen på internett i 3 og 6 måneder. Et av skjemaene de svarte på var IBS-QOL⁹ (quality of life). Dette er et mye brukt spørreskjema spesielt rettet mot livskvaliteten til pasienter med IBS (Patrick et al., 1998). IBS-QOL brukes for å måle om IBS og behandling av symptomene ved IBS påvirker pasientenes livskvalitet. Respondentene oppgir sin livskvalitet som et tall mellom 0 og 100, der høyere score betyr bedre livskvalitet (Patrick et al., 1998). Ved hjelp av dette spørreskjemaet fant studien statistisk signifikante resultater som viste at livskvaliteten forbedret seg for behandlingsgruppen etter at de hadde prøvd tiltaket i 3 måneder. Den fortsatte å bedres for de som prøvde i 3 måneder til (Andersen, 2017). Gjennomsnittlig IBS-QOL før start var på 50. Etter 3 måneder hadde den økt til 59, mens den etter 6 måneder var økt til 60 (Andersen, 2017). Det ble funnet resultater som viste at utviklingen i livskvalitet

⁹ Verktøy for å måle livskvaliteten til de med IBS, utviklet ved Universitetet i Washington. På en skala fra 1-5 oppgir deltakerne svar på ulike spørsmål om elementer som kan påvirke livskvaliteten til en med IBS. Eksempel på spørsmål er i hvilken grad man er flau over lyder og lukter fra mage og tarm, og om man føler på depresjon.

for kontrollgruppene var lavere enn for behandlingsgruppen. Resultatene for behandlingsgruppen var signifikante, mens resultatene for kontrollgruppene ikke var det. Studien viste at forbedring i livskvalitet hang sammen med en forbedring i symptomer.

Når utgangspunktet er at en person med IBS har en livskvalitet på 50 på en skala fra 0 til 100, betyr en økning fra 50 til 60 at det er en 20 % økning i livskvaliteten fra utgangspunktet for de som benytter seg av Mage-tarmskolen på internett. Dette resultatet kan være kritikkverdig, fordi IBS-QOL-spørreskjemaet består av spørsmål som pasienten selv svarer på. Det er altså selvrappporterte data, noe som kan bety at svarene kan være unøyaktige. I tillegg må det tas høyde for at det er mulighet for en betydelig placeboeffekt. Det kan tenkes at det å ha gjort en innsats for å forsøke å bli kvitt problemene sine kan oppfattes som noe så positivt for brukerne, at de føler at livskvaliteten har forbedret seg betraktelig, uten at den i realiteten har det. Til tross for mulige skjevheter i estimert økning i livskvalitet vil det videre i oppgaven tas utgangspunkt i at å delta på Mage-tarmskolen på internett fører til en økning i livskvalitet på 20 %. Skjevhetene dette estimatet kan skape for resultatene vil bli diskutert i kapittel 6.

Resultatet fra masterstudien kan overføres til bruk av appen, fordi innholdet i appen ifølge HUS vil være likt innholdet i Mage-tarmskolen på internett. Det er rimelig å anta at dersom livskvaliteten til deltakerne lå på 100, ville de ikke gått mer til legen enn det friske mennesker gjør. Når livskvaliteten øker med 20 % i forhold til antatt gjennomsnittlig livskvalitet for en som har IBS, kan det tenkes at antall legebesøk vil gå ned med 20 % for de som benytter seg av appen, relativt til de som ikke bruker den. Derfor kan det tenkes at også andre virkninger vil endres med 20 %. På grunn av manglende bevis på hvilken effekt bruken av en app vil ha for brukeren, blir en forutsetning for analysen at å få «god effekt» av å bruke appen betyr at helsetilstanden, og dermed sykefravær, produktivitet og annet, forbedres med 20 %, sammenlignet med situasjonen i dag. Denne forutsetningen kan være anslått noe for høy, grunnet at livskvaliteten kan tenkes å endres mer enn de andre virkningene. Livskvaliteten kan øke mer som følge av at endringer i de andre virkningene igjen fører til videre økt livskvalitet. Det vil forsterke denne virkningen. Denne usikkerheten rundt størrelsen på den økte livskvaliteten vil diskuteres mer i oppgavens diskusjonsdel.

Enkelte av effektene av å bruke appen vil kun ha betydning for de som er i arbeid. Ikke alle de som antas å få positive effekter vil være i arbeidsfør alder, mens andre av ulike grunner står utenfor arbeidslivet. Tall fra Arbeidskraftundersøkelsen viser at det i 2017 var 2 655 000 sysselsatte i Norge (SSB, 2018a). Dette utgjør ca. 50 % av hele Norges befolkning. Resten av befolkningen er enten utenfor arbeidsstyrken eller arbeidsledige. Tallene fra HUS som ble

presentert i kapittel 2.1 viste at den største delen av de med IBS som var innom sykehuset i 2017 var i alderen 11-30 år. Dette kan bety at det er mange med IBS som er studenter eller skoleelever, og som dermed ikke er i arbeid. Det kan tenkes at disse vil være noe mer positive til å bruke en app, og at de stoler mer på den informasjonen de får fra en app, fordi de er oppvokst med mobilteknologi. Noen av brukerne vil være i pensjonsalder, mens en del vil befinne seg utenfor arbeidslivet av ulike grunner. Derfor antas det videre i analysen at 50 % av de som er antatt å få god effekt av å bruke appen er utenfor arbeidslivet. Antall brukere av appen som er i arbeid og får god effekt er dermed 2106 personer. I tillegg antas det at samtlige brukere vil ta appen i bruk umiddelbart fra den blir tilgjengelig, og at virkningene vil inntreffe fra det første året appen er i bruk. I kapittel 6 blir disse antagelsene, og skjevheter de kan skape i resultatene, diskutert. Tabell 5 oppsummerer forutsetningene.

Tabell 5: Oppsummering av forutsetningene for analysen

Forutsetninger
Appen er aktuell å bruke for 14 520 personer
8422 personer bruker appen
4211 personer får god effekt av å bruke appen
2106 av personene som får god effekt av å bruke appen er i jobb
Å få god effekt av appen betyr en 20 % forbedring i helsetilstand
Virkningene inntreffer fra appens første leveår (2019)
Analyseperioden/prosjektets levetid er 10 år

5.4.2 Verdsetting av nyttevirkninger

5.4.2.1 For enkeltindividet

5.4.2.1.1 Livskvalitet og trygghet

Resultatene fra masterstudien i klinisk ernæring viste at man kan anta at det å benytte seg av tiltaket som vurderes i denne oppgaven vil ha en positiv effekt på livskvaliteten til brukerne i forhold til slik de har det i dag. Antagelsen er at livskvaliteten øker med 20 % for en gjennomsnittlig bruker av appen.

Tidligere studier har kartlagt at pasienter med IBS er villig til å oppgi 10-15 år av livet sitt for en umiddelbar kur (Ford et al., 2017). Dette tallet er det knyttet usikkerhet til. Fordi det gjennom et spørreskjema er anslått hvor mye de er villig til å oppgi av livet sitt for en kur, kan det tenkes at tallet er overdrevet. Samtidig er det mange med diagnosen som opplever store smerter som har stor innvirkning på livet deres. I tillegg er det antagelig i stor grad flere som må avstå fra å

delta i sosiale aktiviteter som de gjerne skulle vært med på som følge av uforutsigbarhet knyttet til IBS. Det kan tenkes at personer med IBS i enkelte tilfeller holder seg hjemme fremfor å gå ut, på grunn av usikkerhet rundt for eksempel tilgang til toalett. Alt dette kan ha innvirkning på svarene man velger å oppgi i et spørreskjema som skal kartlegge ens helsetilstand. Pasientene som var innom Helse Bergen i 2017 hadde en gjennomsnittsalder på 35,5 år. Det er mange unge som er rammet, og disse kan tenkes å være villige til å oppgi mange leveår for å kunne leve resten av livet uten IBS.

Trygghet som følge av at man får svar på det man lurer på, opplæring i å takle symptomene som oppstår, forståelse for hva som er normalt og for at syndromet ikke er farlig kan være viktig for en pasient. Det er rimelig å tenke at økt trygghet vil gjøre det enklere for individet å takle plagene, og bidra til at den som er rammet slipper unødvendige bekymringer. Å vite at man raskt kan få svar og hjelp med problemene sine kan være veldig betryggende. I tillegg er man tryggere dersom man vet at informasjon man ikke fikk med seg hos legen kan finnes igjen i mobilapplikasjonen.

Fordi det anses som vanskelig å verdsette livskvalitet og trygghet i kroneverdi i dette tilfellet, vil denne virkningen regnes som en ikke-prissatt virkning av å bruke appen.¹⁰ Virkningen livskvalitet og trygghet antas å kunne ha en stor gevinst, fordi pasientene er villig til å oppgi hele 10-15 år av livet for en kur. Da er det mulig at en forbedring i livskvalitet vil ha en stor verdi for brukerne. I tillegg er det sannsynlig at både livskvalitet og trygghet har en stor verdi i seg selv, slik at en økning vil ha en stor positiv effekt for den som opplever det. Økt livskvalitet og trygghet kan tenkes å føre med seg mange positive konsekvenser som for eksempel bedre psykisk helse (Helsedirektoratet, 2017b). Fordi en 20 % økning i livskvalitet anses som en stor forbedring, vil økt livskvalitet og trygghet her antas å ha en høy verdi for den som opplever det.

5.4.2.1.2 Redusert tidsbruk for enkeltindividet som følge av færre konsultasjoner

Gevinsten av spart tid for brukerne av appen som følge av færre konsultasjoner hos allmennlege og sykehus, beregnes her til å totalt være 303 264 kr hvert år. 111 618 kr av den totale summen kommer fra spart arbeidstid for individene. De resterende 191 646 kr er fra redusert bruk av fritid på legebesøk.

I dag bruker mange med IBS en del tid på å gå til allmennlege eller spesialist. I kapittel 2.1 ble det for nullsituasjonen estimert at personer med IBS går til legen i gjennomsnitt 0,63 ganger i

¹⁰ Det finnes metoder for å verdsette livskvalitet i kroner. Den vanligste er QALY-metoden (kvalitetsjusterte leveår). Metoden benytter seg av vunne leveår som en del av utregningsgrunnlaget, og siden det ikke er snakk om å få flere leveår av dette tiltaket, anses det ikke som aktuelt å bruke QALY-metodikk her.

året på grunn av IBS, og til sykehus i gjennomsnitt 0,05 ganger i året. Dersom bruk av appen reduserer antall legebesøk med 20 % i året, som forutsatt, vil en person som får god effekt av å bruke appen i gjennomsnitt gå til allmennlege 0,50 ganger i året. Antall besøk på sykehuset vil gå ned med 0,01 i året for en person som får god effekt av appen, slik at det i gjennomsnitt blir 0,04 besøk på sykehuset per pasient med IBS årlig.

Konsultasjonene skjer enten i arbeidstiden eller på fritiden. Vi vet lite om hvor stor andel av konsultasjonene som skjer i arbeidstiden og hvor stor del som foregår på fritiden. Det antas likevel at det er 50 % i arbeidstiden og 50 % på fritiden, slik det er gjort i en studie av samfunnsøkonomiske kostnader ved håndeksem (Pöyry, 2013).

Hvor lang tid man bruker på en konsultasjon varierer fra person til person, og ut fra konsultasjonens innhold. I en forskningsartikkel som har undersøkt samfunnsøkonomiske kostnader knyttet til Masseundersøkelsen mot livmorhalskreft, har det blitt estimert to timers fravær fra jobb eller fritid for en konsultasjon hos allmennlege eller spesialist, inkludert reisetid (Pedersen et al., 2015). Dette estimatet benyttes også i denne masteroppgaven, og det antas at det tar like lang tid for besøk hos allmennlege og på sykehus.

Det antas at personer med IBS i nullsituasjonen bruker 1,26 timer i gjennomsnitt hvert år hos allmennlege, og 0,1 time i gjennomsnitt på konsultasjon på sykehuset hvert år som følge av IBS. I ny situasjon vil en som får god effekt av appen bruke i gjennomsnitt 1 time hos allmennlege og 0,08 time hos sykehuset årlig. Totalt i nullsituasjonen bruker en pasient med IBS 1,36 timer i gjennomsnitt for konsultasjoner årlig. I ny situasjon er det estimert totalt 1,08 timer i gjennomsnitt for konsultasjoner årlig for en som får positiv effekt av å bruke appen. En person som opplever god effekt av å bruke appen sparer dermed 0,28 timer i året på grunn av færre konsultasjoner. For en som arbeider er 0,14 timer spart arbeidstid, mens de resterende 0,14 timene er spart fritid.¹¹

Verdien av tid bestemmes av hva man alternativt kunne benyttet tiden sin på. Kostnaden ved å bruke av fritiden sin er lavere enn kostnaden ved å bruke av arbeidstiden. Verdien av fritid for et menneske kan avhenge av for eksempel alder og familie. Dette ses det likevel bort fra her, og det antas at fritid har lik verdi for alle. Når det innføres et tiltak som vil redusere tidsbruken for den som benytter seg av tiltaket, verdsettes tidsbesparelsen ved differansen mellom tid brukt etter at tiltaket er tatt i bruk, og tid brukt i nullsituasjonen (NOU, 2012:16). Videre anbefales det i NOU 2012:16 at tid brukt borte fra jobb i arbeidstiden skal verdsettes ved brutto reallønn.

¹¹ Se appendiks A for mer detaljerte utregninger for verdsetting av tid.

Dette gjenspeiler arbeidsgivers tapte verdiskapning. Verdsetting av fritid bør bygge på betalingsvillighetsundersøkelser. Når det ikke er mulig, som er tilfellet i denne oppgaven, benyttes netto reallønn som prisen på fritid (NOU, 2012:16).

Det nasjonale lønnsgjennomsnittet benyttes til å beregne verdien av spart tid. Gjennomsnittlig brutto årslønn i Norge var i 2017 på 531 720 kr (SSB, 2018b). Dette tallet må tillegges arbeidsgiveravgift og sosiale kostnader for å kunne gjenspeile total verdi av tapt arbeidstid (Direktoratet for økonomistyring, 2014, s. 72-74). SSB har en oversikt med tall fra 2012 med blant annet gjennomsnittlig arbeidsgiveravgift og sosiale kostnader i ulike næringer (SSB, 2013). Tallene for 2012 prisjusteres for å gi et anslag på hva disse kostnadene ligger på i dag. Gjennomsnittlig arbeidsgiveravgift per årsverk i Norge i 2017 er estimert til å være 84 384 kr, og gjennomsnittlige sosiale kostnader er 64 464 kr. Gjennomsnittlig brutto årslønn inkludert arbeidsgiveravgift og sosiale kostnader er 680 568 kr. Kostnaden for en arbeidsgiver når en ansatt er borte fra jobb en time er 378 kr.¹²

En person med inntekt på 531 720 kr i året betalte 141 514 kr i skatt i 2017. Gjennomsnittlig netto årslønn i Norge settes dermed til å være 390 206 kr, og timelønnen er 217 kr.

De sparte kostnadene for tid brukt på konsultasjon som heller skulle vært brukt på jobb estimeres til å være 53 kr årlig per person i arbeid.¹³ Det er antatt at 2106 personer med IBS, som tilhører Helse Bergen, er i arbeid. Disse antas å gjennomføre halvparten av konsultasjonene i arbeidstiden, og den resterende halvparten på fritiden. Totalt blir det her estimert at personer som er i arbeid og får god effekt av appen får en reduksjon i tidsbruk som tilsvarer 111 618 kr på grunn av tid som ellers ville blitt brukt på jobb. For tid som går av fritiden for en arbeidstaker spares 30 kr i året som følge av færre konsultasjoner. Totalt for alle arbeidstakere som får god effekt av appen estimeres det 63 180 kr spart på grunn av økt fritid som følge av færre konsultasjoner.

De som ikke er i arbeid bruker av fritiden sin når de drar til legen. For skoleelever og studenter kan tid brukt hos legen gå på bekostning av skole- eller studietid. Denne tiden gis her en verdi lik verdien av fritid. En som ikke er i arbeid vil i gjennomsnitt spare 61 kr hvert år som følge av færre konsultasjoner når vedkommende får god effekt av appen. Totalt sparer alle som ikke jobber 128 466 kr årlig på grunn av færre legebesøk. Ved utregning av netto nåverdi vil denne

¹² Det antas at en arbeidsdag er 7,5 timer og at alle arbeider 20 dager hver måned. Det gir 150 arbeidstimer hver måned. Dette ligger til grunn når timelønnen regnes ut.

¹³ Se appendiks A for mer detaljerte utregninger for verdsetting av tid.

verdien bli justert hvert år med forventet vekst i BNP, den er i dag på 0,8 %, som anbefalt i NOU 2012:16.

5.4.2.1.3 Privatøkonomi

Det kan hende at en person som bruker appen sparer penger som følge av hjelp fra appen. Noen bruker medisiner av ulik type mot IBS, og det kan hende at bruken av disse går ned fordi behovet for medisiner blir mindre hvis man opplever bedring av symptomer. Til arbeidet med denne oppgaven har det ikke blitt funnet tilstrekkelig informasjon om hvor mye mer en person med IBS eventuelt bruker på medisiner og annet enn en person uten IBS, og derfor kan ikke denne virkningen vurderes tilstrekkelig. Virkningen nevnes likevel her fordi den kan få betydning for den samlede samfunnsøkonomiske lønnsomheten til appen, selv om betydningen her blir vurdert til å være null.

5.4.2.2 For helsesektoren

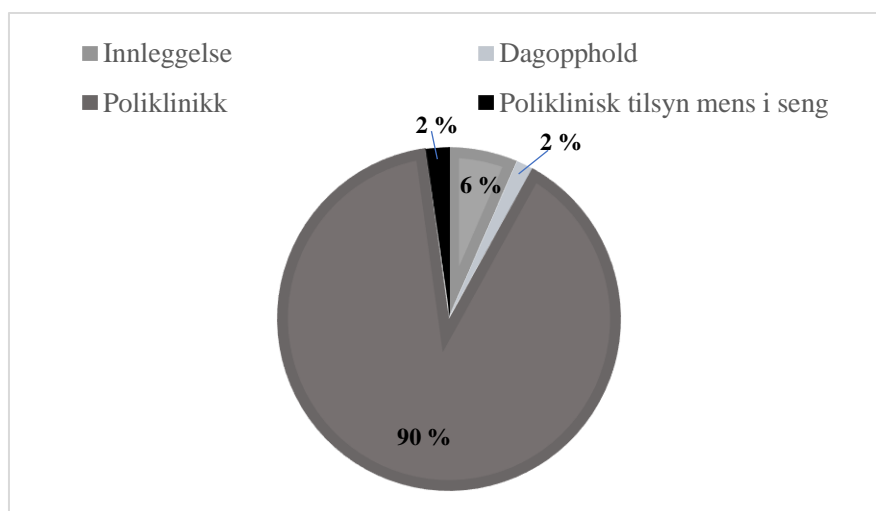
5.4.2.2.1 Sparte ressurser som følge av en nedgang i antall konsultasjoner

Konsultasjoner ved sykehus

Som følge av at 4211 personer får god effekt av å bruke appen og opplever en nedgang i antall konsultasjoner hos sykehus på 20 %, er gevinsten av nedgangen i sykehusbesøk estimert til å være totalt 72 954 kr årlig.

Når pasienter med IBS kommer til sykehuset, kommer de aller fleste av dem til poliklinikk. I tillegg er det tilfeller der noen blir innlagt, mens andre kommer på dagopphold¹⁴. Figur 3 viser hvor mange som kom til poliklinikk, var på dagopphold eller ble innlagt i Helse Bergen på grunn av IBS i 2017.

¹⁴ Dagopphold er definert som opphold ved sykehuset i over 5 timer.



Figur 3: Oversikt over hvor stor andel av pasientene som var på sykehuset med IBS som ble innlagt, var på dagopphold eller poliklinikk ved sykehus i Helse Bergen i 2017

Videre i oppgaven antas det at en reduksjon i antall konsultasjoner ved sykehus som følge av appen vil gjelde polikliniske konsultasjoner. Antagelsen bygger på at innleggelse eller dagopphold er mer alvorlig og skyldes mer alvorlige symptomer, og at dette ikke vil kunne unngås ved å benytte seg av en app.¹⁵

Tall fra Helsedirektoratets Innsatsstyrte finansiering (ISF) viser hva undersøkelser og behandlinger ved somatiske sykehus koster for den som behandler. ISF er aktivitetsbasert overføring fra staten til de regionale helseforetakene for somatiske spesialisthelsetjenester (Helsedirektoratet, 2017a). Her benyttes kostnadsvekter som viser gjennomsnittlig beregnet ressursbruk for en undersøkelse eller behandling for ulike diagnoserelaterte grupper. Enhetsprisen per vekt tall er i 2018 satt til 43 428 kr (Helsedirektoratet, 2017a). Kostnadsvektene vil videre brukes for å lage et estimat for hva et besøk på poliklinikk for en pasient med IBS koster sykehuset.

Den typen polikliniske konsultasjoner ved sykehuset som i hovedsak gjelder for pasienter med IBS er «Poliklinisk konsultasjon vedrørende andre fordøyelsessykdommer». Denne behandlingen har en kostnadsvekt på 0,040, som gir en enhetspris på 1737 kr per konsultasjon. For å kunne utelukke kreft i tarmene gjennomføres det koloskopi på pasienter med symptomer som kan tyde på kreft, men som ender opp med å få diagnosen IBS. Det er usikkert om bruk av appen vil gi en nedgang i antall koloskopier. Pasienter som har symptomer som kan tyde på at de har en sykdom eller svulst i endetarmen må få undersøkt og eventuelt utelukket dette.

¹⁵ Mer utfyllende drøfting av dette følger i kapittel 6.

Dermed antas det her at undersøkelsene som vil kunne gå ned som følge av appen kun er polikliniske konsultasjoner vedrørende andre fordøyelsessykdommer.¹⁶

Hver person med IBS er i gjennomsnitt på sykehuset 0,05 ganger i året i nullsituasjonen. Hvis 4211 får god effekt og i gjennomsnitt går 0,01 ganger mindre til legen årlig enn de som ikke får god effekt, betyr det 42 færre besøk hos spesialist i året. En poliklinisk konsultasjon ved andre fordøyelsessykdommer koster 1737 kr for sykehuset. Dermed estimeres det at det spares 72 954 kr i året ved at antall konsultasjoner hos spesialist går ned.

Konsultasjoner hos allmennlege

De samfunnsøkonomiske kostnadene som oppstår på grunn av besøk hos allmennlege er summen av egenandelen og refusjonen legen mottar på bakgrunn av allmennlegekonsultasjoner for de med IBS, samt basistilskuddet allmennlegen mottar uavhengig av konsultasjonen. Gevinsten av en nedgang i antall konsultasjoner hos allmennlege som følge av appen er estimert å være på totalt 158 630 kr i året.

Hver person med IBS er i nullsituasjonen i gjennomsnitt inntil allmennlege 0,63 ganger i året på grunn av IBS. En pasient som får god effekt av å bruke appen vil gå 0,50 ganger til allmennlege i året. Det betyr 547 færre legebekker i året totalt for de 4211 personene som opplever god effekt av å bruke appen.

Fastlegetariffen sier noe om hvor mye legen tjener på ulike konsultasjoner (Den norske legeforening, 2017). For en konsultasjon hos allmennpraktiserende lege tjener legen 154 kr ifølge Fastlegetariffen. Det finnes ingen egen pristakst hos allmennlegen for konsultasjon vedrørende IBS. På grunn av manglende informasjon om hva en konsultasjon hos allmennlegen på grunn av IBS koster for legen, legges det i det følgende til grunn at 154 kr er kostnaden for å gjennomføre en konsultasjon av en pasient med IBS.

På grunn av at legen mottar overføringer fra staten, bestemmes samfunnsøkonomisk kostnad vedrørende en konsultasjon hos allmennlege av summen av legens totale inntekter for konsultasjonen, ikke kun det konsultasjonen koster for pasienten. Legen mottar et basistilskudd i tillegg til det som tjenes inn på en konsultasjon. Per 1. juli 2017 var basistilskuddet per pasient for fastlegen 451 kr per år. Hvor stort tilskudd en lege får hver måned avhenger av antall dager i måneden og antall pasienter (Helfo, 2018). I tillegg får legen en refusjonsandel fra staten, og en egenandel fra pasienten. I Pedersen et al. (2015) er det lagt på 136 kr på enhetskostnaden for

¹⁶ Denne avgrensningen diskuteres i kapittel 6.

en konsultasjon hos fastlegen vedrørende taking av celleprøve for å inkludere delen av fastlegetilskuddet, og finne den samfunnsøkonomiske kostnaden av et legebesøk. Av mangel på bedre estimat av hvor stort tilskuddet for en konsultasjon hos fastlegen er, legges det i denne oppgaven på det samme anslaget for å estimere totale kostnader for en fastlege av en konsultasjon vedrørende IBS. Den samfunnsøkonomiske kostnaden for en konsultasjon blir da 290 kr. Når det blir 547 færre legebesøk i året, gir dette et estimat på 158 630 sparte kroner årlig som følge av appen.

5.4.2.3 For samfunnet

5.4.2.3.1 Produktivitet

Den aggregerte verdien av at produktiviteten øker for arbeidstakerne med IBS som får en god effekt av å bruke appen, blir her regnet til å være 4 195 152 kr hvert år.

I Canavan et al. (2014) fremkommer det at det i Tyskland er estimert at samlet produksjonstap, både ved sykefravær og det å være mindre produktiv når man er på jobb, for en gjennomsnittlig arbeidstaker med IBS, er på 9961¹⁷ norske kroner per år. En økning i produktiviteten på 20 % vil her bety en produktivitetsgevinst på 1992 kr hvert år per arbeidstaker. For de 2106 personene med IBS som er i arbeid og får god effekt av å bruke appen, gir det en samlet produktivitetsgevinst på 4 195 152 kr årlig. I den samme artikkelen presenteres også samlede produksjonskostnader for Iran og Canada, og ved å bruke disse blir estimatene for totalt produksjonstap rimelig like tallet for Tyskland. Derfor konkluderes det i dette tilfellet med at dette anslaget for gevinsten av økt produktivitet kan gjelde for de fleste vestlige land, også Norge. Dermed blir produktivitetsgevinsten antatt å være 4 195 152 kr for total, årlig økning i produktivitet dersom alle som får god effekt av appen opplever en forbedring på 20 %. Dette er et veldig høyt tall sammenlignet med de estimerte gevinstene av de andre nyttevirkningene som følger av appen. Betydningen av denne størrelsen vil utforskes i en usikkerhetsanalyse senere i kapitlet, samt diskuteres i kapittel 6.

I tillegg til at det har en verdi for bedriften at de ansatte er mindre borte fra jobb, og at de jobber mer når de er til stede, kan det tenkes at det oppstår en ekstra verdi for samfunnet dersom noen øker arbeidsmengden sin som følge av at de bruker appen. Det er sannsynlig at enkelte lar være å arbeide i det hele tatt som følge av IBS. Disse kan tenkes å entre arbeidsmarkedet igjen hvis de får hjelp til å håndtere og minske plagene ved å bruke appen. Til tross for dette er det i arbeidet med denne masteroppgaven ikke funnet tall som indikerer hvor mange dette eventuelt

¹⁷ Omgjort fra euro til NOK, og justert for endring i prisnivå.

gjelder. Derfor ses det bort fra dette i denne oppgaven, men det bør tas med i betraktningen at det er knyttet kostnader for samfunnet, og for enkeltindividet, til at enkelte står utenfor arbeidsmarkedet. Om det viser seg at flere kommer i jobb som følge av appen, vil det gi en gevinst som vil ha betydning for den samfunnsøkonomiske lønnsomheten til appen.

5.4.3 Verdsetting av kostnader

5.4.3.1 For utvikler

5.4.3.1.1 Investerings- og vedlikeholdskostnader

Kostnadene som presenteres i det følgende bygger på et foreløpig budsjett for en app med persontilpasset informasjon for arvelig bryst- og eggstokkreft (BRCA). Det er blitt søkt om økonomisk støtte fra Kreftforeningen for å lage denne appen, og i den sammenheng er det blitt estimert et budsjett for de tre første årene av appens levetid. Det kan tenkes at kostnadene blir annerledes for denne appen enn for IBS-appen. Kostnadene kan variere ut fra hvor mange som jobber med appen, hvor mye jobb det er å legge inn informasjon i den og så videre. Likevel benyttes dette foreløpige budsjettet i verdsettingen av kostnader knyttet til IBS-appen, fordi det er det beste estimatet som finnes i skrivende stund. I tillegg antas det at flere av disse kostnadene vil være like, uavhengig av hvilken pasientgruppe appen er laget for. Budsjettet er satt opp for årene 2018, 2019 og 2020. Fordi det er satt opp like kostnader for årene 2019 og 2020 antas det i det følgende at dette er kostnader som vil være like også hvert år etter 2020. Dermed antas det at de samme kostnadene vil gjelde helt frem til analyseperioden er over.

Følgende tabell viser hvor store kostnadene ved prosjektet antas å bli:

Tabell 6: Anslåtte kostnader ved utvikling og vedlikehold av appen, oppgitt i kroner

	Investeringskostnader	Vedlikeholdskostnader
Tilgang til chatbot-plattformen	80 000	200 000
Ansatte som arbeider med det tekniske	773 000	280 000
Brukerrepresentanter	68 000	34 000
Andre kostnader	40 000	50 000
Personalet	1 828 000	914 000
Indirekte kostnader	1 504 000	
Totalt for et år	4 293 000	1 478 000

HUS opplyser at det koster 80 000 kr å kjøpe en chatbot-plattform for det første året den kjøpes inn. Språkteknologibedriften Convertelligence leverer plattformen som boten bygges på. Etter det første året tar selskapet vanligvis 50 000 kr i måneden for plattformen. Om dette vil bli endelig kostnad er usikkert. I tillegg kan det bli slik at Helse Vest tar over finansieringen, og

fordeler kostnadene ved plattformen på alle sykehusene i helseregionen. Dette kan anses å være realistisk fordi man med tilgang til plattformen kan utvikle flere chatboter til samme pris. Med tiden kan flere avdelinger tenkes å være interesserte i å utvikle chatboter for sine pasienter. I skrivende stund har HUS planlagt å utvikle tre chatboter fra den samme plattformen. Det vil nok med tiden bli enda flere, slik at fremtidige kostnader av å ha tilgang til plattformen vil bli fordelt på enda flere.

De 80 000 kr som gjelder for kjøp av plattformen det første året, antas i denne oppgaven å oppstå på grunn av IBS-appen, og at disse derfor regnes som kostnader knyttet kun til denne chatboten, ikke de andre chatbotene som skal utvikles. De neste 50 000 kr hver måned antas det at fordeles på de tre appene som i dag er planlagt utviklet hos HUS. Det vil si at det for hver app koster 16 667 kr i måneden å ha denne plattformen. Dette utgjør en kostnad på 200 000 kr årlig per chatbot.

Det er også kostnader knyttet til å arbeide med selve innholdet i appen. Det innebærer møter med gruppen som arbeider med chatboten, «workshops» og annet. Dette er anslått til å koste 40 000 kr i 2018, mens kostnadene i påfølgende år antas å stige til 50 000 kr årlig. I tillegg vil det oppstå kostnader på grunn av brukerrepresentanter som er involvert i prosjektet. I 2018 er brukerrepresentantene inkludert for å hjelpe til med selve byggingen av chatboten, mens de de påfølgende årene vil bidra til å vedlikeholde den. Kostnadene for dette i 2018 er anslått til 68 000 kr. De neste årene vil kostnadene være halvert til 34 000 kr årlig.

For prosjektet med BRCA-chatboten er det ansatt en rådgiver i 100 % stilling. Videre er det også en ansatt i 50 % stilling som arbeider med selve chatbot-verktøyet. Det antas at det vil kreve noe tilsvarende for å få gjort i stand IBS-chatboten. Under utviklingen av appen vil disse ansatte koste 773 000 kr, mens de de resterende av appens leveår vil koste 280 000 kr årlig.

Flere som arbeider ved HUS vil bruke deler av sin arbeidstid på IBS-prosjektet. Kostnadene ved at de bruker av sin arbeidstid verdsettes ved hjelp av lønnen som utbetales til de ansatte. Det vil være 6 personer som skal arbeide med IBS-boten. Det samme er satt opp for arbeidet med BRCA-prosjektet. Kostnadene her er satt på bakgrunn av lønnen til de ansatte, og denne kan selvfølgelig variere fra IBS- til BRCA-prosjektet. Likevel antas det at kostandene er like for de to prosjektene. For 2018 er lønnen for personalet som arbeider med chatboten 1 828 000 kr. De resterende årene er kostnadene beregnet til å være 914 000 kr årlig. Indirekte kostnader ved prosjektet er satt til å være 1 504 000 kr.

Alle kostnader som oppstår i 2018 karakteriseres her som investeringskostnader, det vil si alle kostnader knyttet til å anskaffe chatboten. De resterende års kostnader er vedlikeholdskostnader, og er knyttet til vedlikehold og oppdatering av appen etter at den er tatt i bruk. Det er viktig å understreke at kostnadene bare er anslag, og at de kan bli annerledes enn det som er beregnet her. Endringer i anslagene kan ha innvirkning på lønnsomheten til prosjektet. En diskusjon rundt dette følger i kapittel 6.

5.4.3.2 For enkeltindividet

5.4.3.2.1 Ulemper ved bruk av appen

Det vil være en ulempe for pasientene hvis de opplever feilbehandling som følge av å bruke appen. Et eksempel på en ulempe er hvis man føler at man må være «veldig» syk for å kunne oppsøke lege. Det kan også tenkes at en slik app vil være en fallgrube hvor det kan oppstå en situasjon der enkelte pasienter bruker appen i stedet for å oppsøke lege, og får en forsinkelse i nødvendig medisinsk behandling. Det finnes en risiko for at apper kan misforstås og misbrukes, og dette kan føre til skade hos den som bruker den. For å vurdere disse potensielle ulempene benyttes pluss-minus metoden

Å vurdere betydningen av denne negative effekten er ikke enkelt på bakgrunn av informasjonen som foreligger når denne oppgaven skrives. Den vil likevel antas å ha en potensiell negativ betydning for brukeren dersom den skulle inntreffe som en følge av å bruke appen. Størrelsen på virkningen avhenger av hvilke av de potensielle ulempene som inntreffer, og i hvilken grad. Skulle appen bli hacket slik at sensitiv informasjon havner på avveie, vil dette ha en stor negativ betydning for brukerne. Virkningen vil også ha en stor negativ betydning både for brukere og samfunnet dersom appen fører til at alvorlige symptomer ikke blir undersøkt, slik at alvorlig sykdom ikke blir avdekket i tide.

5.4.3.3 For samfunnet

5.4.3.3.1 Skattefinansieringskostnad

Skattekostnaden er satt til 20 øre per innkrevde skattekrone (Direktoratet for økonomistyring, 2014, s. 79-81). Dette er den marginale kostnaden ved å hente inn en ekstra krone i skatt. Skattefinansieringskostnaden inkluderes ved utregningen av nåverdi for utviklings- og vedlikeholdskostnadene. Denne kostnaden legges til ved at utviklings- og vedlikeholdskostnadene pålegges 20 %.

5.5 Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Trinn 5 av nytte-kostnadsanalysen går ut på å vurdere den samfunnsøkonomiske lønnsomheten til prosjektet. At et tiltak er samfunnsøkonomisk lønnsomt betyr at den samlede

betalingsvilligheten til befolkningen er minst like høy som kostnaden til prosjektet. Det er vanlig å bruke kalkulasjonsrenten for å reflektere avkastningen kapitalen som er investert i prosjektet ville hatt dersom det heller ble investert i alternativet som anses som nest best (Direktoratet for økonomistyring, 2014, s. 22). Kalkulasjonsrenten uttrykker hvor høyt samfunnet verdsetter konsum i dag, fremfor konsum i fremtiden (NOU, 2012:16). Man bruker kalkulasjonsrenten for å neddiskontere fremtidige verdier, noe som gjør at nytte- og kostnadsvirkninger i fremtiden blir gitt lavere verdi enn dagens virkninger. Størrelsen på kalkulasjonsrenten har en betydning for den beregnede samfunnsøkonomiske lønnsomheten til prosjektet. Jo høyere kalkulasjonsrente, jo lavere verdsettes fremtidig nytte (NOU, 2012:16). For samfunnsøkonomiske analyser av tiltak innenfor helsesektoren anbefales det å diskontere alle nytte- og kostnadsvirkninger med 4 % (Helsedirektoratet, 2012b). Denne kalkulasjonsrenten anbefales for tiltak med moderat til lav systematisk risiko. Anbefalingen følges i denne oppgaven.

Målet er å finne netto nåverdi av tiltaket. Formelen for utregning av NNV er som følger

$$NNV = U_0 + \frac{U_1}{1+k} + \frac{U_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{U_n}{(1+k)^n}$$

Der U_0 er investeringsutgift i år null, U_n er netto nytte i år n , k er kalkulasjonsrenten og n er antall år tiltaket varer (Direktoratet for økonomistyring, 2014, s. 91-92). Det er bare de virkningene det er satt en kroneverdi på som skal regnes med når den samfunnsøkonomiske lønnsomheten skal beregnes. I tillegg må det vurderes om virkningene som ikke er prissatt bidrar til å gjøre prosjektet mer eller mindre lønnsomt (Direktoratet for økonomistyring, 2014, s. 87-100).

Utregning av nåverdier er gjort ved hjelp av Direktoratet for økonomistyring sin mal for nåverdier i Microsoft Excel. Netto nåverdien av alle virkningene presenteres i tabell 7.

Tabell 7: Nåverdien av prissatte virkninger ved innføring av tiltaket, oppgitt i kroner

Aktør	Type virkning	Nåverdi
Nytte		
Pasient	Spart tid	2 254 869
Helsesektoren	Færre konsultasjoner	
	- Sykehus	542 437
	- Allmennlege	1 179 467
Samfunnet	Økt produktivitet	31 192 346
Kostnad		
HUS	Investeringskostnad, inkl. skattefinansieringskostnad	-5 151 600
HUS	Vedlikeholdskostnad, inkl. skattefinansieringskostnad	-13 187 304
Netto nåverdi av tiltaket		16 830 215

Note: Nåverdien er beregnet med en kalkulasjonsrente på 4 %.

Av tabell 7 kan man se at en innføring av chatboten, med de forutsetningene som er lagt til grunn for analysen, gir en estimert NNV på ca. 16 millioner kr. På grunn av lave kostnader i forhold til nyttegevinster, og en forutsetning om at 4211 personer får en forbedring i helsetilstand på hele 20 %, blir NNV høy. Videre viser tabellen at gevinsten av økt produktivitet er veldig høy sammenlignet med de andre verdiene. Innsparingen for helsesektoren, og særlig sykehusene, er relativt liten. Disse resultatene viser at innsparingen for sykehuset som følge av færre konsultasjoner er lavere enn kostnadene ved å utvikle appen. Chatbot-prosjektet fremstår likevel som lønnsomt for samfunnet med de forutsetningene som er lagt til grunn her.

Resultatet viser at det er et stort potensial for besparelser hvis mange nok pasienter bruker appen og får en god effekt av bruken. Appen har potensiale til å redusere kostnader for samfunnet og helsetjenestene, og til å være lønnsom for samfunnet som helhet. På grunn av at det er stor usikkerhet knyttet til forutsetningene for analysen, kan det ikke sikkert konkluderes med at tiltaket vil være samfunnsøkonomisk lønnsomt, til tross for at dette resultatet tilsier det. I neste delkapittel vurderes det hvor mye resultatet endrer seg hvis forutsetningene endres.

Det er vanskelig å anslå størrelsene på de ikke-prissatte virkningene. For å kunne si noe om betydningen av disse effektene, er det tatt utgangspunkt i vurderingene som ble gjort i kapittel 5.4.2 og 5.4.3. Virkningene er vurdert ut fra hvor viktige de kan tenkes å være dersom de inntreffer som følge av bruk av appen. Resultatene som vises i tabell 8 er noe usikre og vil ikke tillegges stor vekt når lønnsomheten vurderes i denne oppgaven.

Tabell 8: Vurdering av de ikke-prissatte virkningene ved innføring av tiltaket

Aktør	Type virkning	Betydning	Gevinst/kostnad
<i>Nytte</i>			
Pasient	Økt livskvalitet og trygghet	Stor positiv effekt	+ + +
Pasient	Bedre privatøkonomi	Ubetydelig	0
<i>Kostnad</i>			
Pasient	Ulemper som følge av bruk av app	Ubetydelig/liten negativ effekt	0/-
Samlet vurdering av ikke-prissatte virkninger			+ +

Tabell 8 oppsummerer vurderingen av de ikke-prissatte virkningene av prosjektet. Den samlede vurderingen er anslått til middels positiv. En endring i vurderingen av de ikke-prissatte nytte- og kostnadsvirkningene kan tenkes å ha en betydning for den samfunnsøkonomiske lønnsomheten. De ikke-prissatte konsekvensene er vurdert ut fra omfang og betydning. Endring i livskvalitet er vurdert til å være den største ikke-prissatte konsekvensen av tiltaket. Endret livskvalitet vil kunne ha stor betydning for brukerne av appen og deres potensielle forbedring i helsetilstand. Det anses som sannsynlig at det å føle på bedret livskvalitet vil ha stor verdi for de som opplever det. Derfor vurderes denne virkningen å ha en stor positiv verdi.

Virkingen på privatøkonomi er det allerede argumentert for at vil være så liten at den ikke vil ha betydning for resultatet. Til sist er ulemper som følge av bruk av appen anslått å være ubetydelig eller å kunne få en liten negativ effekt for brukeren. Det anses som lite sannsynlig at det vil kunne oppstå store komplikasjoner av å bruke appen. Den største negative opplevelsen antas å være at noen har brukt tiden sin på appen uten å ha fått noe særlig igjen for det. Det antas her at det er lite sannsynlig at å bruke appen vil kunne gi negativ nytte for noen av brukerne, og derfor vil denne kostnaden være liten i omfang og betydning. At pasientene ikke får undersøkt alvorlige symptomer i tide som følge av at appen erstatter legebesøk vurderes til å være lite sannsynlig. Derfor blir det i denne oppgaven anslått at virkningen enten kan ha ingen betydning eller en liten negativ betydning for brukeren. Den lille negative betydningen antas å inntreffe dersom en ikke opplever ønsket effekt som følge av å bruke appen. Skulle appen føre til at pasientene ikke får utredet alvorlige symptomer i tide, eller hvis appen blir hacket, vil ulempen bli større enn antatt her. Dersom denne negative virkningen blir stor nok, kan det ha betydning for lønnsomheten til tiltaket.

Av tabell 8 fremstår summen av de ikke-prissatte nyttevirkningene som høyere enn den ikke-prissatte kostnadsvirkningen. De ikke-prissatte virkningene kan dermed bidra til å øke

lønnsomheten av prosjektet. Dersom noen av de ikke-prissatte virkningene blir større eller mindre enn antatt her, vil det kunne ha en betydning for hvor lønnsomt prosjektet blir.

5.6 Usikkerhetsanalyse

I trinn 6 av en nytte-kostnadsanalyse skal det gjennomføres en usikkerhetsanalyse. Her må det vurderes hvordan ulike utfall av usikkerhetsmomenter i analysen kan påvirke lønnsomheten til prosjektet. Det må kartlegges hvilke risikoelementer som finnes og hvordan disse kan slå ut på prosjektets samfunnsøkonomiske lønnsomhet. Formålet med analysen er å gi et bilde av prosjektets usikkerhet. Usikkerhetsmomenter er gjerne knyttet til forutsetninger som blir lagt til grunn for analysen (Direktoratet for økonomistyring, 2014, s. 22-23). Det vil i det følgende bli testet hvor følsomt resultatet er for endringer i viktige forutsetninger.

For den utregnede netto nåverdien (forventet verdi) er det satt opp relativt høye estimater for nyttevirkinger av appen. Det er blant annet lagt til grunn en stor, mulig positiv effekt når det gjelder plager og symptomer, av å bruke appen. I tillegg er det antatt at en stor del av pasientene med IBS vil ta appen i bruk. Anslagene som er gjort antas å være korrekte ut fra tidligere forskning, men det er knyttet stor usikkerhet til disse størrelsene. Resultatene kan i virkeligheten avvike fra de forventede verdiene som er anslått i nytte-kostnadsanalysen, på grunn av til dels manglende prognoser, og unøyaktig datagrunnlag. Forutsetningene som blir lagt til grunn for en analyse har stor betydning for resultatet. Resultatet vil blant annet avhenge av hvor mange som bruker appen, hvor mange som opplever en effekt av bruken, og hva denne effekten fører til. Tallene som er brukt og resultatene som er kommet frem i hovedanalysen er den forventede verdien ut fra de opplysningene oppgaven har basert seg på.

Følgende fire forutsetninger anses i denne oppgaven å være spesielt usikre og i tillegg ha stor effekt på resultatene. De fire er hvor mange som bruker appen, andelen brukere som får positiv effekt, hva det vil si å få en positiv effekt og lengden på analyseperioden.

Gevinsten av økt produktivitet blir også testet. Netto nåverdi av økningen i produktivitet som følge av appen er beregnet til å være veldig høy sammenlignet med nåverdien av de andre virkningene. Det kan se ut til at denne virkningen alene kan bestemme om prosjektet blir lønnsomt eller ikke. Derfor er det interessant å se hvordan resultatet avhenger av gevinsten av denne virkningen. De andre variablene holdes konstante, kun den som testes endres. Verdiene som er valgt for de pessimistiske og optimistiske scenariene antas å være ytterkantene av realistiske utfall. Verdiene må være sannsynlige, men samtidig skille seg så mye fra den forventede verdien at de kan utgjøre en forskjell. Tabell 9 viser hvilke verdier som testes for de

ulike usikkerhetsmomentene i analysen, mens tabell 10 viser resultatene av usikkerhetsanalysen.

Tabell 9: Oversikt over de ulike verdiene som testes i ulike scenarier i usikkerhetsanalysen

	Ulike verdier som testes for å se i hvilken grad resultatene endres dersom forutsetningene endres fra forventet verdi				
Usikkerhetsfaktor	«Worst case» verdi	Veldig pessimistisk verdi	Noe pessimistisk verdi	Forventet verdi	Optimistisk verdi
Antall brukere av appen	0 personer	2000 personer	4000 personer	8422 personer	9500 personer
Andel av brukerne som får positiv effekt av å bruke appen	0 %	5 %	25 %	50 %	55 %
Hva er god effekt av å bruke appen	0 % forbedring	5 % forbedring	10 % forbedring	20 % forbedring	25 % forbedring
Total gevinst av produktivitetsøkningen	0 kr	1 000 000 kr	20 500 000 kr	31 192 346 kr	40 000 000 kr
Analyseperiode	3 år	5 år	7 år	10 år	15 år

Note: Tabellen viser hvilke verdier det fremstår som sannsynlig at de ulike forutsetningene og virkningene kan ha. Hver celle viser hvilken verdi forventingen tar i det tenkte tilfellet. Forventet verdi er verdiene som er lagt til grunn i nytte-kostnadsanalysen som er gjennomført i denne masteroppgaven. Verdiene på de usikre elementene endres én etter én, og nåverdien for tiltaket regnes ut etter hver endring. I tabell 10 vises resultatene av å gjennomføre nytte-kostnadsanalysen med verdiene som er oppgitt i de ulike tilfellene her.

Tabell 10: Netto nåverdi av de ulike verdiene i usikkerhetsanalysen, oppgitt i kroner

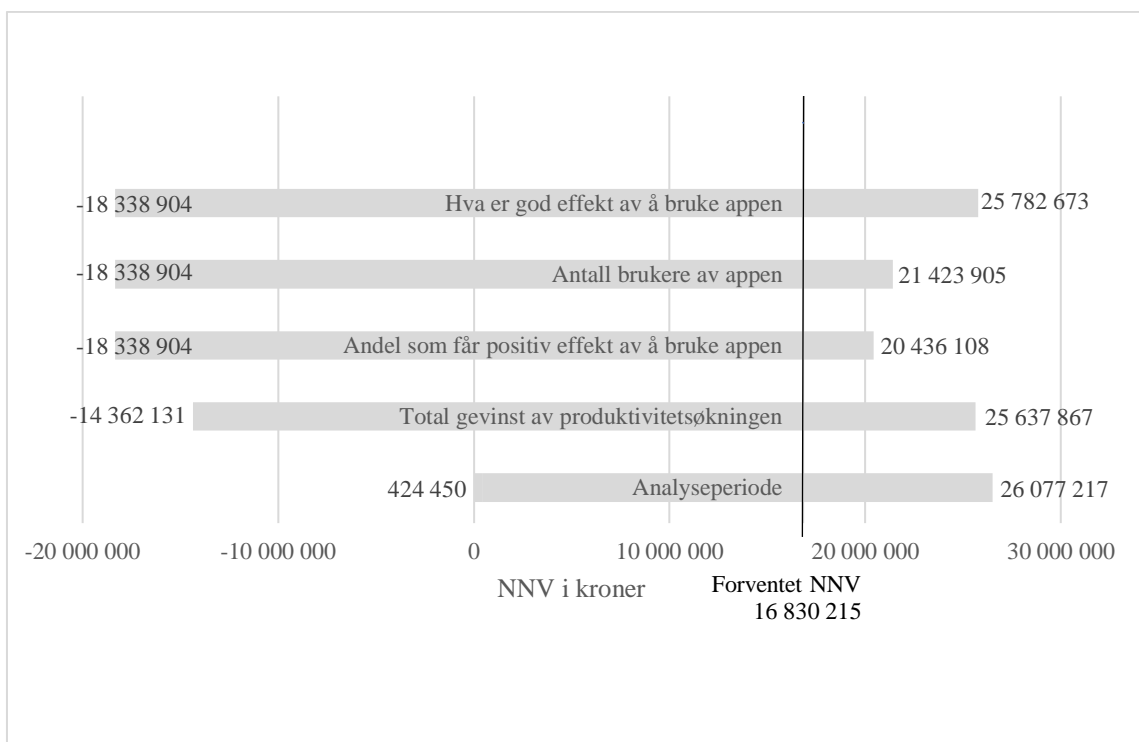
	NNV ved å forandre verdien på én sentral forutsetning eller gevinst, oppgitt i kroner				
Usikkerhetsfaktor	«Worst case» verdi	Veldig pessimistisk verdi	Noe pessimistisk verdi	Forventet verdi	Optimistisk verdi
Antall brukere av appen	-18 338 904	-9 967 787	-1 596 670	16 830 215	21 423 905
Andel av brukerne som får positiv effekt av å bruke appen	-18 338 904	-14 814 104	-709 335	16 830 215	20 436 108
Hva er god effekt av å bruke appen	-18 338 904	-9 610 034	-743 242	16 830 215	25 782 673
Total gevinst av produktivitetsøkningen	-14 362 131	-13 362 131	6 137 869	16 830 215	25 637 867
Analyseperiode	424 450	5 579 822	10 346 253	16 830 215	26 077 217

Note: Tabellen viser netto nåverdier ved endringer i de sentrale forutsetningene for nytte-kostnadsanalysen av prosjektet. Én og én variabel forandres om gangen, de andre holdes lik slik de er når netto nåverdi beregnes for de forventede verdiene av forutsetningene. Nåverdien i hver celle viser resultatet av at kun verdien på den ene forutsetning endres. Kolonnen «forventet verdi» viser netto nåverdien som er regnet ut i nytte-kostnadsanalysen,

og er regnet ut med de forutsetningene som i denne oppgaven er forventet at vil inntreffe. Hvilke verdier som testes i de ulike tilfellene vises i tabell 9. Utregning av NNV er gjort ved hjelp av Direktoratet for økonomistyring sin mal i Microsoft Excel.

Tabell 9 viser hvilke verdier på de sentrale forutsetningene og gevinstene som testes i de ulike tilfellene i usikkerhetsanalysen. Resultatene fra usikkerhetsanalysen vises i tabell 10. Her er det altså nåverdien ved endring av en bestemt forutsetning som vises i hver celle. Alle nåverdiene viser konsekvensene av at kun én forutsetning eller gevinst endres, mens de andre forutsetningene holdes uendret.

Resultatene i tabell 10 er fra tester med en verdi for «verst tenkelig tilfelle» («worst case» verdier), to pessimistiske verdier og en optimistisk verdi, i forhold til de verdiene som er benyttet i hovedanalysen. Verst tenkelig tilfelle er at ingen vil bruke appen eller at ingen vil få god effekt. Det er lite trolig at noen vil få det verre av å bruke appen, derfor settes laveste mulig verdi til null. Målet er å se hvor store forskjellene blir, og hvilke variabler det er knyttet mest usikkerhet til. Dette er interessant for å se hvor mye resultatene faktisk avhenger av forutsetningene som er lagt til grunn.



Figur 4: Illustrasjon av spennet mellom høyeste og laveste beregnede NNV i kroner for hver usikkerhetsfaktor

Figur 4 viser hvor stort spennet i resultatene blir når forutsetningene testes i usikkerhetsanalysen. Helt til venstre er NNV i «worst case»-scenariet, mens til høyre er NNV

dersom det optimistiske scenariet inntreffer. Avstanden mellom optimistisk verdi og verst tenkelige utfall er veldig stor for alle forutsetningene. Dette indikerer at det er mye usikkerhet rundt resultatene fra nytte-kostnadsanalysen, og at NNV blir veldig ulik avhengig av hvilke forutsetninger som legges til grunn. I tillegg ser vi at det er mulighet for at NNV blir mye lavere enn det som er estimert i den forventede situasjonen.

Av tabell 10 kan man se at lønnsomheten til prosjektet er følsomt for endringer i de usikre forutsetningene. Resultatene fra usikkerhetsanalysen viser at den samfunnsøkonomiske lønnsomheten kan variere mye ut fra hvor mange brukere appen får, hva det betyr at brukerne får god effekt, og hvor lenge appen er relevant, som analyseperioden sier noe om. Tabell 10 viser at appen på et sted mellom 4000 og 8422 brukere, og et sted mellom der god effekt er 10 % og 20 %, vil slutte å være lønnsom. Appen er heller ikke lønnsom dersom andelen brukere som får god effekt er på 25 %. Dette er kanskje ikke overraskende, men det er likevel interessant å se at det er en risiko for at prosjektet ender opp med å bli ulønnsomt dersom chatboten ikke treffer brukerne de ønsker å hjelpe, eller hvis den viser seg å ikke være til like god hjelp som først antatt.

Årsaken til at resultatene varierer veldig med antall brukere, andelen som får god effekt og hva det betyr å få god effekt, er antagelig fordi kostnadene holdes konstante uavhengig av antall brukere eller resultat. Fordelen med en app er at den kan nå mange, uten at det trenger å gjøre den dyr å lage.

Spesielt interessant er det å se at dersom produktivitetsøkningen ikke inntreffer i det hele tatt, vil prosjektet bli ulønnsomt. Endringer i denne virkningen kan bidra til å endre resultatet merkbart. Dette skyldes at nåverdien av økt produktivitet er veldig høy sammenlignet med de andre virkningene. Skulle det skje at denne virkningen blir veldig lav eller lik null, vil det føre til at prosjektet blir ulønnsomt dersom de andre virkningene blir som antatt. Dersom gevinsten av økt produktivitet viser seg å være lik null som følge av appen, og alt annet holdes likt, vil nåverdien av tiltaket være -14 362 131 kr.

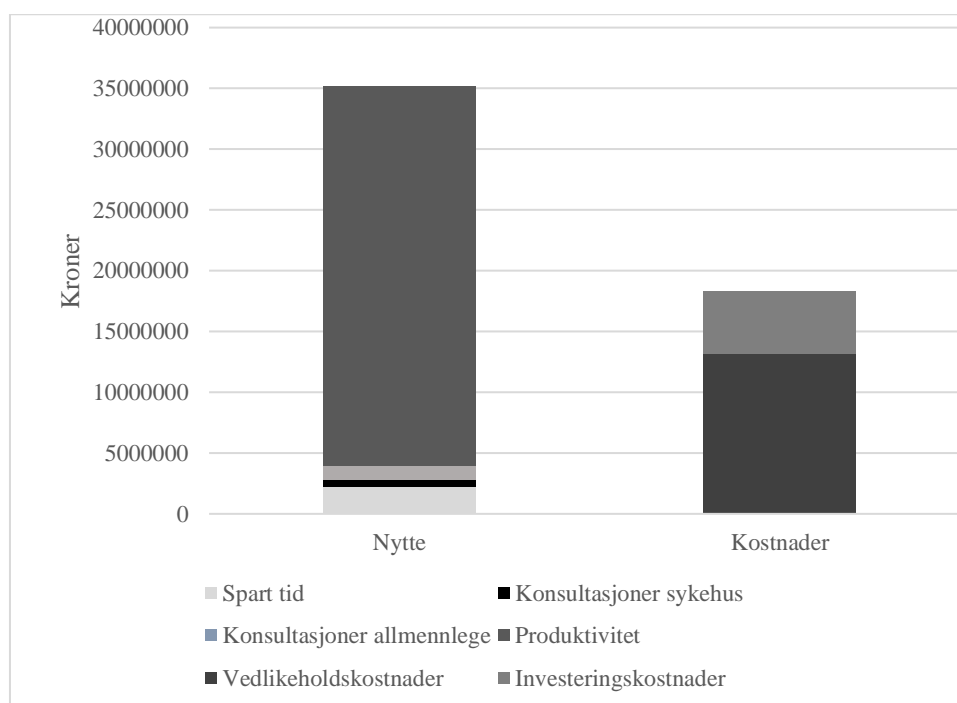
5.7 Fordelingsvirkninger

I trinn 7 skal fordelingsvirkningene av tiltaket beskrives. Det beskrives her hvordan virkningene av tiltaket fordeler seg over ulike grupper (Direktoratet for økonomistyring, 2014, s. 23). Selv om tiltaket viser seg å være lønnsomt for samfunnet som helhet, kan det hende at enkelte grupper kommer dårligere ut av det enn de var i utgangspunktet, som følge av tiltaket.

Det er uklart om det er snakk om noen særlige fordelingsvirkninger av dette tiltaket. Fordi penger fra det offentlige brukes på en app som skal treffe en bestemt gruppe, kan man si at det er en overføring fra den generelle befolkningen til de som er rammet av IBS. Samtidig kan det tenkes at appen vil ha positive effekter også for de som ikke er i målgruppen for å bruke den. Blant annet antas det at brukerne av appen vil gå sjeldnere til legen, noe som vil gi legen tid til å hjelpe andre pasienter. I tillegg kan appen ha positive effekter for produktiviteten på arbeidsplassen til den som får god effekt av appen, noe som kommer både arbeidsgiver og kollegaer til gode. Det vurderes derfor slik at appen ikke har noen betydelige fordelingsvirkninger som fører til at enkelte grupper kommer dårligere ut som følge av tiltaket.

5.8 Samlet vurdering

Til slutt skal det i trinn 8 av analysen gis en samlet vurdering. Det skal gis en anbefaling av et tiltak basert på den beregnede samfunnsøkonomiske lønnsomheten av de prissatte virkningene, i tillegg til en vurdering av ikke-prissatte virkninger og usikkerheten til prosjektet (Direktoratet for økonomistyring, 2014, s. 23).



Figur 5: Oversikt over andelen de ulike nytte- og kostnadsvirkningene har av total netto nåverdi, i kroner

Resultatene av nytte-kostnadsanalysen viser en netto-nåverdi på ca. 16 millioner kroner av å innføre en app for opplæring og mestring for pasienter med IBS. Dette resultatet er gitt flere ulike forutsetninger som det er knyttet usikkerhet til. Resultatet av innføringen av appen vil avhenge av hvor mange som bruker den, hvor mange av de som bruker den som vil få en effekt

av bruken, og hva denne effekten viser seg å være. I tillegg avhenger lønnsomheten av prosjektets levetid og relevans. Forutsetningene er testet i en usikkerhetsanalyse. Ikke alle de ulike verdiene som ble testet i usikkerhetsanalysen gir positiv nåverdi, og det er en risiko for at prosjektet kan få negativ lønnsomhet.

Figur 5 viser hvor mye den beregnede samfunnsøkonomiske lønnsomheten avhenger av verdien til de ulike virkningene som følger av tiltaket. Den viser viktigheten av at det inntreffer en høy nok gevinst av produktivitetsøkning. Skulle det skje at denne virkningen ikke inntreffer, vil lønnsomheten til prosjektet bli negativ.

Underveis i analysen er det blitt gjort antagelser som kan ha betydning for resultatet. Blant annet er det gjort begrensninger rundt hvilken type behandling pasientene får når de kommer til sykehuset, hvilke av disse behandlingsformene som kan tenkes å bli påvirket av å bruke en app, og om noen kommer seg inn på jobbmarkedet på grunn av bedring av symptomer som følge av appen. Manglende informasjon og grunnlag for å anta noe om disse er grunnen til at det har blitt gjort forenklete antagelser her. Dette kan ha ført til skjevheter og feil i estimater og verdier som fremkommer i analysen, men det er usikkert hvor store disse skjevhetene i så fall er, og derfor er det vanskelig å si noe mer om dette.

Det vil også oppstå effekter av tiltaket som det er vanskelig å tallfeste. Økt livskvalitet og trygghet for enkeltindividene som bruker appen er en nyttevirkning som ikke er prissatt i denne analysen. Denne virkningen vil sannsynligvis bidra til økt samfunnsøkonomisk lønnsomhet av prosjektet. I tillegg kan privatøkonomien til brukeren bedres, men denne virkningen anses her som for liten til å ha en innvirkning på lønnsomheten. Ulemper ved bruk av appen regnes her som en ikke-prissatt kostnadsvirkning som kan redusere samfunnsøkonomisk lønnsomhet dersom den inntreffer. Det vil trolig ikke oppstå noen betydelige fordelingsvirkninger av tiltaket. Til tross for stor usikkerhet rundt forutsetningene i denne analysen fremstår tiltaket, med de forutsetninger som er lagt til grunn her, som et samfunnsøkonomisk lønnsomt alternativ sammenlignet med nullalternativet.

6 Diskusjon

I dette kapittelet diskuteres funnene i oppgaven. Det pekes på svakheter ved analysen, og rimeligheten av antagelsene som er gjort. I tillegg diskuteres videre anbefalinger for beslutningstakere ved HUS.

6.1 Svakheter ved analysen

Det er flere faktorer som skaper usikkerhet rundt resultatene i denne oppgaven. Det er allerede blitt belyst i kapittel 5.6 hvor følsom analysen er for endring i forutsetningene. Forutsetningene som er satt er de som på bakgrunn av forskning og bevis er sannsynlig at vil stemme for bruk av appen. Likevel er det en viss sannsynlighet for at den samfunnsøkonomiske nåverdien av appen vil være en annen enn det som er kommet frem i denne oppgaven.

Basert på annen forskning og litteratur fremstår anslagene rundt virkningene som sannsynlige, til tross for usikkerheten. Gevinsten av økningen i produktivitet er veldig stor og en viktig virkning for at prosjektet skal bli lønnsomt. Slik det foreligger nå, og med de tallene som er brukt i analysen i denne oppgaven, vil ikke prosjektet bli lønnsomt dersom det ikke er en produktivitetsgevinst på minst 14 362 131 kr som følge av tiltaket. Enkelte av de andre virkningene vil ha relativt liten betydning for om prosjektet er samfunnsøkonomisk lønnsomt eller ikke. Særlig innsparingene for helsevesenet som følge av appen viser seg å bli relativt små. Slik det fremstår nå er ikke denne innsparingen i nærheten av kostnadene ved å lage appen. Det kan tenkes at denne og andre virkninger i realiteten blir større enn det som er estimert i denne oppgaven. Da vil ikke produktivitetsgevinsten være like avgjørende, og lønnsomheten kan bli annerledes og avhenge mer av andre virkninger enn det som er anslått her.

Begrensninger som er gjort i oppgaven kan ha ført til at enkelte virkninger er blitt anslått å være mindre enn de i realiteten vil bli. For eksempel er det vedrørende sykehusbesøk antatt at det kun er behandlinger hos poliklinikk som blir påvirket av appen. Det har blitt sett bort fra at også dagopphold og innleggelser kan bli redusert, og at det kan bli gjennomført færre kostbare tester av pasientene. Dersom bruk av appen også påvirker dette, vil ressursbesparingen for sykehusene kunne bli enda større, og den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av appen vil øke. I tillegg er antall konsultasjoner ved sykehus kun basert på tall fra HUS for 2017, og dette kan tenkes å være forskjellig fra sykehus til sykehus, og fra år til år. Anslaget for hvor mange pasienter med IBS som oppsøker spesialist hvert år kan dermed ha blitt feilestimert. Hadde det i arbeidet med denne oppgaven forelagt tall fra flere år, kunne dette tallet vært mer nøyaktig og anslaget vært mer sikkert.

Det kan virke sannsynlig at det er vanskelig å oppleve en forbedring i helsetilstand helt uten hjelp. Tallene som er brukt i denne oppgaven for å beskrive nullsituasjonen er estimert samtidig som de som plages av IBS har tilgang til å finne informasjon på internett eller på kurs som kan hjelpe dem med å bli friskere. Det at de likevel opplever den lave livskvaliteten eller de sterke plagene som de gjør, vitner enten om at de ikke gjør det de burde for å bli bedre, eller at tiltakene ikke har den effekten som er anslått i denne masteroppgaven. Lønnsomheten til chatbot-prosjektet vil avhenge av hvor stor del av de som ikke ville klart å oppleve en bedring i helsetilstand på egenhånd som klarer det med appen. Det kan tenkes at kun de som uansett ville funnet en måte å forbedre symptomene sine på vil bruke appen, eller at kun de med milde symptomer bruker den. Motivasjon og ønske om å gjennomføre en livsstilsendring kan være avgjørende for hva en bruker får ut av appen.

Kostnadene ved prosjektet er basert på anslag gjort av de som arbeider med chatbot-prosjekter ved HUS. Disse kostnadene kan ende opp med å se helt annerledes ut, enten ved at de blir høyere eller lavere enn antatt her. Kostnadene kan bli lavere ved at det utvikles flere apper på plattformen enn det som er planlagt i dag, eller de kan bli høyere på grunn av noe uforutsett, som for eksempel at utviklingen krever mer ressurser enn først antatt. Altså er det mulig at resultatet vil bli helt annerledes enn estimert i denne oppgaven på grunn av endrede kostnader.

En annen antagelse i denne oppgaven er at virkningene vil være like hvert eneste år av appens levetid. Dette er ikke nødvendigvis riktig. Sparte kostnader ved for eksempel nedgang i konsultasjoner kan variere fra år til år. I tillegg vil ikke gevinsten være like stor dersom nullsituasjonen endrer seg fra slik den er i dag. Nullsituasjonen kan utvikle seg slik at det innføres andre tiltak eller hjelpemidler som minsker plagene til pasienter med IBS, slik at positive effekter oppstår uavhengig av chatboten. Antagelsen om at besparelsene er like store hvert år avhenger dermed av utviklingen i nullsituasjonen, og at effekten av appen holder seg lik år etter år. At alle gevinstene av appen inntreffer på samme tid er en antagelse som sannsynligvis ikke vil stemme i virkeligheten, fordi det da forutsettes at alle tar i bruk appen samtidig, og at alle brukerne opplever positiv effekt på samme tid.

Lønnsomheten som er beregnet i kapittel 5 er gitt at chatboten kun blir brukt av de individene som tilhører Helse Bergen. At analysen kun er gjort for Bergen og omland kan være en svakhet som gjør at nyttevirkningene ikke blir beregnet som store nok. En app kan nå lenger enn bare en by, og det kan tenkes at det også vil bli brukere fra andre deler av landet. Dermed vil den samfunnsøkonomiske lønnsomheten kunne bli høyere enn det som er beregnet i denne oppgaven. Nyttevirkningene vil kunne bli større i omfang, mens det er usikkert om det samme

vil skje med kostnadene. Det kan tenkes at det vil koste mer å distribuere og nå kundene i andre deler av landet, for eksempel ved økt bruk av reklame.

Det kan tenkes at flere enn de som i dag får hjelp mot plagene sine vil benytte seg av appen, og oppleve å bli markant bedre av bruken. Men hvor rimelig det er å anta at de som ikke deltar på lærings- og mestringskurs vil bruke appen er usikkert. Det er sannsynlig at flere vil oppleve en app som et lavterskeltilbud, og dermed enklere å ta i bruk enn det er å delta på Mage-tarmskolen. Sannsynligvis krever en app mindre innsats enn å fysisk møte opp på kurs. Det kan tenkes at det er lettere å bruke en app, men at den kan gi litt lavere gevinst enn det man får av Mage-tarmskolen på grunn av mindre tett oppfølging og mer «frivillig» bruk. Derfor kan det være problematisk å anslå effekten av appen på bakgrunn av effekter fra Mage-tarmskolen, noe som til dels er blitt gjort i denne masteroppgaven.

Flere enn bare personer med IBS kan tenkes å bruke appen. I denne oppgaven har det blitt tatt utgangspunkt i at kun de med diagnosen IBS vil bruke appen, noe som ikke nødvendigvis er riktig. Personer med andre mage- og tarmplager kan også være aktuelle brukere av appen, slik at det kan være andre nyttevirksomheter som oppstår av at flere sykdomsgrupper kan få en effekt av appen. Kanskje vil de få større eller mindre effekter enn det de med IBS opplever. Det vil også bety at enda flere enn det som er antatt i denne oppgaven kan tenkes å ta i bruk appen. Da kan det også hende at enda flere enn det som er estimert her vil få en positiv effekt.

Det er nødvendig å se på den beregnede nåverdien med et kritisk blikk. For hvor lønnsom kan man egentlig anta at en app vil være? En app vil være et lite hjelpemiddel som kan bidra til at de som er rammet av IBS kan håndtere syndromet sitt bedre. En effekt på 20 % forbedring i helsetilstand av å bruke appen er muligens et heller optimistisk anslag om hvor store positive endringer i helsetilstanden en bruker kan håpe på. I realiteten kan det tenkes at effekten vil kunne bli en del mindre enn dette. Effekten på 20 % kommer som tidligere nevnt fra selvrapporterte data fra pasienter med IBS som har deltatt på Mage-tarmskolen på internett. Selv om studien viste en økning i livskvalitet sammenlignet med kontrollgruppen i perioden studien ble utført, kan det tenkes at den selvopplevde økningen i livskvalitet ikke er reell. Kanskje har det å delta på et kurs for å forsøke å gjøre noe med symptomene sine ført til en opplevd følelse av økt livskvalitet, uten at den egentlig har endret seg.

I tillegg kan den opplyste livskvaliteten for deltakerne før de startet på Mage-tarmskolen på internett være lavere enn gjennomsnittet for pasienter med IBS. Det kan tenkes at de er på sitt dårligste når de søker og får hjelp, og at de som ikke oppsøker hjelp er friskere og har en høyere

opplevd livskvalitet enn deltakerne på Mage-tarmskolen. Det er heller ikke slik at livskvaliteten til pasientene ikke vil kunne endre seg uten appen. Analysen har tatt utgangspunkt i at ingen av brukerne ville klart å oppleve en forbedring i helsetilstand på egen hånd. Dette er nok en tvilsom antagelse, da mange vil kunne klare å endre kostholdet sitt eller gjennomføre andre tiltak for å bedre symptomene sine. Det er ikke nødvendigvis appen direkte som endrer livskvaliteten, det er nedgang i symptomer eller økt mestring av symptomene som fører til en endring. Et problem med denne analysen er at det er vanskelig å skille mellom hva som er direkte virkninger av appen, og hva som kunne inntruffet selv om den aldri ble laget. Dette fører til at den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av appen kan være overdrevet. Det er viktig å merke seg at dette er den estimerte lønnsomheten av appen dersom nullsituasjonen ikke endrer seg fra dagens situasjon. Dersom andre tiltak enn appen hadde blitt innført i nullsituasjonen kunne nyttevirkningene oppstått uavhengig av appen. Nyttevirkningene viser verdien av å få redusert symptomene sine, uansett om det er på grunn av at en bruker en app eller ikke.

Effektforbedringen på 20 % stammer fra de første 6 månedene av et forskningsprosjekt, og det kan tenkes at det er avtagende nytte av å delta på Mage-tarmskolen. Muligens er effekten størst i begynnelsen, før den etter hvert blir mindre. Det kan være en mulighet at effekten bare varer en viss periode, og at livskvalitet, antall legebesøk, sykefraværsdager og så videre, går tilbake til det de var før tiltaket etter en stund

6.2 Videre anbefalinger

Jo sterkere datagrunnlag man har, jo bedre og mer presise resultater får man. Analysen som er gjennomført i denne masteroppgaven har potensiale for feilestimering på grunn av usikkert og til dels mangelfullt datagrunnlag. Dersom det er ønskelig å gjennomføre en mer presis nytte-kostnadsanalyse enn det som har vært mulig i denne masteroppgaven, må hovedprioritet være å få kartlagt enda bedre hva som kan være mulige virkninger av en app, hvor store virkningene vil være, hvor mange som vil bruke appen og hva som er sannsynlig effekt å oppnå for en som bruker appen. Å få påvist at det er en effekt av å bruke appen, og hva denne effekten er, vil være en vesentlig del av en senere og mer grundig analyse. Sannsynlig effekt kan anslås mer nøyaktig ved innhenting av data fra Mage-tarmskolen. Samtaler med både eksperter på området, brukerorganisasjoner og personer som er aktuelle brukere av appen kan også være interessant for arbeidet med en nytte-kostnadsanalyse. Grunnen til at dette ikke er gjort i arbeidet med denne masteroppgaven er mangel på tid til innhenting av data.

Systematisk innsamling av informasjon om hvilke effekter deltakerne opplever i ettertid kan være nyttig. I tillegg kunne det vært interessant for analysens skyld med en undersøkelse av

hvordan det går med de som deltar på lærings- og mestringskurs sammenlignet med de som ikke gjør det. En sammenligning av disse gruppene, både før og etter gjennomføring av kurs, kunne hjulpet på anslag om hvilke effekter som følger direkte av å delta på Mage-tarmskolen. I tillegg kan man kartlegge om det er grunnleggende forskjeller mellom de som velger å delta og de som ikke gjør det. Dette kan være relevant for resultatet fordi det vil si noe om det er spesielle typer eller grupper som velger å ta i bruk hjelpemidler. Samtaler med pasienter eller spørreundersøkelser blant disse kan gi mer informasjon og bedre forståelse av sykdomsgruppen slik at antagelsene bygger på enda sterkere grunnlag. Det er behov for mer forskning på effekten av et slikt hjelpemiddel som en app er, for å kunne måle denne effekten opp mot kostnadene og avgjøre om effekten er stor nok til at tiltaket er lønnsomt.

7 Konklusjon

Denne oppgaven har sett på de samfunnsøkonomiske virkningene av å innføre en chatbot for pasienter med IBS. Chatboter og apper kan, dersom de vurderes å være en god erstatning for helsepersonell, bidra til å gjøre samfunnet mer beredt på å møte det antatte økende behovet for helsepersonell som vil inntreffe i fremtiden. I tillegg kan de bidra til å sikre spredning av korrekt informasjon til pasienter, noe som kan minske risikoen for feilbehandling.

Det har i denne masteroppgaven blitt drøftet og analysert økonomiske gevinster og tap ved innføringen av chatboten. Analysen har blitt gjennomført som en nytte-kostnadsanalyse. I denne analysen ble det funnet en netto nåverdi for tiltaket på ca. 16 millioner kr. Dette resultatet avhenger av en rekke usikre forutsetninger. Usikkerhetsanalysen viste at det er mulig at prosjektet blir ulønnsomt dersom forutsetningene som er lagt til grunn ikke inntreffer. Derfor kan det ikke her konkluderes med at tiltaket vil bli samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Mange av effektene av appen er vanskelige å måle. Oppgaven har i størst mulig grad forsøkt å benytte et utvalg empiri og data for å komme frem til anslag som har rot i virkeligheten. Usikkerhetsanalysen viser at den samfunnsøkonomiske lønnsomheten avhenger veldig av antall pasienter som benytter seg av chatboten, og hvor mange som får en positiv effekt av å bruke den sammenlignet med hvordan de har det i dag. I tillegg har det mye å si hva å få god effekt av bruken har å si for helsetilstanden til brukeren. Enkelte nyttevirksomheter er i denne oppgaven anslått å være svært avgjørende for om prosjektet blir lønnsomt eller ikke. Dersom disse gir en lavere gevinst enn den som er estimert her vil prosjektet kunne bli ulønnsomt. Dette gjelder særlig virkningen av appen på pasientenes produktivitet.

Det er usikkert hvor store kostnadene for prosjektet i realiteten blir. Har en først anskaffet en plattform for å utvikle en chatbot, kan dette enkelt overføres til andre pasientgrupper. Da vil kostnadene for plattformen fordeles på flere apper, slik at kostnadene for en enkelt app blir lavere. I det tilfellet er man ikke avhengig av like høye nyttegevinster som i denne oppgaven, for å få et lønnsomt prosjekt.

For å få ytterligere innsikt i eventuell samfunnsøkonomisk lønnsomhet, er det nødvendig å få mer oversikt over hvor mange som ønsker å bruke appen. Spørreundersøkelser blant pasientene kan bidra til bedre informasjon om virkningene av appen. Det er også avgjørende med mer kunnskap om hva appen kan bidra med utover informasjon om IBS som allerede finnes og er tilgjengelig, og hva som er mulig å gjøre på egen hånd for å kunne håndtere syndromet bedre. Bedre kunnskap rundt de ulike virkningene av appen er også viktig for å kunne få en mer

nøyaktig analyse. For eksempel er bedre oversikt over kostnader for enkeltindivid, for sykehuset og arbeidsplasser som følge av IBS faktorer det kan være viktig å se mer på for å kunne gjøre mer nøyaktige anslag. Dersom en analyse gjennomføres i etterkant av at tiltaket er gjennomført, vil en i større grad kunne avsløre hvilke effekter som oppstår som følge av at en bruker appen, og hvilke effekter som kunne oppstått uavhengig av den.

Resultatene i denne oppgaven har vist at det potensielt kan være mye å tjene for både enkeltindividet, helsesektoren og samfunnet på å hjelpe pasienter med IBS, gjennom en app eller andre ulike tiltak, med å redusere symptomene og øke livskvaliteten deres.

Litteraturliste

- Andersen, M. L. (2017). *Evaluation of a guided self-help intervention for irritable bowel syndrome – An interdisciplinary eHealth approach*. Masteroppgave, Universitetet i Bergen. Tilgjengelig fra: <http://bora.uib.no/handle/1956/17705>
- Buono, J. L., R. T. Carson og N. M. Flores. (2017). Health-related quality of life, work productivity, and indirect costs among patients with irritable bowel syndrome with diarrhea.(Report). *Health and Quality of Life Outcomes*, 15. DOI: 10.1186/s12955-017-0611-2.
- Canavan, C., J. West og T. Card. (2014). Review article: the economic impact of the irritable bowel syndrome. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 40, 1023-1034. DOI: 10.1111/apt.12938.
- Den norske legeforening. (2017). *Normaltariff for fastlege og legevakt 2017-2018* [Internett]. Tilgjengelig fra: http://normaltariffen.legeforeningen.no/pdf/Fastlegetariff_2017.pdf [Lest 23.3. 2018].
- Direktoratet for økonomistyring (2014). *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*, Oslo, Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Drummond, M. F., M. J. Sculpher, G. W. Torrance, B. J. O'Brien og G. L. Stoddart (2005). *Methods for the economic evaluation of health care programmes*, Oxford, Oxford University Press.
- eRapport. (2017). *Nasjonal kompetansetjeneste for funksjonelle mage-tarmsykdommer* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://forskningsprosjekter.ihelse.net/senter/rapport/NK-HB15/2017> [Lest 15.2. 2018].
- Finansdepartementets Rundskriv R-109/14. (2014). *Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser* [Internett]. Rundskriv R-109/14 2014. Tilgjengelig fra: https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fin/vedlegg/okstyring/rundskriv/faste/r_109_2014.pdf [Lest 28.2. 2018].
- Ford, A., B. Lacy og N. Talley. (2017). Irritable Bowel Syndrome. *The new england journal of medicine*, 376, 2566-2578. DOI: 10.1056/NEJMra1607547.
- Grønli, K. (2003). *Vi glemmer hva doktoren har sagt* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://forskning.no/forebyggende-helse-medisin-sykdommer-psykologi-stub-stub/2008/02/vi-glemmer-hva-doktoren-har-sagt> [Lest 13.4. 2018].
- Guttormsen, A. G., T. A. Moger og I. S. Kristiansen. (2010). *Trenger vi flere kliniske studier? Om verdien av mer informasjon i evaluering av helsetiltak* [Internett]. Oslo University, Health Economics Research Programme. Tilgjengelig fra: http://www.med.uio.no/helsam/forskning/nettverk/hero/publikasjoner/skriftserie/2010/2010_6.pdf [Lest 28.4. 2018].

- Helfo. (2018). *Basistilskudd for fastlegeordningen i kommunene* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://helfo.no/helseaktor/kommuner-og-fylkeskommuner/kommunen-og-legetjenesten/basistilskudd-for-fastlegeordningen-i-kommunene> [Lest 23.3. 2018].
- Helsedirektoratet. (2012a). *Velferdsteknologi : fagrapport om implementering av velferdsteknologi i de kommunale helse- og omsorgstjenestene 2013-2030* [Internett]. Oslo: Helsedirektoratet. Tilgjengelig fra: <https://helsedirektoratet.no/publikasjoner/velferdsteknologi-fagrapport-om-implementering-av-velferdsteknologi-i-de-kommunale-helse-og-omsorgstjenestene-20132030> [Lest 26.2. 2018].
- Helsedirektoratet. (2012b). *Økonomisk evaluering av helsetiltak – en veileder* [Internett]. Oslo: Helsedirektoratet. Tilgjengelig fra: <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/veileder-i-okonomisk-evaluering-av-helsetiltak> [Lest 8.1. 2018].
- Helsedirektoratet. (2016). *Nøkkeltall for helse-og omsorgssektoren* [Internett]. Oslo: Helsedirektoratet. Tilgjengelig fra: <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/1177/N%C3%B8kkeltall%202016%20IS-2464.pdf> [Lest 26.4. 2018].
- Helsedirektoratet. (2017a). *Innsatsstyrt finansiering 2018* [Internett]. Oslo: Helsedirektoratet. Tilgjengelig fra: <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/1416/ISF%20regelverket%202018%20IS-2689.pdf> [Lest 23.3. 2018].
- Helsedirektoratet. (2017b). *Psykisk helse og livskvalitet - lokalt folkehelsearbeid* [Internett]. Oslo: Helsedirektoratet. Tilgjengelig fra: <https://helsedirektoratet.no/folkehelse/folkehelsearbeid-i-kommunen/veivisere-i-lokale-folkehelsetiltak/psykisk-helse-og-livskvalitet-lokalt-folkehelsearbeid#hverdagslivets-betingelser-p%C3%A5virker-psykisk-helse-og-livskvalitet> [Lest 19.5. 2018].
- Helsenorge. (2017). *Irritabel tarm-syndrom (IBS)* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://helsenorge.no/sykdom/mage-og-tarm/irritabel-tarm> [Lest 20.2. 2018].
- Liegl, G., C. Y. Plessen, A. Leitner, M. Boeckle og C. Pieh. (2015). Guided self-help interventions for irritable bowel syndrome: a systematic review and meta-analysis. *European journal of gastroenterology & hepatology*, 27, 1209-1221. DOI: 10.1097/MEG.0000000000000428.
- Markussen, S. (2012). The individual cost of sick leave. *Journal of the European Society for Population Economics (ESPE)*, 25, 1287-1306. DOI: 10.1007/s00148-011-0390-8.
- Medienorge. (2018). *Andel som har smarttelefon* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.medienorge.uib.no/statistikk/medium/ikt/379> [Lest 1.3. 2018].
- Mitchell, R. J. og P. Bates. (2011). Measuring health-related productivity loss. *Population health management*, 14, 93-98. DOI: 10.1089/pop.2010.0014.

- Nanayakkara, W. S., P. M. Skidmore, L. O'Brien, T. J. Wilkinson og R. B. Gearry. (2016). Efficacy of the low FODMAP diet for treating irritable bowel syndrome: the evidence to date. *Clinical and experimental gastroenterology*, 9, 131-142. DOI: 10.2147/CEG.S86798.
- NKFM. (2015). *Irritabel tarm-syndrom [power point presentasjon]* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://Helse-Bergen.no/seksjon/nasjonal%20kompetansetjeneste%20for%20funksjonell%20mage-tarmsykdommer/documents/legens%20presentasjon.pdf> [Lest 6.2. 2018].
- Norsk helseinformatikk. (2015). *Irritabel tarm* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://nhi.no/sykdommer/magetarm/tykktarm/irritabel-tarm/> [Lest 8.5. 2018].
- NOU. (1998:16). *Nytte-kostnadsanalyser. Veiledning i bruk av lønnsomhetsvurderinger i offentlig sektor* [Internett]. Oslo: Finans- og tolldepartementet. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/665d0f4312f545f18b4028694a003412/no/pdfa/nou199819980016000dddpdfa.pdf> [Lest 16.11. 2017].
- NOU. (2012:16). *Samfunnsøkonomiske analyser* [Internett]. Oslo: Departementenes servicesenter, Informasjonsforvaltning. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/5fce956d51364811b8547eebdbcde52c/no/pdfs/nou201220120016000dddpdfs.pdf> [Lest 20.9. 2017].
- Patrick, D. L., D. A. Drossman, I. O. Frederick, J. Dicesare og K. L. Puder. (1998). Quality of Life in Persons with Irritable Bowel Syndrome (Development and Validation of a New Measure). *Digestive Diseases and Sciences*, 43, 400-411. DOI: 10.1023/a:1018831127942.
- Pedersen, K., S. Lönnberg, G. B. Skare, S. W. Sørbye, E. Burger og I. S. Kristiansen. (2015). Kostnader ved Masseundersøkelsen mot livmorhalskreft. *Sykepleien Forskning*, 10, 62-71. DOI: 10.4220/Sykepleienf.2015.53414.
- Pöyry. (2013). SAMFUNNSØKONOMISKE KOSTNADER VED HÅNDEKSEM. https://gskpro.com/content/dam/global/hcportal/nb_no/Products/Toctino/R-2013-005-EBO-Samfunnsokonomiske-kostnader-ved-handeksem.pdf.
- Sosial- og helsedirektoratet. (2007). *Helseeffekter i samfunnsøkonomiske analyser* [Internett]. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet. Tilgjengelig fra: <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/643/Helseeffekter-i-samfunnsokonomiske-analyser-IS-1435.pdf> [Lest 1.10. 2017].
- SSB. (2009). *Behov for helsepersonell* [Internett]. Tilgjengelig fra: https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/rapp_200938/rapp_200938.pdf [Lest].
- SSB. (2013). *Tabell 07685: Gjennomsnittlige arbeidskraftskostnader per årsverk, etter næring (SN2007) 2008 - 2012* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/statbank/table/07685?rxid=515baa83-56bd-4c8c-a1d7-5775c8b7ec91> [Lest 23.3. 2018].

- SSB. (2017a). *Allmennlegetjenesten, tabell 1* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/helse/statistikker/fastlegetj/aar> [Lest 14.3. 2018].
- SSB. (2017b). *Folkemengde og befolkningsendringar, 1. januar 2017* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/folkemengde/aar-per-1-januar/2017-02-23?fane=tabell&sort=nummer&tabell=256001> [Lest 15.2. 2018].
- SSB. (2018a). *Arbeidskraftundersøkelsen* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/statistikker/aku> [Lest 9.4. 2018].
- SSB. (2018b). *Lønn, alle ansatte* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/statistikker/lonnansatt> [Lest 9.4. 2018].
- Wang, Q., B. Egelanddal, G. V. Amdam, V. L. Almli og M. Oostindjer. (2016). Diet and Physical Activity Apps: Perceived Effectiveness by App Users. *JMIR mHealth uHealth*, 4, e33. DOI: 10.2196/mhealth.5114.
- Zia, J. K., T. Le, S. Munson, M. M. Heitkemper og G. Demiris. (2015). Download Alert: Understanding Gastroenterology Patients' Perspectives on Health-Related Smartphone Apps. *Clinical and Translational Gastroenterology*, 6, e96. DOI: 10.1038/ctg.2015.25.

Appendiks

Appendiks A - Utrekninger for å verdsette redusert tidsbruk for enkeltindividet som følge av at konsultasjoner går ned.

Utrekning av hvor mye tid en pasient med IBS i gjennomsnitt bruker på allmennlege- og sykehusbesøk hvert år:

I nullsituasjonen:

Allmennlege: $2 \text{ timer} * 0,63 = 1,26 \text{ timer}$.

Sykehus: $2 \text{ timer} * 0,05 = 0,1 \text{ timer}$.

Totalt tidsbruk hvert år som følge av konsultasjoner: $1,26 \text{ timer} + 0,1 \text{ timer} = 1,36 \text{ timer}$.

I situasjon med app:

Allmennlege: $2 \text{ timer} * 0,5 = 1 \text{ timer}$.

Sykehus: $2 \text{ timer} * 0,04 = 0,08 \text{ timer}$.

Total tidsbruk hvert år som følge av konsultasjoner: $1 \text{ timer} + 0,08 \text{ timer} = 1,08 \text{ timer}$.

Differanse mellom tid brukt på konsultasjoner i nullsituasjon og ny situasjon:

$1,36 \text{ timer} - 1,08 \text{ timer} = 0,28 \text{ timer}$ spart som følge av færre konsultasjoner etter at appen er innført.

Sparte kostnader som følge av redusert tidsbruk for en som arbeider:

Arbeidstid: $0,14 * 378 \text{ kr} = 53 \text{ kr}$.

Totalt for alle arbeidstakere: $53 \text{ kr} * 2106 = 111\ 618 \text{ kr}$.

Fritid: $0,14 * 217 \text{ kr} = 30 \text{ kr}$.

Totalt for alle arbeidstakere: $30 \text{ kr} * 2106 = 63\ 180 \text{ kr}$.

Sparte kostnader som følge av redusert tidsbruk for en som ikke arbeider:

Fritid: $0,28 * 217 \text{ kr} = 61 \text{ kr}$.

Totalt for alle som ikke er arbeidstakere: $61 \text{ kr} * 2106 = 128\ 466 \text{ kr}$.