

Fysisk aktivitet i arbeidstiden

*En samfunnsøkonomisk analyse av et tilbud
om tre timers fysisk aktivitet i uka i den
betalte arbeidstiden*

Kristoffer Koren Sørvang



Masteroppgave ved Økonomisk Institutt

UNIVERSITETET I OSLO

1.5.2010

Fysisk aktivitet i arbeidstiden

En samfunnsøkonomisk analyse av et tilbud om tre timers fysisk aktivitet i uka i den betalte arbeidstiden

© Kristoffer Koren Sørvang

2010

Fysisk aktivitet i arbeidstiden

Kristoffer Koren Sørvang

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

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

IV

Sammendrag

Fysisk aktivitet er sannsynligvis det aller viktigste middelet i forebyggingsarbeidet mot sykdom og andre helseplager. Vi lever i en tid der både unge og gamle blir stadig fetere og sykefraværet fortsetter å stige tross en rekke tiltak. Et viktig spørsmål er i hvor stor grad det offentlige skal forsøke å få oss til å bli mer fysisk aktive slik at denne negative trenden snus.

Samfunnet går raskere og raskere. Dette fører blant annet til tidsknapphet, og mange finner det vanskelig å sette av tid til fysisk aktivitet i fritiden. En ser et stort fall i tid benyttet til fysisk aktivitet hos individer i begynnelsen av 30-årene. Dette er en periode i livet der det er vanlig å stifte familie og tidsknappheten dermed er enda større. Inaktiviteten vedvarer ofte selv når barna blir eldre og fritiden er mindre bundet til familien. Det kan være vanskelig å gjenoppta trening igjen etter mange år med inaktivitet.

Denne oppgaven ser på et tilbud om trening i den betalte arbeidstiden som en mulighet det offentlige har for å øke det fysiske aktivitetsnivået i befolkningen. Økt fysisk aktivitet kan gi mange samfunnsøkonomiske gevinster, blant annet redusert sykefravær, reduserte behandlingskostnader, økt produktivitet på arbeidsplassen og selvsagt egenverdi av bedret helse. De som uansett ville brukt fritiden til trening vil i tillegg kunne benytte fritiden til andre gjøremål ettersom de slipper å bruke av fritiden til trening. Et slikt tilbud vil på den andre siden bety et stort produksjonstap ved tapt arbeidstid. Dette medfører redusert konsum for hele befolkningen.

Jeg tar utgangspunkt i en partiell analyse i en økonomisk modell med nyttemaksimerende individer. Her analyserer jeg hvorfor markedet for fysisk aktivitet svikter på en rekke områder. Ettersom individer ikke belastes hele kostnaden ved inaktivitet vil folk benytte mindre tid til fysisk aktivitet enn hva som er samfunnsøkonomisk optimalt. I tillegg eksisterer et informasjonsproblem som gjør at markedet svikter ytterligere. Redusert fysisk aktivitetsnivå i seg selv gir ikke grunnlag for offentlig inngripen – det er markedssvikten som danner et samfunnsøkonomiske rasjonale for intervensjon.

Nytte-kostnadsanalysen bygger broen mellom teori og empiri. Det viser seg at det ikke er entydig hvorvidt en eventuell reform er lønnsom eller ikke. Konklusjonen avhenger hovedsaklig av hvor stor andel av de tidligere inaktive en får aktivisert ved en reform. Dette igjen avhenger av i hvor stor grad tidsknapphet er den *avgjørende* barrieren mot fysisk

aktivitet på fritiden. Analysen viser at det også er andre barrierer som bidrar til den inaktive livsstilen, og effekten av en reform er derfor meget usikker. I verste fall vil kun tidligere aktive benytte seg av tilbudet om trening i den betalte arbeidstiden. Disse vil i så fall påføre samfunnet et enormt produksjonstap. Det er derfor meget mulig at ytterligere tiltak må iverksettes samtidig med en reform for å få ønsket adferdsendring blant individene som i utgangspunktet er i dårlig form.

På grunn av sviktende marked for personlig helse og problemer med verdsetting av helsegoder og produktivitetsgevinster, er det knyttet stor usikkerhet til anslagene som fremkommer i oppgaven.

Forord

Denne oppgaven er siste ledd i min 5-årige masterutdanning i samfunnsøkonomi ved Universitetet i Oslo.

Oppgaven kombinerer mine to fagfelt, samfunnsøkonomi og idrettsvitenskap. Arbeidsprosessen har vært tidkrevende, men samtidig har det vært svært spennende og lærerikt å fordype seg ekstra grundig innenfor én samfunnsøkonomisk problemstilling.

En spesiell takk går til Jon Vislie for både meget god veiledning, tålmodighet og stadig åpne dør. Ditt tydelige engasjement rundt problemstillingen har vært en inspirasjonskilde.

Jeg vil også takke Rolf Hansen i Helsedirektoratet for oppdatert forskning på området og glødende interesse for oppgaven, samt mine foreldre og min forlovede for god støtte og nyttige innspill gjennom hele prosessen.

Eventuelle feil og uklarheter i teksten er mitt ansvar alene.

Innholdsfortegnelse

1	Introduksjon	1
1.1	Kort om helseøkonomi	2
1.2	Sammenhengen mellom fysisk aktivitet og helse	3
1.3	Fysisk aktivitet og helse i Norge	4
1.4	Hvilket mål skal man bruke på inaktivitet?.....	6
1.5	Fysisk aktivitet på arbeidsplassen	7
2	Økonomisk modell	10
2.1	Spesifikasjoner	10
2.1.1	Preferanser.....	11
2.1.2	Produksjon.....	14
2.1.3	To typer individer.....	15
2.2	Individenes valg av treningsmengde	16
2.2.1	Tolkning av førsteordensbetingelsene.....	17
2.2.2	Eventuelle hjørneløsninger.....	19
2.3	Markedssvikt	20
2.4	Samfunnsøkonomisk optimal treningsmengde	21
2.5	Hvordan overkomme markedssvikten.....	24
3	Reform.....	26
3.1	Modellutvidelse	27
3.1.1	Økt helsekapital.....	27
3.2	Privatøkonomisk tilpasning.....	28
3.3	Samfunnsøkonomisk tilpasning	30
3.3.1	Løsning av modellen	32
3.4	Avsluttende modellkommentarer	34
3.4.1	Statisk modell kontra dynamisk modell	34
3.4.2	Kobling mellom teori og empiri.....	36
4	Nytte-kostnadsanalyse.....	37
4.1	Kostnader	38
4.1.1	Produksjonstap av tapt arbeidstid.....	38
4.2	Nyttegevinster	40
4.2.1	Reduserte behandlingskostnader	40

4.2.2	Redusert sykefravær	41
4.2.3	Førtidspensjonerings	44
4.2.4	Økt fritid	46
4.2.5	Økt produktivitet	48
4.3	Hvilke konklusjoner kan vi trekke ut fra modellen?	50
4.4	Barrierer mot deltakelse	53
4.5	Eventuelle gjennomføringskostnader	54
4.5.1	Tilrettelegging av treningsfasiliteter	54
4.5.2	Veiledning	54
4.6	Kort oppsummering.....	58
5	Diskusjon.....	60
5.1	Er det urimelig å anta rasjonelle aktører?.....	60
5.2	Verdsetting av helsekomponenter	62
5.2.1	Grunnleggende innføring i QALY	62
5.2.2	Anslag på antall kvalitetsjusterte leveår vunnet.....	63
5.2.3	Verdsetting	64
5.2.4	Kan dette stemme?	66
5.3	Alternative reformer	68
5.3.1	Reform kun rettet mot offentlig sektor.....	69
5.3.2	Reform rettet mot dem som står <i>utenfor</i> arbeidslivet.....	69
6	Konklusjon	71
	Litteraturliste	74
	Vedlegg	82

Figurer og tabeller

Figur 1.1	Dose-respons-sammenheng mellom fysisk aktivitet og helse.....	3
Figur 1.2	Tid brukt til ulike fysiske aktiviteter en gjennomsnittsdag i ulike land i Europa.....	5
Figur 2.1	Indifferenskurver mellom trening og helsekapital.....	12
Figur 2.2	Optimal tilpasning av trening, fritid og helsekapital	13
Figur 2.3	Individenes tilpasning av treningsmengde og helsekapital	18
Figur 2.4	Hjørneløsning, minimal trening.....	19
Figur 2.5	Hjørneløsning, ingn trening	19
Figur 2.6	Privatøkonomisk og samfunnsøkonomisk tilpasning av treningsmengde.....	23
Figur 3.1	Privatøkonomiske tilpasning av treningsmengde og helsekapital etter en reform... .	29
Figur 3.2	Samfunnsøkonomisk tilpasning etter en reform	33

Figur 4.1 Gjennomsnittlig ønsket pensjoneringsalder etter egenvurdert helse	45
Figur 4.2 Gjennomsnittlig ønsket pensjoneringsalder, etter fysisk helse målt fra 1 til 10.....	45
Figur 4.3 Produktivitetsøkning og produksjonstap av tapt arbeidstid av en reform..	48
Figur 4.4 Gevinster og kostnader av en reform for ulike verdier av p_D og ΔA_D	51
Figur 4.5 Kriterium for samfunnsøkonomisk lønnsomhet	52
Figur 4.6. Kriterium for samfunnsøkonomisk lønnsomhet med parallelltiltak.....	57
Figur 5.1 Helseproduktfunksjon med og uten informasjonssvikt	61
Figur 5.2 Grafisk framstilling av QALY.....	63
Figur 5.3 Hvor godt kjenner befolkningen helsemyndighetenes anbefalingskriterier for fysisk aktivitet.....	66
Figur 5.4 Vurdering vedrørende effekt av daglig fysisk aktivitet i forebygging og behandling av sykdommer og plager fordelt på tre aktivitetsgrupperinger	66
Figur 5.5. Kriterium for samfunnsøkonomisk lønnsomhet med informasjonssvikt	68
Tabell 3.1. Velferdsvirkninger av en reform.....	32
Tabell 4.1 Verdsetting av fritid som andel av timelønna	46
Tabell 4.2 Produksjonsgevinster av ulike produktivitetsøkninger målt i mrd. kroner per år... ..	50
Tabell 4.3 Samfunnsøkonomiske gevinster og kostnader ved en reform	50
Tabell 5.1 Verdsetting av helseeffekter per individ. 2008-kroner	65

1 Introduksjon

“To be able to fill leisure intelligently is the last product of civilization, and at present very few people have reached this level.”

Bertrand Russell (1872 – 1970)

Allokering av tid er et viktig aspekt innen mikroøkonomi. Tid kan sies å være den ultimate ressursen; uten tid tilgjengelig vil ingenting bli utført. Som ressurser flest eksisterer det knapphet. Tidsknapphet. I hvert fall i hverdagen. Med arbeidsoppgaver på jobben og gjøremål på fritiden må en av og til gjøre vanskelige prioriteringer av disponibel tid. Innenfor den økonomiske tankegangen vil prioriteringene avhenge av hvor mye nytte en legger i de ulike alternativene. Rasjonelle aktører er nyttemaksimerende og vil allokere tiden sin deretter. Noen bruker deler av fritiden sin på trening. Andre gjør det ikke. Kanskje også en del av dem som ikke trener, egentlig skulle ønske at de trener – eller i hvert fall *trente* i går.

Jeg vil i denne oppgaven belyse to forhold. Det første er hvordan man ut fra et økonomisk perspektiv ser for seg individer allokere tid mellom trening og fritid. I denne analysen vil jeg bruke en standard mikroøkonomisk modell for å komme fram til betingelser for optimal anvendelse av tid til ulike aktiviteter; herunder trening. Jeg vil også gå inn på årsaker til hvorfor førsteordensbetingelsene for maksimeringsproblemet kan anses som sub-optimale. Deretter vil jeg endre forutsetningene i modellen slik at individene har mulighet til å trene tre ganger i uka i arbeidstiden og analysere hvordan dette påvirker allokeringen. Denne første delen av oppgaven er interessant fra et økonomisk perspektiv og vil forhåpentligvis gi innsikt i en del av imperfeksjonene i markedet for personlig helse. Modellen skal også legge grunnlaget for forståelsen og argumentasjonen i andre del av oppgaven. Andre del er en nytte-kostnadsanalyse der jeg ønsker å komme frem et konservativt anslag for hvorvidt en reform med trening i arbeidstiden er gunstig eller ikke. Denne type analyse er etter mitt kjennskap ikke gjort tidligere. Jeg vil i nytte-kostnadsanalysen benytte meg av forutsetningene i den økonomiske modellen slik at det blir mest mulig konsistens mellom delene i oppgaven.

1.1 Kort om helseøkonomi

De fleste nasjoner har opplevd en kraftig økning i helseutgifter de siste 40 årene. Det samme gjelder Norge hvor veksten har vært gjennomsnittlig 3,4 % per år. Dette er over 40 % kraftigere vekst enn gjennomsnittelig BNP. Schroyen (2007) ser på ulike forklaringer til større vekst i helsesektoren:

- Med svekket folkehelse vil *flere helsetjenester* bli kjøpt. Dette innebærer økt hyppighet i legekonsultasjon og medisinske prøver, samt en økning i utskriving av medikamenter.
- Folk kjøper *bedre kvalitet* i tjenestene og nye produkter og tjenester, for eksempel organtransplantasjoner, laseroperasjoner etc.
- *Helsesektoren er en arbeidsintensiv sektor* og vil derfor i mindre grad enn andre sektorer oppleve arbeidsbesparende teknologisk framgang. Personallønningene vil imidlertid følge lønnsnivået i resten av økonomien noe som betyr økte kostnader i helsetjenestene.
- *Den demografiske utviklingen* gjør at vi får en stadig større andel eldre over 70 år.

I 2008 var 11,8 % av BNP for Fastlands-Norge relatert til helseutgifter. Tall fra SSB viser at det offentlige dekker hele 84 % av disse utgiftene i Norge (OECD-gjennomsnitt 73 %, USA 45 %). Dette tilsvarer ca 184 mrd. kroner. Dersom ingen strukturelle tiltak blir gjennomført, vil andelen av BNP som går til helse fortsette å øke (Hagist og Kotlikoff, 2005). Men en kontinuerlig økende andel av BNP til helse kan ikke fortsette i det evige. Spørsmålet er da ikke *om* andelen av BNP til helse synker eller blir stabilisert, men *når*.

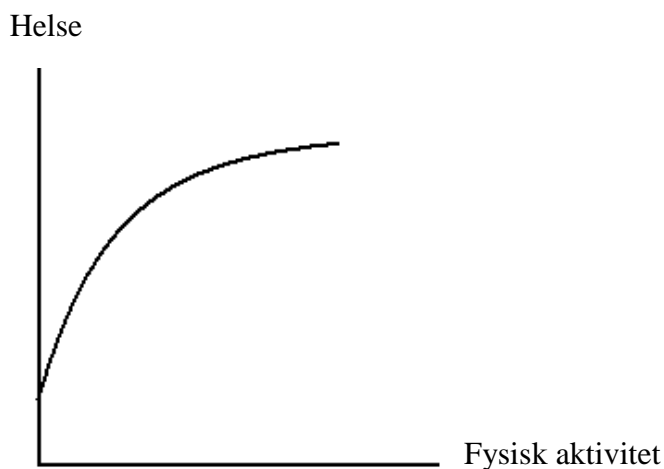
Med dagens situasjon er det noe oppsiktsvekkende at andelen av den offentlige utgiftsposten som går til forebygging og helsefremmende arbeid er så lav som 3,7 mrd. Denne summen tilsvarer bare 2 % av de totale helseutgiftene. En politikk for fysisk aktivitet ble for første gang utformet gjennom St.meld. nr. 16 (2002-03), ”Resept for et sunnere Norge”.

Strategiplanen i stortingsmeldingen går ut på å *forebygge mer og reparere mindre*. I realiteten har faktisk det motsatte skjedd. Andelen av helseutgiftene til forebygging ble i tidsrommet 1997-2008 redusert med ca 30 % fra 2,8 % til de nevnte 2 %. Det er grunn til å spørre seg om denne utviklingen er kostnadseffektiv.

Helseøkonomi og helsepolitikk er svært tett knyttet opp mot hverandre, og økonomiske incentiver er et svært viktig element i mange reformer. Tre sentrale mål innenfor helsepolitikken er høy kvalitet på tjenester, effektiv anvendelse av ressurser og likhet og rettferdighet i fordelingen (Lian, 2007). Hensynet til effektivitet og hensynet til likhet kan imidlertid fort komme i et motsetningsforhold til hverandre ettersom effektivitetsgevinster av og til kun kan høstes dersom fordelingen blir mer ujevn. Sentralt i den politiske agendaen er spørsmålet om hvordan man skal veie de to hensynene opp mot hverandre. Lian (2007) hevder at det først og fremst er effektivitetshensyn som veier tyngst i den praktiske gjennomføringen når det oppstår politisk konflikt, mens likhetsverdiene er mest synlige når helsetjenestens verdier debatteres. Analysen i denne oppgaven vil i likhet med denne ”normen” ha fokuset på effektivitetshensynet. Likhets hensynet vil likevel ikke bli helt neglisjert, men kommentert der jeg anser dette som relevant..

1.2 Sammenhengen mellom fysisk aktivitet og helse

Effekten av trening skjer på et dose-respons-nivå, dvs. at det er en kontinuerlig positiv effekt av trening på helsen uten noen nedre terskel (Cavill, 2007). Dette betyr at man kan oppnå et kraftig løft i folkehelsa dersom en gjennomfører tiltak som medfører en moderat økning i fysisk aktivitetsnivå blant de mest inaktive. Figur 1.1 illustrerer sammenhengen mellom fysisk aktivitet og helse. Den er svært sentral og vil bli referert til flere ganger i oppgaven.



Figur 1.1 Dose-respons-sammenheng mellom fysisk aktivitet og helse.

Fysisk aktivitet beskytter mot en rekke sykdommer/lidelser. Mest dokumentert er effekten på:

- Hjerte- og karsykdommer
- Muskel- og skjelettlidelser
- Slag
- Diabetes 2
- Noen former for kreft
- Overvekt og fedme
- Mental helse

(Folkehelseinstituttet, 2009; WHO, 2010)

Det er trolig langt flere sykdommer og tilstander som enten kan behandles eller forebygges av fysisk aktivitet. *Aktivitetshåndboken – fysisk aktivitet i forebygging og behandling* (2009) tar for seg hele 33 tilstander som kan påvirkes av fysisk aktivitet.

Alle er utsatt for sykdommer. Alle eldre og alle yrkesgrupper. Men *mest* utsatt er de som tar dårligst vare på helsen sin. Statistisk sett er dette individer med lav utdanning, lav inntekt og lav sosial status (Kverndokk, 2006). Faren for hjerte- og karsykdommer er også økende med alderen. Det er ønskelig å få til en balanse mellom energiinntak og energiforbruk. Men det er også viktig å presisere at fysisk aktivitet har gunstige helseeffekter selv uten vekttap.

Man ser i flere og flere land statlige satsinger på å øke det fysiske aktivitetsnivået til befolkningen. “America on the move” har som målsetning å få amerikanere til øke gjennomsnittelig antall skritt med 2000 per dag og senke kaloriinntaket med 100 kcal. “Fit for life” i Finland hadde som mål å øke andel aktive i aldersgruppen 40-60 år med 10 %. Lignende nasjonale tiltak har også funnet sted i bl.a. England, Australia og Nederland

1.3 Fysisk aktivitet og helse i Norge

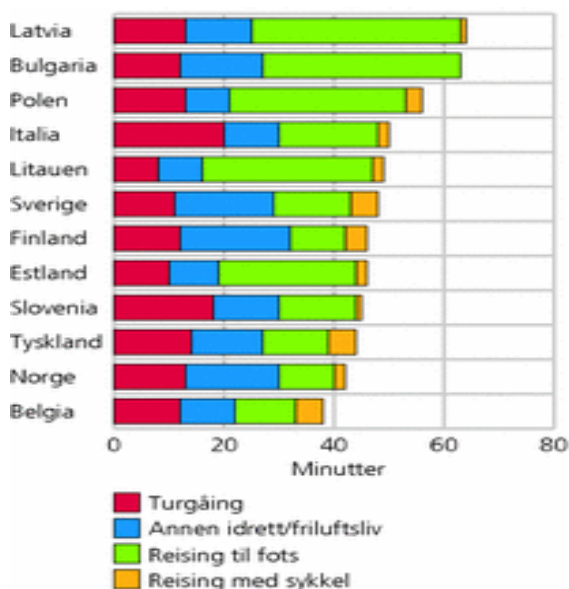
Nøkkeltall fra Statistisk Sentralbyrå (SSB, 2009a) viser at:

- 30 prosent sier de har helseproblemer som påvirker hverdagen

- 25 prosent har en sykdom i muskler eller skjelett
- 10-15 prosent har psykiske problemer
- 40 prosent dør av hjerte- og karsykdom

Overvekt har erstattet infeksjonssykdommer og underernæring som viktigste årsak til helseproblemer (WHO, 2000). Sammenlignet med andre land i Europa har vi færre andeler av overvektige og fete i befolkningen, men trenden viser likevel en økning i BMI¹.

Gjennomsnittsvekten for 40-åringer har økt med 9,1 kilo og 3,7 kilo for henholdsvis menn og kvinner i løpet av en generasjon. Andelen overvektige (BMI 27-30) og fete (BMI>30) nordmenn over 16 år har økt med ca 7 % de siste ti årene (SSB, 2007). Økningen har vært største blant menn. I 2008 var ca 1/3 av alle menn og 1/5 av alle kvinner overvektige eller fete. Kostholdsundersøkelser viser at energiinntaket har vært nokså stabilt (Sosial- og helsedirektoratet, 2000). Årsaken ligger dermed hovedsakelig i en reduksjon av det generelle fysiske aktivitetsnivået. Økende bilbruk ser ut til å ha påvirket livsstilen vår, og vi ligger langt nede på det fysiske aktivitetsnivået i Europa. Det er spesielt lite reising til fots som bidrar til en lav rangering (figur 1.2).



Kilde: De harmoniserte europeiske tidsbruksundersøkelsene.

Figur 1.2 Tid brukt til ulike fysiske aktiviteter en gjennomsnittsdag i ulike land i Europa. Alder 20-74 år. 2000. Målt i minutter. (Vaage, 2008. Data fra Harmonised European Time Use Surveys (HETUS))

¹ BMI = Body mass index = vekt / høyde²

Det viser seg at det fysiske aktivitetsnivået er størst blant de yngste (20-24 år) og de eldste (65-74 år) (Vaage, 2008). Dette støtter teorien om at økt fritid og fleksibilitet bidrar til høyere aktivitetsnivå.

1.4 Hvilket mål skal man bruke på inaktivitet?

En mulighet er å benytte seg av andelen overvektige og fete (BMI > 27). Dette ville være feilbruk av BMI ettersom dette målet kun ser på vekta ut i fra en persons høyde. Det er mange inaktive som av ulike grunner er innenfor det BMI klassifiserer som normalvekt. I tillegg tar ikke BMI høyde for forskjeller i muskler og kroppsfett, som fort kan bidra til at et aktivt individ kommer i kategorien ”overvektig”. Overvekt er en indikasjon på et lavt fysisk aktivitetsnivå, men kan absolutt ikke benyttes alene.

En annen mulighet er å se på andelen som trener på fritiden. Levekårsundersøkelsen 2007 – Idrett og friluftsliv (SSB 2008), viser at 73 % av nordmenn over 16 år trener minst én gang i uka. Dette målet på inaktivitet vil trolig føre til en stor underestimering av andelen inaktive. Til tross for en svak økning i trening på fritiden er det nemlig en betydelig andel av den voksne befolkningen som ikke er *tilstrekkelig aktive i dagliglivet* (Breivik, 2008; Vaage, 2008). Dette gir grunn til å tro at økningen av trening på fritiden ikke kompenserer for en generell nedgang i hverdagslige aktivitetsnivået.

Helsedirektoratet anbefaler fysisk aktivitet i 30 minutter minimum 5-6 ganger i uken slik at du blir svett/andpusten. De 30 minuttene kan deles opp i bolker av 3 × 10 min. En omfattende studie om inaktive voksne i Norge (Ommundsen & Aadland, 2009) på oppdrag fra Helsedirektoratet, gir en ny bekreftelse på at det er store muligheter for en kraftig oppsving i det generelle helsenivået gjennom fysisk aktivitet. Studiene konkluderer med at hele 83 % av de voksne kan karakteriseres som inaktive. Dersom man senker kravet til tre ganger i uken er andelen fysisk inaktive fortsatt relativt høy, 59 %. Selv om anbefalingene for fysisk aktivitet fra helsemyndighetene er minimum 5 × 30 minutter vil jeg i denne oppgaven benytte en operasjonalisering på inaktivitet slik:

Et individ er inaktivt dersom han/hun er fysisk aktiv i minimum 30 minutter mindre enn tre ganger i uken slik at han/hun blir svett og andpusten.

Bakgrunnen for dette valget er følgende:

- Alle som er fysisk aktive mindre enn tre ganger i uken på moderat intensitet, vil ha store helsegevinster ved å øke aktivitetsnivået ettersom man befinner seg på den bratteste delen av dose-respons-kurven.
- Noen trener med høyere intensitet og lavere frekvens. Helsemyndighetene påpeker at fysisk aktivitet tre ganger i uken med høyere intensitet kan erstatte fem ganger i uken med lavere intensitet.
- Det er indikasjoner på at tilbud om fysisk aktivitet på arbeidsplassen fører til en økt aktivisering på fritiden i tillegg (Frøystein, 2000; Molland, 2008).

Ut i fra en slik operasjonalisering kan jeg anta at 59 % av norske voksne er inaktive. Dersom en ser bort fra forskjeller i fysisk aktivitet mellom de som er i arbeid og de utenfor arbeid, vil 59 % av de sysselsatte være inaktive. Det er dette jeg vil ta utgangspunkt for videre analyse.

Jeg vil også normalisere en treningsøkt til å vare en time. Denne timen vil bestå av 30-40 minutter effektiv treningstid og 20-30 minutter med skifting og eventuell transport. Dette vil gjøre det lettere med beregninger i den videre analysen.

1.5 Fysisk aktivitet på arbeidsplassen

“The worksite is one of the key channels for the delivery of interventions to reduce chronic diseases among adult populations. It provides easy and regular access to a relatively stable population and it encourages sustained peer support”

(Moy et al., 2006: 301)

Overgangen fra studenttilværelsen til yrkeslivet kan innebære redusert fysisk aktivitet. Mange vil oppleve en reduksjon i fleksibilitet i forhold til tilgjengelig fritid, og dermed også i forhold til tid til fysisk aktivitet. Overgangen skjer dessuten i en fase der det mange stifter familie. Det yrkesaktive liv inntreer samtidig med fasen der det er observert størst reduksjon i andelen aktive på fritiden. (Ommundsen og Aadland, 2009).

Mangel på fysisk aktivitet i arbeidslivet blir ansett som den største risikoen forbundet med MSDs (Musculoskeletal disorders) og er en av to risikofaktorer som blir klassifisert som ”strongly agreed as emerging” (European Agency for Safety and Health at Work, 2005). Denne forskningen er i overensstemmelse med annen forskning som viser en signifikant positiv sammenheng mellom MSDs og smerte i nakke, skulder og rygg (Chandasakaran et al. 2003, Chee et al. 2004)

En voksende andel av befolkningen er i service- og kontoryrker, primærvirksomhet og industri. 65 % av de yrkesaktive har arbeidsaktiviteter som er preget av svært stillesittende arbeid (Ommundsen og Aadland, 2009). Hovedårsakene til økt inaktivitet i tilknytning til arbeidsplassen er i følge European Agency for Safety and Health at Work (2005):

- Økt bruk av VDUs (Visual display units)
- Økt bruk av automatiske systemer – mer overvåkning
- Mer reising i næringslivet

Økende forekomst av inaktivitet og fedme og konsekvensene av dette har vært en pådriver for nasjonale tiltak. I Norge er det først og fremst ”Handlingsplan for fysisk aktivitet 2005-2009” (Helse- og omsorgsdepartementet, 2004) som er statens initiativ til forbedring av nasjonal helse gjennom fysisk aktivitet. Planen omfatter konkrete tiltak på ulike områder, også innenfor fysisk aktivitet på arbeidsplassen. Et legitimt spørsmål er om arbeidsgiver egentlig har noe med hva vi bruker fritiden til, for i utgangspunktet er dette et personlig ansvar. Samtidig har arbeidsgiver et ansvar for at folk ikke blir syke av jobben. Dermed er det blitt lovfestet at arbeidsgivere har en plikt til å vurdere tiltak for å fremme fysisk aktivitet på arbeidsplassen (ibid). Eksempler kan være ”ta-trappa-aksjon”, ”ut på tur i lunsjen”, ”hopp av bussen før du må” eller ”pausetrim”. osv. Spørsmålet er imidlertid om slike mindre tiltak er tilstrekkelige til å gi noe effekt. Jeg vil stille flere spørsmålstegn ved effekten av slike tiltak:

- Etersom det ikke gis noen ekstra kompensasjon for å gjennomføre tiltaket, vil da de som ikke trener på fritiden benytte seg av dem?
- Helsedirektoratets anbefaling om 30 minutter hver dag kan deles opp i tre 10-minutters bolker. Vil det i det hele tatt gi effekt av å bruke 1-2 minutter på å bruke trappa?

- Lunsjpausen er for mange et etterlengtet avbrekk i arbeidsdagen, og ønsket om å slappe av med en matbit står høyt på prioriteringslista for mange. Vil en kampanje med ”ut på tur i lunsjen” virke gunstig, eller vil de ansatte oppleve at de blir frarøvet lunsjpausen?
- Pausetrim på 10 minutter er en slags kortversjon av fri i arbeidstiden for å bevege seg, og det kan være en gunstig måte å få et lite avbrekk fra de normale arbeidsoppgavene. Effekten på helse av pausetrim er mer uviss. Vil de som deltar delta i stor nok grad til å bli svette velge å dette, når de ikke har disponibel tid til dusj i etterkant? Vil opplegget treffe mange av de potensielt aktive? Blir pausetrim en ”erstatning” for annen trening?

Mange av tiltakene krever at de ansatte må finne tid (av egen fritid eller lunsjtid) og motivasjon til å følge oppleggene. Dette bidrar til at det er vanskelig å oppnå høy rekruttering til slike programmer. Det kan tenkes at det ofte kreves ytterligere incentiver for å endre arbeids- og livsstilsvanene til noe som på forhånd kan oppleves som svært energikrevende og slitsomt.

Videre i oppgaven vil jeg først ta for meg en økonomisk framstilling av privatøkonomisk og samfunnsøkonomisk allokering av optimal treningsmengde. Dette vil jeg gjøre både før og etter en reform med et tilbud om trening i arbeidstiden og sammenligne tilpasningene. Deretter vil jeg benytte modellen som utgangspunkt for en nytte-kostnadsanalyse av en slik reform. På denne måten ønsker jeg å knytte sammen økonomisk teori og empiri innenfor et svært aktuelt helseøkonomisk spørsmål.

2 Økonomisk modell

I denne delen av oppgaven vil jeg ta for meg en helt grunnleggende mikroøkonomisk modell. Jeg kommer til å presisere forutsetningene som gjøres og forklare hvordan konsumentene tilpasser seg. I modellen utledes ordensbetingelser for optimal tilpasning mellom bruk av tid til trening og fritid før og etter en reform. Sentralt i modellen er eksterne virkninger av fysisk aktivitet som resulterer i ulik samfunnsøkonomisk og privatøkonomisk tilpasning. Dette vises både analytisk og grafisk.

2.1 Spesifikasjoner

Det meste av litteraturen rundt helseetterspørsel er basert på modellen til Grossmann (1972). I Grossmann-modellen er helsekapital et gode som produseres ved bruk av tid og ressurser brukt til helsestell.² I min modell forholder jeg meg kun til tidsbruk. Å se bort fra andre midler benyttet til å øke helsen, mener jeg er uproblematisk for denne analysen ettersom man ikke kan "kjøpe seg til" forbrenning av flere kalorier og de andre positive effektene fysisk aktivitet gir.

Utelatt fra analysen er usikkerhetsaspektet. Det er ikke sikkert at fysisk aktivitet holder deg friskere enn du ellers ville ha vært, og det kan hende at du slipper store plager og lever lenge, tross dårlig helse. Valget om ikke å inkludere usikkerhet i modellen forenkler analysen.

Resultatene vil ikke bli like presise, men hovedessensen vil forbli den samme. De størrelser som det kan være naturlig å oppfattes som usikre, kan vi si er erstattet av deres forventningsverdi.

Denne modellen antar at helsekapitalen (H) ene og alene blir bestemt av hvor stor grad man er fysisk aktiv, dvs. at helsekapital er kun en funksjon av antall treningstimer (a).

$$(1) \quad H = \phi(a)$$

² En annen mulig tilnærming er å se på helse som en potensiell risikabel investering (se for eksempel Chang, 1996)

$\phi(a)$ er helseproduktfunksjonen med $\phi(0) = H_{min} > 0$, $\phi' > 0$ $\phi'' < 0$, dvs. at $\phi(a)$, er strengt voksende og strengt konkav i a . Funksjonen vil da tilsvare dose-respons-grafen vist i innledningen (figur 1.1).³

Fysisk aktivitet antas å påvirke *alle* sider ved helsekapitalen, både den fysiske og mentale. I modellen som presenteres i denne oppgaven, antar vi at overføringen fra trening til helse skjer umiddelbart og uten depresiering av helsekapitalen. Denne spesifikasjonen gjør at modellen kan holdes statisk. Dette er høyst urealistisk; men modellen gir likevel innsikt i valget konsumentene står overfor og de sentrale imperfeksjoner i markedet for personlig helse. Ulemper og fordeler ved å holde modellen statisk vil bli diskutert senere i oppgaven.

Individenes problem er å allokere disponibel tid, \bar{T} , mellom trening (a) og annen fritid (l). ”Annen fritid” vil fra nå av i oppgaven kun bli omtalt som ”fritid”. Arbeidstiden er gitt eksogent og antatt lik normalarbeidsdag. Som utgangspunkt er det ikke mulig på benytte arbeidstiden til trening. Søvn og andre nødvendige gjøremål forutsettes også gitt eksogent. Dermed vil vi i denne analysen kun se på allokeringen mellom trening og fritid. Dette gir oss tidsbeskrankningen

$$(2) \quad \bar{T} = a + l$$

2.1.1 Preferanser

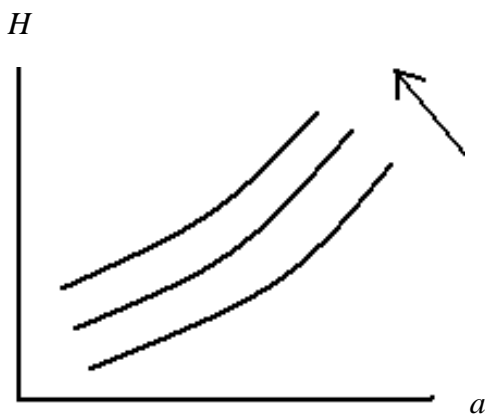
Det inngår i denne modellen fire goder i individets nyttefunksjon, trening (a), fritid (l), helsekapital (H) og konsum (x). Konsumet antas å omfatte både offentlig og privat konsum og antas eksogent gitt i den privatøkonomiske tilpasningen mellom trening og fritid. Konsumet er likevel inkludert i nyttefunksjonen, da dette argumentet vil være sentralt senere i modellen. Nyttefunksjonen er dermed gitt ved:

$$(3) \quad u(H, a, l; x)$$

³ Merk at jeg ikke benytter en konkret benevnning på helsekapital (H) ettersom fysisk aktivitet påvirker *en rekke* helsevariabler, for eksempel oksygenopptak og muskeltverrsnitt. En mulig benevnning ville vært et veid gjennomsnitt av disse helsevariablene.

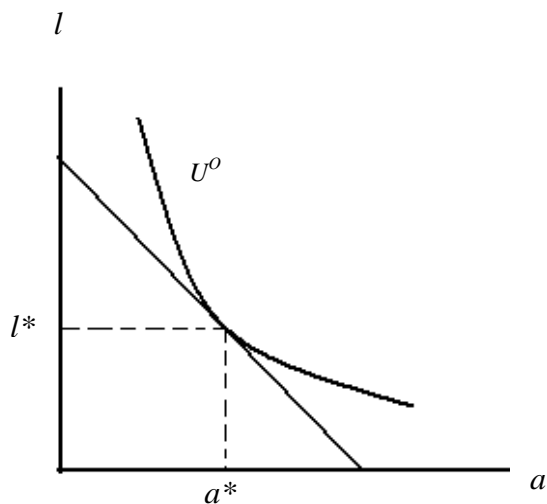
Vi lar nyttefunksjonen være to ganger kontinuerlig deriverbar i hvert argument med følgende fortegn på de førstederiverte: $u'_l, u'_H, u'_x > 0$, $u'_a < 0$. Preferansene er antatt konvekse mellom de ulike argumentene i nyttefunksjonen. Det er imidlertid ikke slik at alle forholder seg negativt til trening. Ved innføring av heterogene aktører senere i oppgaven vil jeg åpne for muligheten $u'_a \leq 0$, men inntil videre anses trening som et onde eller negativt gode.

Mulige indifferenskurver mellom trening og helsekapital er illustrert i figur 2.1. For å bestemme analytisk hvorvidt nivåmengdene er konvekse eller ikke i figuren må man spesifisere nyttefunksjonen. I denne oppgaven vil jeg ikke gjøre dette, men anta at de øvre nivåmengdene $\{(H, a) : (H, a, \bar{l}; \bar{x}) = \bar{u}\}$ er konvekse, slik at det marginale bytteforholdet mellom trening og helsekapital, dH/da , er voksende langs en gitt indifferenskurve, som vist i figuren under. Dette vil sikre at vi ender opp med en maksimumstilpasning og ikke en minimumstilpasning i allokeringsproblemet.



Figur 2.1 Indifferenskurver mellom trening og helsekapital. Pilen indikerer preferanseretning.

Nødvendigheten med indre løsning kommer tydeligere til syne i helningen på indifferenskurvene mellom trening og fritid. Med antakelse om fallende indifferenskurver som krummer mot origo gir dette en tilpasning som vist i figur 2.2.



Figur 2.2 Optimal tilpasning av trening, fritid og helsekapital.

Individet velger den kombinasjonen av trening og fritid (a^*, l^*) som maksimerer nytten av trening, helsekapital og fritid. Med overalt konvekse preferanser vil individet oppnå høyere nyttenivå jo lenger ut i diagrammet en indifferenskurven ligger. Stigningstallet til tidsbeskrankningen eller "budsjettlinjen" er -1 ettersom 1 time benyttet til trening betyr 1 time mindre fritid. Budsjettlinjen representerer da bytteforholdet mellom tid brukt på trening og fritid. Optimal tilpasning vil finne sted ved tangering av indifferenskurven, U^0 og budsjettlinjen. Den marginale substitusjonsbrøken mellom trening og fritid indikerer hvor mye fritid individene er villig til å bytte mot en marginal økning av treningsmengden – medberegnet nyttegevinsten av bedret helse denne treningen gir, og denne størrelsen er lik helningen på U^0 utregnet i optimumspunktet.

Analytisk vil fallende indifferenskurver mellom trening og fritid tilsvare $dl/da < 0$. Dette vil si at den marginale substitusjonsbrøken mellom trening og fritid er strengt avtakende. Egenskapen kan utledes ved å ta utgangspunkt i en indifferenskurve og uttrykke fritiden som funksjon av treningsmengden og nyttenivået, $l = l(a; U_0)$. Denne funksjonen forteller hvor mye fritid det må være for en bestemt treningsmengde og et gitt nyttenivå. Sammen med innsetting av (1) i nyttefunksjonen gir dette:

$$(4) \quad U^0 = U(\phi(a), a, l(a; U^0); x)$$

Derivasjon mhp. a gir:

$$(5) \quad \frac{dl(a; U^0)}{da} = -\frac{u'_H}{u'_l} \phi'(a) - \frac{u'_a}{u'_l}$$

For at indifferenskurvene skal være fallende trenger vi $\frac{dl(a; U^0)}{da} < 0$. Ettersom vi vet at

$\frac{u'_H}{u'_I} > 0$, $\frac{u'_a}{u'_I} < 0$ og $\phi'(a) > 0$ er denne betingelse oppfylt dersom $\frac{u'_H}{u'_I} > -\frac{u'_a}{u'_I} \frac{1}{\phi'(a)}$ dvs. at

det marginale bytteforholdet mellom fritid og helsekapital, $\frac{u'_H}{u'_I}$ som bestemmer hvor mange

timer fritid en er villig til å bytte bort per enhets økning i helse, må være større enn antall

treningstimer som må settes inn for denne enhetsøkningen i helse (den inverse av

grenseproduktiviteten $\frac{1}{\phi'(a)}$) multiplisert med verdsettingen av disse timene målt i timer av

fritid. Vilkår for krumning mot origo følger av strengt avtakende marginalt bytteforhold, eller

ekvivalent; at den ordinale nyttefunksjonen er strengt kvasikonkav, $\frac{d^2l(a; U^0)}{da^2} > 0$.⁴

En naturlig antakelse vil også være at marginalnyttetapet eller ”marginalulysten” av trening synker i antall treningstimer. Dette er naturlig å anta ettersom økt trening gir mer helsekapital og mer erfaring og kunnskap om trening, noe som igjen vil bidra til at ytterligere trening ikke oppleves fullt så ille.

2.1.2 Produksjon

Produksjon av private og offentlige konsumgoder (y) vil i modellen kun avhenge av antall arbeidstimer (L) og produktiviteten (A). Kapital er dermed utelatt som en produksjonsfaktor. Produktfunksjonen antas å ha normale egenskaper, dvs. positiv og avtakende marginalproduktivitet i antall arbeidstimer.

$$(6) \quad y = Af(L) \quad f'(L) > 0 \quad f''(L) < 0$$

I modellen antas antall arbeidstimer per dag eksogent gitt og lik en normalarbeidsdag. Antall timer med søvn og lønna holdes også utenfor modellen. Dermed vil konsument være gitt i den privatøkonomiske tilpasningen. Vi antar også at all produksjon konsumeres.

⁴ Se Strøm og Vislie (2008) for nærmere utledning om kvasikonkaviteten.

$$(7) \quad y = x$$

Ettersom konsumet er eksogent gitt i den privatøkonomiske tilpasningen, tar *ikke* individene hensyn til at produktiviteten kan øke dersom helsen forbedres. Det kan tenkes at dette ikke helt stemmer med realiteten. Økt produktivitet gir større mulighet for bonuser og eventuell lønnsøkning.⁵ Imidlertid er det også argumenter for at økt produktivitet først og fremst kommer hele bedriften, kapitaleierne eller det offentlige til gode. I denne oppgaven velger jeg derfor å se bort fra den første av disse to effektene.

Forenklingene vil ikke bidra til *vesentlig* tap av innsikt i hvordan konsumentene tilpasser seg. Forbruk av fritid og trening er gratis i den forstand at en ikke behøver å bruke noe av lønna på dette - kun tid. Dette er også en forenkling, men inntil videre la oss bare anta at disse kostnadene for eksempel er subsidiert av staten som et tiltak for å øke aktivitetsnivået i befolkningen. Det kan virke unødvendig å spesifisere produksjonssammenhengene når produksjon og konsum er gitt eksogent i den privatøkonomiske tilpasningen. Imidlertid blir disse sammenhengene sentrale i den samfunnsøkonomiske tilpasningen senere i modellen.

2.1.3 To typer individer

Fra og med nå vil jeg i modellen innføre to grupper av individer i samfunnet; hver representert ved en representativ aktør. Forskjellen mellom individene vil være deres erfaringer med fysisk aktivitet som barn og ungdom. Gruppen med lite/dårlige erfaringer, ”D-gruppen”, antas å ha et relativt stort marginalnyttetap av trening, dvs. de opplever treningen som et slit. Den andre gruppen, bestående av individer med gode erfaringer, antas å ikke oppleve ”ulyst” ved selve treningen; deres tap vil kun være fritidstapet de går glipp av. For enkelhets skyld antar vi at gruppen med gode erfaringer, ”G-gruppen”, heller ikke opplever treningen i seg selv som en glede, slik at vi har $u'_{G,a} = 0$. Det vil alltid finnes en del individer som har positiv grensenytte av selve treningen, men hvorvidt grensenytten er null eller positiv, vil vise seg å være av mindre betydning så lenge de trener tilstrekkelig til å karakteriseres som ”aktive”. Derfor velger jeg å forholde meg til den noe enklere varianten, $u'_{G,a} = 0$. Aktørenes heterogenitet synliggjøres i modellen ved ulik nyttefunksjon, slik at vi

⁵ En slik sammenheng er mer trolig i privat sektor enn offentlig sektor

har nyttefunksjonene: $u_G(H_G, a_G, l_G; x_G)$ og $u_D(H_D, a_D, l_D; x_D)$ for aktører med henholdsvis gode erfaringer fra fysisk aktivitet som barn og unge og dårlige/ingen erfaringer fra fysisk aktivitet som barn og unge. Merk at selv om de aktive ikke opplever noe nyttetap, er selve treningen, ” a_G ” fortsatt et argument i deres nyttefunksjon. Dette er kun for å forenkle notasjonen videre i oppgaven!

2.2 Individenes valg av treningsmengde

Hvert individ vil maksimere sin respektive nyttefunksjon gitt tidsbeskrankningen og helseproduktfunksjonen:

$$(3^*) \quad \text{Max}_{a_i} u_i(H_i, a_i, l_i; x_i)$$

mht.

$$(2^*) \quad \bar{T} \leq a_i + l_i$$

$$(1^*) \quad H_i \leq \phi(a_i)$$

$$i = \{G, D\}$$

Innsetting av beskrankningene (2*) og (1*) i hver av nyttefunksjonene,

gir $u_i = u_i(\phi(a_i), a_i, \bar{T} - a_i; x_i) := z_i(a_i)$ Et indre maksimum er kjennetegnet ved $z_i'(a_i) = 0$ og $z_i''(a_i) < 0$. Med antakelsen om at et indre maksimum eksisterer for begge grupper individer vil dette medføre positive verdier for a_i . Førsteordensbetingelser for optimum gir:

$$(8) \quad \frac{\partial z_i}{\partial a_i} = u'_{i,H_i} \phi'(a_i) + u'_{i,a_i} - u'_{i,l_i} \leq 0$$

Etter innsetting av $u'_{G,a} = 0$ og erstatning av alle ulikheter med likheter gir henholdsvis førsteordensbetingelsene for hver av gruppene:

$$(9) \quad \frac{\partial z_i}{\partial a_G} = 0 \Rightarrow u'_{G,H_G} \phi'(a_G) = u'_{G,I_G}$$

$$(10) \quad \frac{\partial z_i}{\partial a_D} = 0 \Rightarrow u'_{D,H_D} \phi'(a_D) = u'_{D,I_D} - u'_{D,a_D}$$

2.2.1 Tolkning av førsteordensbetingelsene

Hvert individ allokterer tiden slik at helsegevinsten av en marginal økning av treningsmengden, $u'_{i,H_i} \phi'(a_i)$ er lik marginalkostnaden av trening. Marginalkostnaden av trening tilsvarer dermed skyggeprisen av helsekapital. Begge grupper individer opplever nyttetapet av marginalt mindre fritid, u'_{i,I_i} , mens gruppen med dårlige erfaringer med trening som barn og unge (D) også har et nyttetapet eller ”marginalulyst” av å trene, $-u'_{D,a_D} > 0$.

Tilpasningen kan også analyseres ved de marginale bytteforholdene. Dividering over av (8)

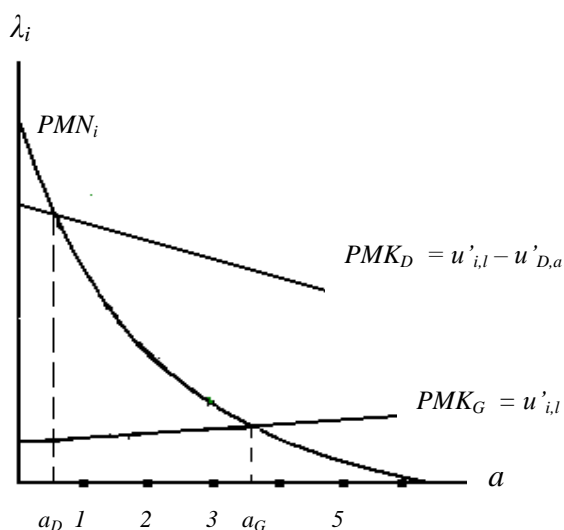
med $\frac{\partial u_i}{\partial l_i}$ gir:

$$(11) \quad \frac{\frac{\partial u_i}{\partial H_i} \phi'(a_i)}{\frac{\partial u_i}{\partial l_i}} + \frac{\frac{\partial u_i}{\partial a_i}}{\frac{\partial u_i}{\partial l_i}} - 1 \leq 0$$

Første ledd, marginal substitusjonsbrøk (MSB) mellom fritid og helse, er betalingsviljen i fritid per enhets økning i treningstid, multiplisert med økningen i helsekapital per marginale treningstime; dvs. marginalgevinst (målt i timer) av økt helsekapital.⁶ Denne veies mot det direkte tidstapet (lik én) samt MSB mellom fritid og trening.

Individenes tilpasning av helsekapital, privat marginalkostnad er lik privat marginalnytte er illustrert i figur 2.3. Den horisontale akse viser antall treningsøkter per uke og bestemmer dermed helsekapitalen. Den vertikale akse viser skyggeprisen på helsekapital, λ_i .

⁶ Det vil være rimelig å anta at denne er fallende i treningstid – på samme måte som vi antar fallende verdi av grenseproduktiviteten av en produksjonsfaktor.



Figur 2.3 Individuenes tilpasning av treningsmengde og helsekapital

Figuren viser tilpasningen for individene i de to gruppene. Begge gruppene har samme private marginalgevinst (helsegevinst) av økt trening, slik at PMN er identisk for begge grupper.

Denne kurven er utledet fra dose-respons-grafen (fig. 1.1) i innledningen. Med antakelsen om at begge gruppene har full informasjon vedrørende de helsemessige konsekvensene av fysisk aktivitet og tar denne informasjonen inn over seg i sin tilpasning, samt at de verdsetter helsen likt, vil denne kurven være gjeldende for begge grupper.

Den private marginkostnaden til "G-gruppen" er verdien av deres alternative anvendelse av tiden, nemlig fritid. Denne kurven er voksende ettersom en verdsetter en marginal fritidsøkning høyere jo mindre fritid en har.

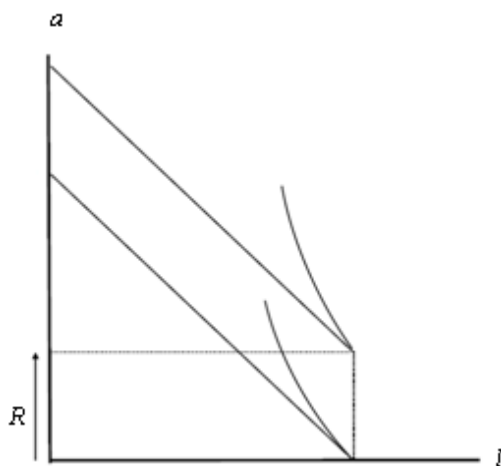
Den private marginkostnaden til "D-gruppen" ligger høyere i diagrammet fordi denne gruppen også har et direkte nyttetap av treningen. Vi har tidligere antatt at "marginalulysten" av trening synker i antall treningsøkter for "D-gruppen", ettersom treningen oppleves marginalt mindre slitsom jo mer det utøves. Grafisk betyr dette et lavere stigningstall på PMK_D -kurven enn stigningstallet på PMK_G -kurven.⁷

⁷ Dette ettersom treningen oppleves marginalt mindre slitsom jo mer som utøves. I figuren er PMK_D antatt synkende, dvs. reduksjonen i "marginalulysten" av økt trening reduseres mer enn reduksjonen i marginalnyttetapet av fritid ved økt trening.

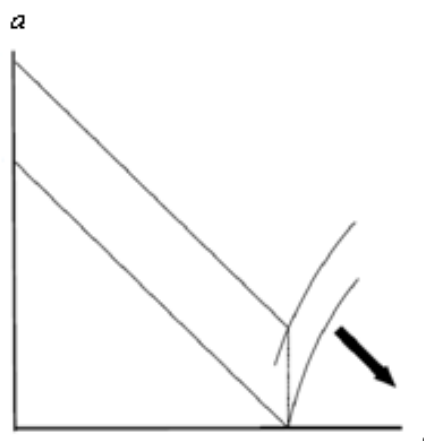
Modellen viser at gruppen med gode erfaringer fra fysisk aktivitet i barneårene og ungdomsårene tilpasser treningsmengden slik at de trener tilstrekkelig til å ha god helse (G), $H_G = \phi(a_G) > \phi(3)$. I vårt rammeverk vil det å ha god helse tilsvare at de trener minimum 3 x 30 minutter per uke med tilstrekkelig høy intensitet. Individene i gruppen med lite erfaringer av fysisk aktivitet tilpasser seg et lavt aktivitetsnivå.

2.2.2 Eventuelle hjørneløsninger

Antakelsene med overalt konvekse preferanser og indre løsning er hovedsakelig for å få ”pene” løsninger på optimeringsproblemet. Eventuelle hjørneløsninger er imidlertid både interessante og realistiske, og det kan derfor gi ytterligere innsikt i problemstillingen å se hva som karakteriserer disse. De to hjørneløsningene som eksisterer, er enten at individet benytter all fritiden til trening eller ingen fritid til trening. Første tilfellet tilsvarer en situasjon med en gruppe ”treningsnarkomane”. Deres tilpasning er mindre interessant, ettersom fokuset i denne oppgaven er rettet mot de inaktive. Det andre tilfellet er absolutt ingen trening, og tilsvarer i vår modell $a_D = 0$. Von der Fehr (2010) illustrerer to muligheter for en slik hjørneløsning.



Figur 2.4 Hjørneløsning, minimal trening



Figur 2.5 Hjørneløsning, ingen trening

Figur 2.4 illustrerer en hjørneløsning hvor betingelsen for konvekse preferanser er oppfylt. Konveksetet krever at marginalnyttegevinsten av helse er større enn marginalnyttetapet (eventuelt marginalnyttegevinsten) av treningen for $a_D = 0$

$$(12) \quad u'_{D,H_D} \phi'(a_D) > -u'_{D,a_D} \quad a_D = 0$$

Helningen på indifferenskurvene i denne figuren er overalt brattere enn helningen på tidsbeskrankningen. Situasjonen representerer ”tidsklemma” og ”prisen” for å trene – målt i tid til andre aktiviteter – er for høy til at individet velger å trene på fritiden. Et tilbud om trening i arbeidstiden vil derimot bli benyttet så lenge ligning (12) er oppfylt. I figuren er et slikt tilbud om trening i arbeidstiden markert som et positivt skift i tidsbeskrankningen. For denne gruppen inaktive vil en reform virke gunstig ettersom tidsbeskrankningen er hovedbarrieren mot trening på fritiden.

Figur 2.5 viser tilpasningen for individene som enten misliker trening så intens og/eller ikke bryr seg om sin egen helse, at indifferenskurvene er stigende og preferanseretningen er mot mindre trening. Analytisk betyr dette at fortegnet i (12) er snudd motsatt vei. Situasjonen er interessant økonomisk sett fordi et tilbud om trening i arbeidstiden ikke vil bli benyttet av disse individene, og en reform vil ikke gi den ønskede helseeffekten.

Jeg vil videre i oppgaven forholde meg til antakelsen om indre løsning for begge typer individer.

2.3 Markedssvikt

Markedssvikten oppstår når heterogeniteten mellom aktørene medfører at helsenivået blir så at de karakteriseres som inaktiv og med dårlig helse. I Norge betales store deler av sykelønna og behandlingskostnadene gjennom skattelegging. Seniorøkonom i OECD, Christopher Prinz, sier til Aftenposten at Norge har den mest sjenerøse sykelønnsordningen i verden (Moe et al. 2010). Med slike gode velferdsordninger vil de inaktive i svært liten grad selv bli belastet for kostnadene inaktiviteten forårsaker. Dette bidrar til å skape en kile mellom hva som er samfunnsøkonomisk lønnsomt og privatøkonomisk lønnsomt. Dermed kan man si at inaktiviteten til individene med dårlig helse påfører individene med god helse en ekstern kostnad, eller ekvivalent; økt fysisk aktivitet blant personer med dårlig helse påfører individene med god helse en positiv ekstern virkning. I modellen er det da naturlig å si at

konsumet til individene med god helse avhenger av helsetilstanden, og dermed treningsmengden, til dem med dårlig helse: ⁸

$$(13) \quad x_G := g_G(a_D) \quad a_D \in \langle 0,3 \rangle \quad g'_G(a_D) > 0 \quad g''_G(a_D) < 0$$

De inaktives helsekapital påvirker konsummulighetene til G-gruppa på hele tre områder:

- økt antall arbeidstimer gjennom redusert sykefravær
- reduserte behandlingskostnader
- produktivetsgevinst som de inaktive heller ikke tar inn over seg i sin privatøkonomiske tilpasning

Alle tre effektene er inkludert i funksjonen $g_G(a_D)$

2.4 Samfunnsøkonomisk optimal treningsmengde

I en samfunnsøkonomisk analyse er det nødvendig å se på hvilken allokering som er *samfunnsøkonomisk* optimal. Dette vil jeg gjøre ved å innføre en velferdsfunksjon gitt ved

$$(14) \quad W = qU_G + \alpha(1-q)U_D$$

Her står U_G og U_D for den totale nytten til henholdsvis aktørene i god og dårlig form. α er en parameter som fungerer som en velferdsvekt mellom de ulike gruppene. Hvis $\alpha > 1$ vil samfunnet vektlegge nytten til en person i dårlig form mest. I utgangspunktet vil jeg anta en utilitaristisk velferdsfunksjon, dvs. $\alpha = 1$. Den utilitaristiske formen vil si at samfunnet har et mål om høyest mulig total nytte uten å ta hensyn til fordelingen mellom gruppene og tar dermed ikke hensyn til eventuelle fordelingsvirkninger av en reform.

⁸ Vi ser bort fra at markedssvikten også til en viss grad bidrar til reduksjon i de inaktives konsum, $x_D = g_D(a_D)$, $g'_D(a_D) > 0$. Denne effekten antar vi at de inaktive internaliserer i sin tilpasning, for eksempel ved at de er klar over en del utgifter forbundet med dårlig helse som vil fortrenge mulighet til annet konsum.

Maksimeringsproblemene for samfunnsøkonomisk optimal tilpasning vil da være på formen:

$$(15) \quad \underset{a_i}{\text{Max}} \quad qu_G(H_G, a_G, l_G; x_G) + \alpha(1-q)u_D(H_D, a_D, l_D; x_D)$$

m.h.t.

$$(2^*) \quad \bar{T} \leq a_i + l_i$$

$$(1^*) \quad H_i \leq \phi(a_i)$$

$$(13^*) \quad x_G \leq g_G(a_D)$$

$$(7^*) \quad x_i \leq y_i$$

$$i = \{G, D\}$$

Innsetting av beskrankningene i velferdsfunksjonen gir følgende førsteordensbetingelser for kontrollvariablene, a_G og a_D når alle ulikheter erstattes av likheter og samtidig gjør bruk av at

$$u'_{G,a} = 0$$

$$(16) \quad u'_{G,H_G} \phi'(a_G) = u'_{G,l_G}$$

$$(17) \quad u'_{D,H_D} \phi'(a_D) + \left[\frac{q}{\alpha(1-q)} u'_{G,x_G} g'_G \right] = u'_{D,l_D} - u'_{D,a_D}$$

Vi ser at den samfunnsoptimale tilpasningen for gruppen med aktive individer (16) er identisk med den privatøkonomiske (9). Deres treningsmengde, og dermed helsekapital, er høy nok til at en marginal økning i helsekapitalen ikke medfører noen samfunnsøkonomiske gevinster utover de privatøkonomiske.

Den samfunnsoptimale tilpasningen for de inaktive (17) er derimot ulik den privatøkonomiske (10) ettersom den samfunnsoptimale tilpasningen også tar høyde for den positive eksterne

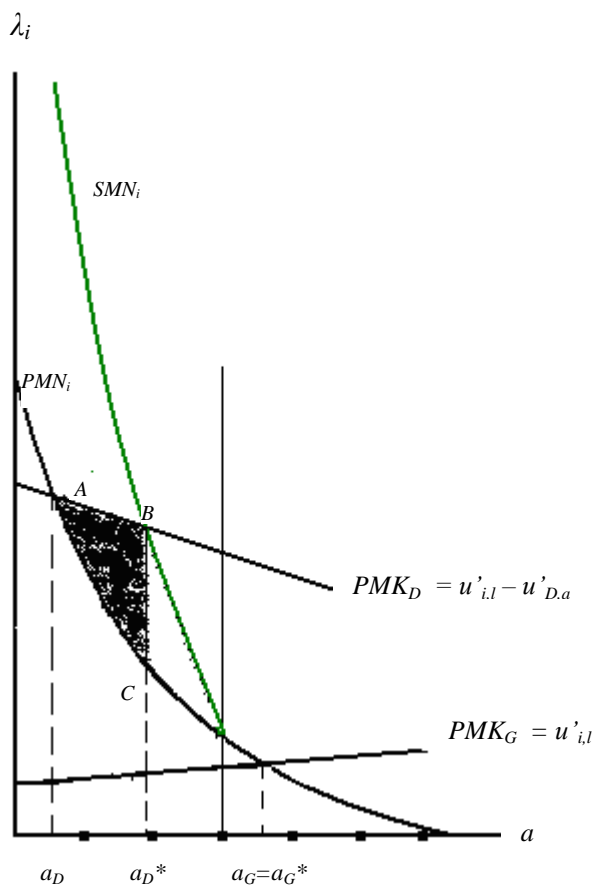
virkingen av deres trening $\left[\frac{q}{\alpha(1-q)} u'_{G,x_G} g'_G \right]$. Dette bidrar til å skape en kile mellom hva

som er samfunnsøkonomisk lønnsomt og privatøkonomisk lønnsomt. $u'_{G,x_G} g'_G$ er individene med god helse sin verdsetting av det økte konsumet de får hvis de inaktive øker sin

treningsmengde marginalt, mens uttrykket $\frac{q}{\alpha(1-q)}$ justerer for andeler og en eventuell

velferdsvekt. Av førsteordensbetingelsene kommer det fram at dersom de inaktive endrer adferd, vil gruppen individer i god form oppnå et høyere nyttenivå gjennom høyere x_G .

Markedssvikten kan synliggjøres i samme figur som den privatøkonomiske tilpasningen. Den nye kurven i figuren er den sosiale marginalnyttens av helsekapital. Vi ser at denne avviker fra den privatøkonomiske marginalnyttens i intervallet der et individ karakteriseres som inaktivt, $a_i \in \langle 0,3 \rangle$. Den marginale eksterne virkningen, dvs. den marginale nytteverdsettingen av tapt konsum, tilsvarer den vertikale avstanden mellom PMN_i og SMN_i . Vi ser av figuren at denne avstanden er avtakende, dvs. $g'' < 0$, i det samme intervallet. Dette betyr at den marginale eksterne virkningen er størst ved $a = 0$.



Figur 2.6 Privatøkonomisk og samfunnsøkonomisk tilpasning av treningsmengde og helsekapital

Figuren illustrerer at når den privatøkonomiske grensenytten i trening er lavere enn den samfunnsøkonomiske, vil dette bidra til at de lite aktive ikke vil bli motivert til å benytte nok tid til fysisk aktivitet, $a_D < a_D^*$. Dermed oppnås lavere helsekapital enn det som er optimalt. Dette fører til et samfunnsøkonomisk effektivitetstap på størrelse med det skraverte området (ABC).

Med de forutsetningene vi har gjort vedrørende individenes preferanser, framgår det av figuren at det ikke vil være samfunnsøkonomisk lønnsomt å få de inaktive til å bli aktive (trene tre ganger i uken) men likevel å øke sitt aktivitetsnivå fra sitt nåværende nivå. En viss grad av inaktivitet vil altså være lønnsomt i de fleste tilfeller i modellen med forutsetningene som er gjort.⁹

Grafen illustrerer også samfunns optimal tilpasning til gruppen av individer i god form. Denne tilpasningen er uendret ettersom deres treningsmengde gir en så høy helsekapital at den eksterne virkningen er null. Dermed er denne tilpasningen optimal, $a_G = a_G^*$. Deres nyttenivå er høyere nå enn ved løsningen i (9) og (10) ettersom de inaktive har økt sitt aktivitetsnivå og dermed bidrar til en positiv konsumeffekt for G-gruppa.

2.5 Hvordan overkomme markedssvikten

Den mest naturlige strategien for det offentlige ville ha vært å endre andelen av befolkningen som har gode erfaringer med fysisk aktivitet i barndommen og i ungdomsårene. Dette ligger utenfor modellen, og vi antar denne optimaliseringen allerede er foretatt, dvs. at det finnes en slags "likevekt" for disse andelene i samfunnet. Dermed er en nødt til å gripe an markedssvikten på en annen måte.

Dersom den eksterne virkningen blir internalisert av de inaktive slik at de på egen hånd motiveres til å øke eget aktivitetsnivå til det som er samfunnsøkonomisk optimalt, vil markedssvikten elimineres. Offentlige inngrep er en svært vanlig metode brukt for å regulere markedssvikt. Standard mikroøkonomisk teori tilsier at en vare eller produksjon av en vare med negativ eksternalitet bør ilegges en avgift lik størrelsen på den marginale eksternaliteten. I denne oppgaven er det snakk om en positiv eksternalitet, helsekapital. Derfor kan det være aktuelt å subsidiere helse. For å eliminere markedssvikten helt, vil det være nødvendig med en diskriminerende subsidie svarende til avstanden (BC). Dette ville medført et negativt skift i

⁹ Det vil finnes tilfeller der innenfor modellrammen der full aktivitet er samfunnsøkonomisk lønnsomt

PMK_D på størrelsesorden (BC) slik at den privatøkonomiske tilpasningen for individene i dårlig form ville endret seg fra a_D til a_D^* .¹⁰

Offentlige inngrep i markedet for personlig helse kan være problematisk. En kan i realiteten tenke seg at det offentlige tilbyr subsidierte priser på treningssentre.¹¹ En slik subsidie vil treffe skjevt, ettersom det bare er en andel av befolkningen som ønsker å trene på treningssenter. De som ønsker å sykle til jobben eller drive med ballspill vil eksempelvis ikke få subsidiert *sin* trening. Dette problemet kan overkommes ved å heller subsidiere *fritiden* en går glipp av ved å trene på fritiden, og det er denne formen for subsidie jeg ønsker å belyse. Dette kan gjennomføres ved å tilby trening som en del av den betalte arbeidstiden.

Ut i fra markedsteori er det bare den andelen av befolkningen som er kilde til eksternaliteten som bør subsidieres (ev. skattelegges), dersom det er informasjonsmessig grunnlag for et slikt inngrep. I dette tilfellet vil det si å gi kun dem som er inaktive muligheten til å trene i arbeidstiden. Denne formen for offentlig inngripen vil være diskriminerende overfor de ”flinke” som allerede bruker fritiden sin på å holde seg i god form. En slik diskriminering vil ikke bare vært lovstridig, men vil også skape problemer med selv-seleksjon fordi de aktive da vil få incentiver til å fremstå som inaktive overfor arbeidsgiver. Et reelt alternativ det offentlige har, er å subsidiere uten å diskriminere. Det vil si at **alle** får tilbud om å trene i arbeidstiden. Denne oppgaven vil belyse hvorvidt en slik ordning gir en bedring i samfunnets velferd sammenlignet med dagens ordning, nemlig ingen tilbud om trening i arbeidstiden. Jeg har valgt å se på en subsidiert tilbud om tre treningstimer i uka ettersom det i modellen er positive eksterne virkninger av helsegevinstene opp til dette aktivitetsnivået.¹²

¹⁰ PMK_G vil i så fall også få et negativt skift som også gir økt treningsmengde for de allerede aktive. Dette er derimot av mindre interesse.

¹¹ I virkeligheten *skattlegger* faktisk det offentlige medlemskap på treningssentre som arbeidsgiver betaler for sine ansatte. Se utdypende artikkel av Larsen (2010) på Dagens Næringslivs nettsider: <http://www.dn.no/trening/article1824217.ece>

¹² Årsaken til at jeg tar utgangspunkt i en subsidie på tre timer i stedet for a_D^* -timer blir forklart i avsnitt 3.4 av oppgaven.

3 Reform

“Physical inactivity is recognized as a major independent risk factor causing about 3.5% of the disease burden and up to 10% of deaths in the European Region. The economic costs attributable to physical inactivity are enormous. The health impacts and their related costs could be reversed by increasing levels of physical activity. Regular moderate physical activity is a very cost-effective way of improving and maintaining people’s health. The promotion of physical activity should therefore be a fundamental component of public health work.”

(WHO, 2006:7)

Dersom det offentlige ønsker å endre det eksisterende handlingsmønsteret med økende inaktivitet, må denne handlingsendringen være til gode for individene. Dette samsvarer med modellen med rasjonelle og nyttemaksimerende aktører. Et tiltak der arbeidstakerne får mulighet til å bruke en time av den betalte arbeidsdagen til trening tre ganger i uken, vil ikke være et gode for alle, kun for dem som benytter seg av tilbudet. Imidlertid er et tiltak om trening i arbeidstiden det tiltaket som flest potensielt aktive¹³ mener vil føre til økt trening (Aadland og Ommundsen, 2009). Vi ser flere og flere bedrifter og offentlige institusjoner i Norge som gir et slikt tilbud – av varierende omfang: Ansatte i Fyresdal kommune får 45 min hver uke til fysisk aktivitet, mens ansatte i Bærum har én time til disposisjon. Universitetet i Oslo har nylig utvidet muligheten for trening i arbeidstiden til 1,5 t/uke.

Universitetsdirektørene Gunn- Elin Aa. Bjørneboe sier på nettsidene til UiO at hun er sikker på at dette gir en gevinst for institusjonen til tross for 9000 tapte arbeidstimer per år (Bentsen, 2008). Det finnes også eksempler på private bedrifter som har en tilsvarende ordning, f.eks. Fønix kompetansesenter avd. Sandefjord. Totalt 13 % av dem i fast arbeid oppgir at de har avtalefestet krav på trening i arbeidstiden (Synovate, 2008). Det framgår ikke av undersøkelsen hvorvidt dette anslaget henspiller på trening i betalt og/eller ubetalt arbeidstid.

¹³ Aadland og Ommundsen (2009) deler inn de inaktive i to grupper: potensielt aktive og ikke-potensielt aktive.

3.1 Modellutvidelse

Helt sentralt i analysen står tidsaspektet og allokeringen av tid mellom ulike ”aktiviteter”. Med en reform vil disse ”aktivitetene” være fritid, trening i arbeidstiden og trening på fritiden. Arbeidstiden er fortsatt eksogent gitt og antas lik normalarbeidstid. En reform vil gi et ekstra incentiv til å starte med fysisk aktivitet i arbeidstiden ved subsidiert treningstid. Før reformen var nyttetetapet ved tre timer trening den tapte fritiden en måtte gi opp, samt et eventuelt nyttetetap av trening. Etter reformen trenger man ikke gi opp fritid for å trene. Andre forhold som kan endre incentivene til trening holdes i utgangspunktet utenfor modellen. Eksempler på dette er økt treningsmiljø på arbeidsplassen og enklere tilgang til treningsfasiliteter.

3.1.1 Økt helsekapital

Ved en reform antas det at individene i gruppen i god form *ikke* endrer på faktorer som påvirker produksjonen i økonomien eller egen livskvalitet, for eksempel effektivitetsgevinster, sykefravær og stress. Dette til tross for at deres treningsmengde kan øke noe. **De anser reformen kun som en økning i fritiden ettersom de slipper å bruke fritiden på å trene.**

De inaktives helsestatus vil bli bedret dersom de velger å benytte seg av en avtale om trening i den betalte arbeidstiden. Dette vil gi eksterne effekter som reduserte sykelønns- og behandlingskostnader for samfunnet som diskutert tidligere. I tillegg vil det kunne gi opphav til produktivitetsgevinster. Vi lar b_i være timer med trening i arbeidstiden til gruppe i , slik at vi har:

$$(2^{**}) \quad H_i = \phi(a_i + b_i)$$

Total treningstid blir nå summen av trening på fritiden (a_i) og trening i arbeidstiden (b_i). Spesifikasjonen i (2**) impliserer en antakelse om at effekten av trening på helse er uavhengig av hvorvidt treningen utføres på fritiden eller i arbeidstiden. Med andre ord fungerer trening i arbeidstiden som en perfekt substitutt for trening på fritiden. I tillegg antar vi at de to ”treningsformene” påvirker individuell nytte likt i nyttefunksjonen. Dette medfører at argumentet a_i endres til $(a_i + b_i)$ i nyttefunksjonen. Tidsbeskrankningen derimot, forblir uendret. Sistnevnte poeng kan oppfattes noe overraskende, for en kan lett tro at det vil være

korrekt å endre tidsbeskrankningen på samme vis, fra $\bar{T} = a_i + l_i$ til $\bar{T} = a_i + b_i + l_i$. Årsaken til at dette ikke skjer, er at tid benyttet til trening i arbeidstiden, b_i ikke medfører tap av fritid. Dermed vil en uendret tidsbeskrankning likevel føre til at tilgjengelig tid for trening og annen fritid øker.

Trening i arbeidstiden vil også føre til et produksjonstap i økonomien gjennom reduksjon i antall arbeidstimer. Det vil virke mot reformens hensikt om hver og en må betale for sin egen benyttelse av trening i arbeidstiden. Dermed framstår dette produksjonstapet som en negativ ekstern virkning av trening i betalt arbeidstid og inngår således **ikke** i individenes privatøkonomiske tilpasning. Det samme er tilfellet for produktivetsgevinster, sykelønnskostnader og behandlingskostnader som ble diskutert tidligere i oppgaven.

3.2 Privatøkonomisk tilpasning

Rasjonelle aktører maksimerer nytte gitt ulike former for beskrankninger. Det vil si at den privatøkonomiske tilpasningen er gitt ved:

$$(3^{**}) \quad \underset{a_i, b_i}{\text{Max}} u_i(H_i, a_i + b_i, l_i; x_i) \quad b_i \in \langle 0, 3 \rangle$$

$$= \underset{a_i, b_i}{\text{Max}} u_i(\phi(a_i + b_i), a_i + b_i, \bar{T} - a_i; x_i)^{14}$$

som gir følgende fire førsteordensbetingelser for privatøkonomisk nyttemaksimering¹⁵:

$$(18) \quad \frac{\partial u_i}{\partial a_G} = 0 \Rightarrow u'_{G, H_G} \phi'(a_G + b_G) = u'_{G, l_G}$$

$$(19) \quad \frac{\partial u_i}{\partial a_D} = 0 \Rightarrow u'_{D, H_D} \phi'(a_D + b_D) = u'_{D, l_D} - u'_{D, a+b_D}$$

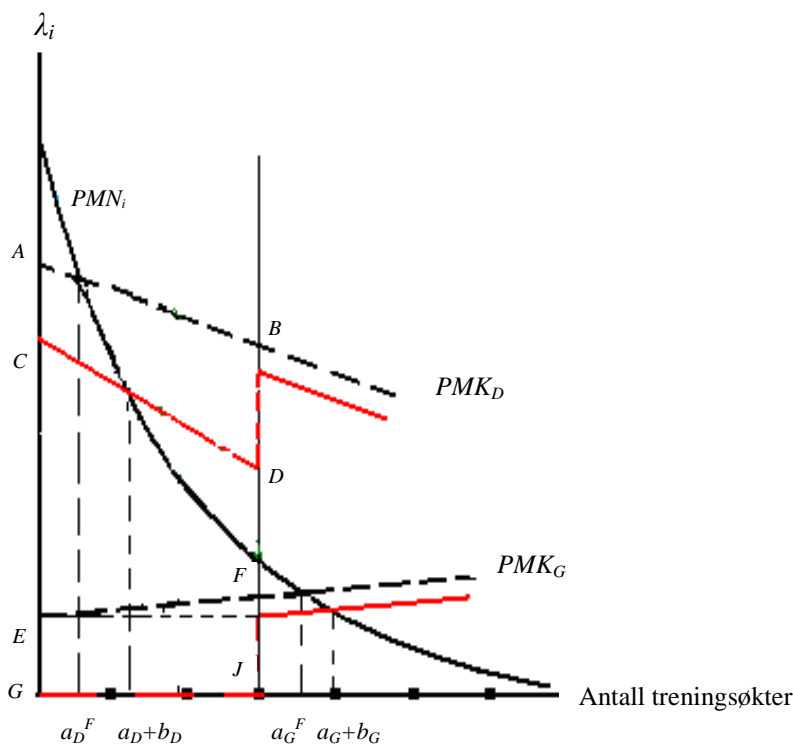
$$(20) \quad \frac{\partial u_i}{\partial b_G} = 0 \Rightarrow u'_{G, H_G} \phi'(a_G + b_G) = 0$$

¹⁴ Konsumet fortsatt eksogent gitt i den privatøkonomiske tilpasningen

¹⁵ Merk at individene i god form fortsatt ikke opplever nyttetap av selve treningen, uavhengig om treningen finner sted på fritiden eller i arbeidstiden, $u'_{G, a} = u'_{G, a+b} = 0$

$$(21) \quad \frac{\partial u_i}{\partial b_D} = 0 \Rightarrow u'_{D,H_D} \phi'(a_D + b_D) = - u'_{D,a+b_D}$$

Betingelsene gir, som forventet, at skyggeprisen til helsekapital er lavere ved trening i arbeidstiden enn ved trening på fritiden ettersom høyre side av likhetstegnet i (20) og (21) er mindre enn høyre side av likhetstegnet i hhv. (18) og (19). Denne konklusjonen gjelder uavhengig av helsetilstanden til individet og har følgende viktige implikasjon: **Alle individene vil bytte ut trening på fritiden med trening i den betalte arbeidstiden så langt dette er mulig.** Individene med god helse vil før reformen trene allerede minimum tre ganger i uken på fritiden. Etter reformen vil de derfor gjennomføre tre treningsøkter i arbeidstiden. Dette fører med sikkerhet til at $b_G = 3t$. For individene med dårlig helse vil b_D ligge i intervallet $[a_D^F, 3t]$, dvs. deres treningsmengde etter reform vil være større enn eller lik treningsmengden før reform a_D^F , men mindre enn eller lik det maksimale tilbudet reformen gir, nemlig tre timer. Figur 3.1 illustrerer den *privatøkonomiske* tilpasningen før og etter en reform.¹⁶



Figur 3.1 Individenes privatøkonomiske tilpasning av treningsmengde og helsekapital etter en reform. Notasjonen "F" henspiller på tilpasning "før" en reform er innført.

¹⁶ Den eksterne virkningen er i figuren utelatt for å gjøre figuren mest mulig oversiktlig og for å rette fokuset mot endring i den privatøkonomiske tilpasningen før og etter en reform.

De nye private marginalkostnadskurvene er markert med rødt. Gruppen med individer i god form opplever ikke noe nyttetap i treningen direkte. En subsidie vil medføre at deres skyggepris på trening er lik null i det intervallet subsidien gis, dvs. opp til tre treningstimer. Etter tre timer må de aktive benytte seg av fritiden for å trene. Dette fører til et ”hopp” i marginalkostnadskurven. Hoppet i den nye PMK_G -kurven vil ikke gå helt opp til den gamle PMK_G -kurven. Grunnen til dette er at marginalkostnaden av fritid er økende i treningsmengden; eller sagt med andre ord: Man verdsetter fritiden marginalt høyere jo mindre fritid man har.¹⁷ Dette fører til at de allerede aktive vil øke treningsmengden noe.

Hensikten med reformen er å øke de *inaktives* aktivitetsnivå og helsekapital. Deres tilpasning er derfor av størst interesse. Ettersom begge individgruppene verdsetter fritiden likt vil deres nye private marginalkostnadskurve få et tilsvarende negativt skift som G-individene.¹⁸ Figuren viser at de inaktive vil også øke sitt aktivitetsnivå, og økningen for de tidligere inaktive vil være større enn økningen for de tidligere aktive. Det er viktig å presisere at ulike spesifikasjoner i nyttefunksjonen vil kunne gi store kvantitative forskjeller i treningsøkningen. Figuren illustrerer bare hva som skjer på et kvalitativt plan med generelle nyttefunksjoner.

3.3 Samfunnsøkonomisk tilpasning

Den samfunnsøkonomiske tilpasningen vil ta hensyn til økt effektivitet og reduserte syke- og behandlingstkostnader. Denne eksterne virkningen er vist tidligere. Reformen vil imidlertid også påføre et **produksjonstap** gjennom færre arbeidstimer. Denne effekten vil også synliggjøres i produktfunksjonen og påvirke konsumet til individene. Den eksterne virkningen endres da fra:

$$(13) \quad x_G := g_G(a_D^+) \quad a_D \in \langle 0,3 \rangle$$

til

$$(22) \quad x_G := g_G(b_G^-, b_D^{+/-})$$

¹⁷ Dette er i overensstemmelse med modellen i første del av oppgaven der fritid er antatt å være et gode med positiv og avtakende grensenytte.

¹⁸ Arealet ABCD = EFGJ i figuren.

$$(23) \quad x_D := g_D(\bar{b}_G, \bar{b}_D)$$

En ytterligere forklaring kan være hensiktsmessig. De allerede aktive vil benytte tre timer av arbeidstiden til trening, som vist i den privatøkonomiske tilpasningen. Det er urimelig å anta at hver og en skal betale for hvor stor grad en benytter seg av dette tilbudet og dermed hvor mye en belaster samfunnet ved et produksjonstap. Dette vil stride mot reformens hensikt. Derfor vil produksjonstapet ved redusert arbeidstid gi et produksjonstap som rammer *alle* i samfunnet. Reformen frembringer dermed en negativ ekstern virkning som synliggjøres i negativt fortegn til den førstederiverte av b_G i konsumet: $g'_{i,b_G} < 0$. Med vanlige fortegn på første- og andrederiverte av produktfunksjonen, vil denne eksterne virkningen være stigende i konsumet, $g''_{i,b_i} > 0$

En økning i aktivitetsnivået til individene som er i dårlig form har *to* eksterne virkninger som virker i hver sin retning. Den første er diskutert tidligere: Økt aktivitet blant de inaktive fører til en positiv ekstern virkning for gruppen som er i god form, $x_G = g_G(b_G, b_D^+)$ ved at de aktive slipper å betale for sykefraværet, behandlingskostnader og et positivt skift i grenseproduktiviteten for arbeidskraft. Det er verdt å merke seg at denne effekten ble synliggjort gjennom argumentet a_D før reformen, mens den nå synliggjøres gjennom argumentet b_D . Dette er fordi trening i arbeidstiden er en perfekt substitutt til trening i fritiden i intervallet $a_D, b_D \in (0,3]$ og den positive eksterne virkningen kun er gjeldende i dette intervallet.

Den andre eksterne virkningen er negativ og tilsvarer produksjonstapet ved redusert arbeidstid. Dette tapet tilfaller alle individene i samfunnet, og resonnementet er analogt med produksjonstapet av tapt arbeidstid for de allerede aktive.

Totaleffekten av reformen vil være summen av den direkte virkningen, økt fritid, og de eksterne virkningene og bidra til å bestemme samfunns optimal allokering av tid mellom fritid og trening etter en reform. Velferdsvirkningene av en reform er summert opp i tabell 3.1.

Tabell 3.1. Velferdsvirkninger av en reform

Gevinster
1. 3 timers fritidsgevinst for de allerede aktive¹⁹
2. a_D timers fritidsgevinst for de inaktive.
3. Helsegevinst for de tidligere inaktive.
4. Reduserte behandlings- og sykelønnskostnader og effektivitetsgevinster.
Tap
5. Konsumtap knyttet til tapt arbeidstid for hhv inaktive og aktive.
6. Nyttetap av økt treningen for de inaktive.

Vi vet at den nye privatøkonomiske tilpasningen etter en reform til de inaktive internaliserer virkningene av helsegevinst og nyttetap av treningen, hvor de setter privat marginalnyttekostnad lik privat marginalnyttegevinst (se figur 3.1). Dermed vil spørsmålet om samfunnsøkonomisk lønnsomhet av reformen avhenge av de gjenstående velferdsvirkningene i tabell 3.1 med uthevet skrift (1, 2, 4 og 5) når andelen aktive (q) og velferdsvekten (α) er gitt og antatt konstante. De gjenværende velferdsvirkningene er de eksterne virkningene som er gjennomgått tidligere samt fritidsgevinsten for de allerede aktive og det er disse som vil bestemme den endelige sosiale marginalnyttekurven.

3.3.1 Løsning av modellen

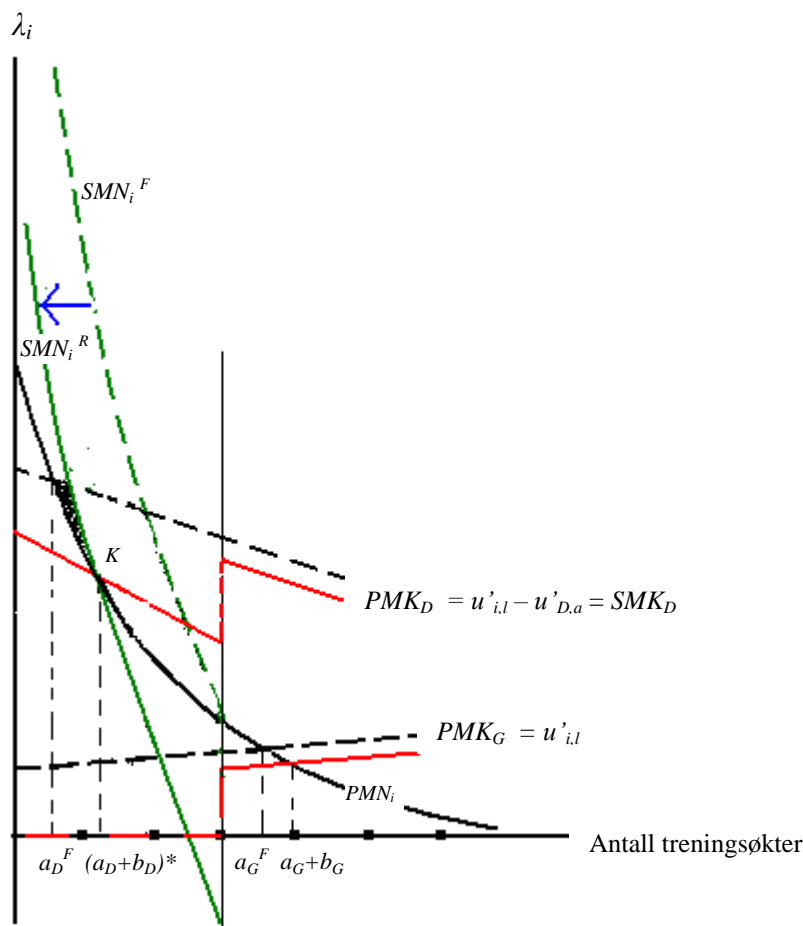
Rent analytisk blir førsteordensbetingelsene noe uoversiktlig. Jeg velger derfor heller å fokusere på en grafisk illustrasjon av løsningen.

I figur 3.2 er den sosiale marginalnyttekurven *etter* en reform også inkludert, SMN_i^R . Skiftet i den sosiale marginalnyttekurven fra før en reform til etter en reform er markert med blå pil og størrelsen på skiftet avhenger av størrelsen på virkningene av reformen (1, 2 og 5).²⁰ Figuren illustrerer en situasjon der en reform med tilbud om ca $1 \frac{1}{4}$ t trening i arbeidstiden er optimal,

¹⁹ Egentlig litt mindre enn tre timers gevinst + noe bedre helse ettersom en liten andel av fritidsgevinsten vil bli benyttet til å øke helsekapitalen. Jeg velger å forenkle det mest mulig ved å anta tre timers fritidsgevinst.

²⁰ Merk at virkning 4, behandlingskostnader etc. representeres ved skiftet fra PMN til SMN_i^F og er derfor ikke en del av skiftet som den blå pilen markerer.

gitt at diskriminering mellom aktørene er umulig. Optimalitet oppnås der sosial marginalnytte er lik sosial marginalkostnad. I figuren tilsvarende SMN_i^R den sosiale marginalnytte etter en reform og SMK_D den sosiale marginalkostnaden. Disse to kurvene krysser i punkt "K", og bestemmer samfunnsøkonomisk optimal total treningsmengde for de inaktive, $(a_D+b_D)^*$. Figuren viser før øvrig et "spesialtilfelle" hvor også kurven for marginal privatnytte krysser i samme punkt, uten at dette påvirker optimalitetskriteriet. Effektivitetsgevinsten er det helskraverte området i figuren. Størrelsen på dette området, hvis det eksisterer, vil bestemmes av hvor den sosiale marginalnyttekurven etter en reform, befinner seg i forhold til private marginalnyttekurven.. En eventuell effektivitetsgevinst vil derfor bestå av virkningene 1,2,4 og 5.



Figur 3.2 Samfunnsøkonomisk tilpasning etter en reform

Sammenligner vi med figur 2.6 (side 23) ser vi at produksjonstapet av en reform har ved å skifte kurven for den sosiale marginalnytte innover i diagrammet, ført til at optimal treningsmengde for de inaktive er redusert. Effektivitetsgevinsten, det skraverte arealet, er dermed også redusert.

Ved en innføring av *tre* timers reform ville den nye sosiale marginalnyttekurven skiftet lenger innover i diagrammet på grunn av det høyere produksjonstapet. Hvis figuren hadde tilsvart et reelt tilfelle, ville man ved innføring av tre timers tilbud om trening i arbeidstiden endt opp i en situasjon uten positiv effektivitetsgevinst (skravert område) og dermed negativ lønnsomhet av reformen. Det er også et viktig poeng at et tilbud om treningstimer i arbeidstiden som overstiger den mengden de inaktive faktisk kommer til å benytte seg av, aldri vil være optimalt. Dette er fordi tilbudet over dette antallet treningstimer kun vil bli benyttet av tidligere aktive og dermed bidra til et samfunnsøkonomisk tap.

Dersom marginalgevinsten av reformen er større enn marginalkostnaden i punktet a_D^F , dvs. punktet til den opprinnelige treningsmengden til de inaktive, vil en reform være samfunnsøkonomisk lønnsom og antall timer som bør tilbys vil være der det oppstår likhet i sosial marginalgevinst og sosial marginalkostnad av en reform. Dersom størrelsen på reformen, R , måles i antall timer per uke, vil et generelt kriterium for at en reform skal være samfunnsøkonomisk lønnsom være på den analytiske formen:

$$(24) \quad \frac{dW}{db_D} \frac{\partial b_D}{\partial R} \geq -\frac{dW}{db_G} \quad \frac{\partial b_D}{\partial R} \in \{0,1\} \quad \frac{dW}{db_G} < 0, \quad \frac{dW}{db_D} > 0$$

Kriteriet sier at velferdsgevinstene av et marginalt økt tilbud om trening i arbeidstiden for de inaktive, **gitt at de velger å benytte seg av det økte tilbudet**, må være større enn eller lik de marginale velferdskostnadene av det samme tilbudet som de allerede aktive står for. Optimal størrelse på reformen, målt i antall timer med treningstilbud i arbeidstiden, vil finne sted for den høyeste verdien av b_i som sikrer at ulikheten i (24) fortsatt er oppfylt.

3.4 Avsluttende modellkommentarer

3.4.1 Statisk modell kontra dynamisk modell

Valget av å holde modellen statisk har medført at noen sentrale aspekter har falt ut av analysen. Spesielt tenker jeg da på at helseproduktfunksjonen i realiteten har en mer dynamisk struktur hvor effekten av trening ikke kommer umiddelbart, men etter noe tid. I tillegg tar ikke en statisk modell hensyn til diskontering eller depresiering. Dette er forhold som i utgangspunktet er sentrale innenfor privatøkonomisk tilpasning av personlig helse, spesielt

dersom en tror at vanedannelse påvirker hvor mye man velger å trene. Fordelen ved å holde modellen statisk er derimot at den på en tydeligere måte synliggjør andre forhold som er viktige i denne oppgaven – nemlig at eksterne virkninger bidrar til for lavt aktivitetsnivå og for lav helsekapital for en del av befolkningen, og at det er vanskelig å eliminere eller redusere denne kostnaden grunnet nye eksterne virkninger som finner sted ved en reforminnføring.

Jeg ser det likevel hensiktsmessig å beskrive svært kort mulige utfall ved en dynamisk modell og tre heterogene aktører; inaktive som benytter seg av reformen (potensielt aktive), inaktive som ikke benytter seg av reformen og de aktive. Helseproduktfunksjonen vil ha en enkel dynamisk struktur der helsekapitalen akkumuleres over tid gjennom trening på følgende måte:

$$(25) \quad H_{i,t+1} = \phi(a_{i,t}) + (1 - \delta)H_t \quad 0 < \delta < 1$$

Helseeffekten av trening vil oppnås etter én periode. Samtidig vil helsekapitalen depresieres periodisk med en rate δ . I tillegg vil individene ha en tidspreferanse slik at deres intertemporale nyttefunksjon er på formen

$$(26) \quad U_i = \sum_{t=0}^T \beta_i^t u_i(H_{i,t}, a_{i,t}, l_{i,t}; x_{i,t})$$

Forskjellen mellom de inaktive som benytter seg av reformen og de inaktive som ikke benytter seg av reformen, kan vi for enkelhets skyld si kommer av ulik diskonteringsfaktor, β . Alle andre spesifikasjoner og forutsetninger er identisk med den statiske modellen.

Anta at en reform med tilbud om tre timers trening i den betalte arbeidstiden, innføres ved tidspunkt $t = 0$ med den gitte dynamiske modellstrukturen. Dette vil bidra til at kun en *andel* av de inaktive øker sitt fysiske aktivitetsnivå ved innføring av en reform. Denne gruppen vil jeg kalle *potensielt aktive*. I en dynamisk modell vil denne gruppen med potensielt aktive oppleve redusert ”marginalulyst” av å trene i periode $t = 1$ ettersom de har oppnådd bedre helse av å øke treningsmengden i periode $t = 0$. Den reduserte ”marginalulysten” av å trene vil føre til at de øker treningsmengden ytterligere fra periode $t = 1$ til periode $t = 2$. Denne økningen av treningsmengden vil fortsette i de neste periodene etter hvert som de stadig bedrer sin helse og dermed opplever mindre og mindre ”marginalulyst” av treningen. På lengre sikt vil denne gruppen trene tilstrekkelig til å kunne karakteriseres som aktive.

Den dynamiske spesifikasjonen fører altså til en endogenisering av andelen aktive, q og vil på lang sikt føre til en steady state der både de potensielt aktive og aktive vil trene tre timer i arbeidstiden, mens en andel inaktive ikke benytter seg av tilbudet i det hele tatt.

3.4.2 Kobling mellom teori og empiri

I den neste delen av oppgaven vil jeg koble modellen opp mot den empirien som finnes. Jeg ønsker å gjennomføre en nytte-kostnadsanalyse ut fra de modellfunnene jeg har gjort og se hvorvidt en reform er samfunnsøkonomisk lønnsom. Ideelt sett skulle jeg bare brukt utelukkende spesifikasjonene og resultatene fra den statiske modellen jeg har presentert. Det er imidlertid hensiktsmessig å ta utgangspunkt i *ett* resultat fra den dynamiske modellstrukturen – nemlig at det bare er en andel av de inaktive som benytter seg av trening i arbeidstiden – og denne gruppen, de potensielt aktive, vil på lengre sikt trene slik at de kommer i god form. Denne antakelsen vil forenkle deler av nytte-kostnadsanalysen. I tillegg vil jeg påstå at det ikke nødvendigvis skaper inkonsistens mellom modellen og nytte-kostnadsanalysen. Tilsvarende resultat *kan* bli realisert i en statisk modell med tre heterogene aktører der alle har ulik marginalnyttetap av selve treningen. Jeg valgte bevisst ikke å benytte meg av denne spesifikasjonen ettersom det fort kunne blitt svært uoversiktlig både analytisk og grafisk.

4 Nytte-kostnadsanalyse

Hovedformålet med analysen er å klarlegge konsekvensene av en reform innenfor modellen i første del av oppgaven. En rapport fra Norges Offentlige Utredninger (NOU, 1997) tar for seg sentrale prinsipper for nytte-kostnadsanalyser i offentlig sektor. Rapporten presiserer at en nytte-kostnadsanalyse skal *søke å kvantifisere samfunnsmessige nytteeffekter og kostnader av et prosjekt og verdsette disse effektene i kroner*. Hovedprinsippet for verdsetting er at kroneverdien skal settes lik betalingsvilligheten til godet. For å vurdere den samfunnsøkonomiske lønnsomheten vil jeg benytte meg av kalkulasjonspriser – der dette er mulig. Kalkulasjonsprisene for ressursinnsatsen reflekterer ressursenes samfunnsøkonomiske verdiskaping i beste alternative anvendelse. Utgangspunktet for alternativ anvendelse er å la situasjonen være som den er nå, uten tilbud om trening i betalt arbeidstid.

Nytte-kostnadsanalysen vil benytte den informasjonen som ligger i markedsprisene for å trekke en konklusjon om lønnsomheten til prosjektet. Ideelt sett skulle analysen blitt foretatt i en generell likevektsmodell, men en slik fremgangsmåte er for omfattende og komplisert for denne oppgaven til å kunne foretas på en grundig måte. I tillegg vil analysen først og fremst basere seg på nytten og kostnaden til komponentene når de har stabilisert seg på et nytt likevektsnivå. En generell likevektsmodellering i en dynamisk modell hadde også gitt mulighet for å inkludere overgangen fra nå-situasjonen til steady state. Dette aspektet velger jeg å se bort fra.

Nytte-kostnadsanalyser innenfor helsesektoren byr på store utfordringer. Først og fremst er det flere helsekomponenter det ikke foreligger markedspriser på. Særsilt gjelder dette hvordan en skal beregne verdien av bedret helse. Utfordringene ved dette vil bli diskutert underveis i analysen.

I den økonomiske modellen anså jeg fordelingsvirkningene av reformen som relativt små og tok derfor et utilitaristisk utgangspunkt. NOU sier i sin veiledning at dette er rimelig, og jeg velger å evaluere en reform med Kaldor-Hicks-kriteriet i nytte-kostnadsanalysen.²¹

²¹ Kaldor-Hicks-kriteriet sier at dersom et tiltak skaper store nok verdier på vinnernes hender til at taperne kan kompenseres, kan tiltaket anbefales.

Første trinnet i nytte-kostnadsanalysen er å kartlegge ressursinnsatsen. Deretter vil jeg gi en beskrivelse av nyttegevinstene og forsøke å tallfeste disse. Alle beløp i tallfestingen er målt i milliarder 2008-kroner med mindre noe annet er presisert. På bakgrunn av kostnadskomponentene og nyttekomponentene vil det være mulig å si noe om den samfunnsøkonomiske lønnsomheten til prosjektet til slutt. Et sentralt mål med nytte-kostnadsanalysen er å finne et uttrykk for hvor stor andel av de inaktive som må delta i tilbudet om fysisk aktivitet i arbeidsdagen for at reformen skal være samfunnsøkonomisk lønnsom.

Det er gjort noe forskning på estimering av de ulike effektene. Noen av studiene er ikke gjennomført på en randomisert og kontrollert måte. Dermed vil den metodiske kvaliteten i studiene variere og bidra til mye usikkerhet rundt tallfestingen jeg har gjort. Jeg anser det derfor som nødvendig å bruke konservative anslag på verdsettingen.

Jeg vil starte med å ta for meg de effektene som ut i fra modellen bestemmer hvorvidt en reform er samfunnsøkonomisk lønnsom eller ikke. Reformen gir gevinster i form av bedre helse, lavere helseutgifter (som normalt må skattefinansieres), høyere produktivitet, men også redusert arbeidstid som isolert sett gir produksjonstap. Deretter vil jeg se på investering av parallelltiltak for å øke andelen inaktive som benytter seg av tilbudet av en eventuell reform. Til slutt i analysen vil jeg diskutere forhold som også ligger *utenfor* modellen. Dette vil jeg gjøre for å vise at små justeringer i antakelsene gjort i modellen, kan gi store utslag i kvantifiserbare størrelser.

4.1 Kostnader

4.1.1 Produksjonstap av tapt arbeidstid

Hvis vi ser bort fra kostnader forbundet med parallelltiltak, er produksjonstapet forårsaket av tapt arbeidstid den eneste kostnaden som er synliggjort i modellen. Forholdet mellom arbeidstimer og produksjon er ikke en-til-en. En utfordring er å estimere hvor stort produksjonstapet – og dermed konsumtapet – vil være, av en reduksjon i arbeidstimene med tre timer. Tre timer av en normalarbeidsdag tilsvarer 8 %.

Produktfunksjonen i modellen, $y = Af(L)$, er antatt å ha positiv, men avtagende grenseproduktivitet. Dette vil føre til at produksjonen reduseres *mindre* enn 8 %, dvs. mindre enn den reduserte arbeidstiden for hvert individ som benytter seg av tilbudet om trening i arbeidstiden.²²

Bjørnstad et al. (2008) har gjort en analyse av makroøkonomiske konsekvenser av redusert normalarbeidsdag med 10 % i Norge. Dette tilsvarer en reduksjon av normalarbeidsdagen på 3,75 timer hver uke. De estimerer på kort og lang sikt hvordan sentrale makroøkonomiske variabler vil endre seg i forhold til referansebanen (uten reduksjon av arbeidstiden). BNP vil på lang sikt reduseres med 2,6 %. Konsumet vil falle like mye.²³ Arbeidsinnvandringen og yrkesdeltakelsen er antatt uforandret etter arbeidstidsforkortelsen. I tillegg har de forutsatt at selvstendige effekter av arbeidsproduktivitet, og sykefravær er fraværende²⁴.

For å gi et anslag for en reduksjon av normalarbeidsdagen på 8 % velger jeg å linearisere reduksjonen på 10 % fra Bjørnstad et al. Antakelsen om avtakende marginalproduktivitet gjør at lineariseringen vil føre til en svak overestimering av kostnadene, og kan derfor sies å være et konservativt anslag i analysen. Lineariseringen gir et produksjonstap på 2,08 % av en reform som tilbyr tre timer trening i arbeidstiden. I 2008 var BNP for Norge 1 818 milliarder kroner²⁵. Innføringen av reformen vil med det koste **37,5 mrd.** i produksjonstap hvert år hvis *alle* benytter seg av den.²⁶

Vi antar at p_D er andelen av inaktive som benytter seg av tilbudet av en reform. Alle tidligere aktive vil benytte seg av tilbudet. Når antall aktive i samfunnet, $q = 0,41$ får vi følgende uttrykk for totalt produksjonstap per år (målt i milliarder kr.) knyttet til tapt arbeidstid (TA).

$$(27) \quad TA = 37,5 q + 37,5(1-q) p_D = \mathbf{15,4} + \mathbf{22,1} p_D$$

²² Dette tilsvarer at produksjonselastisiteten, $\varepsilon = \frac{L}{f(L)} \frac{\partial f(L)}{\partial L}$ er mindre enn 1 i det aktuelle intervallet av produktfunksjonen.

²³ Overgangen mellom konsum og BNP til steady state forløper noe forskjellig.

²⁴ Arbeidsproduktiviteten antas likevel økt i beregningene som følge av økt kapitalintensitet

²⁵ Alle BNP-størrelser er for Fastlands-Norge

²⁶ Dette vil muligens kunne gi en svak underestimering hvis da det kan tenkes at det marginale produksjonstapet er økende i antall tapte arbeidstimer. Dette aspektet velger jeg å se bort fra.

15,4 mrd. kan antas å være ”sunk costs” da dette er produksjonstapet av tapt arbeidstid for de allerede aktive. I dette estimatet har vi sett bort fra eventuelle produktivitetsforskjeller mellom de ulike gruppene.

4.2 Nyttegevinster

Som nevnt tidligere, er det påvist en positiv sammenheng mellom fysisk aktivitet og helsetilstanden. Imidlertid finnes ingen vitenskapelig konsensus vedrørende effekten av fysisk aktivitet *i forbindelse med arbeidsplassen*. Til dette varierer forskningsresultatene for mye (Dishman et al. 1998). Slik jeg ser det tyder det enten på at intervensjonsperiodene i de ulike studiene har vært for korte og hatt for lav treningsfrekvens (de fleste studiene har en varighet på under et halvt år og med trening kun én gang i uka) og/eller at treningen på arbeidsplassen er mindre effektiv, slik at ønsket helsegevinst ikke oppnås.

I denne oppgaven unngår jeg dette problemet ved å anta at alle som ikke trener effektivt og dermed ikke oppnår ønsket helsegevinst, vil etter kort tid miste treningsmotivasjonen, og deres trening vil opphøre. Dermed vil andelen p_D kun bestå av tidligere inaktive som benytter seg av reformen og faktisk realiserer helsegevinstene. Alle nyttegevinster jeg trekker fram i analysen tar derfor utgangspunkt i ”effektiv trening”.

4.2.1 Reduserte behandlingskostnader

Bedre helse vil redusere antall sykedager og plager. Dette vil igjen gi mindre behandlingskostnader for det offentlige. Legeutgiftene til overvektig er over dobbelt så høye som for de med normal vekt, og kostnadene øker mer enn proporsjonalt med vekten (Østbye et al. 2007). En livsstilsendring i befolkningen fra generelt inaktiv til aktiv kan føre til halvering av sykehusinnleggelse med overnatting (Mitchell et al. 2004)²⁷. Sykdom på grunn av for lite fysisk aktivitet gir definitivt en merbelastning på helsetjenesten.

For å kunne gi et presist anslag på størrelsen på denne merbelastningen, er en nødt til å se på hvor mange tilfeller av de ulike sykdommene fysisk aktivitet vil forebygge mot, og hva hver og en av disse sykdommene koster i behandlingskostnader. En dansk undersøkelse (Juel et al.,

²⁷ Undersøkelsen var nesten utelukkende bare på menn slik at det er mulig spørre om dette vil holde generelt.

2006) har tall for dette. Omregnet til norske forhold (Aasheim, 2007) viser denne undersøkelsen at fysisk inaktivitet hvert år er årsak til om lag 87 000 sykehusinnleggelser og 2,2 mill. ekstra besøk hos allmennpraktiserende leger. Merforbruk i helsetjenesten relatert til fysisk inaktivitet estimeres til 2,4 mrd. kroner årlig. Imidlertid vil bedret helse gi økt gjennomsnittlig levealder og hvert individ vil i gjennomsnitt dermed påføre helsekostnader i flere år enn tidligere, men i følge Juel et al. (2006) er disse kostnadene relativt små, kun 0,2 mrd. kroner. Netto gevinst vil dermed være 2,2 mrd. kroner i året hvis *alle* inaktive kommer i aktivitet.²⁸

I realiteten vil kun en andel av de inaktive begynner med fysisk aktivitet. Dette gir besparelser i behandlingskostnader (BK) på formen.

$$(28) \quad BK = 2,2 p_D$$

Det kan godt tenkes at dette anslaget er altfor lavt. Det foregår i disse dager et stort forskningsprosjekt ved Oslo Universitetssykehus der en blant annet ser på sammenhengen mellom fysisk form i 50-års-alderen og senere innleggelser på sykehus over 33 år (Sandvik, 2010). Foreløpig upubliserte resultater viser at kvartilen av deltakerne som hadde best form, har ca 50 % færre sykehusinnleggelser enn den kvartilen av deltakerne i dårligst form, etter justering for røyking blodtrykk etc. Når vi vet at drift av somatiske sykehus i Norge koster ca. 80 mrd. kroner årlig (ibid) er det mye som tyder på at de faktiske behandlingskostnadene relatert til fysisk aktivitet er betydelig større enn 2,2 mrd.

4.2.2 Redusert sykefravær

Med god helse må vi anta at sykefraværet er på 2-4 % i snitt (Johnsson et al., 2006). I Norge og Sverige har vi relativt flere sykmeldte enn noe annet sted (Nilsen og Kornberg, 2002). Det er flere årsaker til dette. Blant annet har vi høy yrkesdeltakelse, høy kvinneandel i arbeidslivet og gode sykkelønnsordninger. Johnsson et al. (2006) kaller det velferdssamfunnets paradoks at vi oppfatter oss lettere syke når kravene i livet er lavere.

²⁸ Etter mine beregninger er kun sykehusinnleggelser og ikke besøk hos allmennpraktiserende leger inkludert i dette anslaget. Jeg vil tro med stor sannsynlighet at det samme gjelder for anslaget til (Aasheim, 2007).

Det er vel dokumentert at fysisk aktive har lavere sykefravær enn inaktive. Proper et al. (2006) finner at folk som følger anbefalingskravet til fysisk aktivitet har ca fire dager færre sykedager i gjennomsnitt per år. Juel et al. (2006) finner anslag av samme størrelsesorden. De viser at inaktive menn og kvinner har henholdsvis tre og fem flere sykedager i gjennomsnitt enn moderat aktive. Forskjellen mellom svært aktiv og moderat aktiv er relativt marginal. Omgjøring til norske forhold gir anslag på tre og syv dager ekstra sykedager for henholdsvis menn og kvinner. Dette tilsvarer ca. 145 % og 200 % av gjennomsnittlig nivå i Norge, eller tilsvarende; at de fysisk aktive har ca. 40 % lavere sykefravær. Det er også studier som gir indikasjoner på at effekten på sykefraværet er enda større. Østbye et al. (2007) finner for eksempel at overvektige har fire ganger så høyt sykefravær og folk med fedme har sju ganger så høyt sykefravær.

Norge har trolig en av verdens mest gunstige sykkelønnsordninger for arbeidstakere. Ved sykdom har en arbeidstaker rett til full lønn fra første sykedag inntil et år. Det legemeldte sykefraværet er tilbake på samme nivå som etter at IA-avtalen ble inngått i 2001. Ett av målene i avtalen var å få redusert sykefraværet med 20 prosent. Statsbudsjettet for 2010 viser at sykefraværet vil koste Staten i underkant av 32 milliarder kroner (Finansdepartementet, 2009). Økningen fra 2008 er på omlag fire milliarder kroner.²⁹ Utviklingen er skremmende.

På en konferanse i regi av NHO kom det fra at ca. 20 % av befolkningen står for 80 % av sykefraværet (frifagbevegelse.no, 2008).³⁰ Denne gruppen kjennetegnes ved at de har lav utdanning, er fysisk inaktive og har fysisk krevende og ensidige jobber (Tveito, 2007). Dersom disse 20 % med høyt sykefravær hadde hatt et sykefravær identisk med resten av befolkningen, ville det totale sykefraværet vært $\frac{0,2}{0,8} \times 100\% = 25\%$ av nåværende sykefravær.

Dette betyr at det *ekstra* sykefraværet er på 75 %.

De som er inaktive, har en høyere risiko for å bli syke. Hvis vi regner med alle de 20 prosentene som står for majoriteten av sykefraværet, vil inaktivitet være årsaken til 75 % av kostnadene relatert til sykefravær under noen antakelser:

²⁹ Utgiftspostene er noe høyere dersom man inkluderer sykepengen for selvstendige og feriepengen av sykepengen.

³⁰ Andre anslag verserer også, for eksempel at 10 % står for 80 % av fraværet.

- Kostnadene for sykefraværet er lineært.
- Ser bort fra ulike typer sykefravær (langtid / korttid)
- Tilfeldig hvem i den inaktive gruppen som er blant de mest syke.

Under disse forutsetningene vil sykefraværskostnadene forbundet med inaktivitet ha en størrelsesorden på $0,75 \times 32 \text{ mrd. kr} = 24 \text{ mrd. kr}$

Estimatet må antas å være for høyt ettersom det er lite trolig at det *bare* er inaktive i gruppen med høyt sykefravær. Et mer konservativt anslag vil være at de inaktive "bare" utgjør 75 % av de mest syke. Med fordelingen av inaktive (59 %) og aktive (41 %), får vi i et slikt tilfelle følgende oppsett:

- Inaktive bidrar til 15 % av høyt sykefravær og 44 % av lavt sykefravær.
- Aktive bidrar 5 % av høyt sykefravær og 36 % av lavt sykefravær.

Dvs. at vi i dette scenarioet har en "normaltilstand" der ca 12 % av de sysselsatte i god form er i gruppen med høyt sykefravær ($\frac{0,05}{0,41} \times 100\% = 12,2\%$), og 25 % av de inaktive er i gruppen med høyt sykefravær. Dette betyr at en reduserer sjansen for komme i gruppen med høyt sykefravær med ca 50 % dersom en går fra å være inaktiv til aktiv. Dette er i rimelig overensstemmelse med hvor mye en antar at fysisk aktivitet reduserer sjansen for sykdommer og for lidelser som ofte er årsak til sykefravær. (Sosial- og helsedirektoratet, 2000). Se for øvrig vedlegg 1 for oversikt over legemeldt sykefraværstilfeller etter diagnose.

Den mest oversiktlige måten å finne ut av hvor stor andel av sykefraværet inaktivitet vil utgjøre, er å sette opp hva 1 % av henholdsvis høyt og lavt sykefravær koster per år.

Høyt sykefravær utgjør 80 % av det totale sykefraværet: $32 \text{ mrd.} \times 0,8 = 25,6 \text{ mrd.}$

20 % av befolkningen står for 80 % av sykefraværet. 1 % gir dermed en kostnad på:

$$\frac{25,6}{20} = 1,28 \text{ mrd.}$$

Tilsvarende beregning for lavt sykefravær er 6,4 mrd. og 0,08 mrd.

Hvis alle blir aktive, har fortsatt 12,2 % høyt sykefravær. Totale kostnader for sykefraværet gitt at alle individene er aktive, vil da være:

$$(12,2 \times 1,28) + (87,8 \times 0,08) = 22,6 \text{ mrd.}$$

Inaktivitet vil da utgjøre $1 - \frac{22,6 \text{ mrd}}{32 \text{ mrd}} = 30 \%$ av sykefraværet.

Dvs. 9,6 mrd. kr³¹

Det siste anslaget er nok nærmere realiteten enn det første. Dette forklares med at fysisk aktivitet reduserer, og ikke eliminerer, risikoen for å bli alvorlig syk. Anslaget på 30 % er noe mer konservativt enn anslaget til Juel et. al (2006) på ca. 40 %. Et mer generelt uttrykk for besparelsen av redusert sykefraværet (SY) er gitt ved ligningen.

$$(29) \quad SY = 9,6 p_D$$

4.2.3 Før tidspensjonerings

Det er en klar sammenheng mellom ønsket pensjonsalder og helsetilstand (Juel et al., 2006; Karpansalo et al., 2003). Forskjellen er størst blant menn (Hauge og Årethun, 2008). Juel et al. (2006) finner at 8 % av alle før tidspensjonerings kan relateres til fysisk inaktivitet.³² Jeg ser liten grunn til å tro at norske forhold skiller seg vesentlig fra danske. Hvis en tar utgangspunkt i målt fysisk helse (figur 4.2), viser tall fra SSB at forskjeller i god og dårlig helse, endrer ønsket pensjoneringsalder med ca ett år.³³

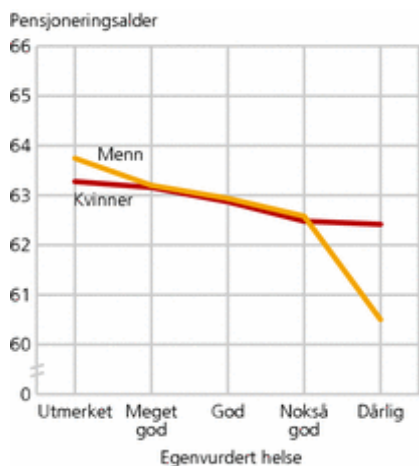
I 2008 var det 46 000 som benyttet seg av avtalefestet pensjon og før tidspensjonerte seg (NAV, 2010). Dersom vi benytter anslagene fra Juel et al. (2006) og SSB, dvs. at 8 % før tidspensjonerer seg ett år før de ellers ville ha gjort, vil vi med en brutto gjennomsnittslønn

³¹ 30 % av 32 mrd.

³² Pedersen (1997) finner at 19 % går av med AFP på grunn av svekket helse. Dette anslaget er høyere enn Juel et al. (2006). En mulig årsak er at det finnes flere årsaker til svekket helse enn mangel på fysisk aktivitet.

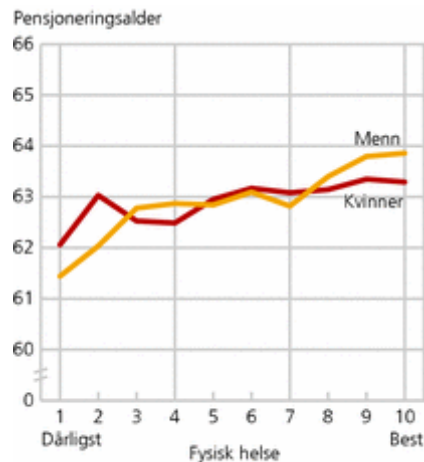
³³ For å holde målet på god og dårlig helse konsekvent er forskjellen på ett år målt som differensen i gjennomsnittet for de 41 % med best helse og de 59 % med dårligst helse.

på 410 000 kr (SSB, 2009b) få et årlig samfunnsøkonomisk tap av førtidspensjonerings på om lag 1,5 mrd.³⁴



Kilde: LOGG 2007, SSB og NOVA.

Figur 4.1 Gjennomsnittlig ønsket pensjoneringsalder etter egenvurdert helse. Aldersgruppen 50-61 år (Solem et.al, 2009)



Figur 4.2 Gjennomsnittlig ønsket pensjoneringsalder, etter fysisk helse målt på en skala fra 1 (dårligste 10 prosent) til 10 (beste 10 prosent). Aldersgruppen 50 -61 år. (Solem et.al, 2009)

Det er empirisk belegg for at lavtlønnede har dårligst helse, og denne sammenhengen synes å være spesielt bratt i de nordiske landene (Mackenbach et al., 1997, Van Doorslaer and Koolman, 2004). Brekke og Kverndokk (2009) hevder imidlertid at det er problematisk å måle og sammenligne ulikhet i helse, ved at det ikke nødvendigvis er slik at de nordiske landene har en brattere sammenheng mellom inntekt og helse. Deaton og Paxson (2001) mener også sammenhengen mellom inntekt og helse er mer kompleks enn det en tidligere har antatt. Det kan tenkes at en justering av årslønna vil gi et mer riktig estimat, men i den store sammenheng vil dette ha liten betydning. Jeg velger heller å se bort fra dette problemet og heller anta at den positive effekten av ansiennitet på lønna veier opp for den negative effekten av redusert helse. Anslaget på besparelser i førtidspensjonerings (FP) er da gitt ved:

$$(30) \quad FP = 1,5 p_D$$

Anslaget antar at den samfunnsøkonomiske kostnaden ved førtidspensjon er 100 % av individets lønn før skatt. Holmøy (2002) argumenterer for at denne kostnaden trolig er noe høyere, og kommer fram til et anslag på 134 % av individets lønn. Imidlertid er hans

³⁴ Det kan argumenteres for at verdien av FP bør holdes utenfor analysen ettersom førtidspensjeringene gir økt fritid. Uten skatt vil verdien av fritid kunne svare til produksjonstapet. Likevel har jeg valgt å inkludere FP fordi en i realiteten alltid har skatt på inntekt og fordi grafene illustrerer ønsket pensjoneringsalder.

beregning svært avhengig av AFP-ordningen og skattenivået. Ettersom det er kontinuerlige endringer på disse områdene, har jeg valgt å benytte meg av antakelsen om at samfunnsøkonomisk kostnad er lik bruttolønn.

4.2.4 Økt fritid

Verdien av en time fritid er ofte antatt å være lik timelønna. Denne antakelsen springer ut fra nyklassisk økonomisk teori i optimeringen av allokering av tid mellom arbeid og fritid. I vår modell hvor vi antar at arbeidstiden er bestemt eksogent, vil det skape inkonsistens å anta dette. Det har dessuten kommet en rekke innvendinger mot denne antatte identiteten, først og fremst knyttet til mangel på fleksibilitet i valg av arbeidstimer (NOU, 1997).

Dersom en ønsker å arbeide mer enn normalarbeidstiden, vil verdien av en time fritid være mindre enn timelønna, og motsatt. Overraskende lite forskning har forsøkt å estimere verdien av fritid, men Jara-Diaz et al. (2008) har analysert konsumenthandlinger fra tre ulike plasser i verden Chile (Santiago), Tyskland (Karlsruhe) og Sveits (Thurgau) og funnet estimater på verdi av fritid. Resultatene er summert opp i tabell 4.1.

Tabell 4.1 Verdsetting av fritid som andel av timelønna

Value of:	Santiago			Karlsruhe			Thurgau		
	Value	t-Stat	% wage	Value	t-Stat	% wage	Value	t-Stat	% wage
Leisure μ/λ	2,9	24,1	65,9	12,7	4	119,8	26,7	5,6	87,8
Work $(\partial U/\partial Tw)/\lambda$	-1,5	-15,3	34,1	2,1	0,7	-19,8	-3,7	-0,8	12,2
Average wage rate	4,4	-	100	10,6	-	100	30,4	-	100

Tabellen viser at tyskere verdsetter fritid litt mer enn gjennomsnittlig timelønn (120 %), men sveitsere verdsetter den litt mindre (88 %). Chilekere verdsetter fritiden minst (66 % av timelønna). Alle estimatene er signifikante. Mange forhold i Tyskland og Sveits kan antas å være sammenlignbare med forhold i Norge, og det er derfor naturlig å tro at estimatene for Tyskland og Sveits kan gi en viss indikasjon på nordmenns verdsetting av fritid. Tall fra OECD viser at nordmenn verdsetter fritid høyt sammenlignet med andre land. Men ettersom vi også er blant landene som har mest fritid er det vanskelig å konkludere noe sikkert rundt marginalnytt til fritid.

I realiteten vil verdien av tid i verdsettingsstudier avhenge av hva tiden brukes til. Dette kommer tydelig fram i Statens Vegvesen (2008) der man har forsøkt å estimere enhetspriser for spart reisetid. Disse varierer fra 36 kroner til 263 kroner avhengig av en rekke variabler. Enhetsprisen for spart reisetid til og fra jobb er prisen som tilsvarer situasjonen som ligger nærmest min oppgave. Enhetsprisen for dette er estimert til 59 kroner. Ideelt sett skulle jeg hatt enhetsprisen for spart arbeidstid og ikke reisetid til arbeid, men et slikt anslag eksisterer ikke utover den internasjonale studien til Jara-Diaz et al. (2008). Jeg ser liten grunn til å benytte noe annet anslag enn enhetsprisen i Statens Vegvesens rapport som ligger nærmest situasjonen i denne oppgaven. Dette tilsvarer ut ifra prinsippene i Statens Lønnsregulativ³⁵ og gjennomsnittlig netto årslønn på 230 000 en verdsetting av fritid på 50 % av timelønna. Dette er noe lavere anslag enn studien til Jara- Diaz et al. (2008), men et forsiktig estimat er nødvendig når det foreligger såpass lite forskning på området. Årlig nyttegevinst av økt fritid per individ med god helse og som jobber normalarbeidsdag vil da være:

$$59 \text{ kr/t} \times 3t \times 52 \text{ uker} = 9\,204 \text{ kr/år}$$

En samlet arbeidsstokk på 2 525 000 og andel aktive på 0,41 gir en verdsetting av samlet årlig fritidsgevinst på ca 9,5 mrd. kr.

Deltidsansatte utgjør en stor andel av de sysselsatte. Derfor blir det en overestimering av fritidsgevinstene dersom en benytter antall sysselsatte som mål på antall individer. For å overkomme dette problemet kan en benytte seg av antall utførte årsverk i stedet for antall sysselsatte. Antall utførte årsverk i 2008 var 2 227 000. I tillegg er det rimelig å anta at en ikke ”bygger seg opp” ekstra treningstid ved overtidstimer. Etter fratrekk av verdien av overtidstimer var antall utførte årsverk 2 159 000.³⁶ Årlig samlet verdi av fritidsgevinstene (FRI) reduseres da til **8,1 mrd. kroner.**

$$(31) \quad \text{FRI} = 8,1 \text{ mrd.}$$

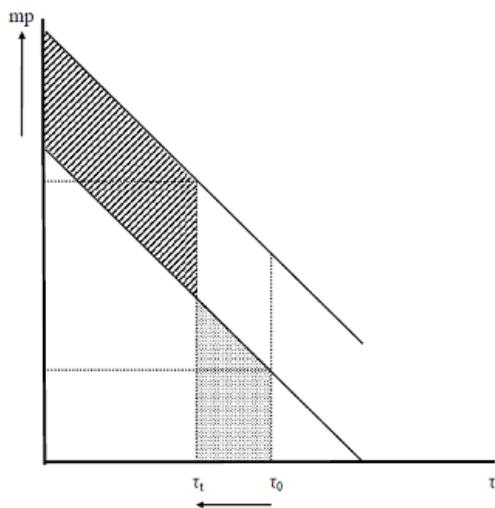
³⁵ $\text{timelønn} = \frac{\text{årslønn}}{1\,950\,t}$

³⁶ Tallene på overtidstimer er fra 2005. Beregningen antar at antall årsverk som utgjøres av overtidstimer er holdt stabil i perioden 2005-2008.

4.2.5 Økt produktivitet

Arbeidskraft er eneste innsatsfaktor i produktfunksjonen. Når det hevdes at fysisk aktivitet kan bidra til å øke produktiviteten, er det derfor *arbeids*produktiviteten jeg retter fokuset mot. Arbeidsproduktiviteten er definert som gjennomsnittlig produksjon per arbeidstime. Det er viktig å presisere at arbeidsproduktiviteten kun ser på produksjonen per *faktiske* arbeidstime; altså vil en endring i sykefraværet ikke påvirke arbeidsproduktiviteten.

Effekten av en reform på produktiviteten til et individ med dårlig helse kan illustreres i et diagram med arbeidstid som enhet på den horisontale akse og marginalproduktivitet på den vertikale.



Figur 4.3 Produktivitetsøkning og produksjonstap av tapt arbeidstid av en reform. Fra Von der Fehr (2010).

Figuren tar utgangspunkt i et individ som opprinnelig er i dårlig form og som velger å benytte seg av tilbudet om trening i arbeidstiden. Dette vil redusere arbeidstimene, markert på den horisontale akse, som isolert sett gir et produksjonstap lik det prikkete området. Samtidig er det muligheter for at marginalproduktiviteten øker, markert med et positivt skift i kurven.³⁷ Dette vil gi produksjonsgevinster lik det skraverte området.

En utfordring ved arbeidsproduktivitet er at den er vanskelig å måle. Dette gjør det vanskelig å kvantifisere eventuelle produktivetsgevinster. De estimatene som eksisterer, brer seg over et stort intervall: NHS (2008) hevder at produktivitetstapet knyttet til fysisk inaktivitet **kan**

³⁷ I figuren er dette skiftet markert som konstant. Det er mulig at det er mer realistisk at skiftet er prosentvis i forhold til tidligere marginalproduktivitet.

være opp til 2-7 ganger så kostbart som sykefraværet. U.S. Department of Health and Human Services (1996) kommer frem til at fysisk aktivitet på arbeidsplassen *kan* øke produktiviteten med 2-52 %. Fysisk aktivitet øker produktiviteten ettersom forskning viser at fysisk aktivitet er spesielt gunstig for hjernens eksekutive funksjoner. ”*Eksekutive funksjoner er overordnede hjernefunksjoner som evne til problemformulering, organisering, planlegging og gjennomføring av oppgaver. Slike funksjoner har vesentlig betydning for fungering i dagliglivet generelt og i arbeidslivet spesielt*” (Elvsåshagen, 2009). En studie i Canada viser at 83 % av arbeidstakerne selv mener at regelmessig fysisk aktivitet gjør dem mer effektive på jobben. WHO (2007) tar for seg en rekke undersøkelser på området og konkluderer med at fysisk aktivitet på arbeidsplassen gir signifikant effekt på produktiviteten. Samtidig påpeker de at det trengs mer forskning på området og det er vanskelig å kvantifisere størrelsen.

Økt produktivitet *kan* bidra til å endre konklusjonen på spørsmålet om reformen er samfunnsøkonomisk lønnsom eller ikke. Men med så usikre data på området er det vanskelig å kunne argumentere for å bruke en fast størrelse på produktivitetsendringen. Jeg velger derfor inntil videre å sette denne størrelsen til ΔA_D , $\Delta A_D > 0$, og måler endringen i prosent økning.

Vi så tidligere i analysen til Bjørnstad et al. (2008) at en reduksjon i arbeidstiden med 10 % vil redusere produksjonen med 2,6 %. Dette gir et snitt i produksjonstapet på 0,26 % av BNP per prosents reduksjon i arbeidstiden. I denne analysen vil jeg anta at en økning i produktiviteten virker på produksjonen tilsvarende som en økning i antall arbeidstimer. Det vil si at produktiviteten er såkalt ”labor augmenting”. Én prosent økning i produktiviteten tilsvarer da 0,26 % økning i produksjonen. Dermed veier økt produktivitet *tilnærmet* opp for redusert antall arbeidstimer,³⁸ og gir oss følgende ligning for samfunnsøkonomisk gevinst av økt produktivitet (PRO).

$$(32) \quad \text{PRO} = 1818 \text{ mrd.} \times (1 - q) p_D \Delta A_D \times 0,26$$

Tall fra SSB viser at BNP tilsvarer 1 818 mrd. $(1-q)$ er andelen inaktive og 0,26 hvor mye produksjonen øker ved én prosent økning i produktiviteten. Tabell 4.2 gir en pekepinn på

³⁸ Kun tilnærmet på grunn av en lineær sammenheng mellom produksjon og produktivitet, mens det er avtakende utbytte i produksjonen av arbeidstimer.

størrelsesorden av gevinstene. Tabellen viser produksjonsgevinster av produktivitetsøkninger per år for ulike kombinasjoner av verdiene p_D og ΔA_D .

Tabell 4.2 Produksjonsgevinster av ulike produktivitetsøkninger, ΔA_D , målt i mrd. kroner per år.

PRODUKSJONSGEVINST								
ΔA_D	$p_D = 0,02$	$p_D = 0,05$	$p_D = 0,10$	$p_D = 0,20$	$p_D = 0,30$	$p_D = 0,5$	$p_D = 0,75$	$p_D = 1$
0,01	0,06	0,14	0,28	0,56	0,84	1,4	2,09	2,79
0,03	0,17	0,42	0,84	1,67	2,51	4,19	6,28	8,37
0,05	0,28	0,7	1,4	2,79	4,19	6,98	10,46	13,95
0,1	0,56	1,4	2,79	5,58	8,37	13,95	20,93	27,9
0,2	1,12	2,79	5,58	11,16	16,74	27,9	41,85	55,8

Av tabellen ser vi at selv små produktivitetsgevinster kan gi store produksjonsgevinster dersom en stor andel av de inaktive benytter seg av reformen.

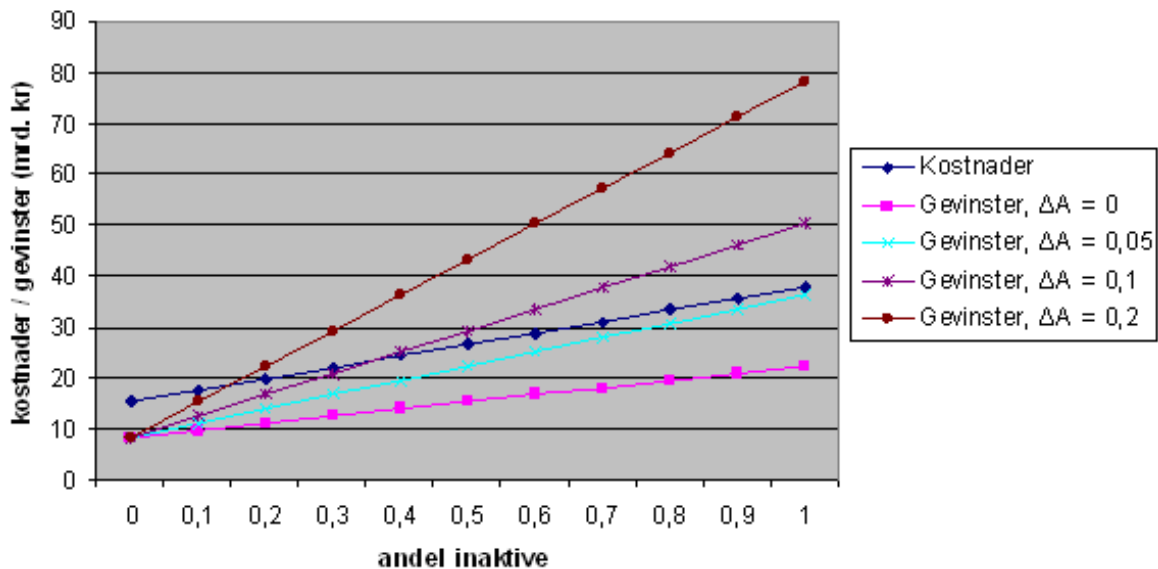
4.3 Hvilke konklusjoner kan vi trekke ut fra modellen?

Jeg har hittil i nytte-kostnadsanalysen gitt konservative anslag for modellens samfunnsøkonomiske virkninger av en reform. Anslagene er samlet i tabell 4.3.

Tabell 4.3 Samfunnsøkonomiske gevinster og kostnader ved en reform (mrd. kroner per år)

Kostnader	Anslag
1. Produksjonstap som følge av tapt arbeidstid	$15,4 + 22,1 p_D$
Gevinster	
2. Reduserte behandlingskostnader	$2,2 p_D$
3. Redusert sykefravær	$9,6 p_D$
4. Redusert førtidspensjonering	$1,5 p_D$
5. Produktivitetsgevinster	$1818 \times (1 - q) p_D \Delta A_D \times 0,26 = 278,9 p_D \Delta A_D$
6. Fritidsgevinst for de allerede aktive	8,1
2-6. Totale gevinster	$8,1 + (13,3 + 278,9 \Delta A_D) p_D$

I figur 4.4 er gevinstene og kostnadene illustrert grafisk med ulike verdier for andel aktive og produktivetsgevinster:



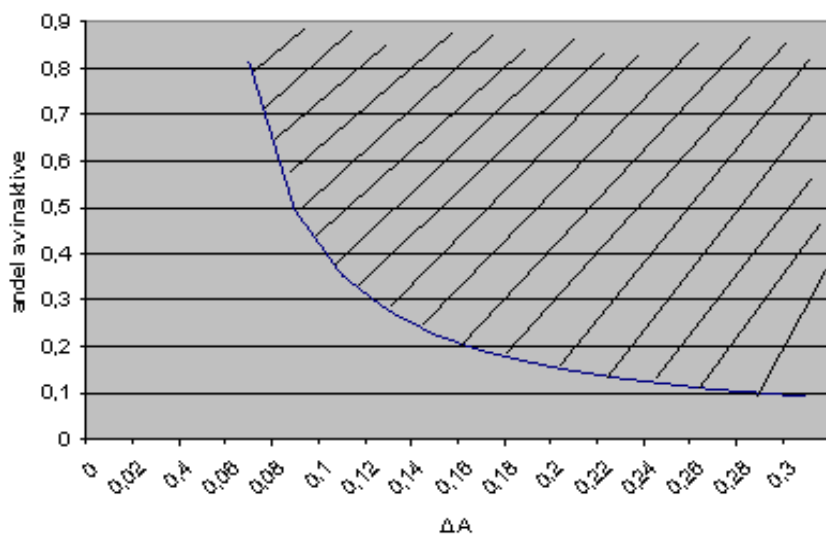
Figur 4.4 Gevinster og kostnader av en reform for ulike verdier av p_D og ΔA_D

Vi ser ut fra figuren at lønnsomheten i stor grad avhenger av hvor mye produktiviteten øker og hvor stor andel inaktive som benytter seg av reformen. Reformen er lønnsom hvis gevinstene overstiger kostnadene. Dersom produktivetsveksten hos de inaktive, ΔA_D , er lik null eller 0,05, vil gevinstene aldri overstige kostnadene av reformen uansett hvor mange inaktive som benytter seg av reformen. Den laveste verdien for produktivetsvekst som kan gi samfunnsøkonomisk overskudd finner en ved å sette likhetstegn mellom totale kostnader og totale gevinster i tabell 4.3 når alle inaktive blir aktive, dvs. $p_D = 1$. Denne verdien er på ca. 5,8 %. Dersom produktivetsveksten er 0,1 eller 0,2, vil reformen være samfunnsøkonomisk lønnsom dersom hhv. 35 % og 15 % av de inaktive benytter seg av reformen. Avstanden mellom den respektive kurven for gevinst og kostnadskurven tilsvarer netto samfunnsøkonomisk gevinst.

Kurven for sammensetningen av ΔA_D og p_D som sikrer overskudd finner en ved å sette totale gevinster (2-6) større eller lik totale kostnader (1). Dette gir et uttrykk for minimum andel aktive som er nødvendig for samfunnsøkonomisk lønnsomhet av reformen som en funksjon av produktivetsveksten.

$$(33) \quad p_D \geq \frac{7,3}{278,9\Delta A_D - 8,8} \quad p_D \in [0,1]$$

Resultatet synliggjøres tydeligere grafisk:



Figur 4.5 Kriterium for samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Kurven i figuren tilsvarer (33). Det skraverte området angir kombinasjoner av produktivitetsvekst og andel inaktive som benytter seg av reformen og som sikrer samfunnsøkonomisk overskudd når en ser bort fra eventuelle gjennomføringsutgifter av reformen. Ikke overraskende vil andelen inaktive som må benytte seg av reformen for å sikre samfunnsøkonomisk lønnsomhet avta med produktivitetsveksten. Figuren viser også det faktum at det er svært vanskelig å predikere hvorvidt det er samfunnsøkonomisk lønnsomt med en reform eller ikke. Men det er ikke utenkelig at det vil kreves at *minimum* 20-30 % av de inaktive må benytte seg av et tilbud.

Det eksisterer noen undersøkelser som indikerer hvor stor andel man kan forvente vil benytte seg av et tilbud. En meningsmåling foretatt av Norsk Fysioterapiforbund viser at 54 % av de sysselsatte som ikke har avtalefestet krav på trening i arbeidstiden, ønsker seg dette (Synovate, 2008). En spørreundersøkelse blant arbeidstakerne på Høgskolen i Bergen viser at 44 % benytter seg av tilbudet om trening i arbeidstiden som eksisterer der (Molland, 2008). 56 % svarer at de kommer til å benytte seg av tilbudet i framtiden.³⁹ I Bærum kommune er det bare 10 % oppslutning. Ingen av undersøkelsene gir noen andel på hvor mange *tidligere inaktive* som benytter seg av treningstilbudet, men livsstilskonsulent Live Marie Toft bekrefter

³⁹ Kun 63 % av de spurte har tatt seg tid til å svare på undersøkelsen. Det er fare for at de fleste som ikke valgte å svare, er ansatte som ikke benytter seg av tilbudet og som dermed kan føle seg mindre forpliktet til å svare. Dermed kan prosentandelene være kunstig høye.

at de inaktive er den vanskeligste målgruppen å aktivisere ettersom mange verken vil eller orker å trene (Hvitved-Jacobsen, 2007).

Med et sprik i oppslutning fra 10 % til over 50 % er det naturlig å tro at ulike forhold ved reformen i stor grad vil bestemme deltakingsandelen. Disse forholdene er det neste jeg vil belyse i oppgaven.

4.4 Barrierer mot deltakelse

En rekke studier viser at kanskje den viktigste hovedbarrieren mot trening på fritiden er mangel på tid (Chinn et al., 1999; CFLRI, 1995; Andajani-Sutjahjo et al., 2004). Dette funnet bidrar til å styrke troen på at et tilbud om trening i den betalte arbeidstiden faktisk vil aktivisere en del av de inaktive.⁴⁰ Men det eksisterer en rekke andre barrierer som også har stor betydning. Mangel på motivasjon, risiko for skader, dårlig tilgang på treningsfasiliteter og prislappen på utstyr er alle blant barrierene som antas å ha stor betydning for oppslutningen av et tiltak (ibid).

Det kan hende at det eksisterer forskjeller i barrierer mot trening i arbeidstiden og barrierer mot trening i fritiden, men jeg er ikke kjent med forskning som belyser dette området direkte. Det er derimot forsket på forskjeller i gjennomslagskraften hos ulike grupper i samfunnet av tiltak for å øke det fysiske aktivitetsnivået (Chinn et al., 2006). Menn, røykere og individer fra lavere sosial klasse er relativt vanskeligere å få i aktivitet. Ziebland et al. (1998) finner at de med hovedsaklige eksterne barrierer, for eksempel mangel på tid, har større tilbøyelighet til å endre sitt handlingsmønster enn individer med interne barrierer, for eksempel mangel på motivasjon og dårlig selvbilde .

Jeg er ikke overrasket over at ”mangel på tid” anses som hovedbarrieren i undersøkelsene. Likevel er det ikke utenkelig at en del inaktive benytter dette argumentet for å legitimere sin egen inaktivitet. Forskningen viser uansett at det eksisterer en rekke barrierer utover ”tidsklemma”, og mange kan være vanskelig å overkomme. Derfor kan det tenkes at det

⁴⁰ En ny form for tidsbarriere kan imidlertid oppstå dersom individene opplever tidsknapphet på jobb på grunn av stor arbeidsmengde. Dette kan medføre at de tror trening i arbeidstiden vil medføre overtid på jobben og dermed redusert fritid.

utover et tilbud om trening i arbeidstiden bør investeres i en rekke parallelltiltak utover et tilbud om trening i arbeidstiden. Dette vil sannsynligvis være gunstig dersom mange av de potensielt aktive trenger å bryte ned *flere* barrierer for å endre sitt handlingsmønster og benytte seg av treningstilbudet.

4.5 Eventuelle gjennomføringskostnader

Hensikten med reformen er å få de inaktive i aktivitet. En kan tenke seg flere parallelltiltak som kan øke de inaktives deltaking. Kostnadene til disse parallelltiltakene vil jeg kalle eventuelle gjennomføringskostnader. I hvor stor grad dette er lønnsomt bestemmes av de marginale gevinstene og kostnadene. To tiltak ser jeg som spesielt relevante: tilrettelegging av fasiliteter og personlig veiledning.

4.5.1 Tilrettelegging av treningsfasiliteter

De potensielt aktive rangerer treningsfasiliteter på arbeidsplassen som den fjerde viktigste faktoren for å stimulere til å trene mer i tilknytning til arbeidssted (Ommundsen & Aadland, 2009). Tilrettelegging for trening i arbeidstiden er rangert som den viktigste faktoren. Det er grunn til å tro at treningsfasiliteter vil oppleves viktigere enn det denne undersøkelsen viser dersom det faktisk *er* et tilbud om trening i arbeidstiden. Fravær av fasiliteter vil sterkt begrense tilgjengelige aktiviteter, for eksempel i forbindelse med en ”utvidet lunsjpause”.

Gode treningsfasiliteter vil også gjøre det lettere å gjennomføre andre faktorer de potensielt aktive også anser som viktige; uhøytidlige konkurranser og gruppetrening. På grunn av sammenhengen mellom de ulike tiltakene vil det derfor være naturlig å anta at tilrettelegging av treningsfasiliteter i forbindelse med gjennomføring av reformen, kan bidra til å øke andelen potensielt aktive som velger å benytte seg av treningstilbudet.

4.5.2 Veiledning

Fysisk aktivitet vil i de aller fleste tilfeller medføre helsegevinster. Men det er også en fare for skader. Dersom de som er inaktive ikke har kunnskap nok om treningsmetoder, teknikk, slitasjeskader m.m. er det fare for at mange i denne gruppen vil oppleve at trening gir mer plager enn goder. Anderson et al. (2005) viser også at de vil få mindre utbytte av treningen.

Mye av dette kan unngås ved kyndig veiledning og oppfølging. Det vil derfor være hensiktsmessig med ansatte som fungerer som rådgivere, koordinatore og veiledere i fysisk aktivitet. Deres arbeidsområde vil være å drive nødvendig opplæring gjennom kursing og individuell oppfølging av ansatte. Evaluering av ulike tiltak for å øke aktivitetsnivået blant ansatte viser at tiltakene som ”skreddersyr” opplegg til enkeltindivider er de som har hatt mest effekt (Marshall, 2004). Kursing og individuell oppfølging kan bidra til å endre marginalnyttan av trening til de inaktive og kan være en faktor som gir de inaktive den støtten de trenger i starten for å komme over den første ”bøygen”. I stedet for skippetaksmentalitet, og dermed stor sannsynlighet for frafall og returnering til inaktivitet, kan de inaktive få hjelp til å legge opp et fundament for et mer fysisk aktivt liv.

I denne analysen antas det at kursing og oppfølging må dekkes av det offentlige. Det er svært vanskelig å estimere hvor store kostnader det vil medføre for det offentlige å tilrettelegge fasilitetene og ansette koordinatore/veiledere. Moe og Thom (2001) har gjort et anslag på utstyr og veiledningskostnader som sannsynligvis vil gi effekt på sykefraværet hos ansatte med muskel- og skjelettplager. Dette anslaget er på 5 600 kroner (2008-kroner) per år per ansatt.

Jeg ser imidlertid mye usikkerhet ved å bruke deres anslag, og jeg ser det som en overestimering å ta utgangspunkt i 5 600 kr fordi:

- Estimatet er trolig for høyt for de allerede aktive, men kan være passende for potensielt aktive.
- Selv om Moe og Thom (2001) konkluderer med at dette anslaget sannsynligvis vil gi effekt på sykefraværet er det ikke nødvendigvis *optimalt* å benytte denne summen.
- Fasilitetskostnadene er trolig lite sammenlignbare. Moe og Thom (2001) ser på utstyr som er nødvendig for å behandle de med muskel- og skjelettplager. Det offentliges fasilitetsutgifter vil i stor grad gå til utbygging og vedlikehold av treningsrom, garderobeanlegg og mer generelt utstyr.
- Det offentlige vil kunne ha betydelige stordriftsfordeler. Dette taler for å benytte et lavere anslag.

Til tross for stor usikkerhet rundt anslaget har jeg ikke lyktes å finne annen forskning som passer mitt tilfelle bedre. Hvis en forholder seg til Moe og Thons anslag på 5 600 kroner årlig for hver inaktiv som benytter seg av tilbudet, tilsvarer dette en årlig kostnad for det offentlige på 12,1 mrd. dersom alle sysselsatte benytter seg av tilbudet.⁴¹ En mulig oppdeling i kostnader mellom fasilitetskostnader og lønnskostnader kan f.eks. være 3 750 kroner årlige i utstys- og fasilitetskostnader per person, og én ”fysisk aktivitet koordinator/veileder” per 200 sysselsatt.⁴²

Jeg ser det som absolutt nødvendig å redusere kostnaden for allerede aktive. Disse vil i mindre grad kreve tilpassede fasiliteter og personlig oppfølging for å benytte seg av tilbudet. Jeg har ikke empirisk belegg for å kunne hevde hvor mye mindre kostnaden vil være, men anta at deres kostnad er 50 % av de inaktives. Jeg vil også anta at 5 600 kr og 2 800 kr er optimaliserte kostnader for hhv. tidligere inaktive og aktive dersom parallelltiltak er samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Med denne antakelsen vil kostnadene i tilknytning til gjennomføring tilsvare ca 9,6 mrd. dersom alle individene benytter seg av trening i arbeidstiden. De allerede aktive (41 %) vil stå for ca 2,5 mrd. Ettersom alle de aktive antas å benytte seg av reformen, vil disse kostnadene antas som en del av ”sunk costs”. De resterende 7,1 mrd. er kostnader tilknyttet til de inaktives benyttelse av reformen og vil øke andelen inaktive som benytter seg av reformen fra p_D til $(p_D + \Delta p_D)$. Funksjonen for årlige kostnader i forbindelse med gjennomføring (K) blir med denne spesifikasjonen:

$$(34) \quad K = 2,5 + 7,1 (p_D + \Delta p_D) \quad \text{hvis parallelltiltak iverksettes}$$

$$K = 0 \quad \text{hvis ikke parallelltiltak iverksettes}$$

Hvorvidt det faktisk er lønnsomt med parallelltiltak vil avhenge av deres effekt på de inaktives oppslutning, Δp_D . Lønnsomhet krever at Δp_D er høy nok til at de ekstra gevinstene ved økt oppslutning blant de inaktive overstiger investeringskostnadene. Tallene på venstre side av ulikhetstegnet i (35) er hentet fra tabell 4.3.

⁴¹ Anslaget baserer seg på antall utførte årsverk (2 159 000) og *ikke* antall sysselsatte, jfr. problematikken rundt deltidsansatte og overtidsarbeid

⁴² En årslønn på 370 000 kr er benyttet.

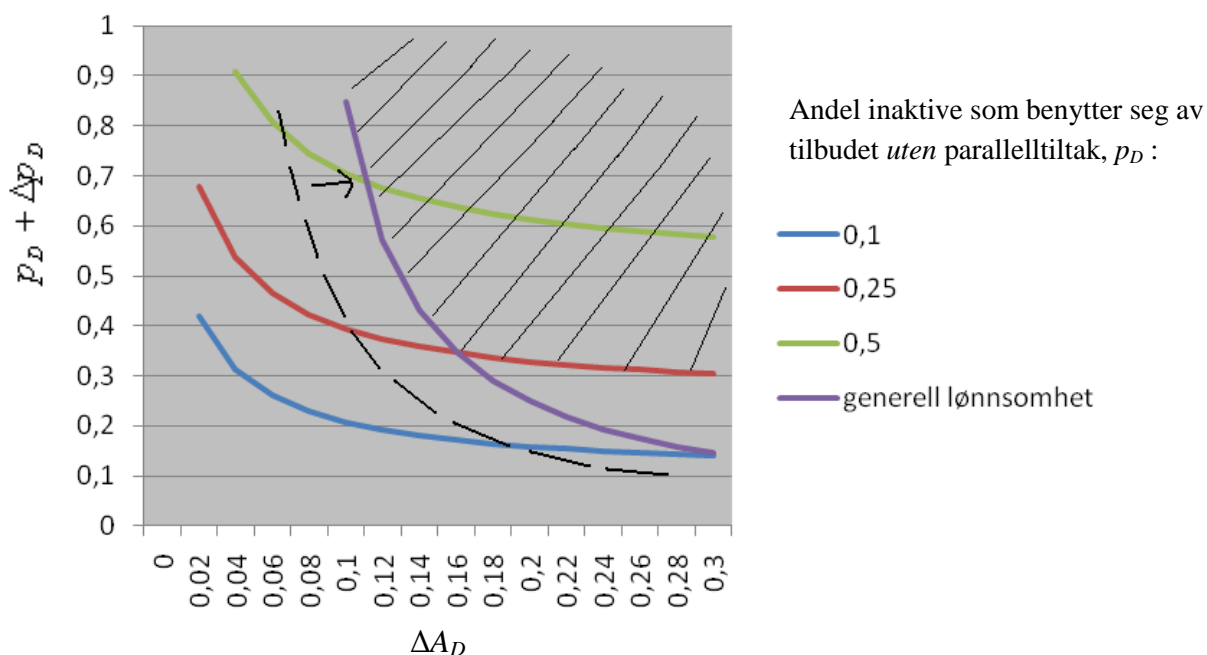
$$(35) \quad (13,30 + 278,9\Delta A_D) \Delta p_D \geq 2,5 + 7,1(p_D + \Delta p_D)$$

$$(36) \quad \Delta p_D(\Delta A_D, p_D) \geq \frac{2,5 + 7,1p_D}{6,2 + 278,9\Delta A_D}$$

Samtidig vil betingelsen om generell lønnsomhet kreves oppfylt. Denne siste betingelsen er nå, etter inkludering av de nye kostnadene i (34), endret fra (33) til:

$$(37) \quad p_D + \Delta p_D \geq \frac{9,8}{278,9\Delta A_D - 15,9}$$

Kriterium for lønnsomhet med parallelltiltak er illustrert i figur 4.6.



Figur 4.6 Kriterium for samfunnsøkonomisk lønnsomhet med parallelltiltak

Figuren kan forstås på følgende vis: Den horisontale akse måler økningen i produktivitet på arbeidsplassen ved å gå fra å være inaktiv til å være aktiv. Den vertikale aksens måler andelen inaktive som benytter seg av et tilbud om trening på arbeidsplassen *dersom parallelltiltak gjennomføres*. Denne andelen som måles på aksens vil være andelen som benytter et tilbud *uten parallelltiltak*, p_D pluss en ekstra andel Δp_D ettersom tiltakene har gjort tilbudet mer attraktivt. Parallelltiltakene har imidlertid også økt kostnadene, noe som har ført til at kurven for generell lønnsomhet har flyttet seg utover i diagrammet. Dette skiftet er markert fra stiplet

sort kurve til heltrukket fiolett kurve. Samtidig med kravet om at kravet om generell lønnsomhet er oppfylt, vil investeringer kreve at parallelltiltak er lønnsomme i forhold til ikke å investere. Dette kravet er gitt i (36). Denne formelen har tre ukjente, og en fullstendig løsning må illustreres i et tredimensjonalt diagram. Jeg har heller valgt å plukke ut tre verdier for p_D og holde meg i et standard diagramoppsett. Parallelltiltak vil lønne seg for kombinasjoner av total andel inaktive som benytter seg av tilbudet og produktivitetsvekst som ligger utenfor kurven for generell lønnsomhet og den respektive ”investeringskurven”. Det skraverte området tilsvarer kombinasjoner som fører til at investering i parallelltiltak er lønnsomt dersom $p_D = 0,25$. Vi ser eksempelvis at dersom produktivitetsveksten er på 0,3, behøver ikke økningen i andelen inaktive som benytter seg av tilbudet være mer enn ca 0,3 - $p_D = 0,30 - 0,25 = 5\%$. For $\Delta A_D = 0,12$ vil det kreves en økning på ca $0,60 - 0,25 = 35\%$.

4.6 Kort oppsummering

Jeg har forsøkt å finne konservative anslag på de samfunnsøkonomiske virkningene av et tilbud om tre timers tilbud om trening i arbeidstiden. Virkningene jeg har gitt anslag på, er de samme som ble synliggjort i førsteordensbetingelsene i den økonomiske modellen i første del av oppgaven. Et sentralt punkt i oppgaven var å finne ut av hvilke resultater denne økonomiske modellen gir – og hvilke anbefalinger en kan gi basert på denne modellen.

Av empirien ser vi for det første at størrelsene på de ulike anslagene er betydelige. For det andre er det en god del usikkerhet knyttet til estimatene, særlig når det gjelder effekten av fysisk aktivitet på produktiviteten på arbeidsplassen. Dette har medført at jeg har betraktet denne størrelsen, ΔA_D , som en variabel. Av analysen kommer det frem at det kreves en produktivitetsvekst hos de inaktive som begynner å trene på minimum 5,8 % per år for at reformen skal være lønnsom. Hvis ikke dette kriteriet er oppfylt, vil kostnadene av redusert arbeidstid overstige de positive gevinstene, og en ender opp med negativ samfunnsøkonomisk gevinst.

Andelen inaktive som behøves for at reformen skal være lønnsom kommer tydelig fram av figur 4.5. En hovedkonklusjon er at en betydelig andel av de inaktive må delta, for at en reform skal være samfunnsøkonomisk lønnsomt, selv for rimelig høy produktivitetsvekst.

Modellen predikerer ingen eksterne virkninger som gir økt livskvalitet og levealder. Dette kan for enkelte virke noe overraskende. Årsaken er imidlertid rimelig klar: Forutsetninger om rasjonelle aktører og full informasjon fører til at disse effektene er internalisert i individenes valg av treningsmengde og framstår dermed ikke som eksterne effekter av en reform. I tillegg er velferdsfunksjonen bygget opp av individenes preferanser slik at samfunnet ikke verdsetter økt livskvalitet og forlenget levealder utover det individene gjør på egen hånd.

Det er imidlertid stor usikkerhet om det er mulig å kunne anta konsumentsoverlegenhet i spørsmål personlig helse. Helse kan være et såkalt "merit good" eller honnørgode som kan gi opphav til en form for paternalisme ved at konsumentsoverlegenheten da settes ut av spill. Dette aspektet er det siste jeg vil diskutere i oppgaven. Er det urimelig å anta rasjonelle handlinger innenfor området personlig helse? Hvordan kunne modellen vært endret for å inkludere eventuelle virkninger av økt livskvalitet og levealder? Og i hvilken størrelsesorden vil i så fall disse virkningene være?

5 Diskusjon

Undersøkelser fra Norsk Monitor viser at nordmenn verdsetter god helse som det tredje viktigste forholdet til lykke (Hellevik, 2008). Kun forholdene ”tilfreds med nære relasjoner” og ”bor sammen med familie” ble rangert som viktigere. Gerdtham og Johannesson (1997) finner gjennom regresjonsanalyser fra svensk mikrodata at det er godt mulig at helse er like viktig som inntekt blant faktorer som påvirker lykkenivået. Det er derfor et lite paradoks at mange ikke tar særlig godt vare på helsen. Hva er det med markedet for personlig helse som bidrar til denne tilsynelatende irrasjonelle adferden?

5.1 Er det urimelig å anta rasjonelle aktører?

Det er ikke uvanlig å knytte trening opp mot vanedannelsesteorier, og en gjenganger av råd til folk som skal gå fra å være inaktiv til aktiv er å gjøre treningen til en vane. Vi kjenner alle noen som har tenkt å starte et nytt å bedre liv med fysisk aktivitet, men som stadig utsetter starttidspunktet for treningen. Den økonomiske betegnelsen for dette er prokastinering og er en form for tidsinkonsistent planlegging. Mulighet for vanedannelse bidrar derfor sterkt til å sette et spørsmålstegn rundt antakelsen om rasjonelle aktører og konsumentsuverenitet. Becker og Murphy (1988) hevder likevel at uansett hvor irrasjonell en adferd oppfattes så er det i teorien om rasjonelle valg vi bør lete. De har utarbeidet en økonomisk teori ut fra dette manifestet forklarer all avhengighet – enten det er tobakk, TV-titting eller inaktivitet, som sekvenser av rasjonelle valg.

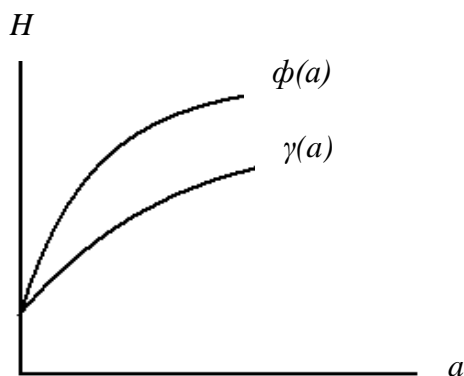
Men markedet for helse skiller seg fra markeder for andre konsumgoder på flere områder utover vanedannelse. To andre områder er spesielt relevante for problemstillingen i denne oppgaven:

1. Helseeffekten av trening oppnås hovedsakelig senere i livet. Hyperbolske preferanser kan være med på hindre at en kommer i gang med trening.
2. Det eksisterer et stort informasjonsproblem. I løpet av mine åtte studieår – både innenfor samfunnsøkonomi og idrettsvitenskap – har jeg fått et økende inntrykk av at individer i liten grad baserer seg på fakta vedrørende de helsemessige konsekvensene av fysisk aktivitet når de skal bestemme seg for sin egen treningsmengde. Avgjørelsen

blir i stor grad heller gjort på bakgrunn av følelser. Dersom fakta er i konflikt med følelsene er det mest sannsynlig at fakta ignoreres, og at man søker etter unnskyldninger for sin egen inaktivitet.

Dermed kan en stille store spørsmålstegn vedrørende antakelsen om rasjonelle aktører, og dermed om alle relevante virkninger er inkludert i nytte-kostnadsanalysen. Hvis de inaktive for eksempel bruker en helseproduktfunksjon, $\gamma(a)$, i sin tilpasning som ligger lavere i diagrammet enn den reelle helseproduktfunksjonen, $\phi(a)$ (fig. 5.1), vil en nytte-kostnadsanalyse også måtte inkludere individuelle helsegevinster som ikke blir fanget opp i den privatøkonomiske tilpasningen. Disse helsegevinstene vil i så fall synliggjøres ved bedret livskvalitet og forlenget levealder.

Hvorvidt individene faktisk *har* all informasjon om de positive helseeffektene av fysisk aktivitet eller om de velger å *neglisjere* effektene, er i denne sammenhengen mindre interessant. Utfallet er uansett det samme – for lite fysisk aktivitet.



Figur 5.1 Helseproduktfunksjon med og uten informasjonssvikt

Tall fra SSB bekrefter mitt inntrykk. Hele 80 % av voksne nordmenn vurderer sin egen helse som enten ”god” eller ”meget god” (Helsedirektoratet, 2010). Det finnes altså trolig et stort avvik mellom egenvurdert helse og faktisk helse.

Informasjonsproblemet, vanedannelse og mulighet for hyperbolske preferanser bidrar til at det er stor grunn til å tro at antakelsen om rasjonelle aktører ikke er holdbar i virkeligheten. Dette betyr at det er sannsynlig at nytte-kostnadsanalysen som er gjennomført i denne oppgaven, ikke inkluderer alle relevante komponenter.

5.2 Verdsetting av helsekomponenter

Det er av interesse å se hvordan kriteriene for lønnsomhet endrer seg dersom en også inkluderer velferdseffekter av økt levealder og livskvalitet. Dette ligger utenfor modellrammen i første del av oppgaven, men på grunn av at det er mye som tyder på at antakelsen om rasjonelle aktører ikke er holdbar, ser jeg denne delen av analysen som en nødvendighet.

En utfordring ved verdsetting av helsekomponenter er at det ikke foreligger markedspriser på komponentene. De tre metodene som i all hovedsak er benyttet i tidligere analyser er å:

- a. Benytte en standard for ”verdien av et statistisk liv”. Denne verdien reflekterer betalingsvilligheten til en ”gjennomsnittsperson” til å unngå plutselig død.
- b. Benytte verdier for kostnader relatert til hver enkelt sykdom.
- c. Benytte metode med kvalitetsjusterte leveår (QALY).

Helsedirektoratet anbefaler å benytte seg av kvalitetsjusterte leveår, QALY, som enhet i nytte-kostnadsanalyser (Sosial og Helsedirektoratet, 2007). Dette er også framgangsmåten jeg mener er mest passende for min problemstilling ettersom begrepet inkluderer effekter av redusert sjanse for tidlig død og direkte nytteeffekter av helse i et og samme mål.

5.2.1 Grunnleggende innføring i QALY

Forklaringen av QALY illustreres i figur 5.2.⁴³ Vertikalaksen måles i enheten QALY-vekter. Disse vektene representerer de helserelaterte nytteeffektene av ulik helsestatus. Vektene vil avhenge av nyttefunksjonen til individene. Individene som verdsetter helse og ekstra levealder høyt i nyttefunksjonen, vil ha høyere verdi på vektene enn individer som verdsetter disse faktorene mindre. Slik sett vil individer som skulle ønske de var fysisk aktive, men av ulike årsaker ikke er det, ha høyere vekter enn individer som ikke verdsetter framtidig helse og levealder like mye.

⁴³ Ideelt sett skulle kurvene ”1” og ”2” i figuren vært kontinuerlig avtakende for å passe inn i modellspesifikasjonene.

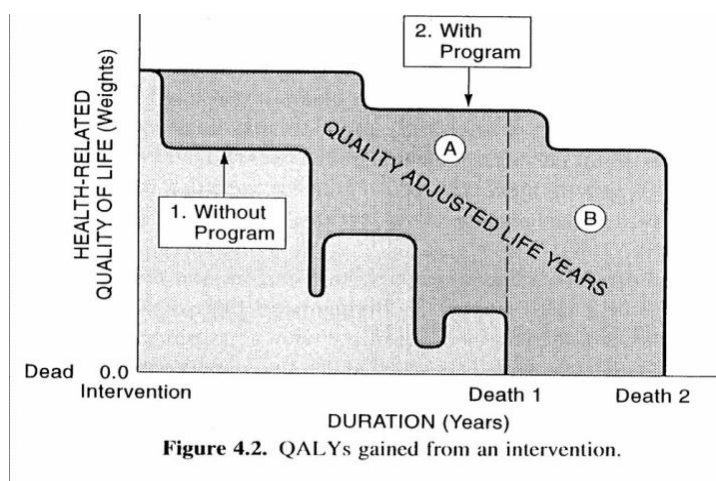


Figure 4.2. QALYs gained from an intervention.

Figur 5.2 Grafisk framstilling av QALY. Fra Drummond et al. (1996: 173)

Figuren kan eksempelvis illustrere valget mellom å trene eller ikke trene for et individ som trer inn i arbeidslivet. Helt i starten vil individet ha like god helse uavhengig av valget. Dersom individet ikke velger å trene vil helsen følge kurve "1. Without Program" og stadig forverres. Det inaktive individet vil dø ved tidspunkt "death 1". Hvis individet derimot velger å trene, vil helsen følge kurve "2. With Program". Individet vil da opprettholde god helse (selv om den sakte forverres med alderen). Døden inntreffer forventningsmessig senere enn hva tilfellet ville vært ved et liv i inaktivitet. Del A, markert i figuren som det mørkeste skraverte området til venstre for tidspunkt "death 1" tilsvarer mengden QALY av god helse. Del B, området til høyre for tidspunktet "death 1" tilsvarer mengden QALY av forlenget levetid.

5.2.2 Anslag på antall kvalitetsjusterte leveår vunnet

Helsedirektoratet har utarbeidet en rapport som tar for seg en vurdering av størrelsesorden og verdisetting som skal benyttes på helsegevinster ved fysisk aktivitet i samfunnsøkonomiske analyser (Sælensminde, 2008). Avhengig av metode som benyttes og hvor mange sykdomsgrupper som inkluderes, kan anslagene på helseeffektene variere enormt.⁴⁴

Rapporten poengterer at *alle* sykdomsgrupper der det kan dokumenteres positiv effekt av fysisk aktivitet, må inkluderes.

⁴⁴ Eksempelvis vil et anslag der en tar utgangspunkt i QALYs i stedet for et statistisk liv og som inkluderer alle relevante sykdomsgrupper, være opptil 10 ganger større enn det anslag som Statens vegvesens metodikk benytter.

Rapporten fra Helsedirektoratet tar blant annet for seg en del forskning som er gjort på området som handler om kvalitetsjusterte leveår, QALY. Den refererer til tre ulike nyere skandinaviske studier. (Andersen og Sørensen, 2006, Sørensen og Andersen 2007; Sørensen et al. 2005). QALY-anslagene i disse studiene varierer kraftig, fra om lag 1,5 QALYs til over 6 QALYs med noen variasjoner mellom kvinner og menn. Alle studiene tar utgangspunkt i en 30-åring som går fra å være inaktiv til moderat fysisk aktiv og passer derfor godt inn i modellen i denne oppgaven. Hovedårsaken til stor variasjon i størrelsen på anslagene er trolig fordi relevante sykdommer i ulik grad er inkludert.⁴⁵ På grunn av Helsedirektoratets klare anbefaling anser jeg det som riktig å ta utgangspunkt i studien som inkluderer flest av de relevante sykdommene (Andersen og Sørensen, 2006). Ulempen ved denne studien er at den kun kommer opp med et anslag på 6,0 vunnet statistiske leveår, men kommer ikke opp for noe anslag på vunnet QALYs. Det vil si at denne studien kun verdsetter del "B" i figur 5.2. På grunn av dette antyder rapporten fra Helsedirektoratet antyder at et anslag på vunnet QALYs kan være så høyt som 8-10 QALYs.

De to andre studiene oppgir både tall for vunnet statistiske leveår og vunnet antall QALYs. Dersom en ser på oppjusteringsprosenten fra vunnet statistiske leveår og vunnet antall QALYs i disse studiene er disse hhv. 7 % og 35 %, dvs. de viser en stor relativ forskjell mellom arealene "A" og "B" i figur 5.2. Jeg anser det som et konservativt anslag å ta utgangspunkt i en oppjustering av vunnet statistiske leveår med 15 %. I praksis betyr dette at verdien av bedret helse gjennom hele livet kun har en verdi tilsvarende 15 % av de ekstra leveårene dersom en ser bort fra diskontering. I et slikt tilfelle vil antall vunnet QALYs i studien til Andersen og Sørensen (2006) tilsvare 6,9 QALYs

5.2.3 Verdsetting

Sosial og Helsedirektoratet (2007) anbefaler å bruke 500 000 kr som kalkulasjonspris på et statistisk leveår med full helse. Dette tilsvarer ca 519 000 2008-kroner. NOU (1997) har lignende anbefalinger. De påpeker også at det i enkelte tilfeller kan forsvares å benytte en annen verdi, for eksempel dersom aktørene selv oppsøker risikoen. En kan argumentere for at dette er tilfelle for de inaktive. Det går likevel fram av NOUs veiledning at *i de aller fleste*

⁴⁵ Mest avgjørende er det at muskel- og skjelettlidelser og mentale lidelser ikke er inkludert i to av undersøkelsene.

tilfeller fortsatt vil tilrå at den anbefalte summen benyttes. Jeg velger derfor å forholde meg til anbefalingen fra NOU.⁴⁶

Forventet gjenstående levealder for 30-åring er i følge tall fra SSB 51 år. For enkelhetsskyld antar vi at forventet gjenstående levealder for inaktive og aktive er hhv 48 år og 54 år. 54 år – 48 år tilsvarer anslaget på 6 vunnet leveår og gir en totalverdi på 3 114 000 kroner.

Neddiskontert 48 år fram i tid med en diskonteringsrente på 3,5 % gir en nåverdi på:

$$(38) \quad 3\,114\,000 \times \frac{1}{(1 + 0,035)^{48}} = 597\,000 \text{ kr}$$

I motsetning til gevinst av vunne leveår vil verdien av bedret kvalitet høstes kontinuerlig gjennom livet. Dette anslaget på 0,9 QALY tilsvarer 537 000 kroner, dvs. 11 200 kroner per år. Vi antar at det tar ett år fra en inaktiv 30-åring begynner å trene oppnår ”god helse” og holder oss til en diskonteringsrente på 3,5 %. Den neddiskonterte verdien for økt livskvalitet er dermed gitt ved summen av den geometriske rekken:

$$(39) \quad 11\,200 \times \frac{0,965^{49} - 1}{0,965 - 1} - 11\,200 = 253\,000 \text{ kr}$$

Total velferdsgevinst av helseeffekter er summen av verdien av økt levealder (38) og økt livskvalitet (39). Denne verdien er oppført i tabell 5.1 for ulike verdier på diskonteringsrenten.

Tabell 5.1 Verdssetting av helseeffekter per individ. 2008-kroner

r	NNV av økt livslengde	NNV av økt livskvalitet	Total NNV av QALY
0	3 114 000	537 000	3 651 000
1 %	1 931 000	424 000	2 355 000
3,5 %	597 000	253 000	850 000
5 %	299 000	195 000	494 000

NOUs anbefaling om en reell diskonteringsrente på 3,5 % gir en NNV av QALY på hele 850.000 kr per individ. Multiplisert med andel inaktive og antall sysselsatte justert for

⁴⁶ Dette gir også konsistens i forhold til den økonomiske modellen i oppgaven.

deltidsarbeid og overtid ($850\,000 \text{ kr.} \times 2\,159\,000 \text{ sysselsatte} \times 0,59 \times p_D$), gir dette uttrykket for verdien av vunnet QALYs (målt i milliarder kroner per år):

$$(39) \quad 1\,083 p_D$$

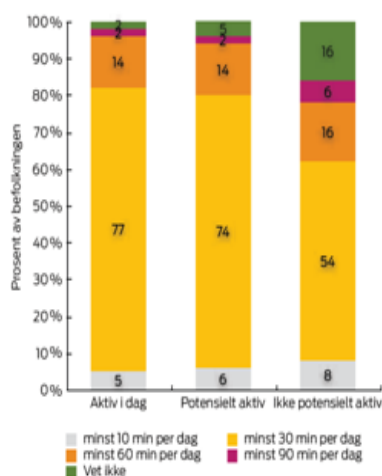
Et så høyt anslag fører til at betydningen av produksjonsgevinster og besparelser i helsevesenet blir nærmest neglisjerbare. Ut fra tabell 5.1 ser vi at selv en diskonteringsrente på 5 % vil gi store potensielle velferdsgevinster dersom kun en liten andel inaktive med dårlig helse begynner å trene og får god helse.

5.2.4 Kan dette stemme?

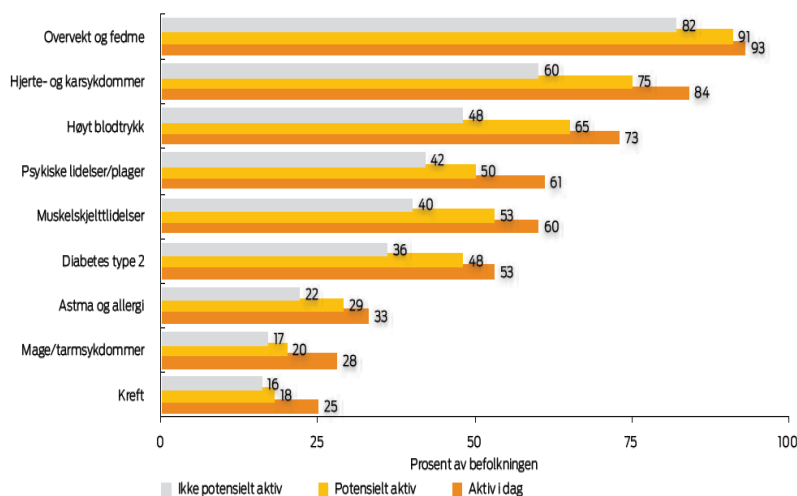
Jeg mener det er en rimelig størrelsesorden på anslagene jeg har kommet fram til.

Helsedirektoratets (2008) benytter en alternativ metode å kalkulere verdien av QALY og kommer opp med et anslag på velferdsgevinster av at et individ går fra inaktiv til moderat aktiv på 1,3 millioner kroner. Diskonteringsrenten de benytter er 4 %.

Til tross for at andre har kommet fram til lignende anslag, vil jeg likevel være forsiktig med å bruke tallene ukritisk. Anslagene i tabell 5.1 tar utgangspunkt i at individene med dårlig helse i utgangspunktet har absolutt **ingen** informasjon om sammenhengen mellom trening og fysisk aktivitet. Dette vil være å overdrive. Figur 19 og 20 fra Ommundsen og Aadland (2009) gir en indikasjon på i hvor stor grad det finnes et informasjonsproblem



Figur 5.3. Hvor godt kjenner befolkningen helsemyndighetenes anbefalingskriterier for fysisk aktivitet



Figur 5.4 Vurdering vedrørende effekt av daglig fysisk aktivitet i forebygging og behandling av sykdommer og plager fordelt på tre aktivitetsgrupperinger

Det er informasjonssvikten blant de potensielt aktive som har størst relevans. Figurene viser at de potensielt aktive har dårligere kunnskap om sammenhengen mellom fysisk aktivitet og forebygging/behandling av sykdommer enn de som er aktive. Innenfor områdene kreft og mage/tarmsykdommer tror bare ca 20 % av de potensielt aktive at fysisk aktivitet har noen effekt. 74 % av de potensielt aktive kjenner til de gjeldende aktivitetsanbefalingene fra helsedirektoratet. Resultatene i rapporten gir indikasjoner på at det eksisterer mangelfull informasjon blant de inaktive. Jeg kjenner ikke til noe forskning som viser i hvor stor grad de potensielt aktive faktisk tar inn over seg den begrensede informasjonen de har. Men det er grunn til å tro at det er svikt også på det området.

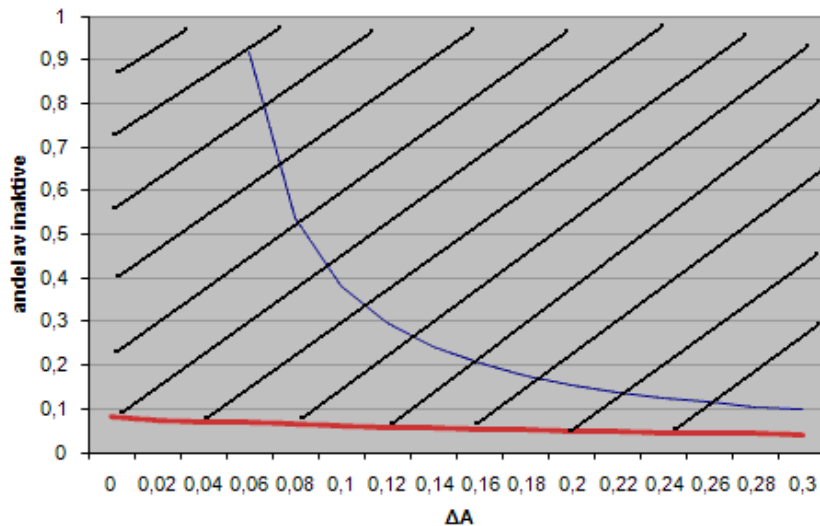
Det er verdt å merke seg at beregningene av verdien av QALYs på 1 083 p_D tar utgangspunkt i *fullstendig* informasjonssvikt. Av figurene ser vi at dette ikke er tilfelle. Men selv med kun 10 % informasjonssvikt vil verdien av QALYs være ca 108,3 p_D , dvs. fem til ni ganger større enn summen av de andre nyttegevinstene, $8,1 + (13,30 + 279 \Delta A_D) p_D$, for *rimelige* verdier av produktivitetsøkningen, ΔA_D og andelen inaktive som benytter seg av tilbudet, p_D .

Ut fra figur 5.3 og 5.4 virker 10 % som en for lav prosentdel å benytte. Men denne analysen, som egentlig ligger utenfor modellrammen, er kun for å illustrere at selv med svært liten informasjonssvikt vil verdien av QALYs sterkt dominere andre nytte- og kostnadskomponenter i analysen.⁴⁷ Dette synliggjøres dersom en plotter lønnsomhetskriteriet med 10 % informasjonssvikt inn i figur 4.5, slik som er gjort i figur 5.5. Det nye lønnsomhetskravet endres da til:⁴⁸

$$(40) \quad p_D \geq \frac{7,3}{278,9 \Delta A_D - 8,8 + 108,3}$$

⁴⁷ Det er forutsatt at informasjonssvikten innebærer at en tror effekten av fysisk aktivitet på helsen er *mindre* og ikke større enn det den faktisk er.

⁴⁸ I denne delen av analysen ser jeg bort fra eventuelle gjennomføringskostnader.



Figur 5.5. Kriterium for samfunnsøkonomisk lønnsomhet med informasjonssvikt

Det nye kriteriet (rød kurve) er nesten uavhengig av produktivitetsveksten og krever at bare 4-8 % av de tidligere inaktive benytter seg av tilbudet. Dersom informasjonssvikten er større, vil andelen som kreves for lønnsomhet reduseres ytterligere. Med de anslagene jeg kommer fram til, er det dermed sterk grunn til å tro at en reform vil være samfunnsøkonomisk lønnsom dersom en går bort fra antakelsen om konsumentsoverenitet og tror på en viss grad av informasjonssvikt.

5.3 Alternative reformer

Finnes andre reformer eller tiltak som treffer bedre gruppen individer som trenger treningen mest? Mangel på diskrimineringsmuligheter bidrar til en stor samfunnsøkonomisk kostnad dersom et tiltak iverksettes. Tapet forbundet med dette tilsvarer tap av produksjon i timene de aktive benytter til trening på jobb minus nyttegevinsten de får ved økt fritid. Ytterligere tap oppstår dersom man investerer i parallelltiltak. En måte å overkomme diskrimineringsproblemet på er tvinge alle sysselsatte – godt trente eller dårlig trente – til å trene i arbeidstiden. På denne måten kunne en ha sikret å aktivisere de inaktive uten å diskriminere. En slik reform vil etter all sannsynlighet aldri kunne bli gjennomført og vil antakelig bli møtt med mange protester blant dem som ikke ønsker å trene ettersom den griper inn i individers valgfrihet. Med det kan tenkes at det eksisterer andre reformer med tilbud om trening som kan være å foretrekke fra et samfunnsøkonomisk synspunkt. Jeg vil kort beskrive to alternative reformer som det offentlige i større grad har mulighet til å gjennomføre.

Hensikten med dette er ikke å gjennomføre ytterligere nytte-kostnadsanalyser, men å illustrere at det offentlige faktisk *har* mulighet til delvis å overkomme ”diskrimineringsproblemet”.

5.3.1 Reform kun rettet mot offentlig sektor

Dersom andelen med dårlig helse er høyere i offentlig sektor enn i privat sektor, vil ikke den relative diskrimineringskostnaden være like stor. Det kan også tenkes at en reform som rettes kun mot offentlig sektor også er mer realistisk gjennomførbar ettersom det er det *offentlige* som eventuelt vil implementere reformen.

Ulike undersøkelser gir indikasjoner på at ansatte i det offentlige har dårligere helse. For det første viser tall fra NAV at sykefraværet i privat sektor er lavere enn i offentlig sektor.⁴⁹ For det andre er det en lavere andel med høyere utdanning som ender opp i offentlig sektor (Næss, 2008). Næss påpeker at høyere lønn i det private er den viktigste årsaken til dette. Ettersom det eksisterer en positiv korrelasjon mellom fysisk aktivitetsnivå og inntektsnivå (Vaage, 2004) er dette også en grunn til å tro at aktivitetsnivået er lavere i offentlig sektor.

5.3.2 Reform rettet mot dem som står *utenfor* arbeidslivet

Tall fra SSB (2010) vises at det var omtrent 340 000 uføre ved utgangen av 2008. Dette utgjør omtrent 13 % av arbeidsstyrken. Samtidig med økt sykefravær har vi opplevd en kontinuerlig oppgang i både antall og andel uføre. I følge NAV (2010) har andelen mottakere av uføreytelser steget med 21 % siden 2000. Utbetalingene i samme periode er fordoblet fra rundt 30 til 60 milliarder årlig.. Kostnadene knyttet til uføretrygd er altså om lag dobbelt så store som kostnadene knyttet til utbetaling av sykepenger (32 mrd.)

Uspesifikke smerter i muskler og ledd er den viktigste årsaken til uførhet (Ursin, 2006). Når vi vet at muskel- og leddsmerter er en av lidelsene der fysisk aktivitet har størst forebyggende og behandlende effekt, er det stor grunn til å tro at økt fysisk aktivitet blant de uføretrygdede vil kunne bidra til en reduksjon i andelen som mottar denne type trygd.

Holtedahl (2006) har undersøkt den fysiske helsetilstanden hos personer som søker uføretrygd på bakgrunn av smerter i muskler og ledd. I denne rapporten finner Holtedahl at kun en av tre

⁴⁹ Sykefravær i staten (7,1 %), privat sektor (7,2 %), kommunal sektor (9,3 %). Tall fra 4. kvartal 2009.

er i fysisk aktivitet slik at han/hun blir svett eller andpusten oftere enn *en* gang i uka⁵⁰. Seks av ti var *aldri* i aktivitet. Dette tyder på at de som søker uføretrygd er vesentlig mindre i fysisk aktivitet enn resten av befolkningen.

En fordel ved å rette en eventuell reform mot de uføretrygdene er at man i større grad har mulighet til å gi økonomiske incentiver. Et eksempel kan være en ordning der størrelsen av trygda som utbetales avhenger av i hvor stor grad en oppfyller helsemyndighetenes aktivitetsanbefalinger. Analyser NAV har gjennomført viser at kun én av ti som står helt utenfor arbeidslivet ønsker seg tilbake på jobb (Bråthen, 2010). Det er derfor meget vanskelig å vende de uføre tilbake til arbeidslivet. Likevel indikerer de tallene jeg har vist til, at kun en liten reduksjon i andelen uføretrygdene vil gi store besparelser. Det kan også godt tenkes at bedret helse vil bidra til at en større andel ønsker seg tilbake til arbeidslivet.

I tillegg til disse ”alternative reformene” finnes det selvsagt også andre muligheter til å øke aktivitetsnivået, som *kan* være kostnadseffektive. Et eksempel på dette er økt og mer effektiv bruk av fysisk aktivitet på resept eller såkalt ”grønn resept”. Kallings (2008) finner i sin doktoravhandling at individuell henvisning til fysisk aktivitet leder til to til tre ganger høyere fysisk aktivitetsnivå gjennom minst seks måneder enn kun skriftlig informasjon om betydningen av fysisk aktivitet for helsen. Et annet eksempel er ekstra investering i utdanning. Det er sannsynlig at god utdanning bidrar til flere som vet hva som skal til for å holde helsa god, og hvordan dette kan gjøres på en effektiv måte (Grossmann, 1972). Dermed kan velferdstapet relatert til informasjonssvikt reduseres.

⁵⁰ Dessverre finnes ikke en andel som viser andelen som er i fysisk aktivitet tre eller flere ganger i uka.

6 Konklusjon

Johnsson et al. (2006) anser helse som vår største uutnyttede ressurs. Dette gjelder både nasjonaløkonomisk, bedriftsøkonomisk og menneskelig. Da er det kanskje ikke så rart at helseøkonomi har vært et voksende fagfelt og at nesten 12 % av BNP går til helse i Norge. Det er derimot overraskende at så mange ikke tar vare på sin kanskje alle viktigste ressurs på en bedre måte.

Jeg har i denne oppgaven analysert og drøftet økonomiske gevinster og tap ved innføring av tilbud om trening i den betalte arbeidstiden. Analysen har blitt gjennomført både i en økonomisk modell for personlig helse, og i en nytte-kostnadsanalyse. Med unntak av et par punkter som er presisert i oppgaven, er det samsvar mellom den teoretiske og empiriske delen.

Den teoretiske analysen har tatt utgangspunkt i en partiell og statisk modell med heterogene aktører. Fokuset har vært rettet mot avviket mellom privatøkonomisk og samfunnsøkonomisk tilpasning. Avviket oppstår på bakgrunn av at individer ikke betaler den fulle kostnaden av å være inaktiv. Dette fører igjen til for lite fysisk aktivitet på fritiden og danner grunnlaget for et offentlig inngrep. I denne teoretiske delen av oppgaven synliggjør jeg de mest relevante eksterne virkningene av (in)aktivitet både analytisk og grafisk.

Mange av effektene er vanskelig å måle. Jeg har derfor vært bevisst på å benytte et bredt utvalg av empiri for å kunne komme fram til det jeg anser som konservative anslag på nytte- og kostnadskomponenter. Nytte-kostnadsanalysen viser at samfunnsøkonomisk lønnsomhet av en reform vil avhenge sterkt av andelen inaktive som deltar og av en eventuell produktivitetsvekst hos de tidligere inaktive. Konklusjonen blir noe annerledes dersom informasjonssvikt trekkes inn i analysen. Med de anslagene jeg har kommet fram til, vil lønnsomhet korrigert for informasjonssvikt kreve at kun en svært liten andel av de inaktive deltar og vil være tilnærmet uavhengig av produktivitetsveksten. Det er derfor mye som tyder på at informasjonssvikt og/eller individers manglende evne til å internalisere informasjonen som foreligger, koster samfunnet dyrt.

En av hovedutfordringene ved eventuell reform er mangelen på diskrimineringsmuligheter mellom de allerede aktive og de inaktive. I verste fall vil nemlig kun de aktive, som allerede bruker fritiden sin til trening, benytte seg av tilbudet en eventuell reform gir. I analysen er det derfor også diskutert og analysert to parallelltiltak, tilrettelegging av treningsfasiliteter og personlig veiledning og oppfølging. Dette kan bidra til å øke andelen inaktive som vil velge å trene i arbeidstiden. Undersøkelser viser at hovedbarrieren mot trening på fritiden er tidsknapphet. Dette tyder på at en reform uten parallelltiltak faktisk har et stort potensial til å aktivisere en stor andel inaktive. På tross av disse undersøkelsene er mitt inntrykk etter å ha jobbet med problemstillingen over et halvt år, at slike parallelltiltak likevel er nødvendig for å få aktivisert en *tilstrekkelig* stor andel inaktive over tid.

For å få ytterligere innsikt i eventuell lønnsomhet av en reform er det nødvendig å gjøre flere undersøkelser av hvor mange som vil benytte seg av et tilbud om trening i arbeidstiden, og hvilken helsetilstand disse har i utgangspunktet. Bedre kunnskap om produktivitetsforskjeller på arbeidsplassen mellom individer med henholdsvis god og dårlig helse vil også være viktig for en senere analyse. I tillegg kan det kanskje være fornuftig å gjennomføre den økonomiske analysen i en dynamisk kontekst. Dette vil føre til at mange effekter som denne oppgaven enten har sett bort fra eller forutsatt bort, blir inkludert på en grundigere måte.

Den tradisjonelle samfunnsøkonomiske tankegangen har tidligere i liten grad vært åpen for paternalistisk motiverte inngrep i markedet. Nyere adferdsøkonomisk betonte teorier har imidlertid beveget seg utenfor den tradisjonelle analyserammen der konsumentsoverlegenhet har stått fjellstøtt. Dette er etter min mening et skritt i riktig retning innenfor helseøkonomiske spørsmål. Markedet for personlig helse svikter både mht informasjon, eksternaliteter og rasjonalitet: Folk handler ikke alltid ut fra det de selv tror er det beste. Velferdsstatens helseordninger gjør det relativt billig å være inaktiv. Tidsinkonsistente preferanser er ikke bare et teoretisk tankeeksperiment, men har sine klare paralleller i det virkelige liv. Individens valg av treningsmengde er så komplekst at økonomiske modeller ikke kan forklare alle mekanismene. Dette hindrer heldigvis ikke økonomer i sine forsøk på å nærme seg virkeligheten. Forhåpentligvis vil denne masteroppgaven være et av mange bidrag i dette arbeidet.

Lønnsomt eller ikke - trenden er i hvert fall at tilbud om trening på arbeidsplassen blir mer og mer utbredt - også i det private næringslivet. Det er sikkert flere årsaker til denne utviklingen.

Debatten rundt det høye sykefraværet er nok en av dem. At et tilbud også bidrar til å gjøre en arbeidsplass mer attraktiv på markedet er en annen. Dessuten gir et tilbud om trening et positivt signal til samfunnet om at arbeidsplassen eller bedriften har en sunn profil.

Med stadig svekkende helse og økende helseutgifter, er det uansett sikkert at trenden bør snu snarest mulig. Jo tidligere en klarer å få en oppsving i det generelle fysiske aktivitetsnivået jo kraftigere vil utgiftene til helse kunne reduseres, og færre vil gå ut i tidlig pensjon. Dette vil gjøre hele nasjonen bedre rustet til å møte eldrebølgen som kommer.

Litteraturliste

Andajani-Sutjahjo S., K. Ball, N. Warren, V. Inglis and D. Crawford (2004): "Perceived personal, social and environmental barriers to weight maintenance among young women: A community survey" *Int J Behav Nutr Phys Act.*, Nr 1: 1:15

Andersen L. B. og J. Sørensen (2006): "Syklister lever lenger", *Samferdsel*, Nr. 9: 26-27

Anderson R.T., A. King, A.L. Stewart, F. Camacho and W. J. Rejeski (2005): "Physical activity counselling in primary care and patient well-being: Do patients benefit?", *Annals of Behavioral Medicine*, Vol 30, Nr. 2: 146-154

Becker, G.S. and K.M. Murphy (1988): "A Theory of Rational Addiction", *Journal of Political Economy*, Vol. 96, Nr. 4: 675-700

Bentsen, M (2008): "Mer tid til fysisk aktivitet på jobben", http://www.uio.no/for_ansatte/nyhetsbrev/nyhetsbrev0108/fysisk_aktivitet.html, lastet ned 12/12-2009.

Bjørnstad, R., R. Hammersland og I. Holm (2008): "Arbeid og fritid- prioriteringer i det 21. århundre: Makroøkonomiske konsekvenser ved redusert arbeidstid", *Rapporter 2008/18*, Statistisk sentralbyrå.

Breivik, G. (2008): "Kropp, bevegelse og energi i samfunnet". I R. Säfvenbom og A.M. Sookermany (Red): *Kropp, bevegelse, energi: i den grunnleggende soldatutdanningen (139-162)*. Universitetsforlaget, Oslo.

Brekke, K.A. and S. Kverndokk (2009): "Health inequality in Nordic Welfare states - More inequality or the wrong measures?", *HERO Skrifter 4/2009*. Universitetet i Oslo.

Bråthen, M. (2010): "Uførepensjonisters tilknytning til arbeidslivet", *Arbeid og Velferd*, Nr. 1: 31-37

Cavill, N., S. Kahlmeier, H. Rutter, F. Racioppi and P. Oja (2007): *Methodological guidance on the economic appraisal of health effects related to walking and cycling*, World Health Organization.

Cawley, J. (2004): "An Economic Framework for Understanding Physical Activity and Eating Behaviors", *American Journal of Preventive Medicine*, Vol. 27, Nr. 3S: 117-125

CFLRI (1995): "Barriers to physical activity", Bulletin Nr. 4, Physical Activity Monitor. Canadian Fitness and Lifestyle Research Institute.

Chandrasakaran, A., H-L. Chee, K.G. Rampal and G.L. Tan (2003): "The prevalence of musculoskeletal problems and risk factors among women assembly workers in the semiconductor industry", *The Medical Journal of Malaysia*, Vol. 58, Nr. 5: 657–666

Chang, F-R. (1996): "Uncertainty and investment in health", *Journal of Health Economics*, Vol. 15, Nr. 3: 369-376

Chee, H-L., K.G. Rampal and A. Chandrasakaran (2004): "Ergonomic risk factors of work processes in the semiconductor industry in Peninsular Malaysia", *Industrial Health*, Vol. 42, Nr. 3: 272–281

Chinn D.J., M. White, J. Harland, C. Drinkwater and S. Raybould (1999): "Barriers to physical activity and socioeconomic position: implications for health promotion" *Journal of Epidemiol Community Health*, Vol. 53: 191–192

Chinn, D.J., M. White, D. Howel, J. O. Harland and C.K. Drinkwater (2006): "Factors associated with non-participation in a physical activity promotion trial", *Public Health*, Vol. 120, Nr. 4: 309-319

Deaton, A. and C. Paxson (2001): "Mortality, Income, and Income Inequality Over Time in Britain and the United States", NBER Working Paper No. 8534.

Dishman, R.K., B. Oldenburg, H. O'Neil, R. J. Shephard (1998): "Worksite physical activity interventions", *American Journal of Preventive Medicine* Vol. 15, Nr.4 :344-361

Drummond M.F., M.J. Sculpher, G.W. Torrance, B.J. O'Brien, and G.L. Stoddart (1996): *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. Oxford University Press. USA.

Elvsåshagen, T. "Fysisk aktivitet bedrer hjernens funksjon", <http://www.ledernytt.no/fysisk-aktivitet-bedrer-hjernens-funksjon.4593932-112372.html>, lastet ned 2/2-2010.

European Agency for Safety and Health at Work (2005): "Expert forecast on emerging physical risks related to occupational safety and health". Office for Official Publications on the European Communities.

Finansdepartementet (2009): "Statsbudsjettet for 2010", <http://www.statsbudsjettet.dep.no/Statsbudsjettet-2010/Statsbudsjettet-fra-A-til-A/Sykefravar->, lastet ned 15/3-2010

Folkehelseinstituttet (2009), H. Hånes (Red): Fysisk aktivitet – faktaark. Oslo.

Frifagbevegelse.no (2008): <http://www.frifagbevegelse.no/arbeidslivet/norge/article3582799.ece>, lastet ned 17/1-2010

Frøystein, O. (2000): "Har fysisk trening på arbeidsplassen effekt på kondisjon, helseplager og sykefravær? En randomisert kontrollert studie." Norges Idrettshøgskole.

Gerdtham, U-G. and M. Johannesson (1997): "New Estimates of the Demand for Health: Results Based on a Categorical Health Measure and Swedish Micro Data", No 205, Working Paper Series in Economics and Finance Nr. 205, Stockholm School of Economics.

Grossmann, M. (1972): "On the concept of health capital and the demand for health", Journal of Political Economy, Vol. 80, Nr. 2: 223–255

Hagist, C and L. Kotlikoff (2005): "Who's going broke? Comparing growth in healthcare costs in ten OECD countries", National Bureau of Economic Research (NBER), Working Papers No. 11833.

Hauge, L. og T. Årethun (2008): "Kven går av med AFP?", NAV-rapport 3/2008. Arbeids- og velferdsdirektoratet, Oslo.

Hellevik, O. (2008): Jakten på den norske lykken. Universitetsforlaget, Oslo

Helsedepartementet (2003): Stortingsmelding nr. 16 (2002-2003): Resept for et sunnere Norge. Helsedepartementet, Oslo.

Helsedirektoratet (2009), R. Bahr (red.): Aktivitetshåndboka, Fysisk aktivitet i forebygging og behandling. Helsedirektoratet, Oslo.

Helsedirektoratet (2010), T. Ouren og J. Bakkerud (red.): "Nøkkeltall for helsesektoren", Rapport 2009, IS-1772.

Helse- og omsorgsdepartementet (2004): "Handlingsplan for fysisk aktivitet 2005-2009"

Holmøy, E. (2002): "Hva koster tidligere pensjonering for samfunnet?", Økonomiske analyser, Nr. 2/2002: 41-47, Statistisk sentralbyrå.

Holtedahl R.(2006): "Fysisk helsetilstand hos personer som søker uføretrygd", Vol. 126: 2654-7

Hvitved-Jacobsen, K. (2007): "Få lønn for å trene", <http://www.dinside.no/377846/faa-lonn-for-aa-trene>, lastet ned 10/2-2010

Nilsen, A., og K. Kornberg (2002): "Nordmenn er sykest i Europa", Dagsavisen, 07.07.2002. <http://www.rf.no/Internet/home.nsf/wvDocCatHTML/41D51280E3BF925FC1256EBA003FD559>, lastet ned 14/3-2002.

Jara-Diaz, S.R., M.A. Munizaga, P. Greeven and K. Axhausen (2008): "Estimating the value of work and leisure", Arbeitsberichte Verkehr und Raumplanung, 353, IVT, ETH Zürich.

Johnsson, J., A. Lugn og B. Rexed (2006): Langtidsfrisk. Slik skapes helse, effektivitet og lønnsomhet. Genesis forlag, Oslo.

Juel K., J. Sørensen og H. Brønnum-Hansen (2006): "Risikofaktorer og folkesundhed i Danmark". Statens Institut for Folkesundhed, Danmark.

Kallings, L. (2008): "Physical activity on prescription. Studies on physical activity level, adherence and cardiovascular risk factors", Thesis for doctoral degree. Karolinska Institutet, Stockholm.

Karpansalo M., T.A. Lakka, P. Manninen, J. Kauhanen, R. Rauramaa and J.T. Salonen (2003): "Cardiorespiratory fitness and the risk of disability pension: a prospective population based study in Finnish men", Occupational and Environmental Medicine, Vol. 60, Nr. 10: 765-769

Larsen, V. (2010): "Trener skattefritt på jobb", <http://www.dn.no/trening/article1824217.ece>, lastet ned 27/1-2010.

- Lian, O. S. (2007): Når helse blir en vare. Medikalisering og markedsorientering i helsetjenesten. HøyskoleForlaget, Kristiansand.
- Mackenbach, J.P., A.E. Kunst, A.E. Cavelaars, F. Groenhof and J.J. Geurts (1997): "Socioeconomic inequalities in morbidity and mortality in Western Europe", The Lancet, Vol. 350, Nr. 9076: 517-518
- Marshall, A (2004): "Challenges and opportunities for promoting physical activity in the workplace", Journal of Science and Medicine in Sport, Vol. 7, Nr. 1: 60-66
- Mitchell T.L., L.W. Gibbons, S.M. Devers and C.P. Earnest (2004): "Effects of cardiorespiratory fitness on healthcare utilization", Medicine and Science in Sports and Exercise Vol. 36, Nr. 12: 2088-2092
- Moe, I., A.E. Magnussen og J. Westerveld (2010): "- For generøs sykelønn", <http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/article3486313.ece>, lastet ned 29/1-2010.
- Moe, K. og E. Thom (2001): "Effekten av regelmessig trening ved sykefravær", Fysioterapauten Nr. 14
- Molland, B. (2008): "Høgskolen i bevegelse. Sammendrag av spørreundersøkelse om trening i arbeidstiden". Høgskolen i Bergen.
- Moy F., A. Sallam og M. Wong (2006): "The results of a worksite health promotion programme in Kuala Lumpur, Malaysia", Health Promotion International, Vol. 21, Nr. 4: 301-310
- NAV (2010): <http://www.nav.no/Om+NAV/Tall+og+analyse/Jobb+og+helse/Uf%C3%B8retylser/Uf%C3%B8retylser+samlet>, lastet ned 25/3-2010
- NHS (2008): "Promoting physical activity in the workplace: Business case", National Institute for Health and Clinical Excellence.
- NOU (1997): "Nytte-kostnadsanalyser. Prinsipper for lønnsomhetsvurderinger i offentlig sektor", NOU (1997: 27). Statens Trykning, Oslo

- Næss, T. (2008): "Offentlig eller privat sektor? Endrede relasjoner for nyutdannede med høyere utdanning", Rapport, 14/2008. NIFU STEP, Oslo
- Ommundsen Y. og A.A. Aadland (2009): "Fysisk inaktive voksne i Norge. Hvem er inaktive – og hva motiverer til økt fysisk aktivitet?". Helsedirektoratet, Kreftforeningen og Norges Bedriftsidrettsforbund.
- Pedersen, A. W. (1997): "Mellom arbeid og pensjon", Fafo-rapport nr. 223.
- Proper K., S. Van den Heuvel, E.M. de Vroome, V.H. Hildebrandt and A.J. Van der Beek (2006): "Dose-response relation between physical activity and sick leave", British Journal of Sports Medicine, Vol 40 Nr 2: 173-178
- Ramm, J. (1997): "God helse, flere sykdommer", Samfunnspeilet Nr. 2. Statistisk sentralbyrå
- Sandvik, L (2010): Personlig meddelelse av foreløpige resultater fra pågående forskning.
- Schroyen, F (2007): "Norsk helsesektor: en sektor i vekst", Silhuetten Nr. 1: 10–11
- Solem P.E., M. Nicolaisen og H. Finseraas (2009): "Eldre i arbeidslivet: Når er det på tide å bli pensjonist?", Samfunnspeilet, Vol. 23, Nr. 1: 36-39
- Sosial- og helsedirektoratet (2000): "Fysisk aktivitet og helse – Anbefalinger", Rapport nr. 2/2000
- SSB (2007): "Er nordmenn så overvektige?", http://www.ssb.no/vis/magasinet/slik_lever_vi/art-2007-09-21-01.html, lastet ned 10/12-2009
- SSB (2008): "Sju av ti trener minst én gang i uka", <http://www.ssb.no/emner/07/02/50/fritid/>, lastet ned 3/2-2010.
- SSB (2009a): "Helse - nøkkeltall", <http://www.ssb.no/helsetilstand>, lastet ned 2/2-2010.
- SSB (2009b): "Lønn - nøkkeltall", <http://www.ssb.no/emner/06/lonn/>, lastet ned 2/2-2010.
- SSB (2010): "Fortsatt vekst i sykefraværet", <http://www.ssb.no/sykefratot/>, lastet ned 25/3-2010.

Statens Vegvesen (2008): ”Dokumentasjon av beregningsmoduler i EFFEKT 6”, Rapport 2008/2. Vegdirektoratet, Utbyggingsavdelingen.

Strøm, S. og J. Vislie (2008): Økonomisk atferd, beslutninger og likevekt: En innføring i analytisk mikroøkonomi. Universitetsforlaget, Oslo.

Synovate (2008):

<http://www.fysio.no/content/download/31732/306282/file/Norsk%20Fysioterapeutforbund%20ocatus%20uke%2033.ppt>, lastet ned 03/3-2010.

Sælensminde, K. (2007): ”Helseeffekter i samfunnsøkonomiske analyser. Rapport IS-1435. Sosial- og helsedirektoratet, Oslo

Sælensminde, K. (2008): “Positive helseeffekter av fysisk aktivitet” Rapport IS-1562. Helsedirektoratet, Oslo.

Sørensen J. og L.B. Andersen (2007): ”Helseøkonomisk modellering av betydningen av fysisk aktivitet i den norske voksne befolkningen”, Rapport, Syddansk Universitet.

Sørensen, J., C. Horsted og L. B. Andersen (2005): ”Modellering av potensielle sundhedsøkonomiske konsekvenser ved øget fysisk aktivitet i den voksne befolkning”, Rapport, Syddansk Universitet.

Tveito, T. (2007): “Sick leave and subjective health complaints”, Doktorgradsavhandling ved det Psykologiske fakultet, Universitetet i Bergen.

U.S. Department of Health and Human Services (1996): “Physical activity and health: a report of the Surgeon General”, Atlanta. GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.

Ursin, H. (2006): ”Uføret uførhet”, Tidsskrift for Den norske lægeforening, Vol. 126, Nr. 20: 2642

Vaage, O.F. (2004): ”Mest mosjon og idrett blant de med høy inntekt og utdanning”, Samfunnsspeilet, Nr. 1: 31-40

Vaage, O.F. (2008): ”Myten om spreke nordmenn står for fall”, Samfunnsspeilet Nr. 2: 15-19

Van Doorslaer, E. and X. Koolman (2004): "Explaining the differences in income-related health inequalities across European countries", Health Economics, Vol. 13, Nr. 7: 609-628

Von der Fehr, N-H. (2010): "Forelesningsnotater i Anvendt økonomisk analyse, ECON 3010, 27.01.10."

<http://www.uio.no/studier/emner/sv/oekonomi/ECON3010/v10/undervisningsmateriale/Forelesn1%20-%20vdFehr.pdf>, lastet ned 12/2-2010

WHO (2000): "Obesity: preventing and managing the global epidemic", Technical Report Series 894.

WHO (2006): "Promoting physical activity for health – a framework for action in the WHO European Region". Verdens Helseorganisasjon.

WHO (2007): "A European framework to promote physical activity for health", Verdens Helseorganisasjon

WHO (2010): "Benefits of physical activity",
http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_benefits/en/index.html, nedlastet 12/2-2010

Ziebland S, M. Thorogood, P. Yudkin, L. Jones and A. Coulter (1998): "Lack of willpower or lack of wherewithal? "Internal" and "external" barriers to changing diet and exercise in a three year follow-up of participants in a health check", Social Science & Medicine, Vol. 46, Nr. 4-5: 461-465.

Østbye, T., J. M. Dement and K. M. Krause (2007): "Obesity and Workers' Compensation. Results From the Duke Health and Safety Surveillance System", Archives of Internal Medicine 167, Nr. 8: 766-773

Aasheim, A. (2007): "Sykling og helse". Foredrag for nedlasting,
http://www.sykkelby.no/Kurs/Kurs_i_planlegging_av_sammenhengende_nett.Foredrag_for_nedlasting/3292/Aasheim_-_Sykling_og_helse.pdf, lastet ned 15/2-2010.

Vedlegg

1. Legemeldte sykefraværstilfeller etter diagnose. Tall fra NAV.

