

Effekter av informasjonskampanjer på atferd og trafikkulykker - forutsetninger, evaluering og kostnadseffektivitet

Truls Vaa

Terje Assum

Pål Ulleberg

Knut Veisten

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

Tittel: Effekter av informasjonskampanjer på atferd og trafikkuulykker - forutsetninger, evaluering og kostnadseffektivitet

Forfatter(e): Truls Vaa; Terje Assum; Pål Ulleberg; Knut Veisten

TØI rapport 727/2004
Oslo, 2004-12
103 sider
ISBN 82-480-0437-6
ISSN 0802-0175

Finansieringskilde:

Vägverket, Sverige

Prosjekt: 2690 Bedre effekt av informasjon - forutsetninger, evaluering og kostnadseffektivitet

Prosjektleder: Truls Vaa

Kvalitetsansvarlig: Rune Elvik

Emneord:

Informasjon; Kampanje; Evaluering; Kostnadseffektivitet; Trafikksikkerhet; Atferd; Ulykker

Sammendrag:

Rapporten består av fire deler. Del 1 beregner kampanjers effekt på ulykker, dødsulykker og alvorlige personskadeulykker ved hjelp av meta-analyse. I selve kampanjeperioden reduseres ulykker med ca 9%, og i etterperioden med ca 15%. Rene massemedia-kampanjer (TV, radio, aviser) har ingen effekt på ulykker. Bruk av politikontroller, lengde under 200 dager og bruk av personlig påvirkning bidrar spesielt til å forklare effekten på ulykker. Del 2 benytter meta-analyse for å beregne kampanjers effekt på andre atferdsområder enn trafikk, eksempelvis seksualatferd/HIV-beskyttelse, kosthold og mosjon, hjemme- og fritidsulykker etc. Del 3 tar for seg seks svenske kampanjer og diskuterer krav til evaluering, informasjonaktivitetens målsettinger som del av Vägverkets virksomhet og som element i større tiltakspakker, og kommer med forslag til forbedringer. Del 4 vurderer og beregner kostnadseffektivitet og nyttekostnadsforhold ved seks av Vägverkets kampanjer.

Title: Effects of information campaigns on behaviour and road accidents - conditions, evaluation and cost-effectiveness

Author(s): Truls Vaa; Terje Assum; Pål Ulleberg; Knut Veisten

TØI report 727/2004
Oslo: 2004-12
103 pages
ISBN 82-480-0437-6
ISSN 0802-0175

Financed by:

Swedish Road Administration

Project: 2690 Better effect of information - conditions, evaluation and cost-effectiveness

Project manager: Truls Vaa

Quality manager: Rune Elvik

Key words:

Information; Campaign; Evaluation; Cost-effectiveness; Road safety; Behaviour; Accidents

Summary:

The report consists of four parts. Part 1 estimates effects of campaigns on road accidents, fatal accidents and serious injury accidents by means of meta-analysis. Effect of campaigns in the campaign period is ca 9% reduction in the number of accidents ($p < 0.05$). Effect of campaigns in the after-period is a reduction of ca 15% ($p < 0.05$). Mass-media campaigns (TV, radio and newspapers only) have no effect on the number of accidents. Police enforcement, length < 200 days and personal influence contribute significantly in explaining the effects on accidents. Part 2 uses meta-analysis in estimating effects of campaigns on other behavioural areas than road traffic, for example sex behaviour/HIV-protection, diet and physical activity, at home- and leisure-time accidents etc. Part 3 addresses six Swedish campaigns and discusses evaluation requirements, the objectives of the information activity as part of the concerns of the Swedish Road Administration, and as an element in larger measure packages, and part 3 also suggests proposals for improvement. Part 4 appraises and estimates cost-effectiveness and benefit-cost aspects regarding six of the Swedish Road Administration's campaigns.

Language of report: Norwegian

Rapporten kan bestilles fra:
Transportøkonomisk institutt, biblioteket,
Postboks 6110 Etterstad, 0602 Oslo
Telefon 22 57 38 00 - Telefax 22 57 02 90
Pris kr 200

The report can be ordered from:
Institute of Transport Economics, the library,
PO Box 6110 Etterstad, N-0602 Oslo, Norway
Telephone +47 22 57 38 00 Telefax +47 22 57 02 90
Price NOK 200

Forord

Kampanjer er et ofte benyttet virkemiddel innenfor en rekke av samfunnets områder og har som regel en målsetting om å informere om ulike saksforhold som myndighetene finner særlig viktige eller målsettingen kan være myndighetenes ønske om å bidra til atferdsendringer i befolkningen når det f.eks. gjelder helse-spørsmål som fysisk aktivitet, alkoholvaner og kostvaner. Ikke sjelden kan kampanjer ha som formål både å informere og stimulere til atferdsendringer.

Kampanjer har også vært et relativt ofte benyttet virkemiddel innenfor trafikksikkerhetsområdet både nasjonalt og ikke minst internasjonalt. Det er imidlertid et forholdsvis kontroversielt virkemiddel i den forstand at en ofte ser polariserte meninger når det gjelder virkninger av kampanjer: Har de noen virkning eller har de det ikke? Slike fundamentale spørsmål har vært vanskelige å avklare og noe av årsaken til dette har nok vært at oppdragsgivere har hatt mangelfulle kunnskaper om hvordan effekter av kampanjer skal evalueres for at man med noenlunde sikkerhet skal kunne uttale seg om dem.

Det er derfor fortjenstfullt av svenske Vägverket å ta initiativet til og finansiere et større prosjekt der en søker sikrere svar på hvilke effekter kampanjer kan ha på atferd og ikke minst på trafikkulykker. Det utvidede spørsmål er videre hvilke betingelser det er som eventuelt gjør at kampanjer kan ha effekt på atferd og/eller ulykker.

Det er på denne bakgrunn at Informationsenheten i Vägverket i 2000 ga TØI oppdraget ”*Bedre effekt av informasjon – forutsetninger, evaluering og kostnadseffektivitet*” der en skulle se nærmere på ulike sider ved bruken av kampanjer. Den foreliggende rapport består av 4 avgrensede deler: 1) Virkning av kampanjer på trafikkulykker, 2) Virkning av kampanjer på andre atferdsområder enn trafikk, 3) Evaluering av Vägverkets informasjonsvirksomhet, og 4) Svenske kampanjer: Vurdering av kostnadseffektivitet og nyttekostnadsforhold. Punkt 3 er for øvrig også beskrevet i en mer omfattende rapport av Terje Assum (TØI-rapport nr 683/2003).

Forsker Truls Vaa har vært prosjektleder for oppdraget og er ansvarlig for kapittel 1 i rapporten. Forsker Pål Ulleberg har skrevet kapittel 2, forsker Terje Assum kapittel 3 og forsker Knut Veisten kapittel 4. Forskningsleder Rune Elvik har vært ansvarlig for kvalitetssikring. Avdelingssekretær Trude Rømning har sørget for utforming og layout.

Vägverkets kontaktperson har vært informationsdirektør Gunilla Lundberg ved Informationsenheten i Vägverket.

Oslo, desember 2004
Transportøkonomisk institutt

Marika Kolbenstvedt
fung instituttsjef

Rune Elvik
forskningsleder

Innhold

Sammendrag

Summary

| | |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 Kampanjer og virkning på ulykker | 1 |
| 1.1 Bakgrunn..... | 1 |
| 1.2 Behovet for gode forklaringsmodeller..... | 1 |
| 1.2.1 Hva skal vi mene med en ”kampanje”? | 2 |
| 1.2.2 Definisjon av ”kampanje”..... | 3 |
| 1.2.3 Kort om meta-analyse og meta-regresjon..... | 3 |
| 1.3 Tidligere utredninger om virkninger av kampanjer..... | 4 |
| 1.4 Problemstillinger..... | 5 |
| 1.5 Datamaterialet..... | 5 |
| 1.6 Bruk av meta-analyse som metode..... | 9 |
| 1.6.1 Effekt uttrykt ved odds-forholdet..... | 9 |
| 1.7 Trinn i meta-analyse..... | 10 |
| 1.8 Resultater fra meta-analyse – generelle effekter..... | 13 |
| 1.8.1 Testing av publikasjonsskjevhet..... | 13 |
| 1.9 Effekter av kampanjer..... | 16 |
| 1.9.1 Effekt på ulykker..... | 16 |
| 1.9.2 Effekt av kampanjer fordelt etter kampanjens tema..... | 18 |
| 1.9.3 Effekt av kampanjer fordelt etter type..... | 19 |
| 1.9.4 Effekt fordelt etter kampanjenes varighet..... | 21 |
| 1.9.5 Effekt fordelt etter størrelse på målgruppen..... | 22 |
| 1.9.6 Effekt fordelt etter bruk av kommunikasjonsmedium..... | 22 |
| 1.10 Kampanjenes teoretiske grunnlag..... | 23 |
| 1.11 Teorigrunnlag for virkning av kampanjer..... | 24 |
| 1.11.1 Massekommunikasjonsmodellen..... | 24 |
| 1.11.2 ”To-steps”-modellen..... | 25 |
| 1.11.3 Elaboration-Likelihood-Modellen (ELM)..... | 25 |
| 1.11.4 Tilbakemelding av informasjon i veimiljøet..... | 26 |
| 1.11.5 Teorigrunnlag for virkning av kampanjer: En oppsummering..... | 27 |
| 1.12 Meta-regresjon: Utvikling av en multivariat modell..... | 27 |
| 1.13 Resultater fra meta-regresjon..... | 32 |
| 1.13.1 Oppsummering av resultater..... | 34 |
| 1.14 Konklusjoner..... | 36 |
| 2 Effekt av kampanjer på andre atferdsområder enn trafikk | 39 |
| 2.1 Bakgrunn..... | 39 |
| 2.2 Studiene metaevalueringen er basert på..... | 40 |
| 2.3 Metodiske krav til studiene..... | 41 |
| 2.4 Meta-analyse og beregning av effekt på atferd..... | 42 |
| 2.4.1 Hva er effektstørrelsen d?..... | 42 |
| 2.5 Resultater..... | 43 |
| 2.5.1 Testing for publikasjonsskjevhet..... | 44 |
| 2.5.2 Meta-analyse av kampanjenes effekt på atferd..... | 44 |
| 2.5.3 Bruk av kommunikasjonskanal og atferdsendring..... | 45 |
| 2.5.4 Kampanjens varighet og atferdsendring..... | 47 |
| 2.5.5 Størrelse på målgruppe og atferdsendring..... | 47 |
| 2.5.6 Spesifisert målgruppe og atferdsendring..... | 48 |
| 2.5.7 Teoretisk grunnlag og atferdsendring..... | 48 |
| 2.5.8 Strategi og atferdsendring..... | 49 |
| 2.5.9 Oppsummering av bivariate meta-analyser..... | 49 |
| 2.5.10 Metaregresjon med alle forklaringsvariablene..... | 50 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.6 Konklusjoner | 53 |
| 3. Evaluering av Vägverkets informasjonsvirksomhet..... | 55 |
| 3.1 Vägverkets informasjonsvirksomhet: Problemstillinger..... | 55 |
| 3.2 Målet med offentlig informasjon | 55 |
| 3.3 Hva er evaluering? | 57 |
| 3.4 Resultatevaluering og prosessevaluering | 57 |
| 3.5 Dokumentasjon av tiltaket | 58 |
| 3.6 Evaluering: Metodekrav og kriterier for god evaluering | 58 |
| 3.6.1 Operasjonaliserte mål | 58 |
| 3.6.2 Før- og ettermåling | 58 |
| 3.6.3 Kontrollgruppe som ikke utsettes for tiltaket | 58 |
| 3.6.4 Sammenlignbare grupper | 58 |
| 3.6.5 Praktisk tillempling av metodekravene | 58 |
| 3.6.6 Regresjonseffekt | 59 |
| 3.6.7 Uavhengig (oberoende) evaluering | 59 |
| 3.6.8 Skal alle tiltak evalueres? | 59 |
| 3.6.9 Når skal det evalueres? | 60 |
| 3.7 Evaluering av kombinasjon av informasjon og andre tiltak..... | 60 |
| 3.8 Kostnadseffektivitet og nyttekostnadsforhold | 60 |
| 3.8.1 Hvorfor beregne kostnadseffektivitet? | 60 |
| 3.8.2 Kostnadseffektivitet vs. nytte/kostnad..... | 61 |
| 3.8.3 Hvordan beregne kostnadseffektivitet? | 61 |
| 3.8.4 Effekt av informasjon alene eller av tiltakspakke | 62 |
| 3.8.5 Beregning av kostnader | 62 |
| 3.8.6 Anvendelse av kostnadseffektivitet | 63 |
| 3.9 Vurdering av kampanjenes effekt | 63 |
| 3.10 Vurdering av evalueringene | 64 |
| 3.11 Kampanjenes karakteristika | 65 |
| 3.12 Konklusjon og forslag til forbedringer | 65 |
| 4. Svenske kampanjer: Vurdering av kostnadseffektivitet og nyttekostnadsforhold67 | |
| 4.1 Bakgrunn..... | 67 |
| 4.2 Trafiksikkerhetsprosjektet ”Säkereken” i Blekinge | 67 |
| 4.3 ”Zkona Zebrafolket – väjningsplikt vid övergångsställen” | 70 |
| 4.4 “Lite lugnare tempo” - automatisk hastighetsövervakning / hastighetskameror.. | 71 |
| 4.5 Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet – (ISA) | 72 |
| 4.6 ”Alkolås i min bil!” | 73 |
| 4.7 Sparsam körning – SPARK | 75 |
| 4.8 Sammendrag kostnadseffektivitetsanalysene og nyttekostnadsanalysene | 76 |
| Referanser | 78 |
| Vedlegg 1: Log-odds transformasjon og beregning av effekt | 85 |
| Vedlegg 2: Lineær, multivariat regresjonsmodell (full modell)..... | 87 |
| Vedlegg 3: Tilleggsanalyser til kapittel 2 | 89 |
| Vedlegg 4: Beregning av effektstørrelser for bruk i meta-analyse..... | 91 |

Sammendrag:

Effekter av informasjonskampanjer på atferd og trafikkulykker - forutsetninger, evaluering og kostnadseffektivitet

Den foreliggende rapport består av 4 deler:

- 1) Virkning av kampanjer på trafikkulykker,
- 2) Virkning av kampanjer på andre atferdsområder enn trafikk,
- 3) Evaluering av Vägverkets kampanjer
- 4) Svenske kampanjer: Vurdering av kostnadseffektivitet og nyttekostnadsforhold.

I det følgende gis et sammendrag av hver av disse fire delene.

1) Virkning av kampanjer på trafikkulykker

Del 1 i rapporten omhandler beregning av effekt av kampanjer på ulykker. Det er utviklet en database som består av 86 enkeltresultater hentet fra 30 evalueringsstudier. Av disse 86 resultater benyttes 72 til å beregne effekt i kampanjeperioden og 14 resultater for beregning av effekt i etterperioden.

Det presenteres resultater fra to ulike typer analyser. Den første er fra meta-analyse og angår den overordnede, generelle effekten av kampanjer. Den andre omfatter resultater fra meta-regresjon og angår hvilke faktorer som ser ut bidrar til å forklare effekter av kampanjer.

Materialet er testet for publikasjonsskjevhet, dvs en tendens til ikke å publisere resultater fra kampanjer der virkningen har vært null eller gått i motsatt retning av det man ville forventet. Det foreligger en viss publikasjonsskjevhet og en trim-and-fill-prosedyre indikerer at 13 "kampanjer" bør inkluderes for å kompensere for denne skjevheten.

Antallet alkoholkampanjer i grunnlagsmaterialet for beregning av effekt i kampanjeperioden er 33. En trim-and-fill prosedyre indikerer at det foreligger en viss publikasjonsskjevhet for alkoholkampanjene og trim-and-fill-prosedyren har generert 6 nye "kampanjer" for å kompensere for denne skjevhet. Antallet fartskampanjer i det samme materialet er 18. En trim-and-fill prosedyre indikerer at det foreligger en viss publikasjonsskjevhet også for fartskampanjene. Trim-and-fill-prosedyren har generert 4 nye "kampanjer" for å kompensere for denne

skjevhet. For andre enkelttema-kampanjer genereres 1 ”kampanje” og for flertema-kampanjer genereres 4 ”kampanjer” etter trim-and-fill. I grunnlagsmaterialet for beregning av effekt i etterperioden er det ikke publikasjonsskjevheter.

Det overordnede og generelle spørsmålet som skal besvares er om kampanjer kan sies å ha effekt på ulykker. Forutsetninger for å besvare dette spørsmålet er følgende:

1. Bare evalueringer hvor det er benyttet kontrollgruppe eller referansegruppe i evalueringsdesignet inngår i databasen
2. Datasettet er underkastet meta-analyse for å kunne beregne et beste estimat for eventuell effekt
3. Datasettene er testet for homogenitet og korrigeret for publikasjonsskjevhet

Under disse forutsetninger er beste estimater beregnet. Resultatet er presentert i tabell S.1:

Tabell S.1. Generell effekt av trafikksikkerhetskampanjer på ulykker. Effekter i kampanjeperioden og etter at kampanjen er avsluttet. Prosent og konfidensintervall.

| Gruppe: | Effekt | 95% - KI | p < 0.05 ? |
|------------------------------------|---------------|-----------------|----------------------|
| Effekt i kampanjeperioden (n = 72) | - 8,9 | (- 12,7; - 4,6) | Ja |
| Effekt i etterperioden (n=14) | - 14,8 | (- 23,0; - 0,5) | Ja |

Kilde: TØI rapport 727/2004

Tabellen viser at det veide gjennomsnittet for de 72 kampanjene som er grunnlaget for beregning under kampanjeperioden er 8,9 % reduksjon av antallet ulykker. Virkningen er statistisk signifikant ($p < 0.05$). For etterperioden er effekten av kampanjene en reduksjon av ulykkene på 14,8%. Også denne effekten er statistisk signifikant ($p < 0.05$).

De fleste kampanjene er rettet mot ett enkelt tema. De to største gruppene med enkelttema-kampanjer i materialet er alkoholkampanjer og fartskampanjer. Tabell S.2 gir en oversikt over effekter fordelt etter kampanjenes tema.

Tabell S.2. Effekt (%) i kampanjeperioden av trafikksikkerhetskampanjer på ulykker med konfidensintervaller. Basert på random-effect modeller med genererte data fra ”trim-and-fill”

| Kampanjer fordelt etter tema | Effekt | 95% KI | P < 0.05? |
|-------------------------------------|---------------|-----------------|---------------------|
| Alle kampanjer (n=72) | - 8,9 | (-12,7; - 4,6) | Ja |
| Alkoholkampanjer (n=33) | -14,4 | (- 21,1; - 8,3) | Ja |
| Australske RBT-kampanjer *) (N=9) | -13,5 | (- 22,2; - 3,8) | Ja |
| Fartskampanjer (n=18) | -8,5 | (- 19,9; + 3,4) | Nei |
| Andre enkelttema kampanjer (n=6) | -10,4 | (- 18,9; - 1,1) | Ja |
| Flertema kampanjer (n=15) | 1,0 | (- 6,7; + 9,3) | Nei |

*) RBT = Random Breath Testing

Kilde: TØI rapport 727/2004

Tabellen viser at enkelttema-kampanjene kommer klart bedre ut enn flertema-kampanjene. Mens alkoholkampanjer og andre enkelttema-kampanjer viser statistisk signifikante reduksjoner i antallet ulykker på hhv 14,4 og 10,4 %, har ikke flertema-kampanjene hatt effekt i det hele tatt. Heller ikke fartskampanjene kan sies å ha hatt noen sikker effekt, her en det bare tale om en tendens til ulykkesreduksjon.

Kampanjenes virkning er videre fordelt etter kampanjetype og fire ulike typer er klassifisert (tabell S.3):

Tabell S.3. Virkning av trafikksikkerhetskampanjer på ulykker fordelt etter type. Random-effect modell med genererte data fra "trim-and-fill". Prosent og konfidensintervall

| Kampanjer fordelt etter type | Effekt | 95% - KI | p < 0.05? |
|------------------------------------------|--------|------------------|-----------|
| 1. Kampanje alene | 0,9 | (- 8,6; + 11,7) | Nei |
| 2. Kampanje med politikontroller | -12,7 | (- 18,9; - 6,2) | Ja |
| 3. Kampanje + politikontroll + opplæring | -14,2 | (,22,0; - 4,9) | Ja |
| 4. Lokale, personlig rettede kampanjer | -39,3 | (- 56,0; - 17,4) | Ja |

Kilde: TØI rapport 727/2004

Det fremgår av tabellen at massemediakampanjer alene, dvs uten ledsagende tiltak, ikke har hatt noen effekt på ulykker. Effekten er praktisk talt null. For de øvrige tre grupper i tabellen ses signifikante effekter. Dette gjelder både kampanjer som omfatter politikontroller ("publicized enforcement") og kampanjer som har benyttet ett eller flere andre ledsagende tiltak i tillegg til informasjon om og bruk av politikontroller. Det er imidlertid liten forskjell i effekt mellom gruppe 2 og 3, bruken av andre ledsagende tiltak i tillegg til bruk av politikontroller ser ikke ut til å gi noen effekt i tillegg til det å bruke politikontroller alene gir. Den høyeste effekten ses imidlertid for kampanjer i gruppe 4 der effekten på ulykker er nærmere 40 %. Her må man imidlertid være oppmerksom på at gruppen er basert på få resultater og usikkerhetsområdet (konfidensintervallet) er forholdsvis stort.

I rapporten drøftes ulike teoretiske tilnærminger som kunne tenkes å gi en forklaring på at noen kampanjer gir effekt på ulykker. Videre drøftes utvikling av multivariate modeller. Hovedhensikten med multivariate modeller er å kunne beskrive hvilke forhold som bidrar til å forklare at kampanjer kan ha en ulykkesreducerende virkning. Det presenteres to multivariate modeller, en kalt full modell, den andre kalt redusert modell.

I full modell inngår følgende forklaringsvariabler: Land, tema, år, kampanjetype, størrelse på målgruppen, kampanjens lengde, benyttet kommunikasjonskanal (TV, radio, aviser, plakater, brosjyrer, personlig påvirkning), og andre kommunikasjonskanaler. Resultater fra meta-regresjon med full modell var følgende:

- De australske og nederlandske kampanjene gir begge statistisk signifikante bidrag til å forklare den overordnede effekten av kampanjer. De australske kampanjene er hovedsakelig rettet mot promillekjøring og benytter Random Breath Testing (RBT) ved kontrollaktiviteten. De nederlandske kampanjer er rettet mot fart, det er brukt politikontroller i kampanjene, og det er også brukt skilting på veien som opplyser/advarer om at "Du kjører

for fort” og at politikontroller kan forekomme. Både de australske og de nederlandske kampanjene har dermed tunge innslag av kontrollvirksomhet.

- Bruk av plakater synes å redusere virkningen av kampanjer. Dette kan vanskelig gis noen rimelig forklaring, men det kan tenkes at kampanjer som har benyttet dette kan ha hatt andre, felles egenskaper som kan forklare denne reduserte virkning, men som ikke ivaretatt av modellen.
- *Personlig påvirkning* er den eneste av kommunikasjonsformene som gir et statistisk signifikant bidrag til å forklare hvorfor kampanjer gir effekt ($p = 0.0032$). Personlig påvirkning er dels definert som to-veis kommunikasjon ”ansikt-til-ansikt”, men to-veis kommunikasjon er ikke et krav til at personlig påvirkning kan ha funnet sted. Hvis det f eks er benyttet personlige brev som er stilet og adressert personlig til medlemmer av en gitt målgruppe, så er også dette kodet som personlig påvirkning. Til grunn for en kategorisering som personlig påvirkning ligger en antakelse om sentral, bevisst bearbeiding av informasjon i hht ELM-modellen (Petty and Cacioppo, 1981, 1986).
- For de øvrige forklaringsvariabler ses verken statistisk signifikante effekter eller tendenser til effekter. Det synes ikke å være noen av kommunikasjonskanalene som har spesielle fortrinn framfor andre kanaler når unntas effekt av personlig påvirkning.

I redusert modell inngikk følgende forklaringsvariabler: Land, tema, kampanjetype, kampanjelengde, bruk av massemedia (TV, radio, aviser), ”to-steps”/multi-step strategi, tilbakemelding og informasjonsgiving i veimiljøet, og personlig påvirkning. Resultater fra meta-regresjon ved bruk av **redusert modell** var følgende:

- En ser at både australske og nederlandske kampanjer bidrar til forklaring av effekt ($p = 0.0257$ og $p = 0.0105$ hhv). De australske kampanjene er i all hovedsak rettet mot alkohol og de nederlandske kampanjer er rettet mot fart, dvs det er tunge innslag av politikontroller ved disse kampanjene. Det er også brukt skilting på veien som opplyser/advarer om at politikontroller kan forekomme ved 6 av de 7 resultatene.
- En kategorisering av ledsagende tiltak i tre grupper gir ingen substansiell forskjell mellom de gruppene. Dette er overraskende, men en mulig forklaring kan være at effekten, særlig av politiets kontrollvirksomhet, allerede er forklart gjennom bidrag som de nederlandske og de australske kampanjer har gitt, dvs gjennom variabelen land.
- Effekten av kampanjenes lengde trer tydeligere fram i redusert modell og en varighet på < 201 dager er mer effektivt enn kampanjer som har lengre varighet enn dette ($p = 0.0002$). Det virker rimelig at det kan finnes en optimal lengde på kampanjer og at dette kan ha noe å gjøre med hvor lenge en klarer å fokusere på ett, spesielt tema.

- I regresjonsanalysen ser det ut til at *personlig påvirkning* er den eneste de ulike former for kommunikasjon som gir et statistisk signifikant bidrag til å forklare hvorfor kampanjer gir effekt. Generelt er en karakteristikk benyttet hvis det er et rimelig godt grunnlag for å hevde at kampanjen har medført en høy grad av bevisst involvering.

2) *Virkning av kampanjer på andre atferdsområder enn trafikk*

Hensikten med denne studien er å undersøke hvilken virkning informasjonskampanjer på andre områder enn trafikk har på atferd. Studien har to delmål. Det første er å undersøke om informasjonskampanjer i det hele tatt har noen effekt på atferd. Det andre er om visse karakteristika ved kampanjer har større betydning for atferdsendring enn andre.

Analysen ble basert på resultater fra 99 ulike evalueringsstudier som målte effekt av informasjonstiltak på atferd. I hovedsak omfattet disse studiene effekter av kampanjer rettet mot å promotere helsebeskyttende eller helseforebyggende atferd. Studier som målte effekten av informasjonstiltak på røyking, alkohol- eller narkotikamisbruk ble ikke inkludert.

Resultatene av meta-analysene tyder på at informasjonskampanjer har en effekt på atferd. Dette kan i seg selv sees på som et funn av betydning, særlig sett i lys av at mye av kritikken mot bruken av kampanjer som hevder at kampanjer ikke har noen effekt på atferd. Imidlertid er ikke kampanjenes gjennomsnittlige effekt på atferd så sterk, selv om man trygt kan konkludere med at den er tilstede. Det er imidlertid en del forskjeller i hvor effektive den enkelte kampanje er. Resultatene av en meta-regresjonsanalyse viser at mye av forskjellene i kampanjenes effekt kan forklares ut i fra følgende karakteristika:

- Kampanjer med *stort omfang* (retter seg mot mange) er mer effektive enn de som retter seg mot få. En forklaring på dette resultatet kan være at de største kampanjene råder over flere og sterkere virkemidler enn de små kampanjene. Dessuten er det grunn til å tro at større kampanjer er mer profesjonelt gjennomførte enn de små.
- Selv om effekten ikke er statistisk signifikant, er det en tendens til at kampanjer med *spesifisert målgruppe* er mest effektive. Umiddelbart kan dette synes å være i konflikt med funnet at kampanjer med stort omfang (mange i målgruppen) er mest effektive. Imidlertid trenger det ikke å være noen motsetning mellom det å ha en spesifisert målgruppe og et stort omfang på kampanjen. Flere av de kampanjene som har en spesifisert målgruppe har også et stort omfang
- Kampanjer som *varer mer enn 1 år* ser ut til å være minst effektive. Dette kan skyldes at både de som gjennomfører kampanjen og at de som er målgruppe når et visst "metningspunkt" når det gjelder informasjon. Dette kan innebære at de som gjennomfører kampanjen blir mindre engasjerte samtidig som informasjonen ikke har samme nyhetsverdi blant målgruppen lengre. Dette kan resultere i at man overser kampanjebudskapet eller rett og slett går lei av budskapet.

- Kampanjer som benytter *video*, *brev* og *personlig påvirkning* ser ut til å bidra til større endring i atferd enn de som ikke gjør det.
- Kampanjer som benytter *massekommunikasjon i kombinasjon med personlig påvirkning* er mer effektive enn de som kun benytter massekommunikasjon.

Flere av resultatene sammenfaller med funn gjort i delstudie 1, virkning av kampanjer på ulykker. Dette gjelder i særlig grad bruk av personlig påvirkning, varighet av kampanjer og at flere karakteristika ved kampanjer ikke synes så ha noen innvirkning på atferd og trafikkulykker.

3) *Evaluering av Vägverkets informasjonsvirksomhet*

Hensikten med denne evaluering var å peke på forbedringsmuligheter for Vägverkets informasjonsvirksomhet gjennom evaluering. Problemstillingene er:

1. Hvilken effekt har de aktuelle informasjonskampanjene hatt?
2. Hvordan er informasjonskampanjene evaluert?
3. Er det noen feil eller mangler ved evalueringene, og hvordan kunne evalueringen ha vært utført på en bedre måte?
4. Kan det beregnes kostnadseffektivitet eller nytte/kostnadsforhold for de aktuelle kampanjene? Hvis nei, hvorfor ikke?
5. Hvilke forbedringsmuligheter finnes for Vägverkets informasjonsvirksomhet?

Vägverket har valgt ut de følgende 6 informasjonskampanjene som skulle gjennomgås for å besvare problemstillingene over:

- Zkona Zebrafolket - regeländring och förändrat beteende
- Hastighetskameror - metod och effekter för anpassning till rådande hastighet
- SPARK - Sparsamt körsätt
- ISA- Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet
- Säkererken
- Alkolås

Evalueringemetoder og beregning av kostnadseffektivitet er diskutert. I den forbindelse er det spesielt diskutert hvordan informasjon kan evalueres og kostnadseffektivitet beregnes, når informasjon inngår i en tiltakspakke.

Gjennomgangen av de seks kampanjene viser at ingen av dem er "rene" informasjonskampanjer. De er "tiltakspakker" hvor informasjon anvendes sammen med andre tiltak for å bedre sikkerhet, framkommelighet eller miljø. Dette synes å være en effektiv anvendelse av informasjon, samtidig som det gjør det vanskelig å vise virkning av informasjon alene på de endelige målene for

kampanjene. Derimot kan det settes opp delmål for informasjonsinnsatsen, og det kan undersøkes i hvilken grad delmålet er nådd.

Kampanjene er godt knyttet til Vägverkets policy, og det er vanskelig å se åpenbare alternativer til anvendelsen av informasjon i disse kampanjene. Informasjon er ikke brukt som symboltiltak i noen av kampanjene.

Bare to av kampanjene, *Zkona Zebrafolket* og *Säkereken*, er ment å ha effekt i full skala, henholdsvis på fotgjengernes framkommelighet og på trafiksikkerhet. *Zkona Zebrafolket* har ført til at 97 prosent av det svenske folket ble kjent med den endrede regelen for forholdet mellom biler og fotgjengere i gangfelt (övergångsställen). Ventetida for fotgjengere ved gangfelt er betydelig redusert uten at antall ulykker er økt. *Säkereken* har lyktes i å redusere antall drepte og skadde i trafikken i Blekinge, men ikke riktig så mye som målsettingen.

De øvrige fire kampanjene er forsøk med nye tiltak, og hensikten med disse må være å vinne erfaring for å få satt tiltakene i verk i større skala på et seinere tidspunkt. Oppmerksomheten om *Hastighetskameror* blant bilistene på forsøksstrekningene i Stockholms län var høy, og middelhastigheten sank med 4-5 km/t på de to strekningene hvor oppmerksomheten var høyest. På en av strekningene ble antall ulykker halvert i kampanjeperioden. Andelen bilister som er positivt innstilt til automatisk hastighetsovervåking er økt.

Potensialet for reduksjon av drivstofforbruk (bränsleförbrukning) ved *SPARK – Sparsamt körsätt* er cirka 10 prosent på kort sikt. Undersøkelsene viser imidlertid ikke hvordan man skal få en vesentlig andel av svenske bilførere til å gjennomgå opplæringsprogrammet.

ISA – Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet anslås å kunne redusere antall personskadeulykker fra 5-17 prosent, kanskje opp til 20 prosent. ISA-kampanjen synes å ha snudd innstillingen til ISA fra ”*motstånd från bilindustrin och rädslan för elektroniska system*” til at ”*ISA är ett sätt att undvika*” alvorlige ulykker. Det sies likevel ikke noe om hvordan ISA skal oppnå en så stor utbredelse at det vil få reell effekt på trafikkulykkene i Sverige.

Forsøkene med *Alkolås* har vist at dette kan bli ”*en effektiv trafiksäkerhetsåtgärd*”, og enquirer viser at ”*svenska folket (kommer) att ge ett kraftfullt stöd för en lag som kräver alkolås i alla nyregistrerade bilar*”. Det er likevel langt igjen til alkolås kan få en så stor utbredelse at det kan få en vesentlig effekt på sikkerheten på veiene.

Målene for kampanjene burde ha vært klarere formulert og operasjonalisert. Dette gjelder i sær de fire kampanjene som er på forsøksstadiet. Det teoretiske grunnlaget for bruk av informasjon, dvs. hvordan informasjon var ventet å virke sammen med de andre tiltakene i kampanjene, burde ha vært spesifisert.

Alle kampanjene er evaluert – de fleste ganske grundig. Det er imidlertid stor variasjon i mengde, type og kvalitet på evalueringene. Variasjonen i evaluering er så stor at det synes å være grunn til å spørre om Vägverket vet hva de ønsker med evaluering, og dermed hva slags, hvor grundig og hvor mye evaluering som behøves. Det er behov for mer systematisk og målrettet evaluering.

Som rimelig kan være er det først og fremst kampanjene som helhet som er evaluert. Med unntak av *Zkona Zebrafolket* er informasjonsinnsatsen sjelden grundig gjennomgått i evalueringene. Dette kan tolkes positivt, som at

informasjon ikke har vært noe problem. Det kan imidlertid like gjerne skyldes manglende dokumentasjon av informasjonsinnsatsen, noe som er et problem i flere av kampanjene.

Data om tiltakets kostnader er viktig for evaluering, i sær når det skal beregnes kostnadseffektivitet eller nytte/kostnadsforhold. I de foreliggende evalueringene inngår kostnader i liten grad. Vägverket har skaffet kostnadsdata, men det kan stilles spørsmål om de er fullstendige. Dokumentasjon av kostnader og av innsats av tiltak, i dette tilfelle informasjon, bør pågå samtidig med kampanjene, for å sikre at slike data tas vare på til anvendelse i evaluering.

For to kampanjer, Säkerheten og Hastighetskameror, er kostnadseffektivitet beregnet, og kostnadseffektiviteten for begge synes mer enn akseptabel. For Hastighetskameror er nyttekostnadsforholdet beregnet til 3:1.

Vägverkets informasjonsvirksomhet synes effektiv og vel integrert i Vägverkets øvrige virksomhet. Det synes rimelig å fortsette en linje hvor informasjon inngår som en del av større tiltakspakker i stedet for å satse på "rene" informasjonskampanjer som selvstendige tiltak for sikkerhet eller miljø i veitrafikken. Integreringen av informasjonsvirksomhet i større tiltakspakker gjør det imidlertid vanskelig å vise effekt av informasjon. Dersom Vägverket ønsker å vise slik effekt, f eks for å vite hvor stor vekt som skal legges på informasjon innen slike pakker, må det gjøres kontrollerte forsøk med varierende mengder informasjon.

Mens Vägverkets informasjonsvirksomhet vurdert etter de seks kampanjene som inngår i denne gjennomgangen, virker systematisk og vel integrert i Vägverkets øvrige virksomhet, virker evalueringene mer tilfeldige. Det kan derfor være behov for en evalueringsmal som beskriver hvilke elementer en evaluering bør inneholde og hvordan data bør innsamles og analyseres, slik det er kort skissert i kapittel 3.

Selv om evaluering fortrinnsvis skal gjøres av uavhengige instanser heller enn av Vägverkets egne folk, kan det likevel være behov for å klargjøre hva som er Vägverkets hensikt med evaluering og for opplæring i hvorfor og hvordan det skal evalueres. Saksbehandlere i Vägverket som er ansvarlig for å sette bort evalueringsoppdrag, trenger kunnskap om evaluering for å kunne vurdere kvalitetene på de tilbud som gis og de rapportene som leveres.

Det er også behov for systematiske forsøk med ulike typer og mengder av informasjon for å undersøke hvor mye informasjon som skal til for å gjøre en regelendring kjent eller ny teknologi akseptert. I sær i forbindelse med lokale forsøk med ny teknologi, ville slike forsøk med informasjon være velegnet.

4) *Sammendrag av kostnadseffektivitetsanalyser og nyttekostnadsanalyser*

Det er gjort et forsøk på å estimere både kostnadseffektivitet og nytte/kostnadsforhold for de seks Vägverket-kampanjene. Disse økonomiske analysene er primært basert på de tall som er gitt i evalueringene, med noen tilleggsopplysninger fra Vägverket og noen egne beregninger.

For å kunne gjennomføre nyttekostnadsanalyse og kostnadseffektivitetsanalyse for kampanjer, så trengs i utgangspunktet den samme type informasjon som ved meta-analyse (og meta-regresjon), det vil si primært vitenskaplig holdbare

målinger av kampanjens virkninger. I tillegg må det foreligge fullstendige kostnadstall for kampanjen, med verdsetting av den tid og det materiell som er benyttet (med verdier gitt fra alternativkostnadsbetraktning, for eksempel timelønner eller markedspriser). Det må også foreligge verdsettinger av den miljø- eller sikkerhetsgevinst som kampanjen eventuelt har medført.

For alle kampanjene er det estimert nyttekostnadsbrøker. For trafiksikkerhetskampanjene er det også gitt kostnadseffektivitetsrater – en sammenliknende oversikt basert på estimert antall sparte liv per investerte million Euro (ca SEK9,15 mill.). Følgende tabell oppsummerer resultatene fra de økonomiske analysene.

Tabell S.4. Kostnadseffektivitetsrater og nytte-kostnadsforhold fordelt etter kampanje og kampanjetype. Resultater fra økonomiske analyser.

| Kampanjetype | Kampanje | Kostnadseffektivitetsrate | Nyttekostnadsbrøk |
|--------------|-----------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Sikkerhet | Lite lugnare tempo | 0.386 | 3.14 |
| | Alkolås i min bil! | 0.211 | 6.13 |
| | ISA (forventet 20% reduksjon i ulykker) | 0.059 | 0.29 |
| | ISA (forventet 5% reduksjon i ulykker) | 0.015 | 0.07 |
| | Säkereken | -0.224 | 17.3 |
| Annet | Sparsam körning - SPARK | | 0.22 |
| | Zkona Zebrafolket | | (negativ) |

Merknad: For alkohollåsprosjektet kan en estimere kostnad per sparte liv til ca €4,6 mill., og, om en forutsetter et gjennomsnitt på 40 leveår i et spart liv, så ville dette gi ca €116 tusen per sparte leveår. Dette er mindre kostnadseffektivt enn for de få studiene rapportert i BAST (2003).

Kilde: TØI rapport 727/2004

Vi er kommet til at bare kampanjene *Lite lugnare tempo* og *Alkolås i min bil* kan regnes som entydig effektive, både rent økonomisk og ut i fra en nullvisjonstilnærming. *Säkereken* vil jo også kunne regnes som økonomisk effektiv, men for denne kampanjen gir de målte effekter ingen reduksjon i sparte liv sammenliknet med Sverige for øvrig. For de andre prosjektene er estimert nyttekostnadsbrøk godt under 1.

Vi har understreket at for alle de seks kampanjene er grunnlagsmaterialet egentlig for mangelfullt eller for uklart til å utføre økonomisk analyse. I alle analysene har vi lagt inn egne forutsetninger og estimeringer for å kunne nærme oss en økonomisk vurdering. Vi har også påpekt at ISA-prosjektet potensielt vil kunne bli lønnsomt om utstyrskostnadene per bil går noe ned, og det er sannsynlig at prosjektet gir en samlet sikkerhetseffekt via redusert (topp)fart – og redusert skadegrad. Begge effektene vil være viktige for både nullvisjonen og den økonomiske analysen.

Det ser ut til at SPARK faller klart gjennom på en økonomisk effektivitetsvurdering. Prosjektet er relativt dyrt, per deltakende bilfører, og effekten per bil og verdien av denne er tilsynelatende svært begrenset. Det ser ut

til at vår verdsetting av CO₂-reduksjon må økes svært mye før et slikt prosjekt vil nærme seg lønnsomhet. En bør vurdere andre tilnærminger for å inspirere private bileieres eget insentiv for å kjøre mer sparsomt. I kombinasjon med en rimeligere utbredelse av kunnskap til sjåfører så vil økte drivstoffpriser trolig være det som kan være med å få flere til å kjøre sparsomt.

Zkona Zebrafolket gir tilsynelatende et netto tidsverditap, med de verdiene vi har benyttet. Samtidig er kanskje dette prosjektet det som i minst grad er egnet for økonomisk analyse siden dette dreier seg om en overføring av rettigheter fra bilførere til fotgjengere.

Summary:

Effects of information campaigns on behaviour and road accidents - conditions, evaluation and cost-effectiveness

The present report consists of four studies:

- 1) Effects of campaigns on road traffic accidents,
- 2) Effects of campaigns on other areas of behaviour than road traffic,
- 3) Evaluation of campaigns of the Swedish Road Administration
- 4) Swedish campaigns: Appraisal of cost effectiveness and benefit-cost aspects

1) Effects of campaigns on road traffic accidents,

Study 1 considers estimation of effects of campaigns on road traffic accidents. The basis for estimating the effects has been the construction of a database, which comprises 86 results from a total of 30 evaluation studies. Of these, 72 results are used for estimating the effects of campaigns during the campaign period and 14 results are used for estimating the effect in the after-period.

Two types of analysis are presented. The first is from meta-analysis and concerns the general, overall effect of campaigns. The second comprises results from meta-regression and concerns factors that contribute to explaining effects of campaigns.

The data are tested for publication bias, i.e. the tendency not to publish results from campaigns where the effect seems to have been zero or gone in the opposite direction of what would have been expected. Considering all results in the database there seem to be a certain publication bias and a “trim-and-fill”-procedure indicates that 13 “campaigns” should be added to the data in order to compensate for publication bias.

Considering the studies that evaluate effects in the campaign period the number of campaigns against drink driving is 33. A trim-and-fill procedure indicates publication bias for this subset of campaigns and 6 “campaigns” should be added for compensating this bias. The number of campaigns against speeding is 18 and a trim-and-fill procedure indicates publication bias also for this subset of campaigns and 4 “campaigns” should be added for compensating this publication bias. For other single-theme campaigns one result is added after trim-and-fill and for multi-theme campaigns the number of added results is 4. There is no publication bias among the studies that are used to estimate effects in the after-periods.

The report can be ordered from:

Institute of Transport Economics, PO Box 6110 Etterstad, N-0602 Oslo, Norway

Telephone: +47 22 57 38 00 Telefax: +47 22 57 02 90

The overall, general question, which is addressed, is whether campaigns can be said to have effects (at all) on road traffic accidents. The premises for answering this question are the following:

1. Only evaluation designs, which use a control group or comparison group are included in the database
2. The data are put through meta-analysis in order to calculate a best estimate of a potential effect
3. The data are tested for homogeneity and corrected for publication bias

Under these premises the best estimates have been calculated. The results are presented in the table S.1:

Table S.1 General effect of road safety campaigns on road accident in the campaign period and in the after-period. Percentage and confidence interval.

| Group: | Effect | 95% -confidence interval | P < 0.05 ? |
|----------------------------------------|---------------|---------------------------------|----------------------|
| Effect in the campaign period (n = 72) | - 8.9 | (- 12.7; - 4.6) | yes |
| Effect in after-period (n =14) | - 14.8 | (- 23.0; - 0.5) | yes |

Source: TØI report 727/2004

The table shows that the weighted average of road safety campaigns in the campaign period is a 8.9 % reduction on the number of road accidents. In the after-period the effect of campaigns is estimated to a reduction of 14.8%. Both estimates are statistically significant ($p < 0.05$).

Most campaigns are directed towards one single theme. The two largest subgroups in the database are campaigns against drink driving and against speeding. Table S.2 presents results of campaigns according to the theme of the campaigns:

Table S.2. Effects (%) of road safety campaigns on road accidents. Based on random-effect models with generated data from "trim-and-fill". Percentages and confidence intervals.

| Theme of campaigns | Effect | 95% CI | p < 0.05? |
|----------------------------------------|---------------|-----------------|---------------------|
| All campaigns (n=72) | - 8.9 | (-12.7; - 4.6) | Ja |
| Campaigns against drink driving (n=33) | -14.4 | (- 21.1; - 8.3) | Ja |
| Australian RBT-campaigns *) (N=9) | -13.5 | (- 22.2; - 3.8) | Ja |
| Campaigns against speeding (n=18) | -8.5 | (- 19.9; + 3.4) | Nei |
| Other single-theme campaigns (n=6) | -10.4 | (- 18.9; - 1.1) | Ja |
| Multi-theme campaigns (n=15) | 1.0 | (- 6.7; + 9.3) | Nei |

*) RBT = Random Breath Testing

Source: TØI report 727/2004

The table shows that single-theme campaigns do better than multi-theme campaigns. Campaigns against drink driving and other single-theme campaigns show statistically significant reductions on the number of accidents of 14,4% and 10,4% respectively. Multi-theme campaigns have not had any effect at all, while campaigns against speeding show a tendency of reducing the number of accidents by 8,5%, but this estimate is not statistically significant at a 5%-level.

In table S.3 the effects of campaigns are specified for four types of campaigns:

Table S.3: Effect (%) of road safety campaigns on road accident distributed according to type of campaigns. Based on random-effect models with generated data from “trim-and-fill”. Percentages and confidence intervals.

| Campaigns according to type | Effect | 95% - CI | p < 0.05? |
|--------------------------------------|--------|------------------|-----------|
| Campaign alone | 0.9 | (- 8.6; + 11.7) | Nei |
| Campaigns with police enforcement | -12.7 | (- 18.9; - 6.2) | Ja |
| Campaigns + enforcement + education | -14.2 | (- 22.0; - 4.9) | Ja |
| Local, personally directed campaigns | -39.3 | (- 56.0; - 17.4) | Ja |

Source: TØI report 727/2004

Table S.3 shows that mass media campaigns alone, i.e. without any accompanying measure, have not had any effect at all, the effect is practically zero. The remaining three groups have, however, all had statistically significant effects on the number of accidents. This concerns campaigns with police enforcement as accompanying measure, a type of campaign, which may be labelled “publicized enforcement”, and campaigns, which use education as an element in addition to police enforcement. There is, however, no significant difference between the effects of these two types of campaigns, they are both in the range of 13-14 %. The fourth and last type of campaigns, i.e. local, personally directed campaigns is the one with the largest effect of all campaigns types, with an effect of nearly 40%. It should, however, be noted that this campaign type is based on rather few results and the confidence interval is also quite large.

The report discusses several theories, which have a potential in explaining why some campaigns might reduce the number of road accidents. Further, an elaboration of multivariate models is discussed. The main purpose of applying multivariate models would be, by meta-regression, to describe factors, which may contribute to explaining why campaigns might have an accident-reducing effect. Two multivariate models are described, one is called **full** model, the other **reduced** model.

The following predictors are comprised by full model: Country, theme, year, type of campaign, size of target group, length of campaign (4 groups), communication channels used (TV, radio, newspapers, posters/billboards, leaflets/brochures), personal influence, other communication channels. The main results from meta-regression by applying full model were the following:

- Australian and Dutch campaigns both gave statistically significant contributions to an explanation of the overall accident-reducing effect of campaigns. The Australian campaigns were mainly directed towards drink driving and most of the campaigns utilized Random Breath Testing (RBT)

as a part of the police enforcement. The Dutch campaigns were all directed towards speeding and speed enforcement was an accompanying measure in all of the campaigns. Warning signs displaying “you are speeding” were posted at the roadside and drivers were informed that speed enforcement might take place in 6 of the 7 Dutch campaigns. Then, both the Australian and the Dutch campaigns relied heavily on police enforcement.

- Posters/billboards seem to reduce the effect of campaigns. It is difficult to find a reasonable explanation to this result, but one hypothesis could be that campaigns using posters/billboards might have other, common characteristics that are not comprised by full model.
- *Personal influence* is the only kind of communication, which contributes significantly in explaining why campaigns reduce the number of accidents ($p = 0.0032$). Personal influence is partly defined as two-way communication face-to-face, but two-way communication is not a precondition that personal influence might have taken place. If, for example, letters are addressed personally to members of a given target group, it could be coded as a source of personal influence. At the basis of a categorisation as personal influence, is the assumption that information processing, i.e. of a given campaign and its features, has followed the central route according to the Elaboration Likelihood Model developed by Petty and Cacioppo. In simpler words: Information processing has been (highly) conscious, people have been reasoning substantially about information provided to them by the campaign.
- For the rest of predictors, there are no statistical significant effects or effect tendencies. Considering all communication channels, none of them seem to have special advantages in explaining the accident-reducing effects of campaigns, except personal influence.

The following predictors were comprised by reduced model: Country, theme, type of campaign, length of campaign (2 groups: ≤ 200 days and > 201 days), mass media communication channels used (TV, radio, newspapers), “two-step/multi-step strategy, feedback of information (at the roadside), and personal influence. The main results from meta-regression by applying reduced model were the following:

- Again, both Australian and Dutch campaigns contribute statistically significant in explaining the accident-reducing effect of campaigns ($p = 0.0257$ and $p = 0.0105$ respectively). The Australian campaigns were mainly directed towards drink driving and the Dutch campaigns were all directed towards speeding. A warning sign displaying “you are speeding” were posted at the roadside. Roadside posts informed drivers that speed enforcement might take place in 6 of the 7 Dutch campaigns.
- A categorisation of accompanying measures into three groups did not give any substantial difference between the three groups. This is surprising, but an explanation could be that the effect would already be explained by the variable *country*, i.e. by Australian and Dutch campaigns, which both relied heavily on police enforcement.

- The effect of length of campaigns appears more clearly when only two groups are considered, i.e. ≤ 200 days and > 201 days (full model used 4 groups). A duration of ≤ 200 days is significantly more efficient ($p = 0.0002$) than a duration of > 201 days. It seems reasonable that there may exist an optimal campaign length and, further, that the reason behind an optimum could have something to do with how long it is possible, or optimal, to focus on one single theme.
- Again, as was the case in full model, personal influence is the only communication channel that result in a statistically significant contribution to explain why campaigns may reduce the number of accidents. A categorisation of personal influence is used when there are good reasons to believe that a campaign has resulted in a high degree of conscious involvement in the target group.

2) Effects of campaigns on other areas of behaviour than road traffic

The objective of study 2 was to investigate possible effects of campaigns aimed at influencing behaviour on other areas than road user behaviour. The meta-analyses are based on results from 99 studies, which have evaluated effects of information campaigns on behaviour. The majority of these studies comprised effects of campaigns directed towards promotion of health protective/preventive behaviours such as exercise, healthy eating habits, sun protection, HIV/AIDS protective behaviours etc. Studies concerning smoking, alcohol, or drug abuse were excluded from the meta-analyses.

The study had two objectives. The first was to investigate whether such campaigns have any effects at all on behaviour, while the second was to examine whether certain characteristics of campaigns might be more important for obtaining behavioural change than others.

The results from the meta-analyses indicate that information campaigns have an effect on behaviour. This is a significant result in itself, especially since a common opinion is that campaigns do not influence behaviour. However, the average effect on behaviour across all studies is not very strong, although there is no doubt that the effect exists. There are some differences between the campaigns regarding how effective the different campaigns are in obtaining behavioural change. Results from meta-regression analyses show that much of these differences in campaign effects can be explained by the following characteristics:

- Large campaigns, which are directed towards a large population, are more effective than campaigns directed towards few people. One possible explanation is that large campaigns possess more and stronger measures and resources than small campaigns. Furthermore, there is reason to believe that large campaigns are more professionally conducted than small campaigns.
- Campaigns directed towards a specified target group seems to be the most effective ones, but the effect is not statistically significant,. At first glance, this finding seems to contradict the above result, i.e. that large campaigns are more effective than smaller campaigns. However, this is not necessarily a contradiction as several of the campaigns that are directed

towards a specified target group also have a considerable size of the target group.

- Campaigns lasting more than one year are less effective than campaigns of shorter duration. This could be a consequence of reaching a saturation point regarding the information efforts, among those who are campaigning as well as those in the target population.
- In particular, campaigns using some form of personal influence seem to be more effective than others. Campaigns using mass communication in combination with personal influence are also more effective than campaigns using mass communication only.
- The results also suggest that the use of video and letters may be beneficial in order to obtain behavioural change.

Several of the results coincide with study 1, especially regarding the use of personal influence, the length of campaigns, and the fact that several of predictors in the regression models does not seem to have any effect on behaviour.

3) Evaluation of campaigns of the Swedish Road Administration

The purpose of study 3 has been to point out potentials of improvement for the information campaigns of the Swedish Road Administration. The issues are:

- What have been the effects of the campaigns?
- In what way were the campaigns evaluated?
- Were the evaluations insufficient in any way, and if so: How could the evaluations be improved?
- Were there possibilities of considering cost effectiveness and/or doing cost-benefit analyses of the Swedish campaigns?
- Which are the potentials of improvement regarding the information activity headed by the Swedish Road Administration?

The Swedish Road Administration selected 6 information campaigns for closer appraisals according to the above issues (their names and objectives do all have an original Swedish wording and a symbolic meaning that might be lost when translated to English):

- “Zkona Zebrafolket” (“Protect the Zebra people”) – rule change and change of behaviour
- “Hastighetskameror” (“Speed cameras”) – method and effects regarding adaptation to the prevailing speed
- “SPARK” – thrifty driving
- ISA – Intelligent Speed Adaptation
- “Säkereken” (“The Safe Oak”)

- “Alkolås i min bil” (“Alcolock in my car”)

In study 3, evaluation methods and methods of calculating cost-effectiveness are discussed. These topics are especially addressed when information is included as one part among several other measures.

The appraisal of the above six campaigns showed that none of them are mere information campaigns. They are more like “measure packages” where information is applied together with other measures for improving safety, traffic mobility or the environment. This seems to be an efficient application of information, but, at the same time, it makes it difficult to isolate the effect of the information effort alone on the end goals of the campaigns. An alternative strategy is to identify sub-goals regarding the information effort, and then investigate to which extent the sub-goals have been achieved.

These six campaigns are all well included in the information policy of the of Swedish Road Administration, and it is difficult to see or elaborate alternatives to applying information in these campaigns. Information is not applied as any kind of symbolic measure in any of the campaigns.

Only two of the campaigns, *Zkona Zebra-folket* and *Säkereken*, were supposed to have a full-scale effect on mobility efficiency and on traffic safety, respectively. The campaign *Zkona Zebrafolket* resulted in a knowledge level of 97% who had become aware of the change of rule regarding who should yield at pedestrian crossings (the responsibility of yielding changed from pedestrians to drivers). Further, the waiting times for the pedestrians at the crossings were reduced considerably. The *Säkereken*-campaign succeeded in reducing the number of killed and injured in traffic in the county of Blekinge, although not quite as much as the goal that initially was set.

The four remaining campaigns were all testing new measures, and the purpose with these must have been to gain experience in order to implement these measures on a wider scale at a later point of time. Regarding *Hastighetskameror* (“Speed cameras”), the awareness among drivers were in Stockholm county, and the average driving speed was reduced by 4-5 km/h on the two road stretches where awareness was at its highest. On one of the road stretches, the traffic accidents were lowered by 50 % and the proportion of drivers who had a positive attitude towards speed cameras is increased.

The potential for reducing the gasoline consumption by the campaign SPARK (“Thrifty driving”) was on short term some 10 %. The evaluation studies did, however, not show how one should manage to put a large proportion of Swedish drivers through the educational program.

ISA – Intelligent Speed Adaptation – is estimated to reduce the number of personal injury accidents by some 5-17 %, maybe as much as 20%. The ISA campaign seems to have turned the attitude towards ISA from “*resistance from the car industry and fear towards electronic systems*” to “*ISA is a way of escaping from serious accidents*”. Nothing is, however, stated on how ISA would achieve the wide spreading that would be necessary to increase road safety substantially.

Trials with Alcolock have shown that it “could be an effective road safety measure” and surveys confirmed that “the Swedish people will give a powerful

support for a new law that requires alcolock to be installed in new car makes". It is, however, a long way to go before alcolock would be so widespread that it would have a substantial effect on road safety.

The campaigns goals should have been stated and operationalised more clearly, especially the four above-mentioned "pilot" campaigns. The theoretical basis for applying information activities, i.e. how information was expected to influence the target populations together with the other campaign measures, should have been specified.

All the six campaigns that were selected and run by the Swedish Road Administration have been evaluated quite thoroughly. However, the variation of the depth of these evaluations has been so large that it is reason to ask the Swedish Road Administration to what extent they know what they want to accomplish by means of evaluation, what kind of evaluation should be applied, and how thorough the evaluation should be. Generally speaking, there is a need for a more systematic and purposeful evaluation.

As is reasonable, it is primarily the campaigns as a whole that are evaluated. Except for "*Zkona Zebrafolket*"-campaign, the information effort is rarely considered in the evaluation of the campaigns. This could be given a positive interpretation, i.e. that the information activity has not been any problem. On the other hand, however, it could also be a consequence of incomplete documentation, which has been a problem with several of the campaigns.

Data regarding costs are important concerning evaluation, especially when it comes to cost-effectiveness and cost-benefit issues. The present evaluations address these issues only to a little extent. The Swedish Road Administration has provided the data on costs, but their completeness is doubtful. Documentation of costs and measure applications, which in this case is information, should take place contemporarily with the campaigns, in order to secure that such data are taken care of for evaluation purposes.

For two of the campaigns, *Säkereken* and *Hastighetskameror*, cost-effectiveness is calculated. In these two cases, the cost-effectiveness seems more than acceptable. Regarding *Hastighetskameror*, the benefit-cost ratio is estimated to 3 : 1.

The information activity of the Swedish Road Administration then seems effective and well integrated in rest of the activities of the Road Administration. It seems reasonable to continue a direction where information is included as part of larger measure packages instead of promoting sole information campaigns as independent measures for traffic safety or other objectives. An integration of the information activity in larger packages of measures makes it, however, difficult to document and calculate effects of information efforts. If the Road Administration wants to document effects of information, for example in order to know how much weight should be put upon information efforts as part of larger packages, one has to undertake controlled studies with systematic variation of the amount of information.

While the information activity of the Road Administration, appraised on the basis of the present six campaigns, seems systematic and well integrated in the rest of activities of the Road Administration, the evaluations seem more arbitrary. In that respect, there may be a need for developing an evaluation standard that describes

how data should be collected and analysed (a standard is elaborated in chapter 3 of the report).

Even if evaluations should preferably be done by independent institutions rather than by the Road Administration themselves, there may be a need for clarifying the purpose of evaluation to the Road Administration and also educate selected staff regarding why and how evaluation should be done. Executive officers in the Road Administration who would be responsible for delegating commissions of evaluation, need knowledge about evaluation in order to be able to appraise the qualities of the offers given to them and also the qualities of the reports that would be delivered.

Finally, there is also a need for systematic studies of different information types and quantities and by this investigate how much information that would be needed in order to make a new law or regulation known or new technology accepted by the public.

4) Summary of cost-effectiveness and benefit-cost analyses

Study 4 attempts to estimate both cost-effectiveness and benefit-cost relationships regarding the six campaigns conducted by the Swedish Road Administration. These economic analyses are primarily based on the information given in the evaluation studies, but also on additional information from the Road Administration and some calculations done by the author.

In order to do benefit-cost and cost-effectiveness analyses, one needs, at the starting point, the same type of information as in the case of meta-analysis (and meta-regression), i.e., primarily scientifically based measurements of the effects of the campaign. In addition, complete cost figures for the campaign, including valuation of the time and the equipment that is used, are required (where values are based on opportunity cost approaches, e.g., applying wage rates or market prices). Valuation of environmental and traffic safety gains, which would be outcomes of the campaigns, must likewise be provided.

For all six campaigns it was estimated benefit-cost ratios. For the traffic safety campaigns it was also estimated cost-effectiveness ratios – a comparing overview based on estimated number of saved lives per million Euro (ca SEK 9,16 mill). Table S.4 presents the results from the economic analyses:

Table S.4. Rate of cost-effectiveness and benefit-cost ratios according to campaign and campaign type. Results from economic analyses.

| Campaign type | Campaign | Rate of cost-effectiveness | Benefit-cost ratios |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|
| Safety | <i>Lite lugnare tempo (Speed cameras)</i> | 0.386 | 3.14 |
| | <i>Alkolås i min bil! (Alcolock in my car)</i> | 0.211 | 6.13 |
| | <i>ISA – Intelligent Speed Adaptation (assumed 20% reduction in accidents)</i> | 0.059 | 0.29 |
| | <i>ISA – Intelligent Speed Adaptation (assumed 5% reduction in accidents)</i> | 0.015 | 0.07 |
| | <i>Säkereken (The safe oak)</i> | -0.224 | 17.3 |
| Other | <i>Sparsam körning – SPARK (Thrifty driving)</i> | | 0.22 |
| | <i>Zkona Zebrafolket (Protect the zebra people)</i> | | (negative) |

Source: TØI report 727/2004

Comment: Regarding "Alkolås i min bil" the cost per saved life is estimated to € 4,6 mill. Assuming 40 lived years as an average in one life saved, this will give approximately €116.000 per saved life year. This is less cost-effective than the studies reported in BAST (2003).

According to the table, only *Lite lugnare tempo* and *Alkolås i min bil* can be regarded as unambiguously effective, both pure economically and in terms of Vision Zero. Also *Säkereken* would be regarded as economically effective, but in this case there is no documentation of lives saved compared to the rest of Sweden. Regarding the other campaigns the estimated benefit-cost ratios are well below 1.

We have emphasised that the basic data from all six campaigns in fact are too incomplete or too unclear for performing economic analysis. In all of the analyses we have applied our own assumptions in order to come close to economic appraisals. We have also emphasised that the ISA-project potentially could be profitable if the costs of equipment per car could be somewhat reduced, and it is also probable that the project as a whole would be effective in terms of safety via reduced (top) speed and reduced levels of injury. Both of these effects are important for Vision Zero as well for the economic analysis.

It looks like SPARK clearly is defeated in terms of an economically appraised effectiveness. This project is relatively expensive, per participating driver, and the effectiveness per car, and the value of this effectiveness, is apparently very limited. It seems that the valuation of CO₂-reduction has to be increased considerably for such a project to yield benefits larger than costs. One should consider other approaches if one wants to inspire car owners to drive in a manner that reduces effluents and CO₂. In combination with a less expensive dissemination of such knowledge to drivers, increased fuel prices would probably provide the stronger incentive to push for a manner of driving implying less fuel consumption and, hence, less emission of CO₂.

Apparently *Zkona Zebra-folket* results in a net loss of time value, i.e., given the values we have applied. However, this project is probably the one which to the least extent is suitable for economic analysis, since the issue addressed actually concerns the transfer of rights from one road user group – drivers – to another road user group – pedestrians.

1 Kampanjer og virkning på ulykker

1.1 Bakgrunn

Vägverket har gitt TØI i oppdrag å evaluere effekter av informasjonsvirksomhet i og utenfor trafikksikkerhetsområdet samt den informasjonsvirksomhet som Vägverket selv utfører. Dette kunnskapsbehovet er operasjonalisert ved å gjennomføre fem delaktiviteter:

- Aktivitet 1: Effekt av trafikksikkerhetskampanjer på ulykker.
- Aktivitet 2: Effekt av trafikksikkerhetskampanjer på atferd.
- Aktivitet 3: Effekt av kampanjer på andre atferdsområder enn trafikk.
- Aktivitet 4: Empiriske studier av effekt av kampanjer og av ulike metoders kostnadseffektivitet.
- Aktivitet 5: Evaluering av Vägverkets pågående informasjonsvirksomhet.

Den foreliggende rapport oppsummerer alle disse fem delaktiviteter.¹

1.2 Behovet for gode forklaringsmodeller

I Norge brukes ofte uttrykket: ”*Det må en holdningsendring til ..*” når man står overfor et samfunnsproblem og ønsker å endre en utvikling som ser ut til å gå i en uheldig retning. I bruken av uttrykket ligger en uklarehet eller misoppfatning, fordi det man egentlig mener er at det er **atferd** (beteende) som må endres, ikke holdninger (attityd).

Innbakt i uttrykket ligger det imidlertid en modell for hvordan man tenker seg årsaksforhold: Hvis holdninger endres, endres også atferden. Dette er imidlertid tilbakevist, en endring i holdninger fører ikke nødvendigvis til atferdsendringer. Derfor er også selve begrepet ”holdninger”, og antakelsen om at atferd endres hvis holdninger endres, kommet i miskreditt (OECD 1994, Aarø og Riise 1996a; 1996b). Det er følgelig behov for bedre modeller enn dem man tradisjonelt har støttet seg på når det har vært ønske om å endre en gruppes atferd i form av en kampanje. En sentralt siktemål i prosjektet har derfor vært å komme fram til mer fruktbare modeller som eventuelt kan forklare effekter av kampanjer enn det man tidligere har hatt. Dette er ikke bare et sentralt siktemål, det er snarere den **viktigste** problemstillingen i INFOEFFEKT-prosjektet.

¹ Delaktivitet 5 er beskrevet mer inngående i en egen TØI-rapport: Assum, T (2003b): *Evaluering av Vägverkets informasjonsvirksomhet*. TØI rapport 683/2003, Transportøkonomisk institutt, Oslo.

1.2.1 Hva skal vi mene med en "kampanje"?

Sentralt i Vägverkets oppdrag står ønsket om å evaluere virkninger av det man generelt omtaler som "informasjonskampanjer". Andre begreper som benyttes er "trafikksikkerhetskampanjer", "holdningskampanjer", "publicity campaigns", "safety campaigns", "mass media campaigns". Det er et problem at man innen trafikksikkerhetsfeltet, og antakelig også innen andre felter, ikke finner noen presis definisjon av hva man skal mene med kampanje. Man kunne isolere definisjonen til bare å omfatte massemediakampanjer, en fordel med en slik avgrensning er at det finnes etablerte teorier for massekommunikasjon (McQuail 1991), men et slikt perspektiv ville vært alt for snevert for den informasjonsvirksomhet og for de kampanjer som er benyttet innenfor trafikksikkerhetsfeltet. Perspektivet er for snevert fordi massemediakampanjer kan være ledsaget av andre elementer som kan være vel så viktige for effekten av kampanjen som den type massemedium som er benyttet.

Det generelle, og viktigste spørsmålet er imidlertid å identifisere hvilke faktorer det er som gir effekt på atferd og/eller ulykker, hva enten dette er bruk av massemedia eller andre typer av tiltak (åtgård). Nettopp derfor er det helt sentralt å komme fram til den beste forklaringsmodellen for eventuelle effekter, uavhengig av om det er rene massemediakampanjer vi står overfor eller ikke.

I et forsøk på å definere hva en kampanje innenfor trafikksikkerhetsområdet er, vil vi generelt mene en spesiell informasjonsinnsats, der man, som regel ved bruk av minst ett massemedium (TV, radio, aviser), tar sikte på å:

1. Øke kunnskap om et gitt saksforhold, og/eller
2. Endre trafikanters atferd i en bestemt retning, og/eller
3. Redusere antallet trafikkulykker

Det vil være naturlig å benytte begrepet "informasjonskampanjer" om punkt 1 over, mens "trafikksikkerhetskampanjer" vil være et mer dekkende begrep for målsettinger under punktene 2 og 3.

Kampanjer kan være rettet utad, dvs mot hele eller deler av befolkningen, men kan også være rettet innad mot egen organisasjon. Det samme med en trafikksikkerhetskampanje: Den kan også være rettet innad, f eks mot bilførere innenfor en transportbedrift, men det mer vanlige er at kampanjer er rettet mot hele eller spesielle målgrupper i befolkningen i sin alminnelighet.

Informasjonskampanjer kan gjøre bruk av flere kommunikasjonskanaler for å bringe ut sitt budskap og kan også ledsages av andre tiltak enn bare den rene informasjonsaktiviteten. Innenfor trafikksikkerhetsområdet vil bruk av politiovervåking, fartskontroller etc, kunne være et slikt typisk, ledsagende tiltak. Når man i rapporten støter på bruken av begrepet "informasjonskampanjer" eller "trafikksikkerhetskampanjer" vil det ofte være tale om kampanjer som bruker flere ulike kommunikasjonskanaler samtidig, ikke nødvendigvis bare én. Kampanjer som er ledsaget av andre tiltak vil også falle inn under den definisjon vi benytter.

1.2.2 Definisjon av "kampanje"

En mer formell definisjon av kampanje er gitt av Rice & Atkin, (1994: 365).

Kampanjer er:

- 1) *"Purposeful attempts to inform, persuade, or motivate attitude and(or) behaviour changes towards safety in a relatively well-defined and more or less wide audience generally for non-commercial benefits to the individuals and/or society at large;*
- 2) *campaigns are typically within a given time period by means of organised communication activities involving media often complemented by interpersonal support;*
- 3) *road safety campaigns are very often combined with other actions (enforcement, education, legislation, commitment, rewards, etc.), or as Elliott (1993: 2) quote " mass media campaigns need to be viewed as an integral support element for other countermeasures - a signposting role. "*

1.2.3 Kort om meta-analyse og meta-regresjon

Det som har vært vårt hovedkriterium for å inkludere en studie i vårt materiale er om det evalueringsdesign som er blitt benyttet ga grunnlag for å beregne en eventuell effekt av kampanjen. Og, - hvis effekt kunne påvises: Hvilke egenskaper eller faktorer ved kampanjen det er som kan forklare denne effekten. Det er slike faktorer som må identifiseres, det er slike egenskaper ved kampanjer vi må prøve å avdekke gjennom de metoder som står til vår rådighet.

Det generelle problemet man står overfor når man skal vurdere et tiltaks (åtgård) virkning, og hvor det foreligger et større antall evalueringer (utvärderingar), er å kunne gi et samlet mål for virkningen av tiltaket, særlig når evalueringene kan vise sprikende og motstridende resultater. For slike systematiske litteraturgjennomganger av et gitt tiltak har **meta-analyse** vist seg å være et nyttig verktøy. I dette prosjektet har det vært nødvendig med videreutvikling av denne metoden i form av det vi vil kalle **meta-regresjon**. Forskjellen mellom disse to metodene kan beskrives slik:

- **Meta-analyse:** Benyttes for å beregne en samlet effekt ved et veid gjennomsnitt over alle studier/resultater som inngår i et materiale. Beregningsmetoden brukes også for å beregne effekt i undergrupper.
- **Meta-regresjon:** Brukes for å bestemme hvilke faktorer som kan forklare den effekt som eventuelt har framkommet ved meta-analyse. En forklaringsmodell må utvikles og legges til grunn for regresjonsanalysen. Modellen består av et sett med forklaringsvariabler (prediktorer) som antas å kunne bidra til å forklare effekter. Modellens forklaringskraft vil avhenge av hvor "god" modellen er, noe som igjen er bestemt av hvor godt studiene har vært i stand til å beskrive de ulike forklaringsvariabler som inngår i regresjonsmodellen.

Meta-regresjon er egentlig hypotesetesting, dvs at det ligger en hypotese til grunn for hver av de forklaringsvariabler som inngår i modellen. Et eksempel: Vi antar at bruk av TV vil være et effektivt virkemiddel i en kampanje når man ønsker å endre en gruppes atferd. Bruk av TV bør derfor inngå i forklaringsmodellen som en av forklaringsvariablene. I forklaringsmodellen vil det også inngå andre forklaringsvariabler, f eks bruk av radio og aviser. Det man forenklet sagt gjør i en meta-regresjon er å teste partielle effekter av forklaringsvariabelen TV. Med partiell effekt menes da den deleffekt som kan forklares ved bruk av TV når det samtidig kontrolleres for effekten av de øvrige forklaringsvariabler i modellen (som i dette eksemplet var radio og aviser).

Den generelle målsettingen med meta-regresjon er derfor å identifisere slike partielle effekter som bidrar til å forklare eventuelle effekter av informasjonskampanjer.

Vi vet fra tidligere meta-analyser at kampanjer ser ut til å gi effekt på ulykker (Delhomme et al 1999). Utfordringen er imidlertid å identifisere de faktorer som kan forklare at kampanjer gir effekt. En kan si at dette er ”det store spranget” og det er meta-regresjon som er verktøyet. Bruk av meta-regresjon forutsetter metodeutvikling. Vi kan naturligvis ikke med sikkerhet si hvilke svar som kan nås gjennom denne metodeutvikling fordi dette er innovasjon, dette er et metodeverktøy vi selv må utvikle.

1.3 Tidligere utredninger om virkninger av kampanjer

Informasjonskampanjer er et mye brukt og mye omdiskutert virkemiddel både i trafikksikkerhetsarbeidet og på andre områder hvor man har hatt ønske om at folk skal endre atferd. Debatten om virkninger av informasjonskampanjer er mer enn 50 år gammel.² Et generelt inntrykk er at oppfatninger om virkninger av kampanjer kan virke ”polariserte”, - dvs at man har inntatt posisjoner der man enten mener at kampanjer virker – eller at de ikke virker. Holdninger til kampanjer og effekt av kampanjer kan synes å ha et sterkt innslag av tro, synspunkter kan virke lite nyanserte. Antakelig er dette en gjenspeiling av det man finner i forskningslitteraturen, det finnes rikelig med eksempler både på at kampanjer virker, så vel som at de ikke virker.

Det finnes da også flere oppsummeringer der en har forsøkt å gi et samlende bilde av kampanjers virkninger (NVF-52 1986; Järmark 1992; Elliott 1993; OECD 1993 og 1994, Elvik et al 1997; Vaa og Glad 1995; Aarø og Riise 1996a og 1996b; Delhomme et al 1999).

Det er tidligere gjort forsøk på slike systematiske gjennomganger av kampanjers virkning der en har forsøkt å komme fram til et ”beste anslag” for tiltakets eventuelle virkning. Av ovennevnte oppsummeringer er det tre som har anvendt meta-analyse (Elliott 1993; Elvik et al 1997; Delhomme et al 1999). I denne foreliggende gjennomgangen blir det også benyttet meta-analyse, men som nevnt i det foregående nå med metoder som er videreutviklet og noe mer ”sofistikerte” enn de som er gjennomført i tidligere oppsummeringer.

² Se f eks. Hyman & Sheatsley (1947) ”Some Reasons Why Information Campaigns Fail” og Mendelsohn (1973) ”Some Reason Why Information Campaigns Can Succeed”.

1.4 Problemstillinger

Det er behov for et mer nyansert syn enn dem som er representert ved ovennevnte polariserte standpunkter og det finnes et mellomstandpunkt. Vi vil spørre slik: Hvis det er slik at kampanjer har effekt, hva er da betingelsene for at kampanjer skal gi effekt? Det er dette som er den sentrale idé for INFOEFFEKT-prosjektet: Systematisere kunnskapen om betingelser som må tilfredsstilles for at kampanjer skal kunne gi effekt.

De viktigste problemstillinger blir dermed følgende:

- Har kampanjer effekt på ulykker?
- Hva er i så fall ”beste anslag” for virkning på ulykker?
- Er det mulig ut fra eksisterende undersøkelser å systematisere betingelsene for at kampanjer har effekt?
- Ser man virkninger av informasjonsvirksomheten alene, eller må informasjonskampanjer ledsages av andre tiltak for å kunne ha effekt?
- Hvor generaliserbar er kunnskapen om virkninger av kampanjer?

Dette er de overordnede problemstillinger vi ønsker å besvare og det er disse som i det følgende vil bli drøftet. I tillegg kommer en rekke underhypoteser som vil bli testet og som er utledet fra disse overordnede problemstillinger.

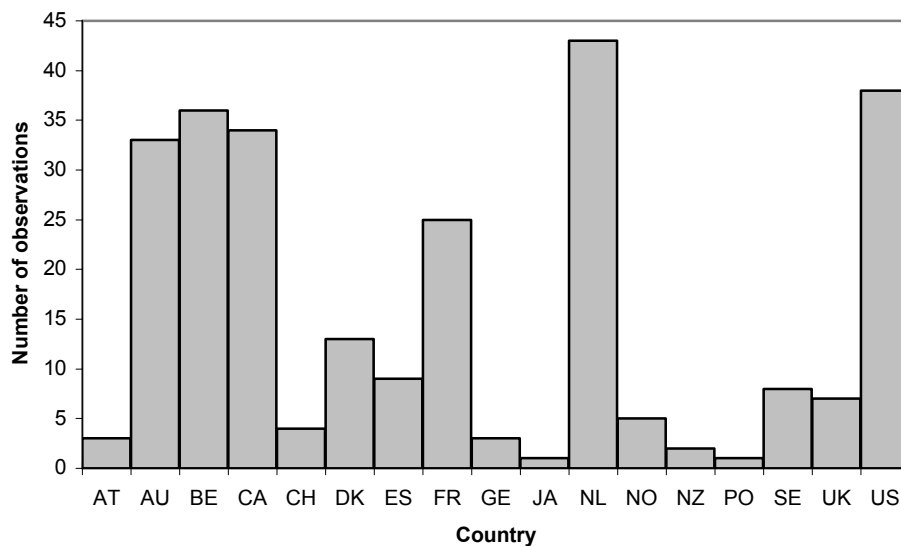
1.5 Datamaterialet

Det datamaterialet som danner grunnlag for analysene i dette dokumentet, er i hovedsak samlet inn under EU-prosjektet GADGET (Delhomme et al, 1999).³ Resultatene som presenteres her bygger for en stor del på de samme undersøkelser som i GADGET, men datamaterialene er ikke eksakt de samme.

Ved oppstart av GADGET i 1998 ble det gjennomført et omfattende søk etter litteratur og 265 studier ble identifisert.⁴ For å begrense mengden av litteratur som skulle gjennomgås ble det satt et krav om at studiene skulle være publisert i perioden 1980-1998 (inkluderer kampanjer som er gjennomført på 70-tallet, men ikke publisert før på 80-tallet). De opprinnelige 265 studier fordelte seg slik etter opprinnelsesland (figur 1):

³ GADGET = Guarding Automobile Drivers through Guidance, Education and Technology

⁴ Med ”studier” menes publikasjoner der det var gjennomført en evaluering med minst én måling, og der det fremgikk av studiens tittel eller abstract at det er gjort bruk av en informasjonskampanje i en eller annen form.



Figur 1. Antall innsamlede studier i GADGET fordelt etter land (Kilde: Delhomme et al 1999).

Land som Australia, Belgia, Canada, Frankrike, Nederland og USA peker seg ut som land med særlig høyt antall undersøkelser. Av de nordiske land er det bare i Sverige, Danmark og Norge det er registrert undersøkelser. Det ble søkt etter litteratur også i Tsjekkia, Italia, Hellas og Luxembourg, men uten treff.

Det var nødvendig å klassifisere det innsamlede materialet både etter hvilken type evalueringdesign som var benyttet og etter hvilken type avhengig variabel man hadde målt (tabell 1).

Tabell 1: Undersøkelser i GADGET-materialet fordelt etter type av avhengig variabel (= selvrapportert atferd, observerbar atferd, ulykker), antall målinger og evalueringdesign.

| | Selvrapportert atferd *) | Observerbar atferd **) | Ulykker |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|---------|
| 1 måling | 129 | 25 | 8 |
| Minst 2 målinger (før-etter) <u>uten</u> kontroll- eller referansegruppe | 52 | 84 | 27 |
| Minst 2 målinger (før-etter) <u>med</u> kontroll- eller referansegruppe | 20 | 30 | 31 |
| Total | 201 | 139 | 66 |

Kilde: TØI rapport 727/2004

*) Selvrapportert atferd: Oppmerksomhet/lagt merke til, intensjoner, subjektiv oppdagelsesrisiko, holdninger, kunnskap
**) Observerbar atferd: Måling av alkohol i blod/luft, fartsmålinger, telling av bilbeltebrukere. Totalt antall overstiger 265 fordi enkelte av studiene hadde mer enn én avhengig variabel

Man ser at det ved et betydelig antall studier bare var benyttet én enkelt måling – som regel en ettermåling og ofte var spørsmålet om man hadde lagt merke til kampanjen eller ikke. Et slikt design er ikke egnet til å vurdere om en kampanje har hatt effekt eller ikke og disse studier ble dermed utelukket fra materialet. Eksempelvis måtte

Frankrike utelates helt fra materialet fordi det designet som var benyttet var av ovennevnte type.

Det minimum som kreves av et evalueringsdesign er at det både er gjort én førmåling og minst én ettermåling – i det minste på én avhengig variabel. I GADGET-gruppen var man naturligvis klar over at det var motstridende oppfatninger om effekter av kampanjer, dette var jo nettopp den viktige motiveringen for å gjennomføre denne aktiviteten i GADGET-prosjektet. Man var også klar over at bruk av meta-analyse var en metode som innebar en mulighet for å systematisere resultater fra ulike undersøkelser med potensielt forskjellige resultater. GADGET-gruppen kjente til at det var gjort to slike meta-analyser tidligere (Elliott 1993; Elvik et al 1997) og man var interessert i å etterprøve de funn som der var blitt gjort. Elliotts meta-analyse var imidlertid bare gjennomført på studier som hadde hatt atferd som avhengig variabel, mens Elvik et als analyse utelukkende hadde sett på studier med ulykker som avhengig variabel. TØI hadde erfaring med den form for meta-analyse som var benyttet i Trafikksikkerhåndboka (Elvik et al 1997), og GADGET-gruppen besluttet derfor å benytte den samme metoden på det foreliggende materialet.⁵ GADGET-gruppen ønsket imidlertid å sette det strengest mulige kriterium for å bli inkludert i det materialet gruppen skulle se nærmere på, nettopp pga de divergerende oppfatninger og sprikende resultater man finner når det gjelder kampanjer. Det var derfor viktig bare å ta med studier der en hadde brukt evalueringsmetoder som gjorde det mulig å kontrollere for ulykkesutviklingen generelt og for regresjonseffekt i ulykkestall.⁶ Det ble derfor bestemt å avgrense meta-analysen til de 31 studier der det både forelå før- og ettermålinger og hvor det er benyttet kontrollgruppe eller referansegruppe. Det er en viss forskjell på disse betegnelsene:

Kontrollgruppe brukes om eksperimentelle design – dvs at det trekkes tilfeldig hvilken gruppe som skal være testgruppe og hvilken som skal være kontrollgruppe. **Referansegruppe** brukes om design som bare er *tilnærmet* eksperimentelle – dvs i situasjoner der det har vært mulig å sammenholde resultater oppnådd i eksperimentgruppen med en eller annen form for referansegruppe eller sammenligningsgruppe som ikke har vært målgruppe for kampanjeinnsatsen. Dvs at det i dette tilfelle ikke har vært noen tilfeldig fordeling til test- og til referansegruppe.

Etter en kvalitetssikringsprosess er noen studier fra GADGET-materialet strøket og inngår ikke i det foreliggende materiale, mens noen er lagt til. GADGET-materialet omfattet 52 resultater fra 31 studier (én studie kan inneholde flere resultater), mens det foreliggende datamaterialet består av 86 enkeltresultater hentet fra 30 evalueringsstudier. Av disse 86 resultater benyttes 72 til å beregne effekt i kampanjeperioden og 14 resultater for beregning av effekt i etterperioden. I prosjektet INFOEFFEKT ble det ved oppstarten ikke lagt vekt på å inkludere flere studier enn de man hadde fra GADGET (bortsett fra fire som man visste var kommet til etter publiseringen av GADGET-materialet). Det er tre grunner til dette:

⁵ Identisk med den metode som var blitt benyttet i Trafikksikkerhåndboka.

⁶ "Falsk" endring i ulykkestall pga tilfeldige svingninger. Regresjonseffekt/regresjon mot gjennomsnittet: Tendensen til at tilfeldig variasjon i en bestemt periode elimineres i en ellers lik etterperiode (høye ulykkestall reduseres, lave ulykkestall øker) (Elvik et al 1997).

1. Materialet var i utgangspunktet såpass omfattende at en systematisk vurdering ved meta-analyse kunne gjennomføres
2. Fokus var nå å vurdere styrker og svakheter ved meta-analyse som metode, kvalitetssikre nyutviklede metoder, samt utvikle multivariate metoder for å identifisere faktorer som bidrar til å forklare hvorfor kampanjer kan redusere antallet ulykker (meta-regresjon).
3. Arbeidet med å identifisere forklaringsvariabler for å utvikle en modell egnet for meta-regresjon innebar et omfattende kodelarbeide som i sin tur økte behovet for feilsøking i og kvalitetssikring av det foreliggende datamaterialet. Det arbeid som er gjort etter avslutningen av GADGET har hatt et betydelig innslag av feilsøking og kvalitetssikring av data.

Med det strenge kravet til evalueringsdesign som ble lagt til grunn for inkludering i datamaterialet, måtte svært mange rapporter utelates. Ser man på figur 1, ses eksempelvis at det ble identifisert forholdsvis mange rapporter fra Belgia, Canada og Frankrike, men alle disse land måtte utelates fra det endelige datamaterialet. Tabell 2 viser hvilke land som inngår i det datamaterialet som er basis for meta-analysene i denne rapporten.

Tabell 2: Antall undersøkelser og resultater som inngår i meta-analysen i INFOEFFEKT fordelt etter land hvor kampanjen er gjennomført.

| Land | Antall undersøkelser | Antall resultater |
|---------------|-----------------------------|--------------------------|
| Australia | 8 | 23 |
| Danmark | 3 | 8 |
| Japan | 1 | 2 |
| Nederland | 2 | 7 |
| New Zealand | 1 | 4 |
| Norge | 2 | 5 |
| Sverige | 2 | 7 |
| Tyskland | 2 | 7 |
| USA | 9 | 23 |
| Totalt | 30 | 86 |

Kilde: TØI rapport 727/2004

Når det forelå flere resultater fra én og samme undersøkelse ble mulig avhengighet mellom observasjoner vurdert gjennom å sjekke at de gruppene som lå til grunn for resultatene var gjensidig utelukkende. Hvis slik avhengighet ble funnet, ble resultatet ekskludert fra materialet. De 86 resultater som inngår i den foreliggende databasen er derfor å betrakte som uavhengige observasjoner.

1.6 Bruk av meta-analyse som metode

Med *meta-analyse* menes en tallmessig sammenstilling og oppsummering av resultater fra flere undersøkelser om det samme tiltaket, i form av et veid gjennomsnittresultat (Elvik 1994). Meta-analyser kan utføres når:

1. Antall ulykker som det enkelte resultat i en undersøkelse bygger på er kjent
2. Det finnes flere resultater

Målet med en meta-analyse er å komme fram til et *beste anslag* samt usikkerheten (konfidensintervallet) i anslaget for virkningen av et gitt tiltak. Anslaget baseres på de undersøkelser som foreligger om tiltakets virkning, en virkning som vil variere mellom undersøkelsene.

Enheten i en meta-analyse er et resultat. Med et resultat av en undersøkelse menes her et tallmessig anslag på endringer i ulykkestall, antall skadde personer (fordelt etter skadegrad hvis oppgitt), skaderisiko, observert eller selvrappert atferd e.l. Hvis endring i ulykkestall er oppgitt som prosenttall eller risiko, er tallet omregnet til faktisk (endring i) antall ulykker for å få den avhengige variabel på en felles, standardisert form. En slik omregning forutsetter at grunnlagsmaterialet er oppgitt. Hvis ikke, må undersøkelsen ekskluderes fra databasen. Som regel er virkningen av tiltaket oppgitt i form av antall ulykker, i sjeldnere tilfelle som antall skadde personer. Antall skadde personer vil naturlig nok være høyere enn antallet ulykker, men det er ikke korrigert for dette ved beregning av beste anslag.

Et resultat av typen “ingen signifikante endringer i ulykkestall ble påvist” kan derfor ikke inngå i en meta-analyse hvis ikke resultatet også beskrives i form av faktisk antall. En og samme undersøkelse kan inneholde mer enn ett resultat. Flere resultater fra samme undersøkelse inkluderes i databasen hvis observasjonene anses som uavhengige. Dette fordi bruk av avhengige observasjoner vil kunne gi upresise og endog feilaktige estimater for beste anslag.

I meta-analyse regnes det ut et veid gjennomsnittresultat av de undersøkelser som inngår i analysen. Vektene til de enkelte resultater beregnes på en slik måte at den statistiske usikkerheten i det veide gjennomsnittresultatet blir minst mulig. Vektene avhenger av ulykkestallene, slik at jo flere ulykker et resultat bygger på, desto høyere er den statistiske vekten til resultatet (Elvik et al 1997).

De statistiske vektene beregnes på ulike måter for ulike typer undersøkelsesopplegg, men avhenger alltid av ulykkes- eller skadetallet. Tallverdien til de statistiske vektene gir et mål på størrelsen av datagrunnlaget, regnet i antall ulykker eller skader, et resultat bygger på. Jo større datagrunnlaget er, desto mer presist kan virkningen beregnes. (For en mer eksakt, matematisk formulering av fremgangsmåte og beregning av beste anslag: Se vedlegg 1).

1.6.1 Effekt uttrykt ved odds-forholdet

Meta-analysen som gjennomføres her tar utgangspunkt i en beregning av det såkalte odds-forholdet eller *odds-ratio*. Når ulykkestall fra før- og etterperiode foreligger for både eksperiment- og kontrollgruppe, kan en odds-ratio beregnes. En odds-ratio gir nærmest et direkte uttrykk for tiltakets effekt og effekten kan enkelt omregnes til prosent endring i ulykkestall ved hjelp av formelen:

$$\text{Effekt (\%)} = 100 * (\text{Odds-ratio} - 1) \quad (1)$$

Eksempel: Hvis f eks odds-ratioen i en gitt undersøkelse beregnes til å være 0,934 vil dette ved innsetting i (1) være ensbetydende med en reduksjon i antallet ulykker på 6,6%. ($\text{Effekt(\%)} = 100 * (0,934 - 1) = 6,6$). Hvis odds-ratioen blir > 1 , er dette ensbetydende med en økning i antallet ulykker. En odds-ratio på 1,098 viser at det har vært en økning i antallet ulykker på 9,8 %. ($\text{Effekt(\%)} = 100 * (1,098 - 1) = 9,8$). For beregning av odds-forholdet: Se vedlegg 1).

1.7 Trinn i meta-analyse

Med økt kunnskap om meta-analyse ser vi i dag at det er flere egenskaper som bør vurderes og testes når man benytter seg av metoden, enn det som er gjort i tidligere oppsummeringer. De meta-analyser som ble gjort i GADGET-prosjektet vil vi nå betrakte som forholdsvis enkle. En hadde den gang for lite kunnskap om svakheter ved metoden, hvilke forutsetninger som bør være oppfylt for å anvende denne, hvilke tester som bør benyttes for å avklare eventuelle svakheter og egenskaper ved et datamateriale, samt hvordan man skal vurdere generaliserbarheten av et beste anslag. Med økt kunnskap om bruk av metoden kan det formaliseres bruk av visse trinn som bør gjennomføres når meta-analyse anvendes. Disse er:

1. Meta-analyse basert på log-odds metoden: Transformering av odds-ratio til log-normal form ("log-odds")
2. Vurdering og testing av eventuell publikasjonsskjevhet
3. Korreksjon av eventuell publikasjonsskjevhet ved inkludering av "nye data" generert ved "trim-and-fill"-metoden
4. Er datamaterialet homogent?: Vurdering av fixed-effect model vs random-effect modell ved testing av homogenitet
5. Beregning av fixed-effekt og random-effekt med og uten genererte data fra trim-and-fill.
6. Valg av forklaringsvariable ved utvikling av modell for meta-regresjon
7. Gjennomføring av meta-regresjon og testing av hypoteser for avdekking av eventuelle partielle effekter av forklaringsvariabler

Når unntas trinn 1 innebærer alle trinnene over nye analyser og tester i forhold til de meta-analyser som ble benyttet i GADGET-prosjektet. Prosjektet INFOEFFEKT representerer således utvikling av nye metoder når det gjelder bruk av meta-analyse. Det er neppe til å unngå at beskrivelsen av ovennevnte trinn i det følgende kan bli noe "teknisk", men vi ser det som nødvendig å gjøre dette nettopp fordi det representerer en metodeutvikling i forhold til tidligere oppsummeringsarbeider.

Trinn 1. Log-odds metoden: Det er flere grunner til at en anbefaler å foreta en transformasjon av odds-forholdet til en log-normal form. Det mest grunnleggende er at det ved en log-transformasjon er enklere å tilfredsstille et krav om normalfordeling (av effektstørrelsene) som må være oppfylt for å kunne foreta tester på datamaterialet.

Trinn 2: Publikasjonsskjevhet. Med publikasjonsskjevhet menes muligheten for, eller tendensen til, å publisere undersøkelser der en kan vise til statistisk signifikante resultater, dvs resultater som i en viss forstand er ”ønsket”. I det ligger at undersøkelser der en ikke kan påvise effekter, eller undersøkelser der en har fått resultater som har gått i motsatt eller ”uønsket” retning av det man i utgangspunktet forventet, i mindre grad publiseres enn undersøkelser der resultatene går i forventet og ”ønsket” retning. Det er imidlertid utviklet metoder for å teste om det foreligger publikasjonsskjevhet i et gitt datamateriale. Slike tester anvendes også på det foreliggende datamaterialet.

Trinn 3 Korreksjon av effekt-estimat. Det er utviklet metoder for å korrigere en effekt av et gitt tiltak hvis publikasjonsskjevhet kan påvises. Duval og Tweedie har foreslått en *trim-and-fill*-metode for å identifisere publikasjonsskjevhet, og, hvis slik skjevhet kan påvises, hvordan man kan justere effekt-estimatet ved å generere og inkludere nye ”undersøkelser” (Duval og Tweedie 2000a og 2000b). Publikasjonsskjevhet kan illustreres grafisk gjennom et såkalt ”trakt-diagram” (figur 2). Grunnlaget for trim-and-fill-metoden er nettopp trakt-diagrammet og at grafen vil være symmetrisk (om y-aksen) hvis det ikke foreligger publikasjonsskjevhet. Hvis der er skjevhet, vil nye ”observasjoner” genereres og legges til det opprinnelige datamaterialet slik at symmetri oppnås og effekt-estimatet korrigeres.

Trinn 4: Fixed-effect eller random-effect ? Man skiller mellom såkalt *fixed-effect* og *random-effect* modeller når meta-analyser skal gjennomføres. Med en *fixed-effect* modell menes, forenklet sagt, at en anvendelse av et gitt tiltak vil gi samme resultat selv om det gjennomføres i ulike situasjoner, til ulike tider, i ulike land etc. Det antas da at egenskaper ved tiltaket som er slik at det virker på samme måte i ulike kontekster. Effekten vil ikke være nøyaktig lik, det vil være noe variasjon i graden av virkning, men denne variasjonen vil være tilfeldig, ikke systematisk. Med en *random-effect* modell menes da det motsatte: Det er ikke grunn til å vente seg den samme effekt av tiltaket når det anvendes i ulike sammenhenger. Egenskaper ved tiltaket, vil, sammen med egenskaper i den situasjon (kultur, land, tid etc) det anvendes i, kunne gi forskjeller i grad av virkning, dvs forskjeller som ikke skyldes tilfeldigheter, men snarere spesielle egenskaper ved den kontekst tiltaket er blitt anvendt i. Forskjeller i effekt kan også skyldes spesielle egenskaper i den/de metoder som er benyttet for å måle effekten.

Homogenitet vs heterogenitet. En vurdering av om det vil være en fixed-effect modell eller random-effect modell som best forklarer effekten av det gitte tiltaket, kan gjøres ved å teste om datamaterialet er homogent. Homogenitet indikerer at det er en stor grad av likhet mellom undersøkelsene i et datamateriale, målt ved spredningen (variansen) mellom effektene (Everitt 2002). Liten varians indikerer homogenitet og dermed at en fixed-effect modell kan anvendes. Omvendt ved heterogenitet: Da bør den sanne effekt av tiltaket beregnes ved en random-effect modell. Det innføres da en egen estimator som skal ta vare på eventuelle ukjente kilder til systematisk variasjon mellom effektene i datamaterialet. Gitt at datamaterialet karakteriseres som heterogent, vil den sanne effekt kunne bli forskjellig enn den ville blitt ved bruk av en fixed-effect modell. Hvis variansen i undersøkelsene er like, vil det ikke være noen forskjell mellom fixed-effect og random-effect, men det vil alltid være slik at det er større usikkerhet (større konfidensintervall) ved en random-effect modell enn ved en fixed-effect modell.

Trinn 5 – Generering av nye data ved ”trim-and-fill”. Problemstillingen er beskrevet under trinn 3 ovenfor, men det skal her legges til at man i prinsippet kan få i alt fire estimater for virkningen av et gitt tiltak. Gitt at det foreligger publikasjonsskjevheter og at dette korrigeres ved å inkludere ”nye”, genererte data ved simulering, og gitt at datamaterialet må karakteriseres som heterogent, kan følgende fire estimater beregnes: Fixed-effect og random-effect, begge med og uten genererte data fra trim-and-fill.

Ser man på trinnene 1 – 5 under ett kan man generelt si at det som her er drøftet, berører generaliseringsspørsmålet. Er det mest rimelig å tro at man vil oppnå den samme effekten som er oppnådd i tidligere situasjoner (fixed-effect situasjonen)? Eller er det mer rimelig å tro at effekten vil kunne bli forskjellig fra det som er oppnådd tidligere (random-effect situasjonen)?

For å besvare disse spørsmålene er det nødvendig å teste datamaterialet mht publikasjonsskjevheter, homogenitet/heterogenitet, og gjennomføre en trim-and-fill prosedyre for å komme frem til et *beste anslag* for tiltakets virkning. Det er viktig at estimatet for beste anslag er vurdert så grundig som mulig, både for å kunne komme fram til den sanne verdien for effekten i seg selv, men også fordi det er dette beste anslaget som vil være grunnlaget for å kunne beregne tiltakets nytte-kostnadsforhold.

Det sikreste man kan gjøre, dvs det sikreste mht ikke å overestimere effekten av et tiltak, vil da være:

- Alltid benytte random-effect modellen når heterogenitet i materialet påvises
- Inkludere en estimator for å ta vare på eventuell systematisk variasjon i datamaterialet
- Beregne effekten med inkludering av genererte data når publikasjonsskjevheter påvises

Punktene 1-3 over summerer opp den strategi som vil bli fulgt i analysene og i presentasjoner av resultatene. Generelt kan en si at denne strategi vil kunne gi noe mindre effektstørrelser og noe større usikkerhetsområder. Denne strategi velges likevel fordi vi da i større grad vil kunne unngå en overestimering av den sanne effekt av kampanjer.

Trinnene 1-5 handler om den generelle, gjennomsnittlige effekt av kampanjer. De to siste trinnene i meta-analysen omhandler meta-regresjon. Meta-regresjon er som tidligere nevnt en metode som tar sikte på å identifisere hvilke faktorer som kan bidra til å forklare en effekt av tiltaket, forutsatt at slik effekt er blitt påvist gjennom de meta-analyser som er beskrevet i trinnene 1-5 over.

Trinn 6 – Meta-regresjon: Modellutvikling og valg av forklaringsvariabler: Gitt at tiltaket har en statistisk signifikant effekt på atferd og/eller ulykker vil det være av interesse å kunne uttale seg om hvilke bakenforliggende forhold det er som bidrar til å forklare denne virkningen. Dermed går man en skritt videre i meta-analysen ved å gjennomføre *meta-regresjon*. Meta-regresjon er en utvidelse av meta-analysen der man modellerer sammenhengen mellom et tiltaks effekt og kjente, mulige forklaringsvariabler ved bruk av regresjon (Everitt 2002).

Trinn 7 - Gjennomføring av meta-regresjon og testing av hypoteser: Det siste trinnet omfatter en multivariat regresjonsanalyse på grunnlag av den modellen som er utviklet

under trinn 6. Under GADGET-prosjektet ble det gjennomført en rekke bivariate analyser for å teste om ulike bakgrunnsvariabler hadde sammenheng med grad av virkning av kampanjer. Et viktig formål med disse bivariate analysene var å vurdere om de ulike bakgrunnsvariabler var egnede kandidater for å bli inkludert i en senere multivariat modell som kunne benyttes i regresjonsanalyse. Svakheten med bivariate analyser er at man bare får testet effekten av én og én variabel av gangen, uten å kunne vite hva som kan være effekt av andre, mulige forklaringsvariabler. Fordelen med multivariat analyse, der flere forklaringsvariabler inngår, er at man kan avdekke eventuelle partielle effekter av forklaringsvariablene, dvs effekter av hver enkelt forklaringsvariabel når det samtidig kontrolleres for effekter av alle andre forklaringsvariabler som inngår i modellen.

1.8 Resultater fra meta-analyse – generelle effekter

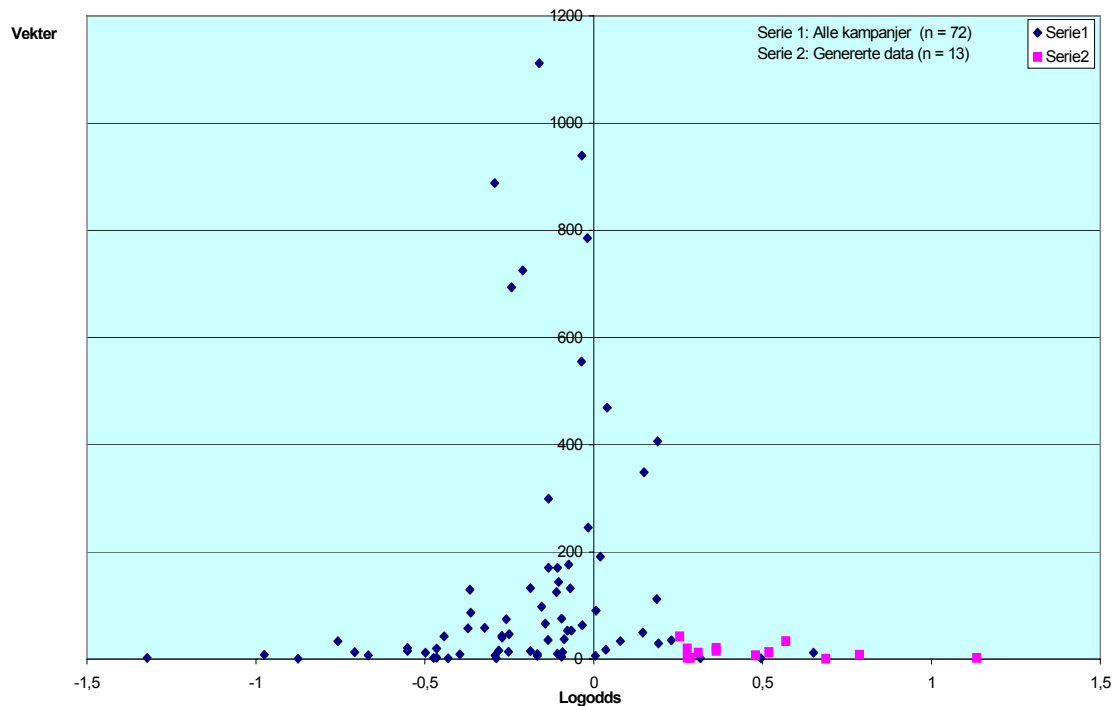
Det presenteres resultater fra to ulike typer analyser. Den første er fra meta-analysen og angår den overordnede, generelle effekten av kampanjer. Den andre omfatter resultater fra meta-regresjon og angår hvilke faktorer som ser ut bidrar til å forklare effekter av kampanjer. Alle resultater gjelder effekt av kampanjer *i kampanjeperioden*.

1.8.1 Testing av publikasjonsskjevhhet

Testing for publikasjonsskjevhhet er gjort ved å anvende estimatorer for antall ”manglende undersøkelser” etter ”trim-and-fill”-metoder utviklet av Duval og Tweedie (2000a, 2000b). Trim-and-fill-metoden antar at publikasjonsskjevhhet rammer små studier, dvs som er basert på et lite antall ulykker med ”uønskede” resultater. I denne sammenheng vil det si kampanjer som viser en *økning* i antallet ulykker.⁷ Når man skal beregne den generelle effekten av kampanjer på antall ulykker, bør de simulerte studiene som genereres inkluderes i beregningen, da effekten ellers vil kunne bli overestimert.

I figur 2 er de 72 resultatene som inngår i det foreliggende datamaterialet for kampanjeperioden plottet i hht logodds og vektorer. Det foreligger en viss publikasjonsskjevhhet og trim-and-fill-prosedyren indikerer at 13 ”kampanjer” (serie 2) bør inkluderes for å kompensere for denne skjevheten.

⁷. Når odds-forholdet er > 1 (ekvivalent med at log-odds forholdet > 0) indikerer dette en økning i antallet ulykker. For omregning til prosent endring i antallet ulykker se likning (1).



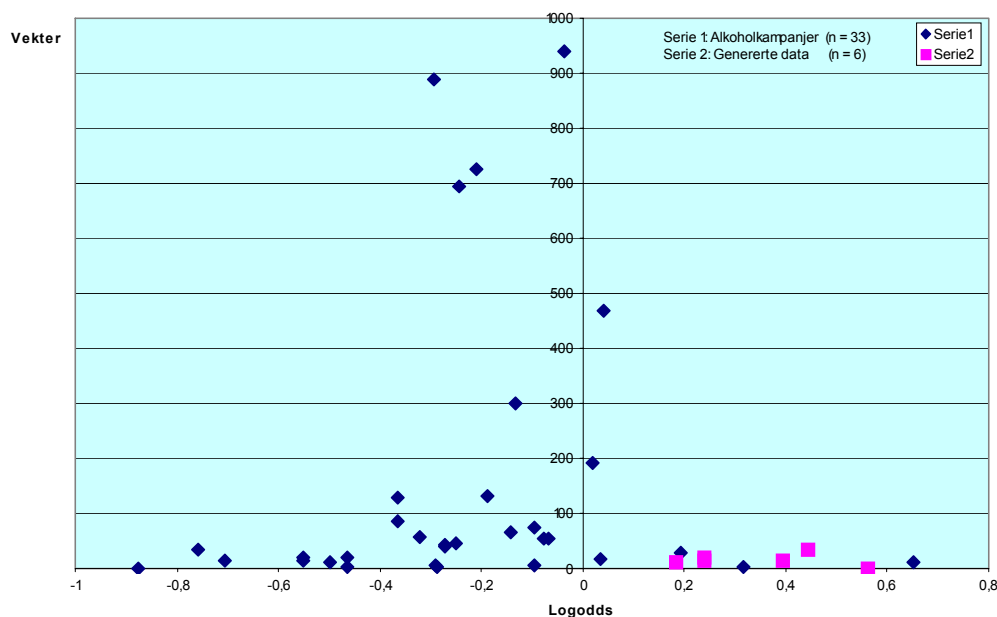
Kilde: TØI rapport 727/2004

Figur 2. Traktdiagram med genererte data fra "trim-and-fill". Gruppe: Alle kampanjer

I tillegg til å teste spørsmålet om publikasjonsskjevhet for hele materialet bør også undergrupper i materialet testes for publikasjonsskjevhet. De mest relevante undergrupper i denne sammenheng er kampanjer gruppert etter tema. Denne inndeling gir følgende undergrupper:

- Kampanjer rettet mot kjøring i alkoholpåvirket tilstand ("alkoholkampanjer")
- Kampanjer rettet mot overtredelse av fartsgrensene ("fartskampanjer")
- Kampanjer rettet mot andre enkelttema enn alkohol og fart ("enkelttema-kampanjer")
- Kampanjer rettet mot mer enn ett tema ("flertema-kampanjer")

Figur 3 viser et traktdiagram med fordeling av vekter og logodds for alkoholkampanjene.

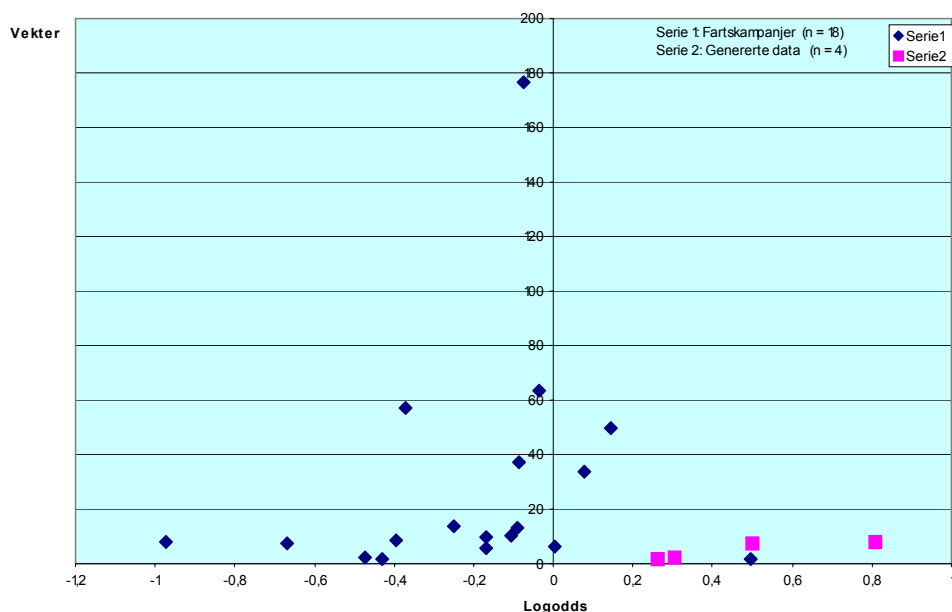


Kilde: TØI rapport 727/2004

Figur 3. Trakttdiagram med genererte data fra "trim-and-fill". Gruppe: Alkoholkampanjer

Antallet alkoholkampanjer i totalmaterialet er 33. En trim-and-fill prosedyre indikerer at det foreligger en viss publikasjonsskjevhet for alkoholkampanjene og trim-and-fill-prosedyren har generert 6 nye "kampanjer" for å kompensere for denne skjevhet.

Figur 4 viser et trakttdiagram med fordeling av vekter og logodds for fartskampanjene.

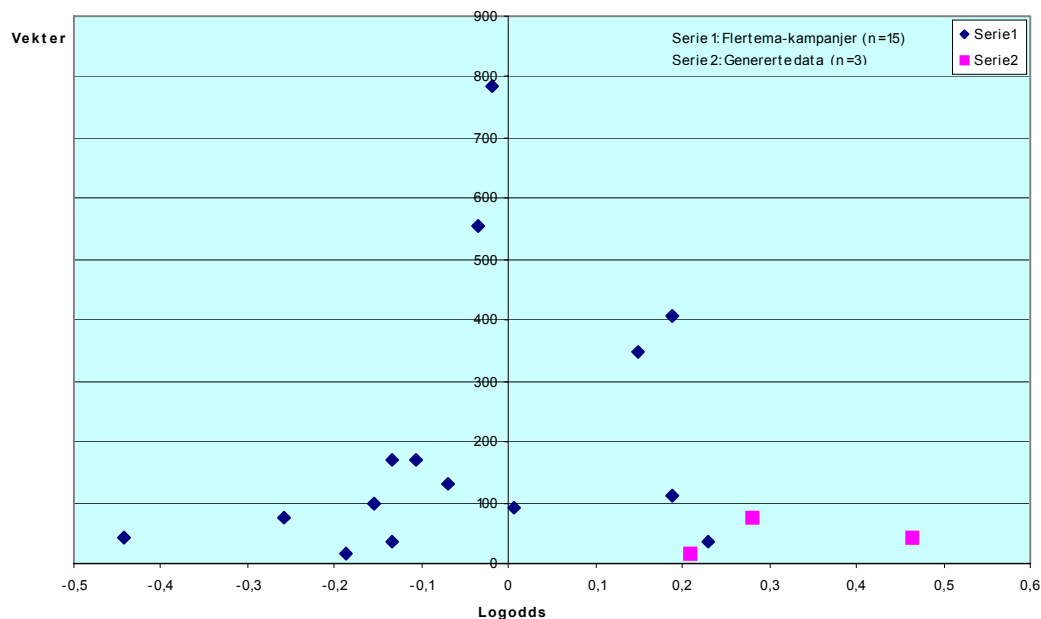


Kilde: TØI rapport 727/2004

Figur 4. Trakttdiagram med genererte data fra "trim-and-fill". Gruppe: Fartskampanjer

Antallet fartskampanjer i totalmaterialet er 18. En trim-and-fill prosedyre indikerer at det foreligger en viss publikasjonsskjevhet for fartskampanjene og trim-and-fill-prosedyren har generert 4 nye ”kampanjer” for å kompensere for denne skjevhet.

Antallet singeltema-kampanjer i totalmaterialet er forholdsvis lite, bare 6, og trim-and-fill prosedyren genererer én ”kampanje” for å kompensere for skjevhet.



Kilde: TØI rapport 727/2004

Figur 5. Traktdiagram med genererte data fra "trim-and-fill". Gruppe: Flertema-kampanjer

Antallet flertema-kampanjer i totalmaterialet er 15. En trim-and-fill prosedyre indikerer at det foreligger en viss publikasjonsskjevhet for flertemakampanjene og trim-and-fill-prosedyren har generert 3 nye ”kampanjer” for å kompensere for denne skjevhet.

1.9 Effekter av kampanjer

1.9.1 Effekt på ulykker

Innledningsvis ble det referert til de kontroverser og den årelange debatt man har hatt om kampanjer i det hele tatt gir effekt. Det generelle og overordnede spørsmålet som først skal besvares er da nettopp dette: Er det grunnlag for å hevde at kampanjer gir effekt på ulykker?

Før dette besvares må det undersøkes hvilke modeller som bør benyttes for å beregne eventuelle virkninger. Forutsetninger for å besvare det overordnede, generelle spørsmålet om kampanjer kan sies å ha effekt på ulykker er følgende:

1. Det er utviklet en database som består av 86 enkeltresultater hentet fra 30 evalueringsstudier. Av disse 86 resultater benyttes 72 til å beregne effekt i kampanjeperioden og 14 resultater for beregning av effekt i etterperioden.
2. Ved alle evalueringene er det enten benyttet en kontrollgruppe eller en referansegruppe i evalueringsdesignet.
3. Datasettet er underkastet meta-analyse for å kunne beregne et beste estimat for eventuell effekt .
4. Alle datasett korrigeres for eventuell publikasjonsskjevhet. Ved påvisning av skjevhet korrigeres effekten ved å legge til og inkludere genererte data før beste estimat beregnes
5. Alle datasett testes for homogenitet. Hvis datasettet er heterogent benyttes en random-effect modell. Hvis datasettet er homogent benyttes en fixed-effect modell.

Under disse forutsetninger kan beste estimater beregnes. Fleiss (1981) har foreslått en test for å undersøke om et gitt utvalg er homogent. Hvis en null-hypotese om homogenitet faller er datamaterialet heterogent. Det betyr at en random-effect modell bør anvendes på dataene, framfor en fixed-effect modell. Hvis en beregning av variansen mellom undersøkelsene viser at variansen er > 0 , inkluderes dvs ”random-effect ledd” (ϵ) i beregningen. (i en fixed-effect modell er ϵ definert som $= 0$). Den generelle effekt av kampanjer uttrykkes best gjennom en random-effect modell med genererte data når det gjelder effekt både i kampanjeperioden og etter at kampanjen er avsluttet.

Tabell 3. Generell effekt av trafiksikkerhetskampanjer på ulykker. Effekter i kampanjeperioden og etter at kampanjen er avsluttet. Prosent og konfidensintervall.

| Gruppe: | Effekt | 95% - KI | p < 0.05 ? |
|------------------------------------------|--------|-----------------|------------|
| Effekt i kampanjeperioden (n = 72) *)**) | - 8,9 | (- 12,7; - 4,6) | Ja |
| Effekt i etterperioden (n=14) **) | - 14,8 | (- 23,0; - 0,5) | Ja |

Kilde: TØI rapport 727/2004

*) Inkluderer genererte data fra "trim-and-fill" (korreksjon for publikasjonsskjevhet). **) Random-effect modell er benyttet

Tabellen viser at det veide gjennomsnittet for de 72 kampanjene som er grunnlaget for beregning under kampanjeperioden er en ca 9 % reduksjon av antallet ulykker. Virkningen er statistisk signifikant ($p < 0.05$). For etterperioden er effekten av kampanjene en reduksjon på ca 15%. Også denne effekten er statistisk signifikant ($p < 0.05$).

Det vil være av interesse å knytte resultatene til Nullvisjonen ved å se om kampanjene bidrar til å redusere dødsulykker og ulykker med invalidiserende personskader. Det er stor variasjon i begrepsbruken når det gjelder rapportering av ulykker og skadegrad. Eksempler er "all injury levels", "minor injuries", i noen tilfelle bare "accidents", videre "Property-Damage-Only accidents (PDO)", "serious accidents", "night-time accidents", "alcohol-related accidents", "fatal & incapacitating accidents (night-time)" etc. I 11 tilfeller oppgis "fatal accidents" eller "fatalities", i 11 tilfeller "serious

personal injury accidents" eller analoge kategoriseringer. For den sistnevnte gruppen vet vi jo ikke hvor stor andel av de alvorlige skadene som også er invalidiserende skader, men det kan gi en indikasjon. Tabell 4 viser effekt av kampanjer på dødsulykker og ulykker med alvorlig personskade.

Tabell 4. Effekt (%) av trafikksikkerhetskampanjer på ulykker med konfidensintervaller. Basert på random-effect modeller med genererte data fra "trim-and-fill"

| Kampanjer fordelt etter skadegrad | Effekt | 95% KI | P < 0.05? |
|-----------------------------------|--------|------------------|-----------|
| Dødsulykker (n = 11) *) | - 17,7 | (- 22,3; - 12,9) | Ja |
| Alvorlige ulykker (n=11) **) | - 8,8 | (- 14,7; - 2,5) | Ja |

Kilde: TØI rapport 727/2004

*) Fixed-effect model er benyttet **) Random-effect modell er benyttet

Effekten på dødsulykker er en reduksjon på 17,7 %. Reduksjonen av ulykker med alvorlig personskade er noe lavere, 8,8 %. Begge estimater er statistisk signifikante ($p < 0.05$).

I det følgende vil datagrunnlaget for meta-analyser og beregning av effekter være de 72 resultater som foreligger for effekter i kampanjeperioden. Dette gjelder også resultatene fra meta-regresjonen. Dette er fordi det foreligger flest resultatet for denne perioden. Det kunne vært ønskelig å se nærmere på effektene i etterperioden, men 14 resultater er for lite til å tolke resultater fra meta-regresjon på noen meningsfull måte. Utvikling av en såpass omfattende regresjonsmodell som beskrevet i avsnitt 1.12 krever at det foreligger et forholdsvis stort antall resultater.

1.9.2 Effekt av kampanjer fordelt etter kampanjens tema

De fleste kampanjene er rettet mot ett enkelt tema. De to største gruppene med enkelttema-kampanjer i materialet er alkoholkampanjer og fartskampanjer. Tabell 5 gir en oversikt over grupper fordelt etter kampanjenes tema.

Tabell 5. Effekt (%) av trafikksikkerhetskampanjer på ulykker med konfidensintervaller. Basert på random-effect modeller med genererte data fra "trim-and-fill"

| Kampanjer fordelt etter tema | Effekt | 95% KI | P < 0.05? |
|-----------------------------------|--------|-----------------|-----------|
| Alle kampanjer (n=72) | - 8,9 | (-12,7; - 4,6) | Ja |
| Alkoholkampanjer (n=33) | -14,4 | (- 21,1; - 8,3) | Ja |
| Australske RBT-kampanjer *) (N=9) | -13,5 | (- 22,2; - 3,8) | Ja |
| Fartskampanjer (n=18) | -8,5 | (- 19,9; + 3,4) | Nei |
| Andre enkelttema kampanjer (n=6) | -10,4 | (- 18,9; - 1,1) | Ja |
| Flertema kampanjer (n=15) | 1,0 | (- 6,7; + 9,3) | Nei |

Kilde: TØI rapport 727/2004

*) RBT = Random Breath Testing

Tabell 5 viser at enkelttema-kampanjene kommer klart bedre ut enn flertema-kampanjer. Mens alkoholkampanjer og andre enkelttema-kampanjer viser statistisk signifikante reduksjoner i antallet ulykker på hhv 10,4 og 14,4 %, har ikke flertema-

kampanjene hatt effekt i det hele tatt. Heller ikke fartskampanjene kan sies å ha hatt noen sikker effekt, her en det bare tale om en tendens til ulykkesreduksjon.

1.9.3 Effekt av kampanjer fordelt etter type

”Kampanje” er som tidligere nevnt et upresist begrep der type og innhold kan variere langs flere dimensjoner. På den ene siden finner man rene massemediekampanjer som rettes mot hele førerpopulasjonen i et gitt land, på den annen side har vi lokale kampanjer, f eks rettet mot førerne innen en transportbedrift, og som kan være ledsaget av en rekke andre tiltak uten at noen vil kunne defineres som et massemedietiltak. Kampanje-begrepet er således definert svært bredt. Videre omfatter ”ledsagende tiltak” en lang rekke med ulike aktiviteter og det kunne ideelt sett vært ønskelig å teste mange hypoteser når det gjelder kampanjetyper og mulige effekter av de ulike ledsagende tiltak. Men fordi materialet er begrenset, og fordi variasjonsbredden er stor, må det skjeles til det pragmatiske ved å foreta grupperinger som materialet tillater.

Mange av kampanjene er ledsaget av politikontroller, særlig da kontroll av promillekjøring og fart. Videre er det et antall amerikanske kampanjer i materialet, og man kan tale om den amerikanske ”PI & E-tradisjonen”, dvs ”Public Information and Education” der målet ved starten av kampanjen ikke først og fremst er å foreta kontroller og sanksjoner av bilføreres atferd, men også å informere førere om hvilke lover og regler som gjelder (”*information*”) og forklare dem hvilke fordeler det vil å følge lovens bestemmelser (”*Education*”). Det er først etter den innledende fasen med informasjon og opplæring at bilførernes atferd blir kontrollert og sanksjonert. Filosofien er da at bilførerne skal ha fått sjansen til å endre atferd som følge av informasjon og opplæring før en økning av politiets kontrollvirksomhet blir iverksatt.

Med de muligheter og begrensninger som det foreliggende datamaterialet har, ble kampanjene gruppert etter type på følgende måte:

1. Kampanje alene, dvs uten noen ledsagende tiltak. Omfatter bare bruk av ett eller flere massemedia (TV, radio, aviser, plakater, brosjyrer)
2. Kampanje + politikontroller som ledsagende tiltak (”Publicized enforcement”), dvs kampanjer som innbefatter en spesiell innsats fra politiets side, for eksempel en økning i fartskontroller, promillekontroller, kontroll av bilbeltebruk, og lignende. Det blir et vurderings spørsmål om man vil se på denne type tiltak som en kampanje med bruk av politikontroller, eller som politikontroller som benytter massemedia for å signalisere større risiko for å bli kontrollert og sanksjonert pga overtredelser i trafikken.
3. Som punkt 2 (”publicized enforcement”), men med tillegg av informasjon om et gitt tema. Eksempler fra materialet er innføring av en ny lov (adgang til foreta tilfeldige promilletester (RBT); rett til førerkortbeslag ved DWI (”Driving While Intoxicated”); fokus på handling/atferd som bør endres for å redusere antall ulykker, opplysninger om former for belønning hvis endring av føreratferd (et eksempel: belønning donert til institusjon (barnehage) hvis fartsnivået reduseres med 10% (Machemer et al 1995)); fokus på spesielle tema (”STOP DWI” eller mer

generelt ”traffic safety issues”); opplysninger og råd om spesielt farlige steder, strekninger og /eller atferd, ”m v)

4. Lokale, personlig rettede kampanjer. To av de fire kampanjene i denne gruppen er foretatt innenfor transportbedrifter (bussoperatører), og rettet mot ulykker med buss generelt, de to andre er foretatt i Nord-Jyllands Amt rettet spesielt mot fyllekjøring blant ungdommer i aldersgruppen 17-19 (Studsholt 1990). Felles for alle kampanjene er at de er mer personlig rettede enn de øvrige kampanjene, enten ved to-veis kommunikasjon (møter, gruppediskusjoner (transportbedriftene)), eller ved bl a personlige brev til ungdommene pluss tiltak som stimulerte til diskusjoner på ungdommenes møteplasser (Nord-Jyllands Amt).

Kampanjenes virkning fordelt etter de ovennevnte grupper er presentert i tabell 6.

Tabell 6. Virkning av trafiksikkerhetskampanjer på ulykker fordelt etter type. Random-effect modell med genererte data fra ”trim-and-fill”. Prosent og konfidensintervall

| Kampanjer fordelt etter type | Effekt | 95% - KI | p < 0.05? |
|------------------------------------------|---------------|------------------|---------------------|
| 1. Kampanje alene | 0,9 | (- 8,6; + 11,7) | Nei |
| 2. Kampanje med politikontroller | -12,7 | (- 18,9; - 6,2) | Ja |
| 3. Kampanje + politikontroll + opplæring | -14,2 | (- 22,0; - 4,9) | Ja |
| 4. Lokale, personlig rettede kampanjer | -39,3 | (- 56,0; - 17,4) | Ja |

Kilde: TØI rapport 727/2004

Det fremgår av tabellen at massemediakampanjer alene, dvs uten ledsagende tiltak, ikke har hatt effekt på ulykker. Effekten er praktisk talt null. For de øvrige 3 grupper i tabellen ses signifikante effekter. Dette gjelder både kampanjer som også omfatter politikontroller (”publicized enforcement”) og kampanjer som både har benyttet ett eller flere andre ledsagende tiltak i tillegg til informasjon om og bruk av politikontroller. Det er imidlertid liten forskjell i effekt mellom gruppe 2 og 3, bruken av andre ledsagende tiltak i tillegg til bruk av politikontroller ser ikke ut til å gi noen tilleggseffekt i tillegg til det å bruke politikontroller alene gir. Den høyeste effekten ses imidlertid for kampanjer i gruppe 4 der effekten på ulykker er nærmere 40 %. Her må man imidlertid være oppmerksom på at gruppen er basert på få resultater og usikkerhetsområdet (konfidensintervallet) er forholdsvis stort.

1.9.4 Effekt fordelt etter kampanjenes varighet

Kampanjene kan inndeles etter varighet på kampanjen. Det ble her valgt å dele inn i fire grupper: Kort varighet (30-100 dager), mellomlang varighet 1 (101-200 dager), mellomlang varighet 2 (201-540 dager) og lang varighet (> 540 dager). Tabell 7 viser at det går et markert skille mellom varighet over og under 200 dager ved at kampanjer under 200 dager har hatt en ulykkesreducerende effekt på 19-25%, mens de lengre kampanjenes effekt er langt lavere med reduksjoner i antall ulykker på 4-7%. Det er usikkert hva denne forskjell kan skyldes, det foreligger f eks lite informasjon om kampanjenes intensitet i form av hvor ofte kampanjenes budskap blir eksponert for publikum og hvor lang eksponeringstiden har vært ved de ulike kampanjer. Selv om det i liten grad foreligger mål på kampanjenes intensitet, så er det ikke urimelig å tenke seg at kampanjer med kort eller forholdsvis kort varighet kan ha lykkes bedre med å fange og holde publikums interesse og oppmerksomhet enn det lengre kampanjer kan ha hatt. Det synes klart at en varighet på under 200 dager er mer optimalt enn varighet over 200 dager.

Tabell 7. Virkning av trafikksikkerhetskampanjer på ulykker fordelt etter varighet. Random-effect modell med genererte data fra "trim-and-fill". Prosent og konfidensintervall

| Kampanjer fordelt etter lengde | Effekt | 95% - KI | p < 0.05 ? |
|--------------------------------|--------|------------------|------------|
| 30 – 100 dager | -25 | (- 34,4; - 12,3) | Ja |
| 101 – 200 dager | -19,2 | (- 30,1; - 7,9) | Ja |
| 201 – 540 dager | -6,8 | (-12,4; - 0,9) | Ja |
| > 540 dager | -3,7 | (- 11,8; + 5,0) | Nei |

Kilde: TØI rapport 727/2004

En annen tilnærming for vurdering av effekten av kampanjers lengde er å se på en undergruppe i materialet som har evaluert effekten både i kampanjeperioden og i en etterperiode etter at kampanjen er avsluttet. Denne undergruppen består av seks kampanjer og resultatene er presentert i tabell 8:

Tabell 8. Generell effekt av trafikksikkerhetskampanjer på ulykker. Undergruppe: Kampanjer som er evaluert både i kampanjeperioden og i en etterperiode. Prosent og konfidensintervall.

| Gruppe: | Effekt | 95% - KI | p < 0.05 ? |
|-------------------------------------|--------|------------------|------------|
| Effekt i kampanjeperioden (n=6) **) | - 26,5 | (- 30,7; - 22,1) | Ja |
| Effekt i etterperioden (n=6) *) | - 24,5 | (- 35,1; - 12,1) | Ja |

Kilde: TØI rapport 727/2004

*) Fixed-effect modell **) Random-effect modell

Beregningen viser at effekten i kampanjeperioden var en reduksjon i antallet ulykker på 26,5% og i etterperioden en reduksjon på 24,5 %. Begge effekter er statistisk signifikante ($p < 0.05$). Tabellen viser forholdsvis store reduksjoner i antallet ulykker. Det ser altså ut til at effekter av kampanjer varer ved etter at de er avsluttet, men antallet i denne undergruppen er liten og man må være tilbakeholden mht generalisering. Fire av resultatene er alkoholkampanjer (Harte og Hurst, 1984;

Blomberg et al 1987), de to øvrige er enkelt-tema kampanjer som er lokale, personlig rettede kampanjer i transportbedrifter (Nagatsuka 1991; Haynes et al 1982). Gjennomsnittlig lengde er 116 dager i kampanjeperioden og 93 dager i etterperioden, dvs forholdsvis korte, men svært effektive kampanjer.

1.9.5 Effekt fordelt etter størrelse på målgruppen

Målgruppens størrelse er fordelt i tre grupper: Under 35.000, 35.000 – 1,08 millioner, og over 1,08 millioner personer. En inndeling i disse tre grupper viser at effekten i gruppene praktisk talt er i samme størrelsesorden: 9-10% reduksjon i antall ulykker (tabell 9).

Tabell 9. Virkning av trafikkikkerhetskampanjer på ulykker fordelt etter størrelse på målgruppen. Random-effect modell med genererte data fra "trim-and-fill". Prosent og konfidensintervall.

| Kampanjer fordelt etter størrelse på målgruppen | Effekt | 95% - KI | P < 0.05 ? |
|-------------------------------------------------|--------|-----------------|------------|
| < 35.000 | -10,3 | (- 25,4; + 7,1) | Nei |
| 35.000 – 1.080.000 | -9,0 | (- 15,1; - 2,7) | Ja |
| > 1.080.000 | -10,4 | (- 18,5; - 1,6) | Ja |

Kilde: TØI rapport 727/2004

1.9.6 Effekt fordelt etter bruk av kommunikasjonsmedium

Budskapet i en kampanje må formidles til en gitt målgruppe. Som oftest benyttes ett eller flere massemedier. De fremtredende massemedier er TV, radio og aviser/magasiner. Hypoteser det er aktuelt å teste er å se hvilken sammenheng det er mellom bruk av et gitt kommunikasjonsmedium og ulykker. Tabell 8 viser enkle, bivariate sammenhenger mellom bruk av visse vanlige kommunikasjonsmedier og virkning på ulykker.

Vi ser at kampanjer som har benyttet TV, radio eller aviser har hatt statistisk signifikante ulykkesreducerende virkninger, mens kampanjer som ikke har benyttet disse massemedier, ikke har hatt noen virkning. Det er ingen forskjell mellom kampanjer som har benyttet plakater/posters og de som ikke har benyttet dette. Kampanjer som *ikke* har benyttet brosjyrer har hatt en ulykkesreducerende effekt, mens kampanjer som har benyttet brosjyrer ikke har hatt noen ulykkesreducerende effekt.

Når vi skiller mellom de kampanjene som bare har benyttet TV, radio, og/eller aviser og de som ikke har benyttet disse massemedier, så er det bare den siste gruppen som har hatt en ulykkesreducerende virkning, men rene massemediekampanjer ikke har hatt slik virkning.

Tabell 10. Virkning av trafikksikkerhetskampanjer på ulykker fordelt etter varighet. Random-effect modell med genererte data fra "trim-and-fill". Prosent og konfidensintervall

| Kampanjer fordelt etter kommunikasjonsmedium | Effekt | 95% - KI | P < 0.05 ? |
|----------------------------------------------|--------|-----------------|------------|
| TV | -11,3 | (- 16,5; - 5,8) | Ja |
| Ikke TV | -1,7 | (- 11,9; + 9,2) | Nei |
| Radio | -9,9 | (- 15,2; - 4,5) | Ja |
| Ikke radio | -4,2 | (- 11,6; + 3,9) | Nei |
| Aviser | -10,9 | (- 16,4; - 5,1) | Ja |
| Ikke aviser | -5,9 | (- 12,2; + 1,5) | Nei |
| Brosjyrer | 0,8 | (- 7,0; + 9,2) | Nei |
| Ikke brosjyrer | -12,7 | (- 19,0; - 6,1) | Ja |
| Plakater | -10,4 | (- 16,6; - 3,6) | Ja |
| Ikke plakater | -8,2 | (- 15,5; - 0,6) | Ja |
| Bare massemedia (TV, radio, aviser) | -5,7 | (- 14,5; + 4,0) | Nei |
| Øvrige | -10,3 | (- 15,8; - 4,7) | Ja |

Kilde: TØI rapport 727/2004

Nå er det en begrensning mht hvilke konklusjoner vi kan trekke på grunnlag av disse bivariate sammenhenger. Bivariat betyr at vi bare ser på én og én variabel av gangen, uten å kontrollere for mulig innflytelse fra øvrige variabler i forklaringsmodellen. Det er likevel verdt å merke seg at de rene massemediakampanjene, dvs de som bare benytter TV, radio og/eller aviser ikke ser ut til å ha noen virkning.

1.10 Kampanjenes teoretiske grunnlag

Det er en rimelig hypotese å anta at kampanjer som er basert på et teoretisk grunnlag ville kunne ha en større ulykkesreducerende virkning enn kampanjer uten teoretisk grunnlag. I GADGET-prosjektet ble denne hypotesen testet. Gjennomgangen av evalueringsstudiene viste at ikke alle kampanjene syntes å ha et teoretisk grunnlag, mens slikt grunnlag var eksplisitt uttrykt andre studier. Kampanjer som ikke var grunnlagt på et eksplisitt teoretisk grunnlag kunne dermed settes opp mot kampanjer uten slikt grunnlag. Den ulykkesreducerende virkning for kampanjer i førstnevnte gruppe var vel 20%, mens virkningen i gruppen av kampanjer uten teorigrunnlag var en reduksjon på 3,5%, dvs en betydelig forskjell i virkning. Begge anslag var statistisk signifikante (Delhomme et al 1999).

Det ble imidlertid klart at dette skillet mht teorigrunnlag var problematisk fordi kampanjer kunne være bygd på et teoretisk grunnlag uten at dette var eksplisitt uttrykt i evalueringsrapporten. Et eksempel på dette er kampanjer som benyttet politikontroller som ledsagende virkemiddel. Slike kampanjer kan sies å bygge på teori om almenpreventiv og individualpreventiv virkning (Andenæs 1974), dvs at denne type kampanjer kan sies være bygd på en teori, men dette ikke er eksplisitt uttrykt i evalueringsstudien. Det oppstår dermed et dilemma der vi på en siden finner hypotesen rimelig, dvs at teoretisk begrunnede kampanjer har bedre virkning, mens vi på den annen side kan tvile på om skillet mellom teorigrunnlag og et grunnlag uten teori er valid.

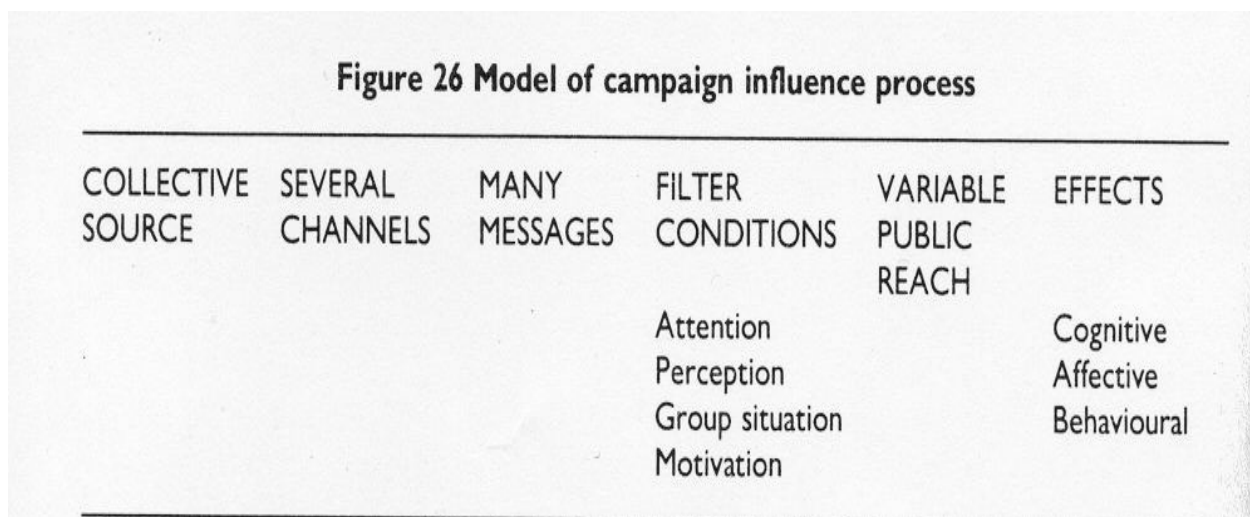
1.11 Teorigrunnlag for virkning av kampanjer

Vi har i det foregående sett at kampanjer, under visse gitte forhold, har gitt effekt på ulykker, men også at de under andre gitte forhold ikke har hatt effekt, men hvorfor skulle det være grunn til å tro at kampanjer skulle ha slik effekt? Dette spørsmålet skal besvares gjennom fire teorier eller teoretiske tilnærminger som forsøksvis kan beskrive og forklare de virkningsmekanismer som kampanjer kan tenkes å virke gjennom

1.11.1 Massekommunikasjonsmodellen

Den første teoretiske tilnærmingen er en massekommunikasjonsmodell beskrevet av McQuail (1987). Modellen tar utgangspunkt i at en felles kilde for budskap som skal formidles, formidlingen skjer gjennom flere massekommunikasjons-kanaler, budskapets gjennomslag avhenger av ulike hindringer på veien fram til mottaker: Grad av oppmerksomhet, persepsjonsbetingelser, den gruppekontekst mottaker er en del av, og av mottakers egen motivasjon mht til å åpne opp for, og motta, det budskapet som er adressert til mottaker (figur 6). Avhengig av behandlingen i disse ulike "filtre" vil budskapet ha varierende grad av evne til å nå publikum, men, hvis budskapet når fram, vil det kunne påvirke kognitive, affektive (følelsesmessige), og atferdsmessige sider hos mottaker.

Vi vil kalle denne for massekommunikasjonsmodellen og mener med dette at modellen er en ren massemediamodell, dvs at den benytter bare TV, radio, og/eller aviser for å nå publikum, dette er en ren massemediastrategi, det følger ingen andre ledsagende tiltak med denne strategi.



Figur 6. Modell for kampanjers påvirkningsprosesser (Kilde: McQuail 1987).

1.11.2 "To-steps"-modellen

I studier av massemedia-effekter har begrepet "personlig innflytelse" fått så stor betydning at det har blitt referert til som "det fremherskende paradigme" (McQuail 1987). Den underliggende idé er ganske enkel å uttrykke, slik den ble formulert første gang av Lazarsfeld: (McQuail 1987)

"... ideas often flow from radio and print to the opinion leaders and from them to the less active sections of the population" (Lazarsfeld m fl 1944).

Her er to forestillinger innblandet: For det første en populasjon som er spredt etter interesse og aktivitet vis a vis media og de emner som behandles av massemedia - i korthet: "opinionsleder" og "andre" – for det andre en forestilling om en "to-steps" spredning av påvirkning, heller enn en direkte kontakt mellom den opprinnelige kilde og mottakeren. Den opprinnelige bekreftelse av denne to-steps hypotesen ble presentert i en studie av det amerikanske presidentvalget i 1940 (McQuail 1987) og av Katz og Lazarsfeld (1955). Ikke bare har hypotesen om "personlig påvirkning" hatt en sterk effekt på forskning og bruk av kampanjer, den har også spilt en viktig rolle i massekommunikasjonsteori. I teorien om personlig påvirkning ligger også antakelsen om at individer er "beskyttet" av styrken av de personlige bånd som finnes i den gruppen mottakeren oppfatter seg å tilhøre og av gruppestrukturen i hvilken mottakeren tilegner seg kunnskap og danner sine oppfatninger.

De amerikanske kampanjer som inngår i vårt materiale inneholder ofte påvirkningsmodeller som kan karakteriseres som "to-steps"-spredning og sogar også "multi-step" eller fler-steps-strategier. I vår forklaringsmodell vil slike strategier som er beskrevet her være representert med to variabler: 1) "To-steps"/flere-steps-strategi, og 2) Personlig påvirkning. Dette skillet er innført fordi vi ser at to-steps strategier kan være benyttet uten at personlig påvirkning synes å foreligge i særlig grad, men også det motsatte, dvs at personlig påvirkning synes å foreligge i sterk grad uten at det egentlig foreligger noen spredningsmodell i utgangspunktet. Dessuten kan naturligvis også både 1) og 2) være oppfylt i den samme kampanjen.

1.11.3 Elaboration-Likelihood-Modellen (ELM)

Elaboration Likelihood Model of Persuasion (ELM) er en teori om de prosesser som er ansvarlige for holdningsendring og for styrken på de holdninger som er produktet av disse prosesser (Petty and Cacioppo, 1981, 1986).

Et nøkkelbegrep i ELM-modellen er "*Elaboration Likelihood Continuum*" (Gilbert et al 1998). Kontinuumet er definert ved hvor motiverte og dugelige personer er mht å fastsette de viktige egenskapene ved en person, en sak, en stilling, etc, eller mer generelt: et gitt objekt). Jo mer motiverte og dugelige folk er til å vurdere egenskapene til et objekt, jo mer sannsynlig er det at de vil granske og nøye undersøke all informasjon som er tilgjengelig angående det gitte objekt. Derfor vil en person, når sannsynligheten er stor for at et gitt objekt vil bli vurdert, fastsette objektets egenskaper ut fra den kunnskap de allerede har om objektet og ende opp med en begrunnet holdning (uten at denne nødvendigvis behøver å være objektiv) som er vel artikulert og underbygget av tilgjengelig informasjon. Dette kalles *den sentrale rute*

ved bearbeiding av informasjon. Motsatt vil en person, når sannsynligheten for en vurdering av objektet er liten, investere lite i å granske den tilgjengelige informasjon om objektet og en endring av holdning kan være et resultat av prosesser som krever mindre anstrengelse ved evalueringen av objektet. Dette kalles *den perifere rute*.

Holdninger som er endret etter at det er investert forholdsvis liten grad av mental bearbeidelse postuleres å være mindre motstandsdyktige enn holdninger som er dannet ved høyere grader av mental bearbeidelse (Gilbert et al 1998).

1.11.4 Tilbakemelding av informasjon i veimiljøet

Ser vi på selve bilkjøringsprosessen og de stimuli som bilføreren blir eksponert for så vil stimuli som skal bearbeides følge to veier fram til handling: Den ubevisste og den bevisste. For erfarne bilførere er mye av informasjonsbearbeiding og beslutningstaking under selve kjøreprosessen styrt av vaner, dvs at bevisste prosesser i liten grad er involvert. Mye av bilkjøringen dreier seg om å benytte tidligere (over)lærte ferdigheter. Ferdigheter er automatisert og aktiveres direkte fra et kunnskapslager uten at det er nødvendig å involvere bevissthet. Skjema kan ses på som en 'oppskrift' for hvordan føreren (ubevisst) skal handle i den aktuelle situasjon (Vaa 2003).

Å måtte tenke på hver handling som skal utføres er krevende og slitsomt i lengden. Organismen søker derfor muligheter for å økonomisere med sine ressurser og gjør dette ved å overlate bilkjøring til automatiserte handlinger, til vanene. Det som kan automatiseres, blir automatisert. En kampanjeinnsats som rettes mot bilførere som mer eller mindre vanemessig overskrider fartsgrensene, eller mot bilførere som ikke benytter bilbelter, må derfor ha slike egenskaper at de "bryter gjennom det panser av vaner" bilførere, og egentlig alle individer, omgir seg med. Det er ikke gitt at en kampanje som rettes mot bilføreres fartsoverskridelser vil forme budskap som bilførere husker, tar med seg ut på veien, og reduserer sin kjørefart som funksjon av kampanjeinnsatsen. Tvert imot kan det være likeså sannsynlig at bilføreren fortsatt vil styres av sine vaner og opprettholde sin fartsoverskridende atferd.

På den annen side er det kjent at bilførere kan endre sin kjørefart gjennom å bli eksponert for for eksempel uniformerte politibiler i veimiljøet. I en norsk undersøkelse der fartskontrollene ble massivt intensivert over en seks uker lang periode ble det vist at bilførere begynte å bruke omkjøringsveier der det ikke var politikontroller og det ble registrert gjennom spørreundersøkelser at de "oftere tenkte på at det kunne være fartskontroller" på veiene de kjørte på (Vaa og Christensen 1992). Individuell tilbakemelding av egen kjørefart har også vist seg effektivt for å redusere kjørefarten (Vaa m fl 1994).

Det sentrale hypotesen her er at kjørefart kan påvirkes gjennom å påvirke bilføreres tenkning om sitt eget valg av kjørefart. Videre at den endrede tenkning kan stimuleres gjennom å vise symboler i veimiljøet som minner bilføreren om konsekvensene av å kjøre for fort (kan bli stoppet og bøtelagt av politiet), eller en ren bevisstgjøring av egen kjørefart (ved tilbakemelding). Uniformerte politibiler, varselskilt om politikontroller, fartsvisningstavler som tilbakemelder egen kjørefart etc, vil være eksempler på symboler som kan innvirke på bilføreres tenkning og valg av kjørefart.

1.11.5 Teorigrunnlag for virkning av kampanjer: En oppsummering

Det er her redegjort for ulike tilnærminger til kampanjers teorigrunnlag og som eventuelt kan forklare at kampanjer kan ha virkning på ulykker. Disse tilnærminger skal brukes som forklaringsvariabler i den multivariate modellen som skal benyttes ved meta-regresjonen. Formulerte hypoteser basert på variabler som vil inngå i modellen er følgende:

- Teoretisk grunnlag: Har kampanjer som bygd på et identifiserbart teoretisk grunnlag bedre effekt enn kampanjer uten slikt grunnlag?
- Type kampanje - massekommunikasjonsmodellen: Har kampanjer som (utelukkende) bruker massemedier (TV, radio og/eller aviser) virkning på ulykker?
- Type kampanje - generalpreventiv og spesialpreventiv virkning: Har kampanjer som benytter politikontroller virkning på ulykker?
- ”To-steps/multi-step”-modellen: Har kampanjer som benytter seg av disse spredningsstrategier bedre effekt enn andre kampanjer?
- ”På veien”: Har kampanjer som informerer, tilbakemelder kjørefart, advarer om politikontroll eller benytter andre symboler på overvåkingsaktivitet i veimiljøet bedre effekt enn andre kampanjer?
- Personlig påvirkning: Har kampanjer som benytter personlig påvirkning (person-til-person) eller som på andre måter bruker virkemidler som kan tenkes å bidra til en dypere og mer bevisst form for informasjonsbearbeiding bedre effekt enn andre kampanjer?

1.12 Meta-regresjon: Utvikling av en multivariat modell

Meta-regresjon er en utvidelse av meta-analysen hvor sammenhengen mellom den avhengige variabelen – dvs effekt av kampanjer – og kjente forklaringsvariabler modelleres ved å bruke vektet regresjon (Everitt 2002).

Valg av forklaringsvariabler er basert på de hypoteser en har om hvilke faktorer som kan bidra til å forklare hvorfor et tiltak har hatt effekt, men valget av variabler kan aldri bli bedre enn de beskrivelser man finner i de opprinnelige undersøkelsene. Og presisjonsnivået i beskrivelsene varierer sterkt. Slik sett blir valg av forklaringsvariabler en avveining mellom idealer og realiteter.

Tabell 11 gir en oversikt over modellutviklingsarbeidet og hvilke mulige forklaringsvariabler som har vært undersøkt og endret i ulike faser. I oversikten er det benyttet to modeller: *Full modell* og *redusert modell* (tegnet ”-” markerer at variabelen ikke inngår i modellen). ”*Redusert modell*” betyr at den har færre forklaringsvariabler enn full modell. Begrunnelsen for å innføre en redusert modell har sammenheng med forholdet mellom datamaterialets størrelse og antallet forklaringsvariabler. På den ene siden kan andelen forklart varians øke med økende antall forklaringsvariabler (det er sett på som gunstig at så mye som mulig av variansen er forklart gjennom den modellen som er anvendt), på den annen side risikerer man at datamaterialet ”overforklars” når antallet forklaringsvariabler er høyt i forhold til antall resultater som inngår i materialet. Man kan finne sammenhenger som ikke er reelle, men

spuriøse. Et økende antall forklaringsvariabler øker også sjansen for kolinearitet – dvs at en forklaringsvariabel kan forklares som en lineær funksjon av en annen forklaringsvariabel. Kolinearitet kan redusere muligheten for å beregne et estimat for det beste anslaget ved meta-regresjon (Everitt 2002). Det vil derfor være en avveining mht hvor mange forklaringsvariabler som skal inngå i modellen. Det å også vurdere en redusert modell representerer en slik avveining.

I GADGET ble det ikke gjort forsøk på å vurdere publikasjonsskjevhet, testing av homogenitet/heterogenitet eller om det var grunnlag for å generere nye data ved trim-and-fill. I GADGET ble det videre bare gjort bivariate analyser og meta-analysene som ble foretatt var av enkleste type. Intensjonen var å danne seg et bilde av hvilke bakgrunnsfaktorer som kunne ha sammenheng med virkning av kampanjer. Vi mente den gang at hvis variabler som ble benyttet i de bivariate analyser viste statistisk signifikante effekter mht til endring i antallet ulykker, så burde variabelen inkluderes i en multivariat modell ved etterfølgende analyser. De bivariate meta-analysene viste stort sett signifikante resultater i alle undergrupper som materialet ble oppdelt i. Alle forklaringsvariabler som ble forsøkt innenfor GADGET-prosjektet var dermed kandidater for å bli inkludert i en multivariat modell.

Tabell 11 gir en oversikt over hvilke bivariate analyser som ble foretatt i GADGET, og som således var kandidater for en multivariat modell. Videre gir tabellen en oversikt over de to modeller som skal testes i den foreliggende rapport. Tabellen er derfor ment også som en oversikt mht utvikling i modelltenkningen. Nå gir ikke tabell 9 det fullstendige bilde av alle de forklaringsvariabler og ulike kombinasjoner av undergrupper som er blitt testet. Det skal derfor knyttes noen kommentarer til enkelte av forklaringsvariablene i tabellen.

Land: De land som kunne stå som selvstendige, analyserbare enheter i det endelige materialet var USA, Australia, Nederland og Sverige. For øvrige land var antallet resultater for lite til å foreta egne analyser. Øvrige land som inngår er: Storbritannia, (Vest-)Tyskland, Japan, New Zealand, Danmark og Norge. I de endelige modellene er Sverige inkludert i gruppen ”øvrige land”.

Tema: Alkohol og fart er de to dominerende temaene i materialet. Undersøkelser som har fokusert på andre tema kan bare grupperes i forhold til om de har benyttet bare ett eller eventuelt mer enn ett tema.

Publikasjonsår: Som et utgangspunkt ble publikasjonsår gruppert i undersøkelser publisert på 80-tallet og undersøkelser publisert på 90-tallet. En begrunnelse for å inkludere denne variabelen som en egen forklaringsvariabel, var at selve årstallet for publisering kunne representere en utvikling i bedre evalueringsmetoder, bedre kvalitet på informasjonsvirksomheten, en utvikling mht medier som ble benyttet, etc. Variabelen ble utprøvd både på kategoriell form (gruppert) og på kontinuerlig form (bruk av selve årstallet – ugruppert). Ingen av disse to varianter ga imidlertid noe bidrag til forklaring av effekt og variabelen ble derfor droppet i redusert modell.

Kampanjetype: Kampanjer kan opptre som rene informasjons- eller påvirkningskampanjer, dvs *alene*, *uten* ledsagende tiltak, - eller *med* ledsagende tiltak. Variabelen er den som det har vært vanskeligst å håndtere mht inndeling i undergrupper både fordi antallet kombinasjonsmuligheter har vært stort og fordi det kunne bli uklart hvilke hypoteser som egentlig ville bli testet når antallet ledsagende tiltak var større enn 1. Ledsagende tiltak har vært av følgende typer:

1. Ny lovgivning (legislation),
2. Politikontroller (enforcement),
3. Opplæring (education/educational program),
4. Belønning (reward).

I full modell er variabelen delt inn i fem undergrupper hvorav én er kampanje alene (uten ledsagende tiltak). I redusert modell er ledsagende tiltak inndelt i bare to grupper: En der politikontroll er ett av de ledsagende tiltak, i den andre gruppen alle andre ledsagende tiltak unntatt politikontroll. Denne gruppering ble valgt fordi det er ofte blir hevdet at det er anvendelsen av politikontroller som er det element som i hovedsak bidrar til å gi kampanjer en effekt på atferd/ulykker. En slik inndeling ble derfor valgt under redusert modell fordi en ønsket å teste denne hypotesen.

Skala: Det er rimelig å inkludere et mål på kampanjens omfang/størrelse, men spørsmålet er hvilken inndeling som er den beste måten å gjøre det på. I GADGET ble det foretatt en inndeling i forhold til hva man kan kalle geografiske områder – dvs land, provins, by, ”lokalt område”, men vi følte at skala ikke var veldefinert gjennom en slik klassifisering. Land kan være både store og små mht innbyggertall, det samme gjelder byer. ”Lokalt område” var gjerne en kommune (municipality) eller tettsted. Provins kunne være en delstat i Australia eller USA, men også et fylke, amt, eller län – dvs totalt sett nokså ulike mht skala. Variabelen ble droppet som forklaringsvariabel.

Størrelse på målgruppen: I full modell valgte vi å la *størrelse på målgruppen* være et uttrykk for kampanjens omfang framfor *skala*. Et slikt valg har dessuten den fordel at variabelen både kan uttrykkes på kontinuerlig form (bruk av selve antallet) eller på kategoriell form (gruppeinndeling). Variabelen ble droppet i redusert modell.

Kampanjens varighet: En valgte en inndeling i fire grupper framfor tre fordi vi ville la ”middels lange kampanjer” være representert med to grupper framfor én. I redusert modell ble variabelen delt inn i to grupper: Varighet over og under 200 dager.

Teoretisk grunnlag: I noen av undersøkelsene sies det eksplisitt at en hypotese om eventuell effekt av en kampanje er basert på en bestemt teori. I GADGET-materialet ble i alt 11 teorier nevnt eksplisitt, men det var bare ca 12 % av kampanjene som viste seg å ha en forankring i en eksplisitt teori for atferd. Dette var såpass bemerkelsesverdig at det var av interesse å se om kampanjer som hadde et teoretisk grunnlag ga større effekt en kampanjer som ikke hadde et slikt grunnlag. Det ble imidlertid klart at noen av kampanjene hadde et fundament i et *implisitt* teoretisk grunnlag, dvs at kampanjen bygde på en mer almen teori for atferd, men uten at dette var gjort eksplisitt. En valgte derfor å ekskludere variabelen i både full og redusert modell fordi en ikke kunne si sikkert om variabelen skilte mellom de kampanjer som faktisk hadde et teoretisk grunnlag og de som ikke hadde det.

Tabell 11: Oversikt over forklaringsvariabler og undergrupper (kategorier) som er undersøkt ved utvikling av multivariat modell

| Mulige forklaringsvariabler | GADGET 1998-1999 | INFOEFFEKT full modell | INFOEFFEKT redusert modell |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Land | USA, AUS, NL, DK | USA, AUS, NL, øvrige land (UK,D,JPN,NZ,S,DK,N) | USA, AUS, NL, øvrige land (UK,D,JPN,NZ,S,DK,N) |
| Landområder | Europeiske land Ikke-europeiske land | - | - |
| Tema | Alkohol, fart, alle andre tema | Alkohol, fart, andre enkelt-tema kampanjer, flertema-kampanjer | Alkohol, fart, andre enkelttema-kampanjer, flertema-kampanjer |
| Publikasjonsår | - | 1980-1989 1990-1999 | - |
| Kampanjetype | Kampanje alene, Kamp + politi (m/u opplæring), Kamp+politi+ny lov, Kamp. + belønning, Kamp.+ny lov + oppl, Kamp+politi +belønn. Kamp.+ oppl.program | 1)Kampanje alene 2) Kampanje + politikontroll – "Publicized enforcement) 3) Kampanje + politikontroll + opplæring 4) Lokal, personlig rettet kampanje | 1)Kampanje alene 2) Kampanje + politikontroll – "Publicized enforcement) 3) Kampanje + politikontroll + opplæring 4) Lokal, personlig rettet kampanje |
| Skala | Land/nasjonal Provins Lokal By | - | - |
| Størrelse på målgruppen | - | < 35.000 35.000<N<1.080.000 > 1.080.000 | - |
| Kampanjens varighet | - | 30 – 100 dager 101 – 200 dager 201 – 540 dager > 540 dager | 1) 30 – 200 dager 2) > 200 dager |
| Teoretisk grunnlag ? | Ja/nei | - | - |
| Strategi? | - | - | - |
| Benyttet TV ? | Ja/nei | Ja/nei | Ja/nei |
| Radio ? | - | Ja/nei | Ja/nei |
| Aviser ? | - | Ja/nei | Ja/nei |
| Plakater ? | - | Ja/nei | - |
| Brosjyrer | - | Ja/nei | - |
| Antall kanaler | - | Antall | - |
| Personlig påvirkning? | - | Ja/nei | Ja/nei |
| "To-steps/multi-step? | - | - | Ja/nei |
| "På veien" | - | - | Ja/nei |

Kilde: TØI rapport 727/2004

Strategi: Med strategi menes spørsmålet om virksomheten ser ut til å følge en på forhånd oppsatt plan for hvordan man har tenkt seg å gjennomføre kampanjen. Et eksempel er bruk av den amerikanske STEP-modellen der man starter med å fokusere på en trafikkatferd der antallet lovbrudd anses som høyt, f.eks. omfanget av fartsovertredelser, promillekjøring, eller manglende bruk av sikkerhetsbelter.⁸ STEP-strategien innebærer at en så går ut i media for informere om nytten ("education") ved f.eks. å senke farten, eller f.eks. hvor lite den menneskelige kropp faktisk tåler i en kollisjon hvis ikke sikkerhetsbelte benyttes. Man gir dermed trafikantene en sjanse til å endre atferd, men sier at man "om noen tid" vil sette inn en ekstra politiinnsats rettet mot dem som ikke har endret atferd til tross for den store informasjonsinnsatsen som er blitt gjennomført. Informasjonsvirksomheten følges så opp med økt politikontroll i siste fase av STEPO-strategien.

Motiveringen for å inkludere *strategi* i modellen var den samme som for inkludering av teoretisk grunnlag: Det var påfallende hvor mange av kampanjene som så ut til å være "planløse". Det var ofte ikke mulig å identifisere om det forelå noen form for strategi ved gjennomføringen av kampanjen. Variabelen ble imidlertid utelatt fra både full og redusert modell mye av samme grunner som tilfellet var for *teoretisk grunnlag* – dvs. fordi det var usikkert om gjennomføring av kampanjen, faktisk *var* "planløs".

Kommunikasjonskanaler som er benyttet: Variablene i nederste del av tabell 11, angår alle informasjonsvirksomheten, dvs. de kommunikasjonskanaler som er brukt i kampanjene. Alle variabler så nær som *antall kanaler* er såkalte "dummy-variabler".⁹ (*Antall kanaler* er en ren opptellingsvariabel som angir selve antallet i en gitt kampanje). Undersøkelsene varierer mye mht. hvor god beskrivelsen av de benyttede kommunikasjonskanalene er. Et generelt inntrykk er at beskrivelsen er kortfattet og ikke alltid helt utfyllende for hvilke kanaler som faktisk er blitt benyttet. Variabelen er bare benyttet i full modell.

Benyttet TV? Det registreres hvis TV er benyttet i kampanjen. Bruk av lokal-TV/kabel-TV i et avgrenset område inngår i variabelen.

Radio: Det registreres hvis radio er benyttet i kampanjen. Bruk av lokalradio inngår i variabelen.

Aviser: Det registreres hvis aviser er benyttet i kampanjen. Bruk av lokalaviser, ukeblader og magasiner inngår også. En referanse til presentasjon på pressekonferanser er tatt som en indikasjon på bruk av aviser.

Plakater: Både *posters* og *billboards* er kodet som *plakater*. Tavler/display på skoler og kjøpesentre, *posters/billboards* plassert i et veimiljø, inngår også. Variabelen er bare benyttet i full modell.

Brosjyrer: Omfatter *leaflets* og *brochures*. Brosjyrer distribuert gjennom posten er kodet som *brosjyrer*. Variabelen er bare benyttet i full modell.

⁸ STEP = "Selective Traffic Enforcement Program"

⁹ En dummy-variabel har enten verdien 0 eller 1. Variabelen gis verdien 1 hvis kanal X er brukt, og 0 ellers)

Personlig påvirkning: Omfatter kommunikasjon fra en sender til mottaker ”ansikt-til-ansikt” som samtaler i mindre grupper, folkemøter, foredrag, og lignende, men to-veis kommunikasjon er ikke et krav til at personlig påvirkning kan ha funnet sted. Hvis det f eks er benyttet personlige brev, dvs stilet og adressert personlig til medlemmer av en gitt målgruppe, så er også dette kodet som personlig påvirkning. Også annen type påvirkning kan danne grunnlag for å bli kodet som ”personlig påvirkning”. Generelt er koden benyttet hvis det er et rimelig godt grunnlag for å tro at tiltaket har medført en høy grad av bevisst involvering, dvs i hht ELM-modellens sentrale rute for informasjonsbearbeiding.

Andre kanaler: Noen kampanjer har brukt andre kanaler enn de som er nevnt foran. Det var stor variasjon i disse og vanskelig å gruppere i noen felles kategori. Variabelen ble benyttet som en dummy-variabel. Eksempler på andre kanaler var: Kino, video, post (brev/skriftlige advarsler), konferanser, andre store møter/foredrag, gaver (t-skjorter, kjøpekort/rabattkort), skriftlige advarsler, aktivering av politiets blålys, fartsvisningstavle, tavler i lunsjrom, kjøretøykontroll.

Antall kanaler: Det var stor variasjon mellom kampanjene i antall kommunikasjonskanaler som var benyttet. Minste antall var 1, største antall var 18. Variabelen angir bare antallet kanaler som er benyttet, den angir ingen vurdering mht om bruk av få eller mange kanaler er gunstig eller ikke. Variabelen inngår bare i redusert modell.

”På veien”: Denne variabelen skal ta vare på informasjon som er gitt i veimiljøet, dvs som en bilfører blir eksponert for mens han/hun kjører. Tilbakemelding av fart (f eks fartsvisningstavler) og plakater med kampanjebudskap/slagord plassert langs veien inngår i variabelen. Det samme gjør radio i det en tenker seg at et kampanjebudskap utsendt over en radiokanal vil kunne nå en bilfører som faktisk er ute og kjører.

1.13 Resultater fra meta-regresjon

Meta-regresjon innebærer et forsøk på å forklare effekt av et gitt tiltak ved å bygge en regresjonsmodell på grunnlag av kjente forklaringsvariabler. Tabell 11 foran ga en oversikt over de to regresjonsmodellene som er utviklet på grunnlag av datamaterialet: Full modell og redusert modell. Det er vår antakelse at effekten av kampanjer kan forklares ved en lineær, multivariat regresjonsmodell.¹⁰ Hver av forklaringsvariablene er lagt inn som et eget ledd i regresjonslikningen. Det som testes er om koeffisientene er signifikant forskjellige fra null. I tabell 10 ses at koeffisientene kan være både positive og negative. Koeffisientenes fortegn viser om de øker eller minker størrelsen på den overordnede effekten. Et eksempel fra tabell 10: Det ses at amerikanske kampanjer øker effekten sett relativt til gruppen ”øvrige land” (= England, Tyskland, Japan, New Zealand, Sverige, Danmark, Norge) (koeffisient = - 0,411). Dette bidraget er imidlertid ikke statistisk signifikant ($p = 0.4530$). Ses derimot på effekten av australske kampanjer at koeffisienten har verdien $-0,271$ med en p -verdi på 0.0227 . Dette betyr at det er egenskaper ved Australia, eller ved de australske kampanjene, som bidrar til at effekten av kampanjer øker, dvs større reduksjon i antallet ulykker, sett relativt til øvrige land . Denne økte reduksjonen er statistisk signifikant. Det er her tale om den *partielle* effekten av de australske kampanjene. En partiell effekt betyr

¹⁰ Regresjonsmodellen er beskrevet i vedlegg 2.

den rene effekt av denne variabelen når det samtidig kontrolleres for effektene av alle andre forklaringsvariabler i modellen.

Det har ingen betydning hvilken kategori man velger som referanse. Hadde man f eks valgt USA som referanse, ville gruppen ”øvrige land” ha kommet ut med en koeffisient med *positivt* fortegn. Den måtte da ha blitt tolket slik at amerikanske kampanjer bidrar partielt til å *redusere* den generelle, overordnede effekten av kampanjer, sett relativt til effekten av kampanjer i gruppen øvrige. Også dette partielle bidraget ville da vært statistisk signifikant.

Tabell 12. Resultater fra lineær, multivariat regresjon (meta-regresjon) i hht til full modell beskrevet i tabell 11. Forklaringsvariabler, koeffisienter, t-verdier, p-verdier.

| Forklaringsvariabler | Koeffisienter | t-verdi | p-verdi |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|----------|
| Konstant | - 0,509 | - 0,401 | 0.3584 |
| <i>Land:</i> (Referanse: Øvrige land (UK,D,JPN,NZ,S,DK,N)) | | | |
| USA | - 0,411 | - 0.206 | 0.4530 |
| Australia | - 0,271 | - 2,356 | 0.0227 * |
| Nederland | - 0,485 | - 2,602 | 0.0123 * |
| <i>Kampanjens tema</i> (Referanse: <i>Fart</i>) | | | |
| Alkohol | - 0,047 | - 0,289 | 0.7770 |
| Andre enkelt-tema | 0,168 | 0,668 | 0.5075 |
| Kampanjer med mer enn ett tema | 0,058 | 0,224 | 0.8241 |
| <i>Ti-år</i> (Referanse: 1980-1989) | - 0,874 | - 0,689 | 0.3863 |
| <i>Kampanjetype</i> (Referanse: Kampanje + politikontroll – ”Publicized enforcement) | | | |
| Kampanje alene | - 0,132 | 0,814 | 0.4198 |
| Kampanje + politikontroll + opplæring | - 0,240 | - 1,426 | 0.1606 |
| Lokal, personlig rettet kampanje | 0,291 | 0,580 | 0.5648 |
| <i>Størrelse på målgruppen</i> (Referanse: N < 35.000) | | | |
| 2) 35.000 < N < 1.080.000 | 0,017 | 0,071 | 0.9441 |
| 3) N > 1.080.000 | - 0,201 | 1.087 | 0.2827 |
| <i>Kampanjens lengde</i> (Ref: 30-100 dager) | | | |
| 2) 101 – 200 dager | - 0,495 | - 0,130 | 0.1983 |
| 3) 201 – 540 dager | 0,214 | 0,200 | 0.5171 |
| 4) > 540 dager | 0,285 | 0,172 | 0.9202 |
| <i>”Two-step”</i> | 0,530 | 1,871 | 0.0675 |
| <i>”På veien”</i> | 0,094 | 0,416 | 0.6792 |
| <i>TV ?</i> | 0.063 | 0,508 | 0.6139 |
| <i>Radio ?</i> | - 0,016 | - 0,050 | 0.9600 |
| <i>Aviser ?</i> | 0,000 | - 0,000 | 0.9998 |
| <i>Plakater ?</i> | 0.298 | 2,626 | 0.0116 * |
| <i>Brosjyrer ?</i> | - 0,010 | - 0,068 | 0.9464 |
| <i>Personlig påvirkning ?</i> | - 0,477 | - 3,220 | 0.0023 * |
| <i>Andre kommunikasjonskanaler ?</i> | 0,016 | 0,061 | 0.9513 |

Antall observasjoner: 72 Antall parametre: 25 Antall frihetsgrader: 47 $R^2 = 0.512$

Modell-test: $F[24;47] = 2,06$ $p = 0.0172$. *) Statistisk signifikant $p < 0.05$

Kilde: TØI rapport 727/2004

Når det gjelder dummy-variablene betyr verdiene 0 og 1 at den generelle effekten av kampanjer bare vil få et bidrag fra en gitt dummy-variabel, f.eks. bruk av TV, hvis det er benyttet TV i en gitt kampanje. Er ikke TV benyttet, har dummy-variabelen verdien 0 og gir dermed intet bidrag til forklaring av effekten.

Resultatoppsummering: I tabell 12 er alle p-verdier oppgitt. For alle p-verdier < 0.05 vil en omtale resultatene som *statistisk signifikante* på 5%-nivå. For p-verdier $0.05 < p < 0.15$ vil en omtale resultatene som *tendenser*. I dette ligger at det *kan* være en substansiell effekt av en gitt forklaringsvariabel, men samtidig at effekten er noe usikker, dvs. den kan også skyldes tilfeldigheter.

1.13.1 Oppsummering av resultater

Ser man på resultatene i tabell 12 kan følgende oppsummeres fra resultatene av regresjonsanalysen ved bruk av *full modell*:

- Som nevnt gir de australske kampanjene et statistisk signifikant bidrag til å forklare den overordnede effekten av kampanjer. Det foreligger seks rapporter fra Australia, med i alt 14 resultater. De australske kampanjene er i all hovedsak rettet mot alkohol med 12 resultater og ved 9 av disse er det benyttet Random Breath Testing, dvs. et sterkt innslag av politikontroller.
- De nederlandske kampanjene gir også et statistisk signifikant bidrag til å forklare den overordnede effekten av kampanjer. Det foreligger i alt to rapporter fra Nederland, med i alt 7 resultater. De nederlandske kampanjer er begge rettet mot fart, dvs. det er brukt politikontroller i kampanjene. Det er også brukt skilting på veien som opplyser/advarer om at politikontroller kan forekomme ved 6 av de 7 resultatene.
- Det ses ingen egen effekt av kampanjenes tema. En mulig grunn til dette kan være at tema allerede er forklart ved variabelen land, dvs. med Australia som hovedsakelig er alkoholkampanjer, og med Nederland som bare har kampanjer mot fart.
- Det ses ingen egen effekt av variabelen kampanjetype. Grunnen kan være den samme som for tema, dvs. at politikontrollelementet allerede er forklart ved variabelen land.
- Det er ingen tendens til at størrelsen på målgruppen har hatt noen betydning.
- Det er ingen tendens til at kampanjenes lengde har betydning, men dette kan skyldes at det går et skille mellom de korte og middels korte og de lange kampanjene, ikke mellom de korteste kampanjene og de øvrige.
- Variabelen ”plakater” ser ut til redusere virkningen av kampanjer. Dette kan vanskelig gis noen umiddelbar og rimelig forklaring, men det kan tenkes at kampanjer som har benyttet dette også har andre, felles egenskaper som ikke ivaretatt av modellen.
- I regresjonsanalysen gir *personlig påvirkning* et statistisk signifikant bidrag til å forklare hvorfor kampanjer gir effekt ($p = 0.0032$). Personlig påvirkning er delvis definert som kommunikasjon fra en sender til mottaker ”ansikt-til-ansikt”, som ved samtaler i mindre grupper, folkemøter, foredrag, og

lignende, men to-veis kommunikasjon er ikke et krav til at personlig påvirkning kan ha funnet sted. Hvis det f eks er benyttet personlige brev som er stilet og adressert personlig til medlemmer av en gitt målgruppe, så er også dette kodet som personlig påvirkning. Til grunn for en kategorisering som personlig påvirkning ligger en antakelse om sentral, bevisst bearbeiding av informasjon i hht ELM-modellen (Petty and Cacioppo, 1981, 1986).

- Antall kommunikasjonskanaler ses er benyttet ser ikke til å ha noen betydning for å forklare effekt av kampanjer.

Oppsummering av resultater fra redusert modell: Som nevnt foran ønsket en også å se på en alternativ forklaringsmodell. Resultater fra meta-regresjon ved bruk av redusert modell er presentert i tabell 13.

Tabell 13: Resultater fra lineær, multivariat regresjon (meta-regresjon. Redusert modell
Koeffisienter, t-verdier, p-verdier.

| Forklaringsvariabler | Koeffisienter | t-verdi | p-verdi |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|----------|
| Konstant | 0,232 | 1,558 | 0.1249 |
| <i>Land:</i> (Referanse: Øvrige land) | | | |
| USA | - 0,142 | - 1,767 | 0.0828 |
| Australia | - 0,199 | - 2,293 | 0.0257 * |
| Nederland | - 0,374 | - 2,650 | 0.0105 * |
| <i>Kampanjetema</i> (Referanse: Fart) | | | |
| Alkohol | - 0,118 | - 1,426 | 0.1594 |
| Andre enkelt-tema | - 0,061 | - 0,546 | 0.5874 |
| Kampanjer med mer enn ett tema | - 0,053 | - 0,490 | 0.6257 |
| <i>Kampanjetype</i> (Referanse: Kampanje + politikontroll – "Publicized enforcement") | | | |
| Kampanje alene | - 0,085 | - 0,944 | 0.3493 |
| Kampanje + politikontroll + opplæring | - 0,025 | - 0,348 | 0.7293 |
| Lokal, personlig rettet kampanje | 0,188 | - 1.016 | 0.3139 |
| <i>Kampanjens lengde</i> (Ref: > 201 dager) | | | |
| < 201 dager | - 0,232 | - 3,983 | 0.0002 * |
| TV | 0,036 | 0,612 | 0.5429 |
| Radio | - 0,015 | - 0,174 | 0.8624 |
| Aviser | - 0,083 | - 1,128 | 0.2640 |
| "Two-step" | 0,068 | 0,828 | 0.4114 |
| "På veien" | 0,026 | 0,405 | 0.6870 |
| <i>Personlig påvirkning</i> | - 0,220 | - 3,084 | 0.0032 * |

Antall observasjoner: 72 Antall parametre: 17 Antall frihetsgrader: 55 R² = 0.399
Modell-test: F[16;55] = 2.28 p = 0.0122 *) p < 0.05

Kilde: TØI rapport 727/2004

- En ser igjen at både australske og nederlandske kampanjer bidrar til forklaring av effekt ($p = 0.0257$ og $p = 0.0105$ hhv). Det foreligger seks rapporter fra Australia, med i alt 14 resultater. De australske kampanjene er i all hovedsak rettet mot alkohol med 12 resultater og ved 9 av disse er det benyttet RBT. De nederlandske kampanjer er begge rettet mot fart, dvs det er brukt politikontroller i kampanjene. Det er også brukt skilting på veien som opplyser/advarer om at politikontroller kan forekomme ved 6 av de 7 resultatene. Dvs at både de australske og de nederlandske kampanjene har sterke innslag av politikontroller.
- Når det gjelder kampanjenes tema ses at ingen av undergruppene bidrar til å forklare effekt av kampanjer.
- En kategorisering av ledsagende tiltak i tre grupper gir ingen substansiell forskjell mellom de gruppene. Dette er overraskende, men en mulig forklaring kan som nevnt være at effekten, særlig av politiets kontrollvirksomhet, allerede er forklart gjennom bidrag som de nederlandske og de australske kampanjer har gitt, dvs gjennom variabelen land.
- Effekten av kampanjenes lengde trer tydeligere fram i redusert modell og en varighet på < 201 dager er mer effektivt enn kampanjer som har lengre varighet enn dette ($p = 0.0002$). Det virker rimelig at det kan finnes en optimal lengde på kampanjer og at dette kan ha noe å gjøre med hvor lenge en klarer å fokusere på ett, spesielt tema.
- I regresjonsanalysen ser det ut til at *personlig påvirkning* er den eneste av de ulike former for kommunikasjon som gir et statistisk signifikant bidrag til å forklare hvorfor kampanjer gir effekt ($p = 0.0032$). Personlig påvirkning er delvis definert som kommunikasjon fra en sender til mottaker ”ansikt-til-ansikt”, som ved samtaler i mindre grupper, folkemøter, foredrag, og lignende, men to-veis kommunikasjon er ikke et krav til at personlig påvirkning kan ha funnet sted. Hvis det f eks er benyttet personlige brev som er stilet og adressert personlig til medlemmer av en gitt målgruppe, så er også dette kodet som personlig påvirkning. Til grunn for en kategorisering som personlig påvirkning ligger en antakelse om sentral bearbeiding av informasjon i hht ELM-modellen (Petty and Cacioppo, 1981, 1986).

1.14 Konklusjoner

Det overordnede og generelle spørsmålet som skulle besvares var om kampanjer kan sies å ha effekt på ulykker. Forutsetninger for å besvare dette spørsmålet var følgende:

- Ved alle evalueringene er det enten benyttet en kontrollgruppe eller en referansegruppe i evalueringdesignet.
- Datasettet er underkastet meta-analyse for å kunne beregne et beste estimat for eventuell effekt
- Datasettet er testet for homogenitet og korrigerert for publikasjonsskjevhet hvilket innebærer at genererte data er lagt til før beste estimat beregnes
- Det benyttes en random-effect modell med genererte data ved beregningen.

Under ovennevnte forutsetninger gir kampanjer en signifikant reduksjon av trafikkulykker. Den gjennomsnittlige reduksjonen i det foreliggende materialet er på ca 9%.

Det ble vist at massemediakampanjer alene, dvs uten ledsagende tiltak, ikke har hatt noen effekt på ulykker (tabell 5). Effekten er praktisk talt null. For de øvrige 3 grupper i tabellen ses signifikante effekter. Dette gjelder både kampanjer som omfatter politikontroller ("publicized enforcement") og kampanjer som har benyttet ett eller flere andre ledsagende tiltak i tillegg til informasjon om og bruk av politikontroller. Det er imidlertid liten forskjell i effekt mellom gruppe 2 og 3, bruken av andre ledsagende tiltak i tillegg til bruk av politikontroller ser ikke ut til å gi noen effekt i tillegg til det å bruke politikontroller alene gir. Den høyeste effekten ses imidlertid for kampanjer i gruppe 4 der effekten på ulykker er nærmere 40 %. Her må man imidlertid være oppmerksom på at gruppen er basert på få resultater og usikkerhetsområdet (konfidensintervallet) er forholdsvis stort.

Hovedhensikten med multivariate modeller er å kunne beskrive hvilke forhold som bidrar til å forklare at kampanjer kan ha en ulykkesreducerende virkning. To multivariate modeller er undersøkt, en er kalt full modell, den andre kalt redusert modell.

I full modell inngår følgende forklaringsvariabler: Land, tema, år, kampanjetype, størrelse på målgruppen, kampanjens lengde, benyttet kommunikasjonskanal (TV, radio, aviser, plakater, brosjyrer, personlig påvirkning, andre kommunikasjonskanaler. Resultater fra meta-regresjon med full modell var følgende:

- De australske og nederlandske kampanjene gir begge statistisk signifikante bidrag til å forklare den overordnede effekten av kampanjer. De australske kampanjene er hovedsakelig rettet mot promillekjøring og benytter Random Breath Testing (RBT) ved kontrollaktiviteten. De nederlandske kampanjer er rettet mot fart, det er brukt politikontroller i kampanjene, og det er også brukt skilting på veien som opplyser/advarer om at politikontroller kan forekomme. Både de australske og de nederlandske kampanjene har dermed tunge innslag av kontrollvirksomhet.
- Bruk av plakater synes å redusere virkningen av kampanjer. Dette kan vanskelig gis noen rimelig forklaring, men det kan tenkes at kampanjer som har benyttet dette kan ha hatt andre, felles egenskaper som kan forklare denne reduserte virkning, men som ikke ivaretatt av modellen.
- *Personlig påvirkning* er den eneste av kommunikasjonsformene som gir et statistisk signifikant bidrag til å forklare hvorfor kampanjer gir effekt ($p = 0.0032$). Personlig påvirkning er dels definert som to-veis kommunikasjon "ansikt-til-ansikt", men to-veis kommunikasjon er ikke et krav til at personlig påvirkning kan ha funnet sted. Hvis det f eks er benyttet personlige brev som er stilet og adressert personlig til medlemmer av en gitt målgruppe, så er også dette kodet som personlig påvirkning. Til grunn for en kategorisering som personlig påvirkning ligger en antakelse om sentral, bevisst bearbeiding av informasjon i hht ELM-modellen (Petty and Cacioppo, 1981, 1986).
- For de øvrige forklaringsvariabler ses verken statistisk signifikante effekter eller tendenser til effekter. Det synes ikke å være noen av

kommunikasjonskanalene som har spesielle fortrinn framfor andre kanaler når unntas effekt av personlig påvirkning.

I redusert modell inngikk følgende forklaringsvariabler: Land, tema, kampanjetype, kampanjelengde, bruk av massemedia (TV, radio, aviser), "to-steps"/multi-step strategi, tilbakemelding og informasjonsgiving i veimiljøet, og personlig påvirkning. Resultater fra meta-regresjon ved bruk av **redusert modell** var følgende:

- En ser at både australske og nederlandske kampanjer bidrar til forklaring av effekt ($p = 0.0257$ og $p = 0.0105$ hhv). De australske kampanjene er i all hovedsak rettet mot alkohol og de nederlandske kampanjer er rettet mot fart, dvs det er tunge innslag av politikontroller ved disse kampanjene. Det er også brukt skilting på veien som opplyser/advarer om at politikontroller kan forekomme ved 6 av de 7 resultatene.
- En kategorisering av ledsagende tiltak i tre grupper gir ingen substansiell forskjell mellom de gruppene. Dette er overraskende, men en mulig forklaring kan være at effekten, særlig av politiets kontrollvirksomhet, allerede er forklart gjennom bidrag som de nederlandske og de australske kampanjer har gitt, dvs gjennom variabelen land.
- Effekten av kampanjenes lengde trer tydeligere fram i redusert modell og en varighet på < 201 dager er mer effektivt enn kampanjer som har lengre varighet enn dette ($p = 0.0002$). Det virker rimelig at det kan finnes en optimal lengde på kampanjer og at dette kan ha noe å gjøre med hvor lenge en klarer å fokusere på ett, spesielt tema.
- I regresjonsanalysen ser det ut til at *personlig påvirkning* er den eneste de ulike former for kommunikasjon som gir et statistisk signifikant bidrag til å forklare hvorfor kampanjer gir effekt. Generelt er en karakteristikk benyttet hvis det er et rimelig godt grunnlag for å hevde at kampanjen har medført en høy grad av bevisst involvering.

2 Effekt av kampanjer på andre atferdsområder enn trafikk

2.1 Bakgrunn

Evalueringer av informasjonskampanjer fokuserer som regel på om det skjer endringer i oppmerksomhet, kunnskaper eller holdninger etter at kampanjen er gjennomført. Disse faktorene anses imidlertid ikke i seg selv å være tilstrekkelig til å endre det som egentlig er målet for kampanjen, som bedre helse, færre ulykker i trafikken med mer. Satt litt på spissen er endringer i oppmerksomhet, kunnskap eller holdning kun interessante i den grad de fører til *atferdsendring*, som ofte er en forutsetning for at kampanjens egentlige mål oppnås.

Hensikten med denne studien er å samle litteratur om hvilken virkning informasjonskampanjer på andre områder enn trafikk har på atferd¹¹. Studien har to delmål. Det første er å undersøke om informasjonskampanjer i det hele tatt har noen effekt på atferd. Det andre er om visse karakteristika ved kampanjer har betydning for atferdsendring. Ved å gjennomgå virkning av informasjon fra andre områder enn trafikk søkes svar på følgende problemstillinger:

- har kampanjer noen effekt på atferd i det hele tatt
- hvilke informasjonskanaler er mest effektive
- hva er mest effektivt av massekommunikasjon eller personlig påvirkning
- om andre betingelser letter eller hindrer virkning av informasjon på atferd:
 - varighet
 - omfang (hvor mange man ønsker å påvirke)
 - spesifisering av målgruppe
 - uttalt teoretisk grunnlag
 - tidsrom (er nyere kampanjer av nyere dato mer effektive enn eldre)
 - strategi (om kampanjen ser ut til å følge en på forhånd oppsatt plan)

¹¹ Når man snakker om virkning på atferd av kampanjer, menes virkning på atferd til "vanlige" individer, dvs. foreldre, skolebarn, forbrukere osv. Resultater fra andre atferdsområder enn trafikk måles først og fremst ved hjelp av atferdsendring, ikke ved oppnådd endelig mål som bedre helse e.l., fordi hva som ønskes oppnådd varierer for mye. Målet må altså være andel av målgruppa som har endret atferd fra uønsket til ønsket som følge av informasjonstiltak.

- hvor mye informasjon som skal til for å påvirke atferd og hvilke kostnader informasjonstiltaket har medført¹².

Ideelt sett kan resultatene fra denne metaevalueringen ha en overføringsverdi til trafikksikkerhetskampanjer. Blant annet kan resultatene fungere som en validering av resultatene fra delaktivitet 1 og 2, trafikksikkerhetskampanjers virkning på ulykker og atferd. Det vil si at resultatene kan sammenlignes med henblikk på om de samme tendensene er tilstede i metaevalueringene av trafikksikkerhetskampanjers og andre typer kampanjers effekt på atferd.

2.2 Studiene metaevalueringen er basert på

Studien som analysene er basert på er primært hentet fra evalueringsstudier av kampanjer som retter seg mot å promotere *helsebeskyttende atferd* og kampanjer har til hensikt å *forebygge ulykker*. Studier som omhandler effekten av informasjonstiltak på røyking, alkoholmisbruk og narkotika- og medikamentmisbruk er utelatt. Å inkludere disse ville økt antall studier betraktelig. På grunn av at slike tiltak rettes mot atferd som er helt eller delvis motivert ut i fra fysisk avhengighet, ble ikke slike informasjonstiltak ansett til å være så relevante for trafikantatferd.

I alt ble 99 studier inkludert i metaevalueringen. Tabell 1 viser en oversikt over ulike atferdsområder som inngår i studiene som er inkludert¹³. I tabellen er det skilt mellom antall studier og antall effekter. Det er fordi enkelte kampanjer har målt effekter på flere atferdsområder, for eksempel effekt på mosjon og kosthold separat. Dermed får man flere effekter enn antall studier.

Tabell 1. Tema for kampanjene

| Tema for kampanje | Antall kampanjer | Antall effekter |
|-------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| Seksualatferd/HIV beskyttelse | 32 | 38 |
| Kosthold og mosjon | 14 | 22 |
| Selveksaminasjon av bryster, mammografi | 10 | 12 |
| Hjemme og fritidsulykker (fallulykker, brann, barneulykker) | 18 | 20 |
| Beskyttelse mot hudkreft | 4 | 8 |
| Tannhelse | 5 | 7 |
| Ulykker/fravær på arbeidsplass | 3 | 3 |
| Annet | 13 | 18 |
| Totalt | 99 | 128 |

Kilde: TØI rapport 727/2004

¹² I praksis har svært få studier opplysninger om kostnader ved informasjonstiltaket så vel som mengde informasjon. En mulighet for å måle sistnevnte er varigheten av kampanjen, noe de fleste studier inneholder opplysninger om.

¹³ I tabell a i vedlegg 3 er en oversikt over ulike land kampanjene er gjennomført i presentert.

2.3 Metodiske krav til studiene

Ved meta-evaluering blir kriteriene for god eller dårlig evaluering i stor grad vanlige kvalitetskriterier for samfunnsvitenskapelig metode, dvs. om resultatene er holdbare slik metodene er anvendt (se avsnitt 3.6 side 58 for en nærmere utledning). Tre metodiske krav ble stilt :

- Før- og ettermåling av atferd. For å kunne vise en utvikling er det nødvendig å ha data om situasjonen både før tiltaket settes i verk og etterpå.
- Kontrollgruppe som ikke utsettes for tiltaket. Endringer skjer i samfunnet hele tida, og det er derfor i prinsippet umulig å påstå at en endring, f eks at flere utfører en bestemt type atferd, skyldes informasjonskampanjen. For å kunne vise dette, må det påvises at endringen har skjedd i større grad i områder eller grupper som er utsatt for tiltaket (eksperimentgruppe), enn i områder eller grupper som ikke er utsatt for det (kontrollgruppe).
- Evalueringsstudien må inneholde et minimum av statistiske opplysninger om atferd. Dette er nødvendig for å beregne såkalte *effektstørrelser*, som gjør det mulig å sammenligne de ulike studiene. Krav til statistiske opplysninger er:
 - Enten gjennomsnitt og standardavvik for hyppighet av atferd
 - Eller andel/antall som utfører atferd

Metodekravene som er beskrevet over utgjør kravene til et rent eksperiment i samfunnsforskning, og disse er forutsetninger for å kunne påvise et årsaks-virkningsforhold. Kravene er strenge, og vil ofte måtte avveies mot det praktisk mulige. I vårt tilfelle ble kravene fraveket på to punkt: Studier som hadde før-etter måling av atferd, men ikke kontrollgruppe ble inkludert. Studier som kun hadde ettermåling, men med kontrollgruppe ble også inkludert. Årsaken til dette er at studier som hadde slike design likevel gav en viss mulighet for å påvise endring. I tillegg økte antall studier fra 60 til 99, noe som er fordelaktig for senere analyser. I tabell 2 er design på de 99 studiene presentert. I tabellen er det skilt mellom antall studier og antall effekter.

Tabell 2. Design på studiene (tall i parentes viser antall effekter)

| | Kun etter-måling av atferd | Før-etter måling av atferd | Totalt |
|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Uten kontrollgruppe | | 14 (21) | 14 (21) |
| Med kontrollgruppe | 25 (30) | 60 (77) | 85 (108) |
| Totalt | 25 (30) | 74 (98) | 99 (128) |

Kilde: TØI rapport 727/2004

Det er grunn til å nevne at oppsiktsvekkende få evalueringer av kampanjer oppfylte de metodiske krav som ligger til grunn. Dette skyldtes at atferd sjelden ble benyttet som mål på kampanjens effekt, og at mange av de studiene som hadde måling av atferd som ikke oppfylte de metodologiske krav nevnt ovenfor. Dette kan eksemplifiseres

gjennom at av om lag 400 bestilte studier (som ble bestilt etter å lest sammendrag av langt flere studier), var det kun 99 som oppfylte de metodiske kravene som lå til grunn.

2.4 Meta-analyse og beregning av effekt på atferd

Opplysninger om atferdsendring danner grunnlaget for meta-analyser av kampanjenes effekt på atferd, dvs metaevaluering. Videre er regresjonsanalyse av kampanjenes effekt på atferd benyttet for å identifisere karakteristika ved kampanjen som kan forklare forskjeller i effekt på atferd.

Et problem med de studiene som danner basis for meta-analysen, er at effekten av kampanjene på atferd er målt på ulike måter. Enkelte studier baserer seg på hvor ofte man utfører en atferd (gjennomsnittsmål), mens andre baserer seg på hvor mange som utfører en type atferd (frekvensfordelinger). Disse to hovedtypene atferdsmålinger lar seg ikke uten videre sammenligne. En statistisk utfordring vi da står overfor er å skape en felles målestokk for effekt av kampanjene på atferd for å utføre meta-analyser av de ulike studiene. En måte å løse dette problemet på er å transformere de ulike målene på effekt til såkalte *effektstørrelser*. Effektstørrelser er betegnelsen på en familie av statistiske mål som har til hensikt å gi et standardisert mål på effekten av studier.

Av den grunn er litteratur som omhandler statistiske effektmål (effektstørrelser) for bruk i meta-analyse gjennomgått. En gjennomgang og drøfting av ulike effektstørrelser som kan benyttes i meta-analyser av atferdsmål er presentert i vedlegg 4. Konklusjonen av gjennomgangen er at studiene kan sammenlignes gjennom å transformere kampanjenes beregnede effekt på atferd til effektstørrelsen d .

2.4.1 Hva er effektstørrelsen d ?

Meta-analysene og regresjonsanalysene som presenteres er basert på effektstørrelsen d . d -verdien er et uttrykk for hvor mye som skiller to grupper, i dette tilfellet forskjell i atferd før og etter en kampanje er satt i verk. I vårt tilfelle uttrykker d -verdien hvor mange *standardavvik* en gruppe endrer seg med i forhold til enten gjennomsnittsverdi på atferd eller andel som utførte atferden før kampanjen ble gjennomført. I utregning av d -verdien blir det også tatt hensyn til endringer i kontrollgruppen, hvis dette også er målt. For en nærmere utledning om utregning og tolkning av d -verdien, henvises det til vedlegg 4.

En fordel med å benytte d -verdien som sammenligningsgrunnlag er at denne har en forholdsvis enkel tolkning; Cohen's (1988) konvensjonelle tolkning av d - verdien er presentert i tabell 3.

Tabell 3. Tolkning av *d*-verdi

| Effekt på atferd | <i>d</i> |
|------------------|----------|
| Ingen effekt | 0 |
| Litt effekt | +/- .20 |
| Moderat effekt | +/- .50 |
| Sterk effekt | +/- .80 |

Kilde: TØI rapport 727/2004

I analysene av effekt på atferd er *d*-verdien kodet slik at en *positiv d-verdi innebærer at atferd har endret seg i ønsket retning* etter at kampanjen er gjennomført sammenlignet med før. For eksempel vil det at man i gjennomsnitt mosjonerer mer etter en kampanje sammenlignet med før gi en positiv *d*-verdi. Samtidig vil en positiv *d*-verdi for kampanjer som ønsker å redusere enkelte typer atferd, for eksempel å unngå ulykker, innebære at ulykker reduseres etter kampanjen sammenlignet med før. En negativ *d*-verdi innebærer at atferd har endret seg i motsatt retning av det kampanjen søkte å oppnå, eksempelvis at man mosjonerer mindre etter kampanjen enn før eller at ulykker øker.

I meta-analysene er følgende fremgangsmåte benyttet for å finne den gjennomsnittlige effektstørrelsen *d* (Shadish & Haddock, 1994):

$$\bar{d}_{sum} = \frac{sum(w_i \times d_i)}{sum w_i}$$

der d_i er effektstørrelsen *d* for det enkelte studie

der w_i er den inverse av variansen til *d*; $w_i = \frac{1}{var(d)}$

der $var(d) = \frac{8 + d_i^2}{2N}$

der *N* er utvalgsstørrelsen

I praksis innebærer dette at studier som er basert på *store utvalg tillegges mer vekt* enn studier basert på små utvalg når man regner ut kampanjenes gjennomsnittlige effekt på atferd. Det samme prinsippet for statistisk vektning er lagt til grunn for regresjonsanalysene av kampanjenes effekt på atferd.

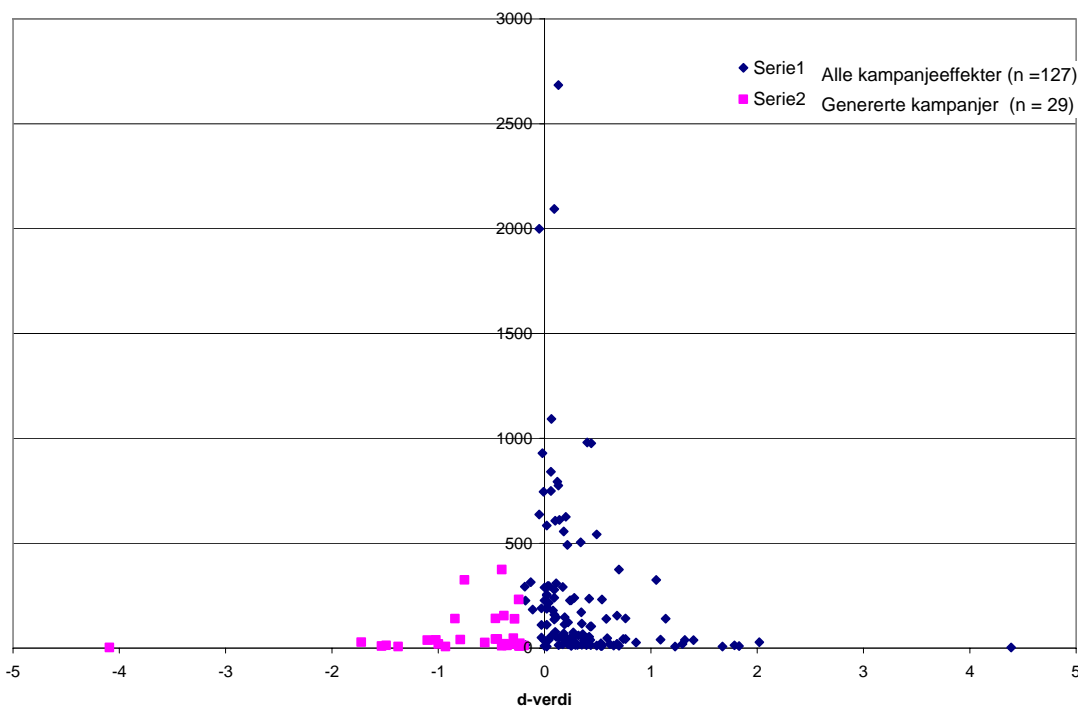
2.5 Resultater

Det presenteres resultater fra tre typer analyser. Den første er fra meta-analysen av den overordnede, generelle effekten av kampanjer på atferd. Den andre og tredje delen omfatter bivariate analyser samt resultater fra meta-regresjonsanalyser. Begge disse analysene har til hensikt å undersøke om det er bestemte faktorer ved kampanjer som er mer effektive enn andre.

2.5.1 Testing for publikasjonsskjevhet

Testing for publikasjonsskjevhet er gjort gjennom å anvende estimatorene for antall ”manglende undersøkelser” etter trim-and-fill metoden utviklet av Duval og Tweedie (2000a, 2000b, se også nærmere beskrivelse i avsnitt 1.8.1).

I figur 1 er de 127 resultatene som inngår i det foreliggende datamaterialet plottet i henhold til d-verdier og statistiske vekt. Det foreligger en klar publikasjonsskjevhet og trim-and-fill prosedyren indikerer et 29 ”kampanjer” (serie 2) bør inkluderes for å kompensere for denne skjevheten.



Kilde: TØI rapport 727/2004

Figur 7. Traktdiagram med genererte data fra ”trim-and-fill” over kampanjenes effekt på atferd

2.5.2 Meta-analyse av kampanjenes effekt på atferd

Traktdiagrammet presentert i figur 7 viser at majoriteten av de reelle kampanjene har en d-verdi som er større enn 0, dvs. Ut fra diagrammet kan man se en klar tendens til at det er kampanjer med lavest statistisk vekt (dvs. studiene med minst utvalg) som har størst d-verdi (sterkest effekt på atferd), mens studiene med størst statistisk vekt (størst utvalg) har en langt lavere effekt på atferd. Den estimerte generelle effekten av kampanjene er presentert i tabell 4:

Tabell 4. Generell effekt av kampanjene på atferd. d-verdi og konfidensintervall

| Gruppe: Alle (n = 127) | d-verdi | 95 % konfidensintervall | P < .05? |
|---------------------------------------------|---------|----------------------------|----------|
| Effekt v/random effect modell ^{*)} | 0.16 | (0.10 – 0.21) | Ja |

Kilde: TØI rapport 727/2004

*) Inkluderer data fra "Trim-and-fill" (korreksjon for publikasjonsskjevhet)

Den veide gjennomsnittlige effekten på atferd er lik 0.16, og denne er signifikant forskjellig fra null. Siden d-verdien er positiv, innebærer dette at atferd er endret i ønsket retning. Imidlertid er den beregnede d-verdien ganske lav, noe som innebærer at kampanjene kan sies å ha en svak, men likevel konsistent virkning på atferd.

Dog er det store forskjeller i hvor effektiv den enkelte kampanje er. Hva kan bidra til å forklare forskjeller i kampanjenes effekt på atferd?

2.5.3 Bruk av kommunikasjonskanal og atferdsendring

I tabell 5 er kampanjenes bruk av ulike kommunikasjonskanaler presentert. Brosjyrer og personlig påvirkning er de kanalene som er hyppigst benyttet, mens video og lokalsamfunn er minst benyttet. Lokalsamfunn henspiller på det som på engelsk kalles "community intervention", noe som innebærer at flere instanser i lokalsamfunnet er aktivisert på samme tid. Ut i fra tabellen kan man også lese at de fleste kampanjene benytter flere kommunikasjonskanaler samtidig, med unntak av de som utelukkende benytter personlig påvirkning. Gjennomsnittlig antall kanaler i bruk for en kampanje er for øvrig 2,6.

Tabell 5. Oversikt over kommunikasjonskanaler

| Kommunikasjonskanaler | Antall kampanjer | Antall effekter | Antall som kun benytter denne kanalen |
|-----------------------|------------------|-----------------|---------------------------------------|
| TV | 23 | 31 | 1 |
| Radio | 18 | 26 | 1 |
| Avis | 23 | 32 | 0 |
| Poster | 23 | 30 | 1 |
| Video | 16 | 20 | 1 |
| Brosjyrer/løpeblad | 60 | 74 | 7 |
| Brev | 20 | 24 | 5 |
| Personlig påvirkning | 59 | 81 | 29 |
| Lokalsamfunn | 17 | 21 | 0 |

Kilde: TØI rapport 727/2004

Det at de fleste kampanjene kombinerer to eller flere kommunikasjonskanaler gjør det vanskelig å fastslå den enkelte kommunikasjonskanals reelle effekt på atferd. Eksempelvis benyttes avisannonser ofte i kombinasjon med TV, noe som gjør det vanskelig å finne ut om det er bruk av TV eller avis som skaper en effekt på atferd. Dette kan til en viss grad tas hensyn til gjennom å benytte en meta-regresjonsmodell. En slik modell er presentert i tabell 6, og viser den enkelte kommunikasjonskanals *unike* effekt på atferd, også kalt partiell effekt. Dette innebærer at man kontrollerer for

effekten av andre kanaler. I tillegg viser modellen hvor mye av variansen i kampanjenes effekt på atferd som forklares ut i fra hvilke kommunikasjonskanaler som benyttes.

Tabell 6. Metaregresjon av effekt på atferdsendring (\bar{d}_{sum}) med kommunikasjonskanaler som forklaringsvariabler

| Kommunikasjonskanal | Koeffisient | t-verdi | P < .05? |
|-----------------------------|--------------------|----------------|--------------------|
| Konstantledd | .066 | 1.080 | Nei |
| Tv | .128 | 2.217 | Ja |
| Radio ¹⁾ | .072 | 1.290 | Nei |
| Avis | -.048 | -.800 | Nei |
| Poster | .064 | 1.393 | Nei |
| Video | .179 | 2.925 | Ja |
| Brosjyre | -.154 | -2.768 | Ja |
| Brev | .085 | 1.492 | Nei |
| Personlig påvirkning | .238 | 4.085 | Ja |
| Lokalsamfunnsaktiviteter | -.068 | -1.091 | Nai |

R² = .20

Kilde: TØI rapport 727/2004

¹⁾Alle kampanjer som benytter radio benytter også TV. Dette forårsaker et såkalt multikolinearitetsproblem, og modellen er derfor først estimert uten radio og deretter med for å se om det påvirker koeffisientene i modellen.

Konklusjonen blir at *personlig påvirkning* og bruk av *video* øker kampanjenes effekt på atferd, mens bruk av *brosjyrer* gjør det motsatte. Bruk av *TV* gir også en signifikant økning i effekt på atferd. Til sammen forklarer bruk av kommunikasjonskanaler 20 % av variansen i kampanjenes effekt på atferd.

Et annet spørsmål er om det å kombinere kommunikasjonskanaler har en gunstig effekt på atferd. Imidlertid er det litt misvisende å se på kombinasjonen av enkeltkanaler, da de fleste kampanjene bruker mer enn to massemedium. Det er derfor hensiktsmessig å forenkle analysen noe. I tabell 7 viser beregnet effekt på atferd for tre hovedtyper kampanjer; de som kun benytter massemedia, de som kun benytter personlig påvirkning og de som kombinerer de to kanalene. Beregningene viser at *kampanjer som kun benytter personlig påvirkning er signifikant mer effektive enn andre*.

Tabell 7. Beregnet endring i atferd (\bar{d}_{sum}) for ulike kombinasjoner av kommunikasjonskanaler. Random-effect modell med genererte data fra "trim-and-fill"

| Kanaler i bruk | Antall | \bar{d}_{sum} | 95 % KI | P < .05? |
|-----------------------------------------|---------------|-----------------------------------|----------------|--------------------|
| Kun massemedia | 46 | 0.07 | (0.02-0.12) | Ja |
| Kun personlig påvirkning | 29 | 0.39 | (0.33 – 0.45) | Ja |
| Både massemedia og personlig påvirkning | 52 | 0.08 | (-0.01- 0.17) | Nei |

Kilde: TØI rapport 727/2004

2.5.4 Kampanjens varighet og atferdsendring

Ideelt sett er det ønskelig å finne ut hvor mye informasjon som skal til for å påvirke atferd og hvilke kostnader informasjonstiltaket har medført. I praksis har svært få studier opplysninger om kostnader ved informasjonstiltaket så vel som mengde informasjon. Dette gjelder også de studiene som er gjennomgått her. En mulighet for å måle mengde informasjon er varigheten på kampanjen, noe de fleste studier inneholder opplysninger om.

I den forbindelse ble kampanjene delt inn i fire kategorier. Tabell 8 viser at det er en tendens til at kampanjer som pågår i over ett år virker dårligst. Forskjellene er imidlertid ikke statistisk signifikante, og det er derfor vanskelig å avgjøre hva som er optimal lengde for en informasjonskampanje.

Tabell 8. Beregnet endring i atferd (\bar{d}_{sum}) etter kampanjens varighet. Random-effect modell med genererte data fra "trim-and-fill".

| Kampanjens varighet | Antall studier | \bar{d}_{sum} | 95 % KI | $P < .05$ |
|---------------------|----------------|-----------------|---------------|-----------|
| Under 30 dager | 50 | 0.25 | (0.16 – 0.34) | Ja |
| 30-100 dager | 16 | 0.22 | (0.09 – 0.34) | Ja |
| 100-365 dager | 17 | 0.19 | (0.08 – 0.30) | Ja |
| Over 365 | 44 | 0.08 | (-0.01-0.17) | Nei |

Kilde: TØI rapport 727/2004

2.5.5 Størrelse på målgruppe og atferdsendring

En annen faktor som kan påvirke en kampanjes effekt, er størrelsen på målgruppen/omfang av kampanjen. Opplysninger om dette er det imidlertid ikke lett å få tilgang til. Flere studier er nokså vage i sin beskrivelse av størrelsen på målgruppen, men ut i fra tilgjengelig informasjon ble kampanjene først inndelt i tre nivåer; lokalt, regionalt og nasjonalt omfang. Lokalt henspiller på en mindre målgruppe, f. eks ansatte på en arbeidsplass eller beboere innenfor en bydel. Regionalt viser til kampanjer som er gjennomført innenfor en større by, et fylke (amt) eller en delstat. Nasjonalt viser til landsomfattende kampanjer.

For enkelhets skyld ble størrelsen på målgruppen inndelt i to kategorier for bruk i videre analyser. Årsaken til dette er at det er vanskelig å skille mellom regionalt og nasjonalt nivå når man sammenligner de ulike studiene. Eksempelvis vil en kampanje som har en hel delstat i USA som målgruppe inkludere 4 millioner mennesker, men likevel bli kategorisert som "regionalt". En kampanje rettet mot kvinner i en bestemt aldersgruppe innen et land kan omfatte noen hundre tusen, men likevel bli kategorisert som "nasjonalt". Av den grunn ble kategoriene regionalt og nasjonalt slått sammen til en felles kategori. Beregnet endring i atferd etter kampanjens omfang er presentert i tabell 9. Forskjellen mellom de to kategoriene er ikke statistisk signifikant.

Tabell 4. Beregnet endring i atferd (\bar{d}_{sum}) etter kampanjens omfang, to kategorier. Random-effect modell med genererte data fra "trim-and-fill".

| Kampanjens omfang | Antall | \bar{d}_{sum} | 95 % KI | $p < .05?$ |
|---------------------|--------|-----------------|---------------|------------|
| Lokalt | 77 | 0.17 | (0.10 - 0.25) | Ja |
| Regionalt/Nasjonalt | 51 | 0.13 | (0.05 - 0.21) | Ja |

Kilde: TØI rapport 727/2004

2.5.6 Spesifisert målgruppe og atferdsendring

I tabell 10 er det skilt mellom tre hovedkategorier kampanjer; de som ikke har noen spesifisert målgruppe, de som har en litt spesifisert målgruppe og de som har en svært spesifisert målgruppe. Årsaken til at det er skilt mellom "litt spesifikk" og "spesifikk" målgruppe er at noen kampanjer har en mer generell målgruppe, eksempelvis kvinner generelt, mens andre har en mer spesifisert målgruppe enn dette, eksempelvis "kvinner i alderen 18-35 år".

Tabell 10 viser at kampanjer som oppgir å ha en spesifisert målgruppe er de som bidrar til størst atferdsendring. Slike kampanjer er mer signifikant effektive enn de som har en litt spesifikk målgruppe, men ikke signifikant forskjellige fra de som ikke har noen spesifisert målgruppe. Det er dermed vanskelig å trekke noen klar konklusjon av disse resultatene.

Tabell 10. Beregnet endring i atferd (\bar{d}_{sum}) etter spesifisert målgruppen, tre kategorier. Random-effect modell med genererte data fra "trim-and-fill"

| | Antall | \bar{d}_{sum} | 95 % KI | $p < .05?$ |
|----------------------------|--------|-----------------|---------------|------------|
| Ikke spesifisert målgruppe | 24 | 0.11 | (0.03 - 0.20) | Ja |
| Litt spesifisert målgruppe | 29 | 0.09 | (0.03 - 0.15) | Ja |
| Spesifisert målgruppe | 75 | 0.26 | (0.17 - 0.36) | Ja |

Kilde: TØI rapport 727/2004

2.5.7 Teoretisk grunnlag og atferdsendring

En annen antagelse er at kampanjer som er basert på et teoretisk grunnlag er bedre planlagte og derfor vil være mer effektiv enn de som ikke er det. Med teoretisk grunnlag menes teorier om hvilke faktorer som påvirker atferd og hvordan man kan ta hensyn til dette når kampanjen utformes og gjennomføres. Beskrivelsene av de ulike kampanjene tyder på at de i varierende grad er basert på teoretisk grunnlag. De mest benyttede teorigrunnlaget for kampanjene er The Theory of Planned Behaviour, The Health Belief Model og Social Learning Theory.

I tabell 11 er det skilt mellom de kampanjene som oppgis å være basert på et teoretisk grunnlag og de som ikke oppgis å være det. Tabellen viser at det ikke er noen stor forskjell i effekt på atferd mellom kampanjer som er basert på teori og de som tilsynelatende ikke er det. Resultatene bør imidlertid tolkes med en viss varsomhet. Selv om det ikke oppgis at kampanjen var basert på et teoretisk grunnlag, trenger ikke dette nødvendigvis å bety at kampanjer ikke var det. Det kan skyldes at dette ikke ble oppgitt i beskrivelsen av den enkelte kampanje.

Tabell 11. Beregnet endring i atferd (\bar{d}_{sum}) etter teoretisk grunnlag for kampanjen. Random-effect modell med genererte data fra "trim-and-fill"

| | Antall | \bar{d}_{sum} | 95 % KI | $p < .05?$ |
|-------------------------|--------|-----------------|---------------|------------|
| Ikke teoretisk grunnlag | 58 | 0.14 | (0.06 - 0.21) | Ja |
| Teoretisk grunnlag | 70 | 0.19 | (0.12 - 0.27) | Ja |

Kilde: TØI rapport 727/2004

2.5.8 Strategi og atferdsendring

Med *strategi* menes om kampanjen ser ut til å følge en på forhånd oppsatt plan for gjennomføring. Et eksempel på strategi kan være at man først fokuserer på oppmerksomhet, deretter på barrierer mot å utføre en atferd, så på selve atferden og til slutt på opprettholdelse av atferd. Motiveringen for å inkludere strategi i modellen var den samme som for inkludering av teoretisk grunnlag: en antagelse om at jo bedre planlagte kampanjene er, jo mer effektive forventes de å være. Imidlertid syntes samtlige kampanjene i mer eller mindre grad å vært gjennomført ut i fra en bestemt strategi, og det var av den grunn vanskelig å skille mellom kampanjene på dette området. Følgelig er det ingen hensikt å gjennomføre noen analyser angående strategi og effekt på atferd.

2.5.9 Oppsummering av bivariate meta-analyser

- Kampanjer som benytter **personlig kommunikasjon** ser ut til å fungere best
- Bruk av **audiovisuelle virkemidler** (TV og video) er mer effektive enn skriftlige budskap (avis, poster, brosjyrer, brev).
- Det er en tendens til at kampanjer som **varer over 365 dager** er minst effektive
- Det er en tendens til at kampanjer som har en **spesifisert målgruppe** er mer effektive enn andre
- Kampanjer basert på et uttalt **teoretisk grunnlag** har ikke noen større effekt på atferd enn kampanjer som ikke er basert på et uttalt teoretisk grunnlag

Disse resultatene bør tolkes med varsomhet på grunn av at flere av disse forklaringsfaktorene har sammenheng med hverandre. Eksempelvis er det noe mer vanlig at kampanjer av kort varighet benytter personlig påvirkning, at de som benytter personlig påvirkning i større grad har en spesifisert målgruppe osv. Det er av den grunn fordelaktig å kontrollere for slike sammenhenger hvis man ønsker å beregne den *unike* effekt på atferd de ulike karakteristika ved kampanjene har. Dette ble undersøkt gjennom å inkludere alle forklaringsvariablene i en metaregresjonsmodell.

2.5.10 Metaregresjon med alle forklaringsvariablene

Tolkning av koeffisientene i metaregresjonsanalysene

Tabell 12 viser resultatet fra en metaregresjonsmodell der alle forklaringsvariablene vi har tilgang til er inkludert. Koeffisientene i tabellen leses som den effekt på atferdsendring (\bar{d}_{sum}) som den enkelte forklaringsvariabel har når man kontrollerer for de andre forklaringsvariablene. Dette kalles for partielle effekter.

Dette kan eksemplifiseres med å se på koeffisienten som er beregnet ut i fra om kampanjen benytter personlig påvirkning eller ikke. Denne er lik 0.27. Dette innebærer at hvis man sammenligner to kampanjer som er like på alle forklaringsvariablene med unntak av at den ene benytter personlig påvirkning og den andre ikke, så beregnes førstnevnte til å ha en \bar{d}_{sum} verdi som er 0.27 høyere enn kampanjen som ikke benytter personlig påvirkning. Det vil si at kampanjer som benytter personlig påvirkning har større påvirkningskraft på atferd når man kontrollerer for de andre karakteristika ved kampanjene som vi har målt.

I tabell 12 er det også benyttet referanse kategorier (benevnt *ref*) for enkelte grupper av forklaringsvariabler. Dette betyr at koeffisientene viser forskjell fra denne referanse kategorien. Eksempelvis er koeffisienten for solbeskyttelse lik 0.16. Dette betyr at kampanjer som har solbeskyttelse som tema har en \bar{d}_{sum} verdi som er 0.16 høyere enn kampanjer som retter seg mot seksualatferd (referanse kategorien)¹⁴.

Konklusjon av modell I:

- Kampanjer rettet mot å **beskytte seg mot solen** mest effektive
- Kampanjer med **stort omfang** (retter seg mot mange) er mer effektive enn de som retter seg mot få
- Kampanjer som **varer over 1 år** ser ut til å være minst effektive.
- Kampanjer som benytter **video, brev og personlig påvirkning** ser ut til å bidra til større endring i atferd enn de som ikke gjør det.
- Ellers er de samme tendensene som kunne leses ut i fra de bivarierte analysene tilstede i regresjonsmodellen.
- Til sammen forklarer de karakteristika ved kampanjene 41 prosent av den totale variasjonen i effekt på atferd. Dette tyder på at man til en viss grad kan predikere effekt på atferd ut i fra det man vet om kampanjenes karakteristika.

¹⁴ Koeffisienten viser forskjell mellom de to typene kampanjene når de ellers skårer likt på de andre variablene i modellen.

Tabell 12. Metaregresjon av effekt på atferdsendring (\bar{d}_{sum}) med alle forklaringsvariabler

| | Endring i \bar{d}_{sum} | t-verdi | P |
|----------------------------------------------|------------------------------|---------------|-------------|
| Konstant | -.02 | -0.125 | .901 |
| Kampanjens tema (ref: seksualatferd) | | | |
| Mosjon | -.05 | -0.562 | .575 |
| Kreftundersøkelse | .06 | 0.483 | .630 |
| Hjemmeulykker | .12 | 1.076 | .284 |
| Solbeskyttelse | .16 | 1.765 | .080 |
| Tannhelse | .03 | 0.186 | .853 |
| Arbeidshelse | .15 | 1.293 | .199 |
| Annet | .13 | 1.097 | .275 |
| Kampanjens omfang (ref: lokal) | | | |
| Regional/nasjonal | .23 | 3.751 | .001 |
| Målgruppe (ref: ingen målgruppe spesifisert) | | | |
| Litt spesifisert | -.13 | -1.589 | .115 |
| Spesifisert | .06 | 0.834 | .406 |
| Kampanjens lengde (ref: under 30 dager) | | | |
| 30-100 dager | -.15 | -1.301 | .196 |
| 100-365 dager | -.10 | -1.108 | .270 |
| Over 365 dager | -.17 | -2.085 | .040 |
| Teoretisk grunnlag (ref: nei) | .02 | 0.337 | .737 |
| Publikasjonsår (ref: 1980-1991) | .00 | 0.028 | .978 |
| Kommunikasjonskanaler | | | |
| Tv (ref: nei) | .08 | 0.995 | .322 |
| Avis (ref: nei) | -.06 | -0.884 | .379 |
| Poster (ref: nei) | .00 | -0.062 | .951 |
| Video (ref: nei) | .18 | 2.403 | .018 |
| Brosjyre (ref: nei) | -.09 | -1.377 | .171 |
| Brev (ref: nei) | .15 | 2.179 | .032 |
| Personlig påvirkning (ref: nei) | .27 | 4.036 | .001 |
| Lokalsamfunn (ref: nei) | -.13 | -1.824 | .071 |

$R^2 = 0.41$, $df = 104$, $F = 3.12$, $p < .001$

Kilde: TØI rapport 727/2004

Som tidligere nevnt er det noe misvisende å benytte alle kommunikasjonskanalene som forklaringsvariabler, da de fleste kampanjene benytter mer enn ett massemedium. I tillegg er det interessant å undersøke om kombinasjonen massemedia/personlig påvirkning fortsatt er gunstig hvis man kontrollerer for andre karakteristika ved kampanjene.

Av den grunn er en forenklet regresjonsmodell presentert i tabell 13. Her er bruk av kommunikasjonskanal splittet opp i to hovedtyper: massemedia (TV, radio, avis, poster, video, brosjyre og brev) og personlig påvirkning.

Tabell 13. Forenklet regresjonsmodell med interaksjonsledd

| | Endring i \bar{d}_{sum} | t-verdi | p |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|-------------|
| Konstant | -.01 | -0.063 | .950 |
| Kampanjens tema (ref: seksualatferd) | | | |
| Mosjon | -.02 | -0.286 | .776 |
| Kreftundersøkelse | .01 | 0.065 | .948 |
| Hjemmeulykker | .05 | 0.455 | .650 |
| Solbeskyttelse | .10 | 1.153 | .252 |
| Tannhelse | -.03 | -0.179 | .858 |
| Arbeidshelse | .18 | 1.625 | .107 |
| Annet | .06 | 0.537 | .592 |
| Kampanjens omfang (ref lokal) | | | |
| Regional/nasjonal | .22 | 3.826 | .001 |
| Målgruppe (ref ingen målgruppespesifisert) | | | |
| Litt spesifisert | -.06 | -0.766 | .445 |
| Spesifisert | .11 | 1.454 | .149 |
| Kampanjens lengde (ref under 30 dager) | | | |
| 30-100 dager | -.24 | -2.065 | .041 |
| 100-365 dager | -.03 | -0.309 | .758 |
| Over 365 dager | -.27 | -3.702 | .001 |
| Teoretisk grunnlag (ref. nei) | -.01 | -0.238 | .812 |
| Publikasjonsår (ref 1980-1991) | .08 | 1.178 | .241 |
| Kommunikasjonskanaler (ref. kun massekommunikasjon) | | | |
| Kun personlig påvirkning | .32 | 2.900 | .005 |
| Massekommunikasjon + personlig kommunikasjon | .19 | 2.915 | .004 |

$R^2 = 0.30$ $df = 110$, $F = 2,73$, $p < .001$

Kilde: TØI rapport 727/2004

Konklusjon av modell II:

- Kampanjer med **stort omfang** (retter seg mot mange) er mer effektive enn de som retter seg mot få
- Kampanjer som kun benytter **personlig kommunikasjon** har sterkere effekt på atferd enn kampanjer som kun benytter massekommunikasjon
- Bruk av **massemedia** er mest effektivt når dette kombineres med **personlig kommunikasjon**

Tilleggsanalyser viste at det *ikke* er signifikant forskjell mellom kampanjene som kun benyttet personlig påvirkning og de som kombinerte personlig påvirkning med massemedia når man kontrollerte for de andre forklaringsvariablene i modellen.

Effekten av kampanjens varighet er imidlertid litt motstridende i modell II. I likhet med modell 1, synes kampanjer som varer i over ett år å være mindre effektive enn kampanjer som varer under 30 dager. Tilleggsanalyser viste at kampanjer som varer over ett år også er signifikant mindre effektive enn kampanjer som varer i 100-365 dager. Imidlertid tyder resultatene på at kampanjer som har en varighet på 30-100 dager også er mindre effektive enn de som har under 30 dagers varighet og de som har 100-365 dagers varighet. Det er vanskelig å gi noen god forklaring på hvorfor kampanjer som varer i 30-100 dager ikke synes å være så effektive.

2.6 Konklusjoner

Resultatene gir støtte for at informasjonskampanjer har en effekt på atferd. Dette kan i seg selv sees på som et funn av betydning, særlig sett i lys av at mye av kritikken mot bruk av kampanjer tar utgangspunkt i at kampanjer ikke har noen effekt på atferd. Imidlertid er ikke kampanjenes gjennomsnittlige effekt på atferd så sterk, selv om man trygt kan konkludere med at den er tilstede. Det er imidlertid forskjell i hvor effektive de ulike kampanjene er. Mye av forskjellene i kampanjenes effekt kan forklares ut i fra følgende karakteristika:

Kampanjer med **stort omfang** (retter seg mot mange) er mer effektive enn de som retter seg mot få. En forklaring på dette resultatet kan være at de største kampanjene råder over flere og sterkere virkemidler enn de små kampanjene. Dessuten er det grunn til å tro at større kampanjer er mer profesjonelt gjennomførte enn de små.

Selv om effekten ikke er statistisk signifikant, er det en tendens til at kampanjer med **spesifisert målgruppe** er mest effektive. Umiddelbart kan dette synes å være i konflikt med funnet at kampanjer med stort omfang (mange i målgruppen) er mest effektive. Imidlertid trenger det ikke å være noen motsetning mellom det å ha en spesifisert målgruppe og et stort omfang på kampanjen. Flere av de kampanjene som har en spesifisert målgruppe har også et stort omfang.

Kampanjer som **varer over 1 år** ser ut til å være minst effektive. Dette kan skyldes at både de som gjennomfører kampanjen og at de som er målgruppe når er visst "metningspunkt" når det gjelder informasjon. Dette kan innebære at de som gjennomfører kampanjen blir mindre engasjerte samtidig som informasjonen ikke har samme nyhetsverdi blant målgruppen lengre. Dette kan resultere i at man overser kampanjebudskapet eller rett og slett går lei av budskapet.

Kampanjer som benytter **video, brev og personlig påvirkning** ser ut til å bidra til større endring i atferd enn de som ikke gjør det. Videre er kampanjer som benytter **massekommunikasjon i kombinasjon med personlig påvirkning** mer effektive enn de som kun benytter massekommunikasjon.

Av de ulike kommunikasjonskanalene er det først og fremst personlig påvirkning som er den mest effektive. Studiene som er gjennomgått inneholder en rekke forskjellige typer personlig påvirkning; hjemmebesøk, informasjon i grupper/klasser, informasjon gjennom helsepersonell, telefonoppringning, kontakt og informasjon på gaten og opplæring av "peer-educators". Sistnevnte innebærer at utvalgte/frivillige først får opplæring for deretter å påvirke andre i sitt nærmiljø.

På grunn av et begrenset antall studier er det ikke mulig å si om enkelte typer personlig påvirkning er mer effektive enn andre. Imidlertid er det av interesse om personlig påvirkning kan implementeres i trafikk sikkerhetskampanjer. Rapporten har ikke som formål å omhandle dette temaet i detalj, men det kan være interessant å vise til to eksempler på hvordan dette kan benyttes i praksis.

Et eksempel er bruk av "peer educators" i prosjektet "ungdom påvirker ungdom" som gjennomføres i Finnmark fylke i Norge. Prosjektets strategi er å lære opp unge til å bli "trafikk sikkerhetsagenter". De unge "agentene" skal jobbe med holdningsskapende trafikk sikkerhetsarbeid blant barn og ungdom på sin egen alder. En annen hensikt med denne framgangsmåten er å kommunisere budskapet rett til målgruppen. Effekten av kampanjen er ikke evaluert enda. Dog kan det være grunn til å tro at det er vanskelig å nå mange gjennom å benytte denne framgangsmåten.

En kampanje som har påvist en sterk ulykkesreducerende effekt er den såkalte "Sei ifrå" kampanjen. Denne tar utgangspunkt i å oppfordre unge passasjerer til å påvirke den de sitter på med til å kjøre roligere (lugnare). Selve kampanjen baseres mest på bruk av massemedia, men kombinerer dette med bruk av personlig påvirkning på to måter. Den ene er gjennom skolebesøk og informasjon i forbindelse med kjøretøykontroller på veien, men den andre er av mer indirekte art gjennom at ungdom oppfordres til å personlig påvirke sjåfører til å kjøre mindre risikofylt. Evaluering av kampanjen konkluderte med at antall alvorlig skadde og drepte passasjerer ble redusert med 30 % etter at den ble gjennomført (Amundsen, Elvik & Fridstrøm, 1999). En fordel med denne typen kampanje er at den gjennom bruk av massemedia når mange, men at den samtidig har et element av personlig påvirkning. I tillegg har man en stor, men likevel spesifisert målgruppe. Således har denne kampanjen mange av de samme karakteristika som meta-regresjonsmodellen identifiserte som effektive. Ett unntak er imidlertid effekt av kampanjens varighet. "Sei ifrå!" var virksom over lang tid og evalueringen av kampanjen viste at den ulykkesreducerende effekten først oppsto etter 3 år, for deretter å forsterke seg ytterligere de påfølgende to årene. Dette kan tyde på at det ikke nødvendigvis er effektivt med kampanjer som er av kort varighet, dvs. under 1 års varighet.

Avslutningsvis er det grunn til å nevne at flere av resultatene sammenfaller med funn gjort i kapittel 1, virkning av kampanjer på ulykker. Dette gjelder i særlig grad bruk av personlig påvirkning, varighet av kampanjer og at flere av de samme karakteristika ved kampanjer ikke synes å ha noen innvirkning på ulykker.

3. Evaluering av Vägverkets informasjonsvirksomhet

Evaluering av Vägverkets informasjonsvirksomhet var et delprosjekt under hovedprosjektet "Info-effekt". Delprosjektet er også blitt rapportert i Assum (2003b), men en oppsummering er gitt i dette kapitlet.

3.1 Vägverkets informasjonsvirksomhet: Problemstillinger

Innen trafiksikkerhet er informasjonskampanjer et omstridt virkemiddel. Noen hevder at informasjon er det viktigste virkemiddel i trafiksikkerhetsarbeidet, mens andre hevder at informasjonskampanjer er noe myndighetene tyr til når de vil vise at de gjør noe, men ikke ønsker å sette i verk effektive, men upopulære eller dyre tiltak. Som oftest er virkeligheten mer nyansert enn den dette spissformulerte standpunktet dekker. Delprosjektet har gjennomgått seks kampanjer valgt ut av Vägverket hvor informasjon har vært en vesentlig del. Hensikten er å peke på forbedringsmuligheter for Vägverkets informasjonsvirksomhet gjennom evaluering. Problemstillingene er:

1. Hvilken effekt har de aktuelle informasjonskampanjene hatt?
2. Hvordan er informasjonskampanjene evaluert?
3. Er det noen feil eller mangler ved evalueringene, og hvordan kunne evalueringen ha vært utført på en bedre måte?
4. Kan det beregnes kostnadseffektivitet eller nytte/kostnadsforhold for de aktuelle kampanjene? Hvis nei, hvorfor ikke?
5. Hvilke forbedringsmuligheter finnes for Vägverkets informasjonsvirksomhet?

3.2 Målet med offentlig informasjon

Generelt sett er formålet (syftet) med offentlig informasjonsvirksomhet, slik Vägverket driver, å øke kunnskapen om et tema hos hele eller deler av befolkningen eller å skape oppmerksomhet om en sak. Denne økningen i kunnskap eller oppmerksomhet kan igjen ha flere mål som å

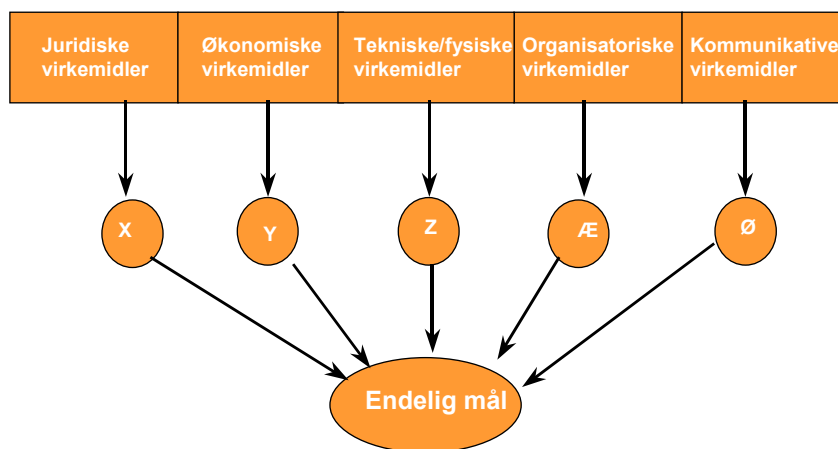
- endre atferd (beteende),
- skape aksept for myndighetenes politikk og tiltak (åtgärder),
- påpeke problemer og vise behov for tiltak.

Informasjon som har det siste formålet, vil vanligvis være intern i første omgang, men den vil antakelig virke sterkere dersom den også formidles offentlig. Alle disse tre målene kan være aktuelle for Vägverkets informasjonsvirksomhet, men ofte vil fokus

for informasjonskampanjer være å påvirke trafikantenes atferd. Kunnskapsøkning er sjelden tilstrekkelig til å endre atferd alene, men er oftest en forutsetning for at andre tiltak skal virke. Andre tiltak kan være av juridisk art, økonomisk art, teknisk art eller kombinasjoner av disse. Kunnskap kan ofte betraktes som en nødvendig, men ikke tilstrekkelig betingelse for å nå det endelige målet, som skissert i figur 8.

For å skape atferdsendring må de oppfattede fordelene for den enkelte ved å endre atferd være større enn de oppfattede ulempene (nackdelar). Selv om de fleste vil være enige i Vägverkets mål om trafiksikkerhet og miljø, kan mange oppfatte ulempene ved å kjøre saktere eller slippe fram fotgjengere som større enn fordelene for seg selv. Derfor trengs det andre virkemidler som lovregler og trusler om straff, dvs. juridiske virkemidler, opphøyde gangfelt (övergångställen), dvs. fysiske virkemidler eller endringer i bilen (tekniske virkemidler), i tillegg til informasjon (kommunikative virkemidler), for å få trafikantene til å endre atferd. På den annen side vil vanligvis heller ikke bare juridiske eller bare tekniske/fysiske tiltak være tilstrekkelig. Det trengs informasjon for å forklare hvilke regler som gjelder og hva straffen er for å bryte reglene eller informasjon for å forklare hvordan tekniske eller fysiske tiltak virker og hvorfor de innføres.

Mål for ulike virkemidler



Figur 8. Virkemidlers delmål og endelige mål. (Statens informasjonstjeneste 1998)

Vägverket har valgt ut de følgende 6 informasjonskampanjene som skulle gjennomgås for å besvare problemstillingene over:

- Zkona Zebrafolket - regeländring och förändrat beteende
- Hastighetskameror - metod och effekter för anpassning till rådande hastighet
- SPARK - Sparsamt körsätt

- ISA- Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet
- Säkerheten
- Alkolås

3.3 Hva er evaluering?

Som *informasjonskampanje* er også *evaluering* (*utvärdering*) et vidt begrep. Vedung (2000) beskriver mange definisjoner av evaluering, og bruker selv følgende definisjon (s. 3):

”careful retrospective assessment of the merit, worth and value of administration, output, and outcome of government interventions, which is intended to play a role in future, practical action situations.”

Hensikten er å undersøke i hvilken grad målene ved en aktivitet eller et tiltak er oppnådd, eventuelt hvorfor de ikke er nådd, og hva det kostet å nå dem. I tillegg kan også eventuelle bivirkninger av tiltaket undersøkes. Hvordan måloppnåelse og virkninger skal undersøkes, kommer an på hvilke aktiviteter eller tiltak det er snakk om og hvilke virkninger som er viktige. Gjelder evalueringen offentlige tiltak, er det vanligvis samfunnsvitenskapelige metoder som anvendes i undersøkelsene, men det kan også være naturvitenskapelige eller medisinske metoder f eks for å måle miljøvirkninger av offentlige tiltak, eller virkninger av medikamenter.

3.4 Resultatevaluering og prosessevaluering

Resultatevaluering betyr å evaluere *resultatene* av tiltaket, altså i hvilken grad målene er oppnådd, eventuelt om det er positive eller negative bivirkninger, eller om målene kunne ha vært nådd på en billigere eller mer effektiv måte. At målet i en viss grad er nådd, betyr at tiltaket til en viss grad har hatt den ønskede effekt.

Dersom målene ikke blir nådd, vil det ofte stilles spørsmål om hvorfor. Om målene blir nådd, er det også vanlig å stille spørsmål om hvorfor tiltaket var vellykket. Hvis det bare er *resultatene* av tiltaket som undersøkes, vil det ikke være mulig å svare på spørsmål om hvorfor et tiltak har vært vellykket eller ikke. For å kunne svare på slike spørsmål må også *prosessen* rundt tiltaket undersøkes, slik at det er mulig å peke på hvilke ledd i prosessen som har sviktet eller eventuelt har vært spesielt vellykkede.

Jo mer som skal undersøkes, jo dyrere blir evalueringen. Derfor er det ofte ønskelig å redusere omfanget. I så fall kan det hende man må nøye seg med å undersøke resultatene uten å undersøke prosessen. Dette vil vise i hvilken grad tiltaket har vært vellykket eller mislykket, men gir lite grunnlag for å justere tiltaket. Å undersøke prosessen uten å undersøke resultatene er vanligvis ikke meningsfylt.

Prosessevaluering kan også bety at en prosess hvor de som er ansvarlige for tiltaket og de som er ansvarlige for evalueringen, samhandler i en prosess, slik at de tiltaksansvarlige hele tida lærer av evalueringen.

3.5 Dokumentasjon av tiltaket

Uansett hva slags evaluering som utføres, er det svært viktig at gjennomføringen av tiltaket blir dokumentert ordentlig. For informasjon er det f eks ikke tilstrekkelig å skrive at det er brukt TV og brosjyrer. Det må dokumenteres hvor mange TV-innslag, hvor lange, hva de inneholdt, og hvilke TV-kanaler eller hvor mange seere som så eller hadde mulighet til å se innslagene.

Tilsvarende gjelder for den kontrollen politiet utfører og for fysiske tiltak på veien.

3.6 Evaluering: Metodekrav og kriterier for god evaluering

3.6.1 Operasjonaliserte mål

For å kunne evaluere resultatene av et tiltak, må tiltaket ha operasjonaliserte og etterprøvbare mål. Det betyr at målet må tallfestes, tidfestes og kunne måles. Et mål av typen ”så stor ulykkesreduksjon som mulig” kan ikke måles og etterprøves. I tillegg til at tall- og tidfestede mål kan etterprøves, tvinger slike mål også de ansvarlige for tiltaket til å tenke realistisk i retning av hvor stor effekt det er mulig å oppnå ved tiltaket.

3.6.2 Før- og ettermåling

For å kunne vise en utvikling er det nødvendig å ha data om situasjonen både før tiltaket settes i verk og etterpå. Helst skal det være data fra flere tidspunkter før og flere tidspunkter etterpå.

3.6.3 Kontrollgruppe som ikke utsettes for tiltaket

Endringer skjer i samfunnet hele tida, og det er derfor i prinsippet umulig å påstå at en spesiell endring, f eks færre drepte i trafikken, skyldes et spesielt tiltak. For å kunne vise dette, må det påvises at endringen har skjedd i større grad i områder eller grupper som er utsatt for tiltaket (eksperimentgruppe), enn i områder eller grupper som ikke er utsatt for det (kontrollgruppe).

3.6.4 Sammenlignbare grupper

Det må ikke være systematiske forskjeller mellom eksperimentgruppa og kontrollgruppa i faktorer som kan tenkes å påvirke resultatet, f eks at spesielt motiverte mennesker går inn i eksperimentgruppa eller at motstandere av tiltaket kan velge å gå inn i kontrollgruppa. Det er to teknikker for å sikre slik sammenlignbarhet - statistisk tilfeldig tilordning og matching.

3.6.5 Praktisk tillemping av metodekravene

De tre metodekravene som er beskrevet over utgjør kravene til et rent eksperiment i samfunnsforskning, og disse er forutsetninger for å kunne påvise et årsaks-virkningsforhold. Kravene er strenge, og vil ofte måtte avveies mot det praktisk

mulige og mot kostnader. I evaluering vil kravene ofte måtte vike noe på grunn av kostnader eller manglende planlegging. Generelt sett er det imidlertid slik at jo flere krav som er fraveket, og i jo større grad de er fraveket, desto mindre holdbare vil resultatene være.

3.6.6 Regresjonseffekt

Hvis evalueringen gjennomføres som en ren før/etterundersøkelse uten statistisk tilfeldig tilordning til eksperiment- og kontrollgruppene, kan virkningen av tiltaket overvurderes fordi det er lett å bli utsatt for såkalt regresjonseffekt eller falsk effekt. Dette gjelder særlig når det som skal påvirkes er ulykker eller andre fenomener som er gjenstand for tilfeldig variasjon. På grunn av tilfeldighet i fordeling vil det være tider og steder som har tilfeldig høyt antall ulykker og andre som har tilfeldig lavt antall ulykker. Tiltak settes ofte inn på tider eller steder hvor det er opphopning av ulykker, fordi et høyt ulykkestall skaper bekymring og ønsker om tiltak. Hvis ulykkeshopningen skyldes tilfeldigheter, vil den etter noen tid reduseres til et "normalt" nivå også uten tiltak (regresjon mot gjennomsnittet), og det vil lett hevdes at ulykkesreduksjonen skyldtes tiltaket, ikke tilfeldighetene (Elvik, Mysen og Vaa, 1997; s. 686).

3.6.7 Uavhengig (oberoende) evaluering

Det synes naturlig og allmennmenneskelig at den som er ansvarlig for et tiltak nesten alltid vil ha et engasjement i tiltaket og en interesse i at tiltaket virker og gir et positivt bidrag til målene. Den tiltaksansvarlige kan derfor normalt ikke betraktes som en nøytral person eller instans, og bør følgelig ikke utføre evalueringen selv. For at en evaluering skal gi mest mulig nøytrale resultater, bør den derfor utføres av en uavhengig instans. Den ansvarlige for tiltaket er vanligvis den som kjenner tiltaket best, og kommer derfor inn i evalueringen som en svært viktig informant og dessuten som mottaker av resultatene.

For å sikre en fullstendig uavhengig evaluering, bør den heller ikke finansieres av den tiltaksansvarlige instansen. Dette kan være vanskelig å unngå i praksis, men det bør i det minste være en annen del av den ansvarlige etaten som er oppdragsgiver for evalueringen. Den uavhengige parten som påtar seg evaluering, bør allerede i utgangpunktet gjøre oppmerksom på at evaluering i prinsippet like gjerne kan gi negative som positive resultater med hensyn til tiltakets effekter.

3.6.8 Skal alle tiltak evalueres?

I tillegg til å vise om de tilsiktede virkningene er oppnådd, er det et hovedpoeng med evaluering å lære noe for framtida om hvordan tiltak virker, slik at det kan bli mulig å få mer ut av ressursene. Jo mer et tiltak koster, og jo mer usikkert det er om målene vil nås, jo viktigere er det å evaluere på en skikkelig måte. På den annen side koster evaluering også penger og andre ressurser, og det synes lite rimelig å gjennomføre evaluering som koster mer enn tiltaket, med mindre tiltaket er en prøveordning, nettopp for å finne ut hvordan det virker.

3.6.9 Når skal det evalueres?

Vedtak om at evaluering skal gjøres, må helst fattes før tiltaket settes i gang, slik at det er mulig å undersøke tilstanden før tiltaket begynner å virke (før-målinger). Vanligvis blir tiltak evaluert forholdsvis raskt etter at de er satt i verk. Hvis tiltaket antas å ha usikker effekt, er det særlig viktig å evaluere forholdsvis snart, slik at tiltaket kan justeres eller stoppes helt, dersom det ikke virker som ønsket. På den annen side kan det være rimelig å anta at tiltak virker på én måte i starten og på en annen måte når det har ”gått seg til”. Det kan derfor også være behov for evaluering når et tiltak har vært i drift en stund.

Informasjonskampanjer er sjelden langvarige, og det er derfor mest aktuelt å sammenligne situasjonen mens kampanjen pågår, eventuelt også etter at kampanjen er avsluttet med situasjonen før kampanjen startet. På den annen side er informasjonsvirksomhet langvarig, og det kan være aktuelt å evaluere slik virksomhet med jevne mellomrom.

3.7 Evaluering av kombinasjon av informasjon og andre tiltak

Dersom det er en ”tiltaks pakke”, dvs. kombinasjon av flere tiltak, som skal evalueres, må det defineres mål for hele pakken. Skal hvert tiltak som inngår i pakken, f.eks informasjon evalueres hver for seg, må det settes opp mål for hvert av tiltakene også.

Det er vanskelig å avgjøre om målene er nådd på grunn av informasjonsinnsatsen eller på grunn av innsatsen av andre tiltak, men også det kan være mulig.

3.8 Kostnadseffektivitet og nyttekostnadsforhold

3.8.1 Hvorfor beregne kostnadseffektivitet?

Tilgjengelige ressurser er nesten alltid knappe, og det er derfor viktig å anvende ressursene på en slik måte at de gir størst eller best mulig resultat. Imidlertid kan det ofte være vanskelig å vite hvilken anvendelsesmåte som vil gi best resultat. Har man 100 millioner kroner å bruke på trafikk sikkerhet kan spørsmålet være hvordan pengene skal brukes for å spare flest liv og skader? Bør det bygges motorveier eller rundkjøringer? Skal politiet øke sin kontrollvirksomhet eller skal det lages informasjonskampanjer? Skal pengene brukes på opplæring av barn eller skal det deles ut gratis sykkelhjelmer?

Kostnadseffektivitet er et mål på maksimal oppnåelse for en gitt sum penger eller minimalisering av kostnader for et gitt nivå på et mål, dvs. innen trafikk sikkerhet: Hvordan få til størst mulig reduksjon i drepte og skadde innen årets budsjett, eller hvordan oppnå reduksjon til X drepte og Y skadde for Z millioner kroner. Dette betyr at *målet*, i dette tilfellet reduksjon av drepte og skadde i trafikken, ikke behøver å regnes om i kroner.

Analyse av kostnadseffektivitet søker å maksimere oppnåelsen av et gitt mål innen et gitt budsjett eller å minimere utgiftene for å nå et spesifisert mål (Jones-Lee i Layard & Glaister 1994; s. 297). Et slikt mål kan være maksimum antall drepte i trafikken per år. Kostnadseffektivitet gir mulighet for å sammenligne ulike tiltak med samme mål, f

eks ulike trafikksikkerhetstiltak som rundkjøringer, informasjonskampanjer eller fartskontroll. Når kostnadseffektivitet er beregnet for en rekke ulike tiltak med samme mål, kan man i prinsippet svare på hvordan pengene som står til disposisjon best kan brukes.

Kostnadseffektivitet er egnet til å vise kortsiktige resultater, og er forholdsvis enkelt å bruke når tiltaket har ett mål, i sær når dette målet er vanskelig å verdsette i penger. Kostnadseffektivitet er spesielt hensiktsmessig når det er flere enn én måte å oppnå målet på (Birbeck 2001). Kostnadseffektivitet har den fordel at det fokuserer på oppnåelse av hovedmålet ved tiltaket.

3.8.2 Kostnadseffektivitet vs. nytte/kostnad

Når tiltaket har flere mål og ingen av målene har klar prioritet, er kostnadseffektivitet lite egnet (Birbeck, 2001). Det kan heller ikke brukes til å sammenligne virkninger av tiltak med ulike mål, f.eks trafikksikkerhetstiltak og miljøtiltak, eller ta hensyn til positive eller negative bivirkninger. Kostnadseffektivitet gir heller ikke noen grense mellom hva som er effektiv og ineffektiv bruk av midler. Det gir bare en mulighet til å sammenligne effektiviteten ved ulike tiltak med samme mål. Når ett tiltak har flere mål, eller ulike tiltak med ulike mål skal sammenlignes, er nytte/kostnadsforhold mer egnet enn kostnadseffektivitet. Nytte/kostnadsberegninger vil også vise om resultatet er verdt mer eller mindre enn innsatsen, og gir altså en grense for effektiv bruk av pengene.

3.8.3 Hvordan beregne kostnadseffektivitet?

Kostnadseffektivitet viser måloppnåelse i forhold til kostnad. I trafikksikkerhet vil det si antall unngåtte trafikkulykker, unngåtte drepte eller skadde trafikanter per krone brukt på tiltaket. Kostnadseffektiviteten kan uttrykkes slik:

$$\text{kostnadseffektivitetsforhold} = \text{antall unngåtte ulykker} / \text{tiltakskostnad}$$

(Elvik 1999). Antall unngåtte ulykker kan eventuelt erstattes med antall unngåtte drepte, antall unngåtte skadde eller lignende, avhengig av hva som er målet med tiltaket.

For å kunne beregne kostnadseffektivitet må man kjenne kostnadene ved tiltaket og virkningen av tiltaket. Mer spesifikt forutsetter beregning av kostnadseffektivitet:

- Definisjon av tiltakets mål
- Identifisering og kostnadsberegning av all innsats i tiltaket
- Identifisering av resultat/virkning
- Kvantifisering av resultat/virkning
- Sammenligning av kostnad med resultat/virkning

(Birbeck 2001).

Resultatet eller virkningen av tiltaket må være målt i evalueringen. Når kostnadseffektivitet ved flere tiltak skal sammenlignes, er det derfor viktig at

evalueringen eller effektmålingen er utført på samme måte for alle tiltak som inngår i sammenligningen.

3.8.4 Effekt av informasjon alene eller av tiltakspakke

Ofte står valget ikke *mellom* bruk informasjon og andre tiltak, men mellom hvor mye informasjon og hvor mye av et eller flere andre tiltak som inkluderes i en tiltakspakke, som til sammen skal nå målet. Ved beregning av kostnadseffektivitet ved informasjonsvirksomhet må det skilles mellom informasjon brukt alene, f eks en ”ren” informasjonskampanje og informasjon brukt sammen med andre tiltak i en ”pakke”.

Ved ”ren” informasjonsvirksomhet kan kostnadseffektivitet beregnes ut fra virkning på endelig mål, f eks redusert antall drepte eller redusert utslipp per krone brukt. For informasjon anvendt sammen med andre tiltak kan kostnadseffektivitet beregnes ut fra virkning på endelig mål, f eks redusert antall drepte, for tiltakspakken samlet. Hvis det ønskes en kostnadsberegning for informasjon alene, må det defineres et delmål for informasjon, f eks andel av trafikantene som kjenner til en lovendring. Så beregnes kostnadseffektivitet i form av oppnådd delmål (kunnskap) per krone anvendt. Ved slik beregning av kostnadseffektivitet ved informasjonsinnsats kan denne ikke sammenlignes med kostnadseffektiviteten for de andre tiltakene som inngår i ”pakken” fordi tiltakene har forskjellige delmål. Det synes derfor mest hensiktsmessig å beregne kostnadseffektivitet ved hele ”pakken” samlet. Et unntak kan være hvis det er ønskelig å sammenligne kostnadseffektivitet ved ulike former for informasjon.

3.8.5 Beregning av kostnader

Kostnadene er vanligvis den tiltaksansvarliges kostnader, f eks Vägverket eller politiet, mens indirekte kostnader som økt tidsbruk blant trafikantene vanligvis ikke vil inngå i beregning av kostnadene. Hvis slike kostnader skal inngå, er det viktig at beregningene gjøres på samme måte for alle tiltak som inngår i sammenligningen. Et påbud om bruk av sykkelhjelm vil f eks medføre få kostnader for det offentlige, mens sykkelistene vil få kostnad til anskaffelse av hjelm og eventuelt ubehag ved å bruke hjelm. Det vil derfor være lite rimelig å beregne kostnadseffektivitet for påbud om sykkelhjelm uten å ta med sykkelstens kostnader. Skal imidlertid kostnadseffektivitet ved påbudt sykkelhjelm sammenlignes med andre tiltak som hovedsakelig betales av offentlige midler, f eks bygging og vedlikehold av sykkelveier, er det viktig at både offentlige og private kostnader kommer med i begge beregningene.

På den annen side, kan en offentlig etat, som Vägverket, være interessert i å vite hvor mange liv som kan reddes for de pengene Vägverket har til disposisjon, uten å ta hensyn til kostnader som trafikantene har. I tiltak hvor mange parter samarbeider om å nå et felles mål, slik som i kampanjen ”Säkereken”, beskrevet i Assum (2003b), er det spesielt viktig å identifisere all innsats, eller i det minste være bevisst hvilken innsats som inngår i kostnadene og hvilken som utelates.

3.8.6 Anvendelse av kostnadseffektivitet

Anvendelsen av kostnadseffektivitet kommer altså an på hva som er hensikten. Ulempen (nackdelen) med kostnadseffektivitet er at tiltak med ulike mål eller tiltak med ulike bivirkninger, ikke kan sammenlignes. Dette gjelder også flere tiltak med ulike mål som inngår i en tiltakspakke. Kostnadseffektivitet er derfor mest egnet for å vise effektivitet av tiltak som brukes alene, eller av hele tiltakspakker.

Fordelen ved kostnadseffektivitet er at det ikke er nødvendig å sette en verdi på det endelige målet, f.eks. unngåtte dødsfall, og at grad av måloppnåelse for en gitt sum penger, kan vises.

3.9 Vurdering av kampanjenes effekt

Gjennomgangen av de seks kampanjene viser at ingen av dem er ”rene” informasjonskampanjer. De er ”tiltakspakker” hvor informasjon anvendes sammen med andre tiltak for å bedre sikkerhet, framkommelighet eller miljø. Dette synes å være en effektiv anvendelse av informasjon, samtidig som det gjør det vanskelig å vise virkning av informasjon alene på de endelige målene for kampanjene. Derimot kan det settes opp delmål for informasjonsinnsatsen, og det kan undersøkes i hvilken grad delmålet er nådd.

Kampanjene er godt knyttet til Vägverkets policy, og det er vanskelig å se åpenbare alternativer til anvendelsen av informasjon i disse kampanjene. Informasjon er ikke brukt som symboltiltak i noen av kampanjene.

Bare to av kampanjene, *Zkona Zebrafolket* og *Säkereken*, er ment å ha effekt i full skala, henholdsvis på fotgjengernes framkommelighet og på trafiksikkerhet. *Zkona Zebrafolket* har ført til at 97 prosent av det svenske folket ble kjent med den endrede regelen for forholdet mellom biler og fotgjengere i gangfelt (övergångställen). Ventetida for fotgjengere ved gangfelt er betydelig redusert uten at antall ulykker er økt (Gårder et al 2004). *Säkereken* har lyktes i å redusere antall drepte og skadde i trafikken i Blekinge, men ikke riktig så mye som målsettingen.

De øvrige fire kampanjene er forsøk med nye tiltak, og hensikten med disse må være å vinne erfaring for å få satt tiltakene i verk i større skala på et seinere tidspunkt. Oppmerksomheten om *Hastighetskameror* blant bilistene på forsøksstrekningene i Stockholms län var høy, og middelhastigheten sank med 4-5 km/t på de to strekningene hvor oppmerksomheten var høyest. På en av strekningene ble antall ulykker halvert i kampanjeperioden. Andelen bilister som er positivt innstilt til automatisk hastighetsovervåking er økt.

Potensialet for reduksjon av drivstofforbruk (bränsleförbrukning) ved *SPARK – Sparsamt körsätt* er cirka 10 prosent på kort sikt. Undersøkelsene viser imidlertid ikke hvordan man skal få en vesentlig andel av svenske bilførere til å gjennomgå opplæringsprogrammet.

ISA – Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet anslås å kunne redusere antall personskadeulykker fra 5-17 prosent, kanskje opp til 20 prosent. ISA-kampanjen synes å ha snudd innstillingen til ISA fra ”*motstånd från bilindustrin och rädslan för elektroniska system*” til at ”*ISA är ett sätt att undvika*” alvorlige ulykker. Det sies

likevel ikke noe om hvordan ISA skal oppnå en så stor utbredelse at det vil få reell effekt på trafikkulykkene i Sverige.

Forsøkene med *Alkolås* har vist at dette kan bli ”en effektiv trafiksäkerhetsåtgärd”, og enqueteer viser at ”svenska folket (kommer) att ge ett kraftfullt stöd för en lag som kräver alkolås i alla nyregistrerade bilar”. Det er likevel langt igjen til alkolås kan få en så stor utbredelse at det kan få en vesentlig effekt på sikkerheten på veiene.

Målene for kampanjene burde ha vært klarere formulert og operasjonalisert. Dette gjelder i sær de fire kampanjene som er på forsøksstadiet. Det teoretiske grunnlaget for bruk av informasjon, dvs. hvordan informasjon var ventet å virke sammen med de andre tiltakene i kampanjene, burde ha vært spesifisert.

3.10 Vurdering av evalueringene

Alle kampanjene er evaluert – de fleste ganske grundig. Det er imidlertid stor variasjon i mengde, type og kvalitet på evalueringene. Variasjonen i evaluering er så stor at det synes å være grunn til å spørre om Vägverket vet hva de ønsker med evaluering, og dermed hva slags, hvor grundig og hvor mye evaluering som behøves. Det er behov for mer systematisk og målrettet bruk av de økonomiske resursene som allokeres til evaluering.

Som rimelig kan være er det først og fremst kampanjene som helhet som er evaluert. Med unntak av Zkona Zebrafolket er informasjonsinnsatsen sjelden grundig gjennomgått i evalueringene. Dette kan tolkes positivt, som at informasjon ikke har vært noe problem. Det kan imidlertid like gjerne skyldes manglende dokumentasjon av informasjonsinnsatsen, noe som er et problem i flere av kampanjene.

Data om tiltakets kostnader er viktig for evaluering, i sær når det skal beregnes kostnadseffektivitet eller nytte/kostnadsforhold. I de foreliggende evalueringene inngår kostnader i liten grad. Vägverket har skaffet kostnadsdata, men det kan stilles spørsmål om de er fullstendige. Dokumentasjon av kostnader og av innsats av tiltak, i dette tilfelle informasjon, må pågå samtidig med kampanjene for å sikre at slike data tas vare på til anvendelse i evaluering.

For to kampanjer, Säkereken og Hastighetskameror, er kostnadseffektivitet beregnet, og kostnadseffektiviteten for begge synes mer enn akseptabel. For Hastighetskameror er forholdet mellom nytte og kostnader beregnet til 3:1, dvs at nytten er tre ganger større enn kostnadene.

3.11 Kampanjenes karakteristika

| | Zebrafolket | Hastighets-kameror | SPARK | ISA | Säkereken | Alkolås |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema | Fotgjengeres prioritet i gangfelt | Lavere hastighet med AH/ATK | Lavere brenselforbruk | Støtte til riktig hastighet | Bedre TS i Blekinge | 2 forsøk med alkolås |
| Fase | Avsluttet | Pågår | Pågår | Pågår | Avsluttet | Pågår |
| Kombinert med andre tiltak? | Regelendring, fysiske endringer | AH/ ATK | Opplærings-program | Teknisk utstyr på biler | Mange tiltak | Utstyr (alkolås) transportkvalitet, juridiske tiltak |
| Informasjons-kanaler | Håndbok, direkte post, spesialavis, TV, annonser, utendørsreklame, radioreklame, brosjyre Vvs hjemmeside | Annonser i lokalpressen, lokalradio, plakater, samtaler ved kontroller, Vvs hjemmeside | Systematisk kommunikasjon med media. Seminarer. WEB. | Møter, nyhetsbrev, brosjyrer, presse-meldinger, Vvs hjemmeside, egen hjemmeside | Direkte post Dialog Samarbeid med kommuner Opplevelses-dager Plakater m m. | Informasjons-blad Direkte kontakt med bedrifter |
| Tiltaks-kostnader (ikke bare for informasjon) | 19,3 mill SEK for 1998-2000 | 6 mill SEK for 2000 – 2002 5,1 mill SEK for 9 forsøk | 2 mill SEK i 2002 | 75 mill SEK 1999-2002 | 15 mill SEK | Alternativ til inndratt førerkort: ca. 3 mill SEK/år Kollektivtransport: 5-6 mill. på 2,5 år |
| Mål | Bedre framkommelighet for fotgjengere. Kjennskap til regelendring | Middelhastighet og andel som kjører for fort skal reduseres | Lavere utslipp av kuldioxid | Lette ISA-prosjektet arbeid; forankre ISA internt | Bedre TS i Blekinge | Redusere promillekjøring og øke trafikksikkerheten |
| Operasjonalisert mål? | Nei | Nei | Utslipp av CO2 redusert med 200.000 tonn pr år | Nei | " bidrag med mer än sin del till det kvantifierade nationella TS-målet" Mange etappemål | Nei |
| Mål nådd? | Ja | I tre av fire | Ikke ennå | Uklart | Stort sett | Uklart |
| Evaluert? | 4 rapporter - tilstrekkelig | Grundig | Underveis-evaluering | Grundig | Grundig - samlet vurdering mangler | Underveis-evaluering |

3.12 Konklusjon og forslag til forbedringer

Vägverkets informasjonsvirksomhet synes effektiv og vel integrert i Vägverkets øvrige virksomhet. Det synes rimelig å fortsette en linje hvor informasjon inngår som en del av større tiltakspakker i stedet for å satse på "rene" informasjonskampanjer som selvstendige tiltak for sikkerhet eller miljø i veitrafikken. Integreringen av informasjonsvirksomhet i større tiltakspakker gjør det imidlertid vanskelig å vise effekt av informasjon. Dersom Vägverket ønsker å vise slik effekt, f eks for å vite hvor stor vekt som skal legges på informasjon innen slike pakker, må det gjøres kontrollerte forsøk med varierende mengder informasjon.

Mens Vägverkets informasjonsvirksomhet vurdert etter de seks kampanjene som inngår i denne gjennomgangen, virker systematisk og vel integrert i Vägverkets øvrige virksomhet, virker evalueringene mer tilfeldige. Det kan derfor være behov for en

evalueringssmal som beskriver hvilke elementer en evaluering bør inneholde og hvordan data bør innsamles og analyseres, slik det er kort skissert i kapitlene 3.3-3.6.

Selv om evaluering fortrinnsvis skal gjøres av uavhengige instanser heller enn av Vägverkets egne folk, kan det likevel være behov for å klargjøre hva som er Vägverkets hensikt med evaluering og for opplæring i hvorfor og hvordan det skal evalueres. Saksbehandlere i Vägverket som er ansvarlig for å sette bort evalueringssoppdrag, trenger kunnskap om evaluering for å kunne vurdere kvalitetene på de tilbud som gis og de rapportene som leveres.

Det er også behov for systematiske forsøk med ulike typer og mengder av informasjon for å undersøke hvor mye informasjon som skal til for å gjøre en regelendring kjent eller ny teknologi akseptert. I sær i forbindelse med lokale forsøk med ny teknologi, ville slike forsøk med informasjon være velegnet.

4. Svenske kampanjer: Vurdering av kostnadseffektivitet og nyttekostnadsforhold

4.1 Bakgrunn

Det er foretatt en økonomisk analyse av de seks Vägverket-kampanjene som er beskrevet i foregående kapittel. Disse analysene er basert på den informasjon om nytte og kostnader som primært er oppgitt i de forskjellige evalueringene, oppsummert av Assum (2003b). For å kunne gjennomføre kostnadseffektivitetsanalyse og nyttekostnadsanalyse kreves i utgangspunktet de samme typer data og målinger som for å gjennomføre meta-analyse/meta-regresjon, det vil si, det må foreligge holdbare mål på virkningene av kampanjen. I tillegg må det foreligge fullstendige kostnadstall for kampanjen, altså en verdsetting av den tid og det materiell som er benyttet på kampanjen (basert på alternativkostnad, for eksempel verdi av alternativ tidsbruk, eller gjengse faktorpriser/markedspriser). Den økonomiske nytten av en kampanje finnes generelt ved å multiplisere effekten med en monetær verdi.

4.2 Trafiksäkerhetsprojektet "Säkereken" i Blekinge

Det som tilsynelatende mangler i evalueringene av *Säkereken* er det å se resultatene opp mot en referansegruppe. Uten en slik sammenlikning vil det forbli uklart om observerte endringer skyldes kampanjen, en mer generell trend eller en regresjonseffekt (regresjon mot gjennomsnittet). Ulykkesdata for Blekinge og for hele Sverige, fra 1993 til 2002, kan gi et klarere bilde av om hvorvidt endringene i Blekinge har vært spesielle eller har fulgt endringene på nasjonalt plan. (Statistikken fra 1995 for Blekinge, i følge Vägverket, viser at det var 12 drepte, 67 alvorlig skadde, og 305 lettere skadde.) For hele Sverige ser det ut til at antallet døde har stabilisert seg fra midten av nittitallet, mens antallet lettere skadde så vidt kan ha økt.

| År | Blekinge | | | Sverige | | |
|--------------|---------------|----------------|-----------|---------------|----------------|------------|
| | Lettere skadd | Alvorlig skadd | Drept | Lettere skadd | Alvorlig skadd | Drept |
| 1990 | 321 | 90 | 9 | 16996 | 5501 | 772 |
| 1991 | 305 | 79 | 11 | 16225 | 4832 | 745 |
| 1992 | 290 | 65 | 18 | 16022 | 4705 | 759 |
| 1993 | 274 | 66 | 13 | 15407 | 4334 | 632 |
| 1994 | 303 | 89 | 13 | 16862 | 4221 | 589 |
| 1995 | 305 | 67 | 12 | 17208 | 3965 | 572 |
| 1996 | 255 | 55 | 17 | 16973 | 3837 | 537 |
| 1997 | 262 | 51 | 11 | 17363 | 3917 | 541 |
| 1998 | 276 | 37 | 10 | 17473 | 3883 | 531 |
| 1999 | 241 | 49 | 9 | 17921 | 4043 | 580 |
| 2000 | 264 | 58 | 11 | 17929 | 4103 | 591 |
| 2001 | 269 | 69 | 9 | 18271 | 4056 | 554 |
| 2002 | 264 | 57 | 5 | 20150 | 4592 | 532 |
| 91-95 | 295 | 73 | 13 | 16345 | 4411 | 659 |
| 96-00 | 260 | 50 | 12 | 17532 | 3957 | 556 |
| Endring | -36 | -23 | -2 | 1187 | -455 | -103 |

Kilde: Vägverket

Ser en på utviklingen i de rapporterte ulykkene i Blekinge, ser en at det har vært en reduksjon i perioden fra 1996 til 2000, sammenliknet med perioden fra 1991 til 1995, for alle skadegrader. Uten noe mer formell analyse kan en ta dette som indikasjon på *Säkerekens* relative suksess (Eriksson 2001, s. 21-23, Brüde 1999, s. 2). Imidlertid var det også reduksjon i resten av Sverige, med unntak av lettere skader.¹⁵

Effekten av en kampanje kan bli målt ved å omregne ulykkesantallene til en odds-rate og en log-odds rate.¹⁶ Dette gir følgende:

| | Estimert effekt av <i>Säkereken</i> i Blekinge (med resten av Sverige som referanse) | | |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|
| | Lettere skadd | Alvorlig skadd | Drept |
| odds rate | 0,82 | 0,76 | 1,03 |
| log-odds | -0,20 | -0,28 | 0,03 |
| p | 0,450 | 0,431 | 0,507 |
| effekt | -18,34% | -24,15% | 2,72% |

Kilde: TØI rapport 727/2004

¹⁵ Likevel, Blekinge er et relativt lite län og antallet trafikkskadder kan være mindre stabilt, statistisk sett, enn antall registrert for større områder. I følge Eriksson (2001, p. 44) er det observert lignende utvikling som i Blekinge i andre län (*Östergötland* og *Jönköping*) der kampanjer som *Säkereken* ikke var gjennomført. I noen län i de vestre deler av landet kunne en endog observere bedre utvikling enn for Blekinge.

¹⁶ Formelen for en odds rate er gitt i vedlegg 1.

Det er en målt reduksjon i alvorlige og lettere skader i Blekinge sammenliknet med resten av landet, basert på at odds ratene er lavere enn 1 (og log-odds dermed negative), men antall drepte ble mindre redusert i Blekinge enn i resten av Sverige. Om reduksjonen i antall skadde skal tillegges *Säkereken*, så bør også effekten på antall drepte også behandles som om den ”følger av” kampanjen, innenfor den økonomiske analysen, selv om det ikke er noen spesiell grunn til anta at prosjektet skulle ha hatt den effekten at trafikkdødreduksjonen skulle gå saktere i Blekinge enn i Sverige for øvrig. Med fokus på reduksjon av dødsfall (også innenfor nullvisjonstilnærmingen) kunne en eventuelt vurdere den samlede effekten av kampanjen lik null.

Kostnaden for *Säkereken* er blitt rapportert til å være omkring SEK15 millioner over de fem kampanjeårene. Dette er likevel et klart underestimat siden det ikke inkluderer kampanjedeltakernes arbeidsinnsats, unntatt for kampanjelederen. Imidlertid ser det ut til at evalueringskostnadene er dekket av dette beløpet (Eriksson 2001, s. 48). Prinsipielt burde en også ha visst hvordan kostnadene var fordelt over prosjektperioden.

Med en **kostnadseffektivitetsanalyse** vil en vurdere om bruken av SEK15 millioner er en effektiv (den mest effektive) framgangsmåte for å oppnå en spesifikk trafikkskadereduksjon. Om en ser bort fra usikkerheten i vurderte kampanjeresultater (og ukontrollerbare ytre effekter), dvs at vi tar de observerte endringene fra 91-95 til 96-00 for god fisk, så ville vi telle 54 forhindrede lettere skader, 18 forhindrede alvorlige skader, og et tillegg på 0,4 dødsfall per år. Med fokus på endring i dødsfall så ville ikke denne kampanjen regnes som kostnadseffektiv, men samtidig har Blekinge altså tilsynelatende hatt en høyere reduksjon i skadeantallet enn i landet for øvrig. Uansett er det vanskelig å vurdere kostnadseffektiviteten uten å kunne vurdere alternative sikkerhetsprosjekter til samme pris eller med flere sparte liv/lemmer per krone (BASt 2003).

For en **nyttekostnadsanalyse** kan en vurdere sikkerhetsgevinsten i kroner og øre, og dermed få et klart målbart sammenlikningsgrunnlag for prosjektkostnadene. Her legges de samme forutsetninger om kampanjens effekt som i kostnadseffektivitetsanalysen. Også den monetære nyttevurderingen vil primært være bestemt av hvordan kampanjeeffekten blir målt. Selve pengemålet på en forhindret skade eller et forhindret dødsfall er satt ut ifra de (offisielle) svenske SEK-verdiene for et ”statistisk liv” (dødsfall) eller en ”statistisk skade” (lettere eller alvorlig). Disse er oppgitt i SIKA (2002, s. 89):

| Dødsfallverdi | Alvorlig skadeverdi | Lettere skadeverdi |
|---------------|---------------------|--------------------|
| 17,5 mill. | 3,1 mill. | 175 tusen |

Om vi multipliserer disse verdiene med de årlige skadereduksjonene og den lille dødsfalløkningen – og summerer – vil dette gi årlig nytte (over tre år) på ca SEK58,3 millioner. Diskonterer vi dette (fra 1996-2000) til 1995-nåverdi med 4% diskonteringsrate (SIKA 2000, 2002), så får vi ca SEK260 millioner. Om kostnadene bare er SEK15 millioner, så gir dette svært høy nettonåverdi, ca SEK245 millioner, og en enorm nyttekostnadsbrøk, 17,3. Dermed vil en, selv med den lille relative økningen

i dødsfall men forutsatt at den betydelige skadereduksjonen følger (utelukkende) av kampanjen, og ved å regne med lave prosjektkostnader, finne indikasjon på at Säkereken har vært svært økonomisk effektiv.¹⁷

4.3 "Zkona Zebrafolket – väjningsplikt vid övergångsställen"

Kostnadene for informasjonskampanjen *Zkona Zebrafolket* er estimert til SEK19.3 millioner av Vägverket, inkludert preparasjonsperioden fra 1998-2000 (Lundberg, 05.07.02). Det var også i dette tilfellet tilleggskostnader, og sannsynligvis høyere kostnader enn de nevnt ovenfor, tilknyttet de juridiske endringene pluss de fysiske endringene ved de 3000 kryssene.

Om en ikke kan estimere sikkerhetseffekter fra endringen av trafikkreglene for fotgjengeroverganger (fra fotgjengerveikeplikt til kjøretøyveikeplikt), så vil den potensielle nytten være basert på eventuelle mobilitetsgevinster – for fotgjengerne, og, likeledes, eventuelle tidstap for førere av kjøretøy (negativ nytte). Thulin og Obrenovic (2001) estimerer den totale (årlege) reduksjonen i ventetid for fotgjengere til ca 1,3 millioner timer (en $\frac{2}{3}$ reduksjon sammenliknet med før-prosjekt-ventetiden for fotgjengere). Den økte ventetiden for bilene ble estimert til 1,2 millioner timer.

Med en **kostnadseffektivitetsanalyse** ville man prinsipielt vurdere om en eventuell sikkerhetseffekt eller den reduserte ventetiden for fotgjengere er det beste/meste man kunne oppnå for SEK19,3 millioner (eller, trolig, et høyere beløp). Det er grunnleggende vanskelig å vurdere kostnadseffektivitet uten å kunne vurdere alternative framgangsmåter. Det bør for øvrig nevnes at det i tillegg til den aggregerte ventetidsreduksjonen på 1,3 millioner timer per år, også dreier seg om en rettighetsoverføring fra bilkjøring til gange. Slike rettighetsendringer kan for så vidt ikke vurderes verken med kostnadseffektivitetsanalyse eller nyttekostnadsanalyse.

Disse estimerte endringene kan bli verdsatt i en **nyttekostnadsanalyse** ved å benytte gjennomsnittlige estimater av tidsverdien. Den anbefalte gjennomsnittlige verdien per persontime i Sverige er satt til SEK42 (SIKA 2002, s. 70). Det er antatt høyere verdier per tidsenhet for kortere turer enn for lengre turer. Det kan også antas ulike gjennomsnitt for ulike framkomstmiddel.¹⁸

Før vi kalkulerer aggregerte pengeverdier må vi også ta i betraktning at en bil i gjennomsnitt bringer mer enn 1 person. Tidstapet rapportert i Thulin og Obrenovic (2001) er gitt per bil. I SIKA/SCB (2001) er det ikke oppgitt gjennomsnittlig antall

¹⁷ Om en regner måletidspunktet til avslutningsåret pluss to påfølgende år med ettervirkning (2000-2002) og vurderer dette mot 93-95 så vil en få tilsvarende nettonåverditall og nyttekostnadsbrøk, men en vil her finne effekt på alle skadegrader, og høyest effekt på dødsfall (-30%) sammenliknet med landet for øvrig.

¹⁸ Ved en alternativ framgangsmåte kunne en for kortere bilturer (< 50 km) sette den gjennomsnittlige verdien per persontime i Sverige til €6.8, basert på et vektet gjennomsnitt av verdiene for forretningsreiser, arbeidsreiser og fritidsreiser (Blaeij m.fl. 2004), med vektorer fra Betancor og Nombela (2002). Dette gir SEK63 med bruk av en SEK/€ vekslingskurs på 9.20. For gange har man estimert noe høyere tidsverdier for en time. Om en benytter samme forhold mellom tidsverdiene for gange og bilkjøring som i Nederland og Norge (Wesemann m.fl. 2004), finner vi en gjennomsnittsverdi for en time for fotgjengere omtrent lik SEK97. Slik sett ville den sparte tidsbruken for gående veie tyngre i analysen, men totalt sett ville likevel ikke dette oppveie tapet for bilistene.

passasjerer per reise for Sverige. For Norge er et gjennomsnitt på 1.77 personer per bil vært benyttet (Sælensminde 2002), mens for Spania er et gjennomsnitt på 1.71 blitt rapportert (Betancor og Nombela 2002). Vi benytter 1.75 for Sverige.

Det årlige tidstapet for bilkjørere kan estimeres til vel SEK50 millioner, men om vi også tar i betraktning tidstapet for bilpassasjerer (som vi opplagt bør) så blir tidstapet over SEK88 millioner. Fotgjengernytten er estimert til nesten SEK55 millioner. Den estimerte årlige netto nytten blir klart negativ, ca –SEK72 millioner, og også et estimat på netto nåverdi vil bli negativt.

Man burde også, prinsipielt, ha inkludert et estimat på den eventuelle overgangen fra bilkjøring (eller andre transportalternativer) til gange pga den økte fotgjenger-mobiliteten. Valg av mer gange (og sykling, på bekostning av andre transportmidler) vil ha helseeffekter (og, kanskje, sikkerhetseffekter) som også kunne ha verdt verdsatt monetært (Sælensminde 2004). Imidlertid skulle prosjektkostnadene også ha inkludert estimater på kostnadene i forbindelse med det juridiske arbeidet og selve det fysiske arbeidet med kryssene. Det er sannsynlig at de endelige resultatene ville forbli negative i slik en korrigert nyttekostnadsanalyse. Tidstapet for bilkjørere og bilpassasjerer veier for tungt til å kunne forhindre at “lasset tipper”.

4.4 “Lite lugnare tempo” - automatisk hastighetsövervakning / hastighetskameror

Trafikksikkerhetseffektene, målt ved statistikk over antall drepte og skadde, før, under og etter kampanjen/prosjektet, er ikke så greit tilgjengelige i tilfellet *Lite lugnare tempo*. Bare for én av de tre vegene, Huddingevägen, er det lett å finne fram til noenlunde informativ bakgrunnsstatistikk for ulykker før prosjektet og for fartsreduksjoner, men den estimerte nedgangen i antallet ulykker (eller drepte og skadde) gis noe omtrentlig (“halvering”). For Valhallavägen er det vel ikke snakk om noen sikkerhetseffekt, mens for Nynäsvägen er det bare den målte fartsnedgangen som er greit tilgjengelig. Vi vil derfor bare basere oss på de verdsettinger av sikkerhetseffektene som er gitt i Andersson (2003) uten å gå nærmere inn på en kritisk vurdering av de estimerte sikkerhetseffektene.

Kostnaden for selve kampanjen *Lite lugnare tempo*, for årene 2000-2002 er oppgitt til ca SEK4,9 millioner (Slätis 2003). Likevel, dette inkluderer ikke arbeidet med kampanjen som er lagt ned av politiet og representantene for kommunene som har de tre vegene innenfor sine grenser. I følge Andersson (2003, s. 20) så ble de spesifikke kostnadene for hastighetskamerateesting (ni forsøkssteder, dvs, tre steder på tre vegstrekninger) kalkulert til ca SEK5,1 millioner (3,06 mill. for installering, 1,02 mill. for kontroll, 1,02 mill. for vedlikehold). Totale kostnader for de fysiske inngrep og kampanjen kan summeres til ca SEK28 millioner for årene 2000-2002.

For en **kostnadseffektivitetsanalyse** er spørsmålet i hvilken grad en oppnådd sikkerhetseffekt er høy (maksimal) i forhold til kostnadsinnsatsen. Dette kan best vurderes om en ser flere tiltak i sammenheng.

For en **nyttekostnadsanalyse** så er altså nytten (pga økt sikkerhet) for hastighetskamerateesting (på de ni forsøksstedene) estimert til SEK83 millioner, for årene 2000-2002 (Andersson 2003, p. 24). Dette er basert på reduksjonen av dødsfall og alvorlige ulykker i årene 2000-2002, sammenliknet med førsituasjonen, der 1999

ble satt som referanseår. Antallet lettere skader økte faktisk og bidro til en negative nytte (men verdsatt mye lavere per tilfelle enn alvorlige skader og dødsfall). En burde også for denne kampanjen ha sett nærmere på effekten av å utvide referansen med flere år. Gitt de presenterte nytte- og kostnadstallene ser kampanjen ut til å ha vært særdeles effektiv, økonomisk sett. Det er også estimert 5 millioner kroner nytte på grunn av redusert miljøutslipp og redusert kjøretøyslitasje. Sett som et treårig prosjekt (og vi antar at verdiene for det andre og tredje året er diskontert, både på kostnads- og nyttesiden) så er estimert nettonåverdi lik ca SEK60 millioner og nyttekostnadsbrøken på ca 3.1.¹⁹

Som nevnt vil det være vanskelig å separere spesifikke effekter av informasjonsinnsatsen fra effektene av den faktiske installering av kameraer og implementering av en ny kontrollmekanisme for å straffe de som kjører for fort. Også sett fra et juridisk synspunkt kan informasjonen ha vært påkrevd for å gjøre den nye kontrollmekanismen kjent (og også derfor kan det vurderes som umulig å evaluere informasjonen separat, siden den er innbakt i juridisk/fysiske endringer). Om en ser dette fra et atferdssynspunkt så kan en vurdere det slik at det er selve kameraene og, gjennom bruken av disse, risikoen for å få en fartsbot som vil utgjøre påvirkningen på atferd – i mye større grad enn informasjonen om disse i seg selv. Den spesifikke effekten av informasjon på atferd (og, dermed, på økonomisk effektivitet) kunne muligens ha vært testet ved å gi ulik mengde informasjon for de ulike vegstrekningene der kameraer ble utplassert.

4.5 Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet – (ISA)

Kostnadene for prosjektet er rapportert til SEK75 millioner i perioden 1999-2001 (ISA-news, nr 1, 2000, s. 1). Med like kostnader over prosjektperioden og en 5% diskonteringsrate vil dette gi årlige kostnader (annuiteter) på ca SEK27,5 millioner – eller SEK4950 per bil per år. Det er ikke spesifisert hvor mye av kostnadene som ble brukt på informasjonskampanjen. Likevel, med dette anslaget på totale kostnader (informasjonskampanje og andre input) og en estimert trafiksikkerhetseffekt fra ISA-prosjektet, så er det prinsipielt mulig å estimere kostnadseffektivitet. Om sikkerhetseffektene blir regnet i kroner så vil også en nyttekostnadsanalyse prinsipielt være mulig.

Imidlertid gir ikke de oppgitte trafiksikkerhetseffektene – en 5-20% reduksjon (om alle hadde installert ISA) – tilstrekkelig informasjon til å vurdere sikkerhetseffektene fra dette prosjektet i seg selv (med mangel på grunnlagsdata). Imidlertid, evaluert på nasjonalt plan så ville opptil 20% reduksjon i antall drepte og skadde utgjøre et betydelig skritt i forhold til nullvisjonen. Om en tar utgangspunkt i et gjennomsnitt av årene 1999 – 2001 så ville en 5-20% reduksjon implisere 29-115 færre drepte, 203-

¹⁹ Installering av ATK med hastighetskameraer er blitt vurdert som et relativt effektivt trafiksikkerhetstiltak, både basert på en meta-analyse av slike tiltak i flere land (Elvik m.fl. 1997). Elvik (1997) presenterer en nyttekostnadsanalyse av et prosjekt om installering av hastighetskameraer langs 64 vegstrekninger i Norge. Totalkostnadene ble estimert til ca NOK19 millioner årlig, mens den estimerte nytten pga av sikkerhetseffektene var ca NOK167 millioner, dvs en nyttekostnadsbrøk på bortimot 9.

813 færre alvorlig skadde, og 902-3608 færre lettere skadde (med en forenklet, og mulig urealistisk, forutsetning om samme reduksjon for alle skadegrader).

Kostnadseffektiviteten kunne, som en første tilnærming, bli vurdert i forhold til den informasjons- og overtalelsesaktiviteten som har vært rettet mot svenske bilførere og deres representanter – for å øke aksepten for bruk av ISA. Da blir spørsmålet om bruken av SEK75 millioner over en treårsperiode har vært kostnadseffektivt. Som tidligere antydnet så er dette vanskelig å evaluere uten sammenlignbare prosjekter for hånden. Likevel, det endelige formålet med prosjektet må være de sikkerhetseffektene som en ser for seg at en utbredning av ISA til en stor andel svenske biler (eller alle svenske biler) vil medføre. Om en multipliserer de årlige kostnadene for de 6000 bilene opp til en fullskalaimplementering, som ville omfatte ca 4 millioner biler, så ville en få årlige kostnader på hele SEK18360 millioner. Dermed blir spørsmålet til sjunde og sist om den antatte 5-20% reduksjonen på nasjonal skala kunne bli nådd ved å bruke mindre enn dette beløpet.

Siden vi mangler oppgitte spesifikke sikkerhetseffekter for ISA-prosjektet rettet mot 6000 biler, så kan vi egentlig bare gjøre spekulasjoner i retning av en **nyttekostnadsanalyse**. Likevel, en nyttekostnadsanalyse kan gjennomføres i forhold til den antatte effekten på nasjonalt plan – med full implementering av ISA. En 20% reduksjon i antallet drepte/skadde ville bli verdsatt til nesten SEK5200 millioner per år, om en summerer verdiene for lettere skader, alvorlige skader og dødsfall. Om en bruker det svenske estimatet på “One Million Euro Test” (Wesemann et al. 2004), som kan estimeres til ca SEK71 millioner per talte dødsfall (en sum som dekker alle ulykkeskostnader, også de fra ulykker uten skader), så vil verdien av en fullskalaimplementering være i overkant av SEK8100 millioner per år (med 20% reduksjon). Men, ingen av disse summene ville måle seg mot de estimerte kostnadene – nyttekostnadsbrøken ville være enten 0,29 eller 0,45. Og, med bare en 5% reduksjon i antallet drepte/skadde så ville trafikk sikkerhetsnyttebeløpene bare være en fjerdedel av de gitt ovenfor, og nyttekostnadsbrøkene ville bli enda lavere.

Det ser ut til at en avgjørende forutsetning for et økonomisk effektivt fullskala ISA-prosjekt vil være en betydelig kostnadsreduksjon per bil. Om kostnadene ble litt mer enn halvert per bil så kunne prosjektet bli effektivt for det svenske samfunnet. Et annet forhold gjelder selvfølgelig bileiernes vilje til å delta. Det lille ISA-prosjektet omfattet 6000 frivillige deltakere. Gjennomsnittlig betalingsvillighet for ISA-utstyret per deltakende individ i et fullskala nasjonalt prosjekt vil mest sannsynlig være lavere enn for de i den lille frivillige gruppen, noe som også er påpekt av Vägverket (Vägverket 2002).

4.6 ”Alkolås i min bil!”

For underprosjektet rettet mot dømte fyllekjørerere så er det oppgitt en kostnad tilnærmet lik SEK3 millioner per år. Dette underprosjektet er utformet som et alternativ til inndraging av førerkortet.²⁰ For det andre underprosjektet rettet mot

²⁰ Ifølge gjeldende rettspraksis i Sverige så vil alkoholkonsentrasjon i blodet mellom 0,2 and 0,5‰ (0,10 og 0,25 mg/l i utåndet luft) kunne føre til advarsel og bot – i stedet for inndraging av førerkortet og fengsel. En konsentrasjon på mellom 0,5 og 1,0‰ (0,25 og 0,50 mg/l luft) vil resultere i en bot eller

kommersielle (kollektivtransport-)kjøretøy så ble de totale kostnadene per år oppgitt til mellom 5 og 6 millioner per år (Lönegren 19.08.02).

Kostnaden for alkohollås i (private) biler, i form av leie, er oppgitt til SEK2675 per kvartal eller SEK2060 for to måneder (for dømte fyllekjørere). Dette gir årlige leiekostnader mellom SEK10700 og 12360 per år. Den høyeste leiekostnaden ville gi en nåverdi på SEK9,3 millioner for et fireårig prosjekt som omfatter 200 førere og en årlig verdi (annuitet) på vel SEK2.2 millioner, med bruk av en 4% diskonteringsrente – et beløp som er noe lavere enn det rapporterte avrundede beløpet (SEK3 mill.). Men, dette estimatet omfatter bare leiekostnadene. Wesemann m.fl. (2004) oppgir nøyaktig de samme leiekostnadene for Nederland, men de inkluderer også kostnader for installering/introduksjon av alkohollåsen (SEK3860), kostnader for medisinske undersøkelser (SEK6180 – og der var også medisinske undersøkelser i dette Vägverkprosjektet, i følge for eksempel Bjerre 2003), og kostnader for å fjerne alkohollåsen etter endt prosjekt (SEK1030). Om vi bruker samme kostnader for installering/fjerning og medisinske undersøkelser for dette svenske prosjektet som de benyttet i Nederland, så vil den totale kostnaden bli nesten doblet – SEK4,7 millioner per år for de 200 førerne.

Når det gjelder de spesifikke kostnadene for alkohollås i kommersielle (kollektivtransport-)kjøretøy, så er disse oppgitt til SEK7000 per år de første tre årene og deretter SEK800 per år. Men, det er også oppgitt at disse vil være SEK8000 for det første året og deretter SEK4000 for de neste – pluss SEK1060 i servicekostnader hvert år, og med et momstillegg til alle disse beløpene (20%). Dette ville gi SEK10872 det første året og SEK6072 i de påfølgende år. En negativ effekt er at de kommersielle kjøretøyene vil være ute av tjeneste når alkohollåsen blir installert, men dette tapet er ikke estimert. Operasjonstiden for alkohollåsen (og dermed prosjekthorisonten) er satt til 10 år – men vi kan også kalkulere for fireårsperioder (som for fyllekjøringsprosjektet). Nåverdien av kostnadene for de 800 kjøretøyene ville bli (i tilfellet med SEK10872 det første året og SEK6072 i de neste) SEK22,7 millioner (for en fireårsperiode) og SEK6,1 millioner per år – som er litt over det rapporterte beløpsintervallet (SEK5-6 mill.).

Også for alkohollåsprosjektet ser det ut til å mangle en klar evaluering av sikkerhetseffektene. Dermed kan vi egentlig bare vurdere dette ut fra tilsvarende prosjekter med alkohollåsinstallering i bilene til (dømte) fyllekjørere. Wesemann m.fl. (2004) estimerer at (tvungen) installering av alkohollås i bilene til 18000 fyllekjørere per år ville forhindre 35 trafikkdødsfall. Om disse resultatene overføres til det svenske tilfellet kan en anta at 12 dødsfall kan forhindres hvert år med installering av alkohollås i 6000 fyllekjøreres biler, mens prosjektet for de 200 fyllekjørerne skulle kunne medføre en reduksjon i størrelsesorden 0,4 dødsfall årlig.

Bjerre (2003) rapporterer at de 200 deltakerne i alkohollåsprosjektet hadde, i gjennomsnitt, 16 færre sykedager sammenliknet med en kontrollgruppe som ikke deltok i alkohollåsprosjektet. Bjerre (2002) verdsetter denne jobbfraværsreduksjonen til SEK35 millioner gitt at prosjektet ble generalisert til 6000 potensielle deltakere, det vil si litt under SEK1,2 millioner for de 200, eller SEK5800 per deltakende fyllekjører – eller SEK365 per forhindrede fraværsdag.

fengsel opptil seks måneder. Mer enn 1,0‰ (0,50 mg/l luft) har en strafferamme på opptil to års fengsel.

Kostnadseffektivitetsanalysen bør splittes mellom underprosjektet for fyllekjørerere og underprosjektet for kommersielle (kollektivtransport-)kjøretøy. Vurderingen av kostnadseffektivitet for fyllekjøringsprosjektet vil være basert på bruken av SEK3 millioner, eller – som vi har estimert – SEK4,7 millioner per år på alkohollåsprsjektet for de 200 deltakerne. Evalueringen av kampanjen har påpekt reduksjonen i sjukefraværet til deltakerne. Vi har også estimert en mulig reduksjon i antall drepte – ca 0,4 årlig (og enda større reduksjoner i antall skadde). Når det gjelder det kommersielle prosjektet så mangler vi egentlig enhver informasjon om mulige sikkerhetseffekter for å kunne vurdere kostnadseffektiviteten. Formålet om bedret sikkerhet er grunnlaget også for dette prosjektet. Vi mangler også informasjon om omfanget av tapet i operativ tid på grunn av installering (og service/utskiftning) av alkohollåsen.²¹ Det er også et tilleggsmoment som gjelder kollektivbrukeres rettigheter og tillitt til operatører og samferdselsmyndigheter – brukerne bør forsikres om at alle aspekter ved sikkerheten er overholdt og kontrollert – inkludert sjåførenes edruskap. Dette siste elementet er vanskelig å vurdere innenfor en kostnadseffektivitetsanalyse, og dette kan eventuelt vurderes som en rettighet som skal overholdes om ikke “uoverstigelige kostnader” forhindrer dette.

Også **nyttekostnadsanalysen** bør splittes mellom underprosjektet for fyllekjørerere og underprosjektet for kommersielle (kollektivtransport-)kjøretøy. Den estimerte nåverdien av sikkerhetsgevinsten og produksjonsgevinsten (ikke-fravær), med 200 deltakende førere, er beregnet til vel SEK104 millioner – for fireårsperioden fra 1999 til 2002. Nåverdien av kostnadene er SEK17 millioner, som gir en nettonåverdi på vel SEK87 millioner og en nyttekostnadsbrøk på litt over 6,1.

4.7 Sparsam körning – SPARK

Fram til juli 2003 hadde ca 16200 private bilførere og ca 9000 sjåfører av tyngre kjøretøy mottatt opplæring om sparsom körning (Häglund 2003), og dette representerer en økning på ca 12 tusen førere fra sommeren 2002 (Fällbom 2002). 25000 førere ville utgjøre ca 0,4% av Sveriges bilførere (Vägverket, Trafikregisteret). Om økningen i antallet deltakere følger samme utvikling fram til slutten av prosjektet, så vil omtrent 2% av Sveriges bilførere ha mottatt denne typen instruksjoner i løpet av 2010. Om det var en langtidseffekt i intervallet mellom 3 og 10%, så ville dette lede til en nasjonal reduksjon i drivstofforbruk og CO₂-utslipp i intervallet 0,06% - 0,2%. Imidlertid så indikerer den eksisterende “midlertidige” prosjektevalueringen at det er mer realistisk å anta (bare) en løpende effekt på mellom 0,4% og 3% reduksjon for de ca 12000 førerne som mottar opplæring per år. Siden disse utgjør bare omtrent 0,2% av alle svenske førere (ca 5,6 millioner) så vil den årlige CO₂-reduksjonen ikke bli mer enn mellom 0,001% og 0,006%, dvs mellom 430 og 3200 tonn årlig, om vi antar årlige utslipp fra transport i Sverige på ca 50 millioner tonn.

SPARK-kurset koster SEK1000-1500 for private bilførere og SEK2000-3000 for førere av tyngre kjøretøy (Lind 2003). I tillegg er det brukt ca SEK6 millioner på informasjonskampanjen under SPARK i 2003. Om vi vektet kostnadene for lette og tyngre kjøretøy (basert på forholdet mellom antallet deltakere sålangt) og bruker disse

²¹ Slike tidstap skal ikke kalkuleres for dømte fyllekjørerere, siden samfunnet i alle tilfeller innehar en rett til å frata disse førerkortene, basert på eksisterende lovverk og rettspraksis (Trumbull 1990).

estimatene (lavt og høyt) på de 12000 førerne, så vil den årlige kostnaden for SPARK ligge i intervallet SEK22,3 – 30,4 millioner (inkludert kampanjekostnader).

For en **kostnadseffektivitetsanalyse** er spørsmålet nettopp dette – om bruken av mellom SEK22,3 og SEK30,4 millioner er den mest effektive måten for å oppnå en CO₂-reduksjon på mellom 430 og 3200 tonn. Dette synes umiddelbart litt tvilsomt.

For en **nyttekostnadsanalyse** vil effektiviteten for samfunnet kunne estimeres ved den monetære verdien som en reduksjon av CO₂-utslippene representerer. For Sverige er denne verdien satt til SEK1,50 per kg, eller SEK1500 per tonn (SIKA 2002). Dermed vil den årlige nytten bare komme på mellom SEK0,64 og 4,8 millioner, med resulterende store netto tap. Om en vrir på forutsetningen om langtidsreduksjon av drivstoffbruk per SPARK-deltaker til intervallet mellom 3 og 10%, så vil den estimerte nytten øke til mellom SEK4,8 and 16 millioner. Likevel, dette er fortsatt mye lavere enn kostnadene.

En bør eventuelt vurdere å regne inn den personlige nytten for deltakerne ved at de kan få hjelp til å senke sine utgifter til drivstoff.

4.8 Sammendrag kostnadseffektivitetsanalysene og nyttekostnadsanalysene

Følgende tabell oppsummerer resultatene fra de seks kampanjene. For alle kampanjene unntatt Zkona Zebrafolket er det satt inn estimerte nyttekostnadsbrøker. For trafikksikkerhetskampanjene er det også gitt en sammenliknende oversikt basert på kostnadseffektivitetsraten, det vil si det estimerte antall sparte liv per investerte million Euro (SEK9,15 mill.).

| Kampanjetype | Kampanje | Kostnadseffektivitetsrate | Nyttekostnadsbrøk |
|--------------|-------------------------|---------------------------|-------------------|
| Sikkerhet | Lite lugnare tempo | 0.386 | 3.14 |
| | Alkolås i min bil! | 0.211 | 6.13 |
| | ISA (20%) | 0.059 | 0.29 |
| | ISA (5%) | 0.015 | 0.07 |
| | Säkereken | -0.224 | 17.3 |
| Annet | Sparsam körning - SPARK | | 0.22 |
| | Zkona Zebrafolket | | (negativ) |

Kilde: TØI rapport 727/2004

Merknad: For alkohollåsprosjektet kan en estimere kostnad per sparte liv til ca €4,6 mill., og, om en forutsetter et gjennomsnitt på 40 leveår i et spart liv, så ville dette gi ca €116 tusen per sparte leveår. Dette er mindre kostnadseffektivt enn for de få kampanjene rapportert i BAST (2003).

Basert på de tallene som er gitt oss og noen egne estimeringer, så kommer vi til at bare kampanjene *Lite lugnare tempo* og *Alkolås i min bil* kan regnes som entydig effektive, både rent økonomisk og ut i fra en nullvisjonstilnærming. *Säkereken* vil jo også kunne regnes som økonomisk effektivt, men for *Säkereken* gir de målte effekter under kampanjen ingen reduksjon i sparte liv sammenliknet med Sverige for øvrig – det er den estimerte reduksjonen i antall skadde som bidrar til høy nyttekostnadsbrøk. For de andre prosjektene er estimert nyttekostnadsbrøk godt under 1.

Vi har understreket at grunnlagsmaterialet fra evalueringene av kampanjene egentlig er for mangelfullt eller for uklart til å utføre økonomisk analyse. I alle analysene har vi lagt inn egne forutsetninger og estimeringer for å kunne nærme oss en økonomisk vurdering. Vi har også påpekt at ISA-prosjektet potensielt vil kunne bli lønnsomt om utstyrskostnadene per bil går noe ned. Vi påpeker dette fordi det er sannsynlig at prosjektet gir en samlet sikkerhetseffekt via redusert (topp)fart – og redusert skadegrad. Begge effektene vil være viktige for både nullvisjonen og den økonomiske analysen.

Det ser ut til at SPARK faller klart gjennom på en økonomisk effektivitetsvurdering. Prosjektet er relativt dyrt, per deltakende bilfører, og effekten per bil og verdien av denne er tilsynelatende ganske begrenset. Det ser ut til at vår verdsetting av CO₂-reduksjon må økes svært mye før et slikt prosjekt vil nærme seg lønnsomhet. En bør vurdere andre tilnærminger for å inspirere private bileieres eget insentiv for å kjøre mer sparsomt. I kombinasjon med en rimeligere utbedring av kunnskap så vil økte drivstoffpriser trolig være det som kan bidra til at flere velger å kjøre sparsomt.

Zkona Zebrafolket gir tilsynelatende et netto tidsverditap – med de verdiene vi har benyttet. Disse tidsverdiene burde spesifiseres nærmere, for eksempel med høyere verdi per time for forgjengere enn for bilister. Samtidig er kanskje dette prosjektet det som i minst grad er egnet for økonomisk analyse. Det dreier seg om en overføring av rettigheter fra bilfører til fotgjenger.

Referanser *

- *) Amundsen, A.H.; Elvik; R & Fridstrøm, L. (1999) *Evaluering av "Sei i frå" kampanjen i Sogn og Fjordane*. TØI rapport 425/1999, Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Andenæs, J (1974): *Straff og lovlydighet*. Oslo, Universitetsforlaget.
- Andersson, G. (2003) Automatisk hastighetsövervakning. Resultat från försöksverksamheten. Arbetsmaterial. Rapportutkast 03-02-18. VTI.
- *) Armour, M., Monk, K., South, D., & Chomiak, G. (1985). *Evaluation of the 1983 Melbourne random breath testing campaign: casualty accident analysis*. Road Traffic Authority (report (8/85). 18p. Assum, T. (2003a) *INFOEFFEKT – aktivitet 5: Evaluering av informasjon*. Arbeidsdokument 1451/2003
- Assum, T (2003b): Evaluering av Vägverkets informationsvirksomhet. TØI rapport 683/2003, Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- BAST. (2003) WP1 - Screening of efficiency assessment experiences: report 'state of the art'. Report No M2/D2, Road Safety and Environmental Cost-Benefit and Cost-Effectiveness Analysis for Use in Decision-Making (ROSEBUD), Thematic Network funded by the European Commission under the Transport RTD Programme of the 5th Framework Programme, July 2003, Federal Highway Research Institute, BAST, Germany.
- *) Behrendorff, I; Johansen, H.J. (1991). *Kampagnen "Stop spritkørsel – osse de andres". Spørgekemaundersøgelse blant unge på vej til "Grøn koncert"*. Gentofte, Rådet for Trafiksikkerhedsforskning. Arbeidsnotat, 1.
- Betancor, O. & Nombela, G. (2002) Spanish road transport social accounts: are full costs covered by taxes and tolls? Manuscript July 2002, Departamento de Análisis Económico Aplicado, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España.
- Birbeck. (2001): Cost-effectiveness evaluation methodological report. University of London and the Institute for the Study of Children, Families and Social Issues.
- Bjerre, B. (2002) Försöksverksamheten med villkorlig körkortsåterkallelse. En uppdaterad och kompletterande utvärdering. Vägverket 2002-09-13.
- Bjerre, B. (2003) An evaluation of the Swedish ignition interlock program. *Traffic Injury Prevention*, 4:98-104.
- Blaeij, A. de, Koetse, M., Yin-Yen, T., Rietveld, P., Verhoef, E. (2004) Valuation of safety, time, air pollution, climate change and noise: Methods and estimates for various countries. Draft April 2004, Department of Spatial Economics, Vrije Universiteit Amsterdam.
- *) Blomberg, R.D., Preusser, D.F; Ulmer R.G. (1987). Deterrent effects of mandatory license suspension for DWI conviction. Final report. U.S. Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration. (Report DOT HS 807 138).
- Brüde, U. (1999) Säkerheten - uppföljning av olyckor och skadade. Promemoria 1999-12-07. I Väg- och transportforskningsinstitutet: VTIs etappredovisning avseende Säkerheten.

*) Rapporten er inkludert i grunnlagsmaterialet ved evaluering av kampanjers effekt på ulykker

Ronneby Brunn den 10 december 1999. Cohen, J. (1988) Statistical power analysis for the behavioural sciences. 2.ed, New Jersey, 4.6 Lawrence Erlbaum.

- *) Cameron, M., Haworth, N., Oxley, J., Newstead, S., & Le, T. (1993). *Evaluation of transport accident commission road safety television advertising*. Monash University Accident Research Centre (report N°52).
 - *) Cameron, M., Diamantopoulou, K., Mullan, N., Dyte, D., & Gantzer, S. (1997). *Evaluation of the country random breath testing and publicity program in Victoria 1993-1994*. Monash University Accident Research Centre (report N°126). 60p.
 - *) Delhomme, P; Vaa, T; Meyer, T; Harland, G; Goldenbeld, C; Järmark, S; Christie, N; Rehnova, V (1999): Evaluated Road Safety Media Campaigns: An Overview of 265 Evaluated Campaigns and Some Meta-Analysis on Accidents. INRETS. Project funded by EC and partners under EU 4th Framework Programme. Paris March 1999.
 - *) Dowling, A.M.(1986). *Stop-dwi: the first four years - an evaluation update*. Conducted for the New York state department of motor vehicles by the Institute for Traffic Safety Management and research.
 - *) Drummond, A.E., Sullivan, G., Cavallo A. (1992). *An evaluation of the random breath testing initiative in Victoria 1989-1990: quasi-experimental time series approach*. Monash University Accident Research Centre (report N°37). 105p.
- Dunlop, W.P., Cortina, J.M. Vaslow, J.B. & Burke, M.J. (1996). Meta-analysis of experiments with matched groups or repeated measures designs. *Psychological Methods*, 1, 170-177.
- Duval, S: & Tweedie, R (2000a): Trim and fill: A simple funnel plot based method of testing and adjusting for publication bias in meta-analysis. *Biometrics* (2000) 56, 276-284.
- Duval, S: & Tweedie, R (2000b): A non-parametric "Trim and fill" method of accounting for publication bias in meta-analysis. *Journal of the American Statistical Association, Vol 95. No 449, pp 89-98, 2000.*
- Elliott, Barry (1993): Effective road safety mass media campaigns: A Meta Analysis. Report prepared by Elliott & Shanahan Research. Transport and Communications.
- Elvik, R (1994): Meta-analyse av effektmålinger av trafikksikkerhetstiltak. Oslo, Transportøkonomisk institutt TØI-rapport nr 232/1994.
- Elvik, Mysen & Vaa (1997): Trafikksikkerheshåndbok 1997, tredje utgave. Oslo, Transportøkonomisk institutt, 1997.
- Elvik, R (1999): Bedre trafikksikkerhet i Norge. En analyse av potensialet for å bedre trafikksikkerheten, trafikksikkerhetstiltaks kostnadseffektivitet og nytte-kostnadsverdi. Oslo, Transportøkonomisk institutt. (TØI-rapport 446/1999).
- Eriksson, B. (2001) Säkerheten – Utvärdering av ett trafiksäkerhetsprojekt i Blekinge. Ekebacka konsult AB.
- Everitt, B. S. (2002): The Cambridge Dictionary of Statistics – second edition. Cambridge University Press, 2002.
- Fleiss, J.L. (1981) Statistical Methods for Rates and Proportions. 2ed. New York, John Wiley & Sons.
- Fällbom, Anna (2002) Vägverket. e-post 20.06.02.
- Gilbert, D.T; Fiske, S.T; Lindzey, G (1998): *The Handbook of Social Psychology*. New York and Oxford, Oxford University Press, The McGRAW-Hill Companies. Inc.
- Greenland, S (1994): Invited Commentary: A critical look at some popular meta-analytic methods. *American Journal of Epidemiology*, Vol 140, No 3, pp 290-296.

- Haddock, C.K., Rindskopf, D., & Shadish, W.R. (1998). Using odds ratios as effect sizes for meta-analysis of dichotomous data: A primer on methods and issues. *Psychological Methods*, 3, 339-353.
- *) Harte, D.S., & Hurst, P.M. (1984). Evaluation of operation checkpoint - Accident data. *Road traffic safety seminar 15-17 august 1984*. Road traffic safety research council, Wellington, New Zealand. *Seminar papers, Vol. 2*, pp.153-167.
- Hasselblad, V. & Hedges, L.V. (1995). Meta-analysis of screening and diagnostic tests. *Psychological Bulletin*, 117, 167-178.
- *) Haynes, R.S., Pine, R.C.; Fitch, H.G. (1982). Reducing accidents with organizational behaviour modification. *Academy of Management Journal*, 25(2), 407-416.
- Hyman, Herbert H. and Sheatsley, Paul B: "Some Reasons Why Information Campaigns Fail", *Public Opinion Quarterly*, Vol. 11. 1947, pp. 412-423.
- Häglund, G. (2003) Information per e-post. 27.08.03.
- ISA-news, Nr. 1, 2000. Vägverket.
- Jones-Lee, M.W. (1994): "*Safety and the saving of life: The economics of safety*" i Layard, R. and Glaister, S (eds). *Cost-Benefit Analysis*. Cambridge University Press 1994
- Järmark, Stina: Kan vi påverka trafikanternas beteende med information? VTI-meddelande Nr. 709-1992
- Katz, E; Lazarsfeld, P.F (1955): *Personal Influence*. Glencoe, III: Free press.
- Lazarsfeld, P. F; Berelson, B; Gaudet, H (1944): *The People's Choice*. New York: Duell, Sloan and Pearce.
- Lind, R (2003) EcoDriving International AB. E-post 27.08.03.
- *) Machemer, E., Runde, B., Wolf, U., Büttner, D., Tucke, M., Kley, H., Pieper, M., Schopuis, R., Timmer, H., Trecksel, H., & Wundram, A. (1994). *Delegierte belohnung und intensivierete Verkehrs-überwachung im Vergleich*. BAST (Berichte der Bundesanstalt für Strassenwesen), Mensch und Sicherheit (Heft M 48).
- *) Maisey, G.E., & Saunders, C.M. (1981). An evaluation of the 1980/81 christmas/new year traffic enforcement blitz. Road Traffic Authority, Research and statistics division, Western Australia (report N°16).
- McQuail, D (1987): *Mass Communication Theory. An Introduction*. Second Edition. London, Sage Publications.
- Mendelsohn, Harold: "Some Reason Why Information Campaigns Can Succeed".
- *) Moe, D., Sakshaug, K.; Stene, T.M. (1987). *Evaluering av utforkjøringskampanjen 1986*. Trondheim, SINTEF Samferdselsteknikk. (SINTEF-Rapport STF63 A87006).
- *) Nagatsuka, Y. (1991). Effectiveness of model driving with a safety campaign sticker on the rear outside of the body of buses, trucks and taxis: an action research. Transportation research institute, Haifa. *Proceedings of the second international conference on new ways for improved road safety and quality of life (Tel Aviv, Israel, october 7-10)*, pp. 9-10.
- OECD Road Transport Research: Improving road safety by attitude modification. Paris. 1994
- OECD Road Transport Research: Marketing of traffic safety. Paris.1993.
- *) Oei, H.L., & Polak, P.H. (1992). *Effect van automatische waarschuwing en toezicht op snelheid en ongevallen. Resultaten van een evaluatie-onderzoek in vier provincies*. SWOV, Leidschendam (Rapport N° 92-23).

- *) Oei, H.L.; Goldenbeld, C. (1996). *Snelheidscampagne 1995 in Eindhoven. Leidschendam: Stichting Wetenschap- pelijk Onderzoek Verkeersveiligheid*. SWOV (Rapport N° R-96-31).
- Petty, R.E; Cacioppo, J.T (1981): *Attitudes and persuasion: Classic and contemporary approaches*. Dubuque, IA: Wm. C. Brown.
- Petty, R.E; Cacioppo, J.T (1986): *Communication and persuasion: Central and peripheral routes to attitude change*. New York: Springer-Verlag.
- Ray, J.W., & Shadish, W.R. (1996). How interchangeable are different estimators of effect size? *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 64, 1316-1325.
- Rice, R.E., & Atkin, C. (1994). Principles of successful communication campaigns. In J. Bryant & D. Zillmann, *Media effects: Advances in theory and research* (pp. 365-388), Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Rosnow, R.L. & Rosenthal, R. (1996) Computing contrasts, effect sizes, and counternulls on people's published data: general procedures for research consumers. *Psychological Methods* 1, 331-340.
- *) Sali, G.J. (1983). Evaluation of Boise traffic enforcement project. Washington D.C, *Transportation Research Record* 910.
- Shadish, W.R. & Haddock, C.K. (1994) Combining estimates of effect size. In Cooper, H. & Hedges, L.V. (Eds.), *Handbook of Research Synthesis*. Kap 18, pp. 261. (Beregning av veid gjennomsittseffekt).
- SIKA (2000) ASEK kalkylvärden i sammanfatning. SIKARapport 2000:3, Statens institut för kommunikationsanalys, Stockholm.
- SIKA/SCB (2001) RES 2001 – Den nationella reseundersökningen. Statistiska centralbyrån, Stockholm.
- SIKA (2002) Översyn av samhällsekonomiska metoder och kalkylvärden på transportområdet. SIKARapport 2002:4, Statens institut för kommunikationsanalys, Stockholm.
- Slätis, Annica. (2003) Vägverket, e-post og telefonsamtale 13.02.03.
- *) Smith, D.I., Maisey, G.E., & McLaughlin, K.L. (1990). Evaluation of the first year of random breathtesting in Western Australia. *15th arrb conference, Darwin, northern territory (26-31 august, Victoria)*. Australian Road Research Board Proceedings, 15(7), pp. 93-106.
- Snyder, L.B. & Hamilton, M.A. (2002). A meta-analysis of U.S. health campaign efficacy on behaviour: Emphasize enforcement, exposure, and new information, and beware the secular trend. In Rice, R. E and Atkin, C. K. (Eds.) *Public Communication Campaigns*, 3rd ed. Thousand Oaks, CA: Sage (2001).
- *) Spoerer, E. (1989). *Einfluss von Informationen zur Verkehrssicherheit auf unfallbeteiligte Kraftfahrer*. BAST (Berichte der Bundesanstalt für Strassenwesen), Bergisch Gladbach.
- Staten informasjonstjeneste (1998): *Å bruke informasjon strategisk*. Statens informasjonstjeneste, Oslo.
- *) Studsholt, P (1990). Campaigns against drunken driving among young drivers. *Proceedings of road safety and traffic in Europe (Conference, Gothenburg, Sweden september 26-28)*. In National Swedish Road & Traffic Research Institute, Linköping, Sweden (report N°HS-041 279, VTI-365A), pp. 26-33.
- *) Stuster, J.W (1995): *Experimental evaluation of municipal enforcement programs*. Washington D.C, National Highway Traffic Safety Administration (Report No DOT HS 808 325).

- Sælensminde, K. (2002) Gang- og sykkevegnett i norske byer. Nytte- kostnadsanalyser inkludert helseeffekter og eksterne kostnader av motorisert vegtrafikk. TØI-rapport 567/2002, Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Sælensminde, K. (2004) Cost-benefit analyses of walking and cycling track networks taking into account insecurity, health effects and external costs of motorized traffic. *Transportation Research Part A*, 38(8): 593-606.
- *) Sävenhed, H., Brüde, U., Nygaard, B., Petterson, H-E., & Thulin, H. (1996). *Heja Halland: An evaluation of a traffic campaign*. Statens vaeg- och transportforskningsinstitut, Linköping, Sweden (VTI Meddelande, 779).
- *) Taylor, W.C., & Ahmed, A.R. (1995). *Evaluation of the "Share-the-road" campaign*. Final Report. Michigan State University, USA (Report GLCTTR 71-95/01). 75p.
- Thulin, H. & Obrenovic, A. (2001) Lagen om väjningsplikt mot gående på ubevakat övergångsställe – effekt på framkomlighet och beteende. VTI-rapport 468.
- Trumbull, W.N. (1990) Who has standing in cost-benefit analysis? *Journal of Policy Analysis and Management*, 9, 201–218.
- *) Törnros, J. (1995). *Intensified random breath testing in southern Sweden*. Statens vaeg-och transportforskningsinstiut, Linköping, Sweden (VTI Meddelande, 746).
- Ulleberg, P. (2002) Beregning av effektstørrelser for bruk i meta-analyse. Arbeidsdokument 1426/2002, Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Vaa, T; Christensen, P (1992): Økt politikontroll: Virkning på fart og subjektiv oppdagelsesrisiko. Oslo, Transportøkonomisk institutt (TØI-rapport 0142/1992).
- Vaa, T; Christensen, P; Ragnøy, A (1994): Fartsvisningstavle i Vestfold: Virkning på fart. (TØI-rapport nr 284/1994).
- Vaa, T (1999b): Om motiver og emosjoner. . TØI arbeidsdokument nr SM/1070/1999.
- Vaa, T; Glad, A (1996): Påvirkning av fart: En vurdering av politiovervåking, automatisk farts kontroll, sanksjoner mot regelbrudd, informasjonskampanjer, individuell og kollektiv tilbakemelding. Oslo, Transportøkonomisk institutt, 1995 (TØI-notat 1006/1995).
- Vaa, T. (2002) Trafikksikkerhetskampanjer og virkning på ulykker. Arbeidsdokument 1415/2002, Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Vaa, T (2003): *Overlevelse eller avvik? En modell for bilføreres atferd. Sluttrapport fra SIP Føreratferdsmodeller- Rapport 5*. Oslo, Transportøkonomisk institutt (TØI-rapport nr 666/2003).
- Vedung, E (2000). *Public policy and program evaluation*. Transaction publishers. New Brunswick and London.
- *) Voas, R.B; Holder, H.D; Gruenewald, P.J (1997): The effect of drinking and driving interventions on alcohol-involved traffic crashes within a comprehensive community trial. *Addiction*, 92 (Supplement 2), S221 – S236.
- Vägverket (2002) Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet (ISA) Delprojekt information. Publikation 2002:110.
- *) Wells, J.K., Preusser, D.F., & Williams, A.F. (1992). Enforcing alcohol-impaired driving and seat belt use laws, Binghamton, NY. *Journal of Safety Research*, 23, 63-71.
- Wesemann, P., Vlakveld, W., Devillers, E., Elvik, R. & Veisten, K. 2004. Detailed Cost-benefit Analysis of Potential Impairment Countermeasures. Report No P2, Impaired Motorists, Methods of Roadside Testing and Assessment for Licensing (IMMORTAL), Project funded

by the European Commission under the Transport RTD Programme of the 5th Framework Programme.

*) Wolfe, A.C. (1983). *Interim (two-year) evaluation report on the Oakland county alcohol enforcement/education project*. University of Michigan Transport Research Institute, USA (report N°83-12).

Aarø, L.E; Rise, J: Den menneskelige faktor: Kan ulykker forebygges gjennom holdningspåvirkning? Institutt for samfunnspsykologi/HEMIL-senteret, Universitetet i Bergewn, 1996b (Forkortet versjon av SF-rapport 5-96).

Aarø,L.E; Rise, J: Holdningskampanjer - bortkastede penger? Trafikkskolen nr 4, 1996a, side 10-12.

Vedlegg 1: Log-odds transformasjon og beregning av effekt

Effekt av en gitt kampanje ble beregnet ved å transformere ulykkestall til en log-odds ratio. Meta-analyse går deretter gjennom trinnene 1-6 nedenfor for hver av undersøkelsene som inneholder egnede ulykkestall.

1. Beregning av odds-forholdet:

$$\text{Odds-forholdet} = \frac{\frac{\text{Etter}_{(T)}}{\text{Før}_{(T)}}}{\frac{\text{Etter}_{(K)}}{\text{Før}_{(K)}}} \quad (1)$$

hvor:

$\text{Etter}_{(T)}$ = Ulykkestall i etter-perioden – test gruppen

$\text{Før}_{(T)}$ = Ulykkestall i før-perioden – test gruppen

$\text{Etter}_{(K)}$ = Ulykkestall i etterperioden – kontrollgruppen

$\text{Før}_{(K)}$ = Ulykkestall i førperioden – kontrollgruppen

Odds-forholdet (1) uttrykker direkte effekten av et gitt tiltak I en gitt undersøkelse og kan uttrykkes i prosent gjennom formelen (2):

$$\text{Effekt (\%)} = 100 * (\text{Odds-forholdet} - 1) \quad (2)$$

Et negativt tall X på høyre side I likning (2) betyr at antallet ulykker er redusert med X % og det omvendte når $X > 0$. Beregningen gjennomføres så som følger:

2. Log-odds $\equiv \ln$ (odds-forholdet)

3. Beregning av vektor:

$$\text{Vekt} = 1/(\text{Var}(\log\text{-odds}) = 1/(1/B_T + 1/A_T + 1/B_K + 1/A_K)$$

Beregning av log-odds * Vekt: $\text{Ln}(\text{effekt}) * \text{Vekt}$

4. For alle studier 1.. n, summeres vektene opp: $\sum \text{Vekt}_1 \dots n$
5. For all studier 1 ...n, summeres produktet $\sum \text{Ln}(\text{odds-forholdet}) * \text{Vekt}_1 \dots n$ over alle studier
6. Det samlede odds-forholdet, dvs den generelle, overordnede effekt summert over alle studier 1 n, beregnes da ved følgende formel:

$$\text{Det samlede, overordnede odds-forholdet (effekten)} = e^{(\sum (\text{Ln}(\text{effekt}) * \text{Vekt}) / \sum \text{Vekt})}$$

Vedlegg 2: Lineær, multivariat regresjonsmodell (full modell)

$$E = a + \sum_{i=2}^5 b_i \cdot l_i + \sum_{j=2}^4 c_j \cdot m_j + d_k \cdot n_k + \sum_{l=2}^5 e_l \cdot o_l + \sum_{m=2}^3 f_m \cdot p_m + \sum_{n=2}^4 g_n \cdot q_n + \sum_{p=1}^9 h_p \cdot r_p + \varepsilon_1 + \varepsilon_2 \quad (4)$$

Variablene E, l, m, n,, r and koeffisientene b, c, d,, h er definert som følger:

- E = Den generelle, overordnede effekt av kampanjer
- l = Land. USA er brukt som referanseland, effekter av alle andre land er beregnet relativt til resultatet i USA.
- m = Kampanjens tema. Temaet "alkohol" er brukt som referanse, effekter av alle andre tema er beregnet relativt til effekten av alkoholkampanjer.
- n = Publikasjonstiår Resultater publisert 1980-1989 er brukt som referanse.
- o = Kampanjetype. "Kampanje alene" (ingen ledsagende tiltak) er brukt som referanse.
- p = Størrelse på målgruppen. En populasjon < 35.000 er brukt som referanse
- q = Kampanjens lengde. Kampanjer med lenger varighet enn 30-100 dager er brukt som referanse
- r_p = Dummier for variablene r_p (p=1, 2, ..., 9) - dvs. strategi, ..., andre kanaler (se nedre del av tabell 3). Verdien settes lik 1 en observasjoner tilstede og 0 ellers
- a: = Konstant
- b, c, ..., h = Koeffisienter
- ε₁: Random-effect ledd (representerer heterogenitet (ikke-målt varians) mellom studier)
- ε₂: Feilledd

Den generelle, gjennomsnittlige effekten av kampanjer, E, er da beskrevet og estimert ved konstanten a:

*Effekter av informasjonskampanjer på atferd og trafikkulykker
- forutsetninger, evaluering og kostnadseffektivitet*

- + en verdi avhengig av målingen av forklaringsvariabel l
- + en verdi avhengig av målingen av forklaringsvariabel m
- + en verdi avhengig av målingen av forklaringsvariabel r_p ($p=1,2, \dots,9$)
- + random-effect ledd (ε_1)
- + et feilledd (ε_2)

Vedlegg 3: Tilleggsanalyser til kapittel 2

I tabell i er en oversikt over hvilke land de ulike kampanjene er gjennomført i. Som det fremgår av tabellen, er de fleste kampanjene gjennomført i USA. Selv om det tilsynelatende er store forskjeller mellom effektene i de ulike land, er det kun Italia som skiller seg signifikant fra de andre landene. Regresjonsanalyser der Italia er inkludert som uavhengig variabel gir imidlertid ingen annen konklusjon enn hva tilfellet er i de regresjonsmodellen som er presentert i tabell 12 og 13.

Tabell a. Oversikt over ulike land kampanjene er gjennomført i og effekt på atferd

| | Antall kampanjer | Antall effekter | \bar{d}_{sum} |
|---------------|------------------|-----------------|-----------------|
| Australia | 9 | 12 | 0.15 |
| Danmark | 1 | 1 | 0.09 |
| Finland | 1 | 1 | 0.27 |
| Irland | 1 | 1 | 0.40 |
| Italia | 3 | 5 | 0.90 |
| Karibien | 1 | 1 | 0.28 |
| Nederland | 3 | 4 | 0.32 |
| Norge | 3 | 5 | 0.06 |
| Sverige | 2 | 3 | 0.11 |
| Sveits | 1 | 1 | 0.14 |
| Thailand | 1 | 1 | -0.11 |
| Storbritannia | 1 | 1 | 0.86 |
| USA | 72 | 92 | 0.18 |
| Sum | 99 | 128 | 0.17 |

Kilde: TØI rapport 727/2004

Tabell b. Metaregresjon av effekt på atferd med kampanjetema som forklaringsvariabler

| | \bar{d}_{sum} | t-verdi | p |
|----------------------------------------------------------|-----------------|---------|------|
| Konstantledd (seksualatferd/HIV beskyttelse) | .17 | 3.692 | .000 |
| Kosthold og mosjon | -.03 | -.487 | .627 |
| Selveksaminasjon av bryster, mammografi | -.08 | -.986 | .326 |
| Hjemme og fritidsulykker (fall,- brann- og barneulykker) | -.04 | -.654 | .515 |
| Beskyttelse mot hudkreft | .13 | 1.635 | .105 |
| Tannhelse | -.01 | -.048 | .961 |
| Ulykker/fravær på arbeidsplass | .12 | 1.116 | .267 |
| Annet | .04 | .402 | .688 |

$R^2 = 0.07$.

Kilde: TØI rapport 727/2004

Tabell c. Interaksjonseffekter mellom massemediakanaler og personlig påvirkning. Dette ble undersøkt gjennom å konstruere interaksjonsledd og inkludere disse i regresjonsmodellen. Hvis modellens forklaringskraft øker signifikant, er dette grunn til å tro at det å kombinere bestemte kanaler er særlig gunstig.

Tabell c. Beregnet effekt på atferd (\bar{d}_{sum}) ved bruk av ulike massemedia, personlig påvirkning og kombinasjon av massemedia/personlig påvirkning

| | Kun massemedium \bar{d}_{sum} | Kun personlig påvirkning \bar{d}_{sum} | Kombinasjon med personlig påvirkning \bar{d}_{sum} | Økning i modellens forklaringskraft | p |
|----------|------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----|
| TV | .19 | .31 | 0.48 | 1 % | .26 |
| Avis | .02 | .31 | 0.38 | 4 % | .03 |
| Poster | .00 | .31 | 0.40 | 3 % | .04 |
| Brosjyre | -.09 | .31 | 0.13 | 3 % | .07 |
| Video | .25 | .31 | 0.56 | 2 % | .08 |

Kilde: TØI rapport 727/2004

Kommentar til tabell c.

- "Kun massemedium" viser beregnet effekt (\bar{d}_{sum}) hvis kun denne kanalen er i bruk.
- "Kun personlig påvirkning" viser beregnet effekt (\bar{d}_{sum}) på atferd hvis kun denne kanalen er i bruk.
- "Kombinasjon med personlig påvirkning" viser beregnet effekt (\bar{d}_{sum}) på atferd hvis den enkelte massemediakanal kombineres med personlig påvirkning
- "Økning i modellens forklaringskraft" viser hvor mye forklart varians øker gjennom å inkludere kombinasjonsleddet (interaksjonsleddet) i regresjonsmodellen som er presentert i tabell 7. "P" viser om økningen er statistisk signifikant.

Tabell d. Metaregresjon av effekt på atferd med kommunikasjonskanaler og som forklaringsvariabler

| | \bar{d}_{sum} | t-verdi | p |
|-----------------------------------------|-----------------|---------|------|
| Konstantledd (Kun massemedia) | .10 | 2.774 | .006 |
| Kun personlig påvirkning | .32 | 2.828 | .005 |
| Både personlig påvirkning og massemedia | .10 | 2.143 | .034 |

$R^2 = 0.07$

Kilde: TØI rapport 727/2004

Tabell e: Sammenheng mellom kampanjens omfang og spesifisering av målgruppe

| Målgruppe | Omfang | | |
|----------------|--------|-----------------------|--------|
| | Lokal | Regional/ Nasjonal | Totalt |
| Ikke spesifikk | 9 | 15 | 24 |
| Litt spesifikk | 15 | 14 | 29 |
| Spesifikk | 53 | 22 | 75 |
| Totalt | 77 | 51 | 128 |

Kilde: TØI rapport 727/2004

Vedlegg 4: Beregning av effektstørrelser for bruk i meta-analyse

V.4.1 Bakgrunn

Å sammenligne ulike studier som har målt effekten av informasjonskampanjer på atferd (beteende) kan i mange tilfeller være problematisk. Dette skyldes at enkelte studier måler effekt gjennom *hvor ofte* den enkelte utfører en atferd, mens andre registrerer endring hvor mange personer som *utfører eller ikke utfører* en bestemt type atferd. Når effekten av en kampanje er uttrykt som endring i hyppighet av atferd (hvor ofte), kan man si at effekten er målt på et *kontinuerlig målenivå*. Er effekten målt gjennom om man utfører en bestemt type atferd eller ikke (utfører eller ikke utfører), er effekten målt på et *kategorisk målenivå*. I tabell 1 er eksempler på effekt målt på to målenivå presentert.

Tabell 5: Eksempler på kampanjer som måler effekt på atferd på forskjellig målenivå

| Eksempel | Målenivå | Atferd før | Atferd etter | Endring i atferd |
|----------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| Mosjon | Kontinuerlig | I gjennomsnitt: 5 ganger i måneden | I gjennomsnitt: 6 ganger i måneden | 1 gang i måneden |
| Røyking | Kategorisk | Andel som ikke røyker: 40 % | Andel som ikke røyker: 50 % | 10 % |

Ut i fra resultatene i tabell 1 er det ikke lett avgjøre om hvilken av de to kampanjene som har størst påvirkningskraft på atferd. Det at atferd er målt på forskjellig målenivå gjør at man ikke uten videre kan sammenligne studiene i en meta-analyse. En måte å løse dette problemet på er å transformere de ulike målene på effekt til såkalte **effektstørrelser**. Effektstørrelser er betegnelsen på en familie av statistiske mål som har til hensikt å gi et standardisert mål på effekten av studier. Effektstørrelser anvendes i meta-analyser siden dette gjør det mulig å sammenligne studier der effekten er målt på ulike måter. Hensikten med dette vedlegget er å presentere ulike måter å beregne effektstørrelser og avgjøre om det er mulig å sammenligne studier som har målt atferd med på kontinuerlig og kategorisk målenivå gjennom en felles effektstørrelse.

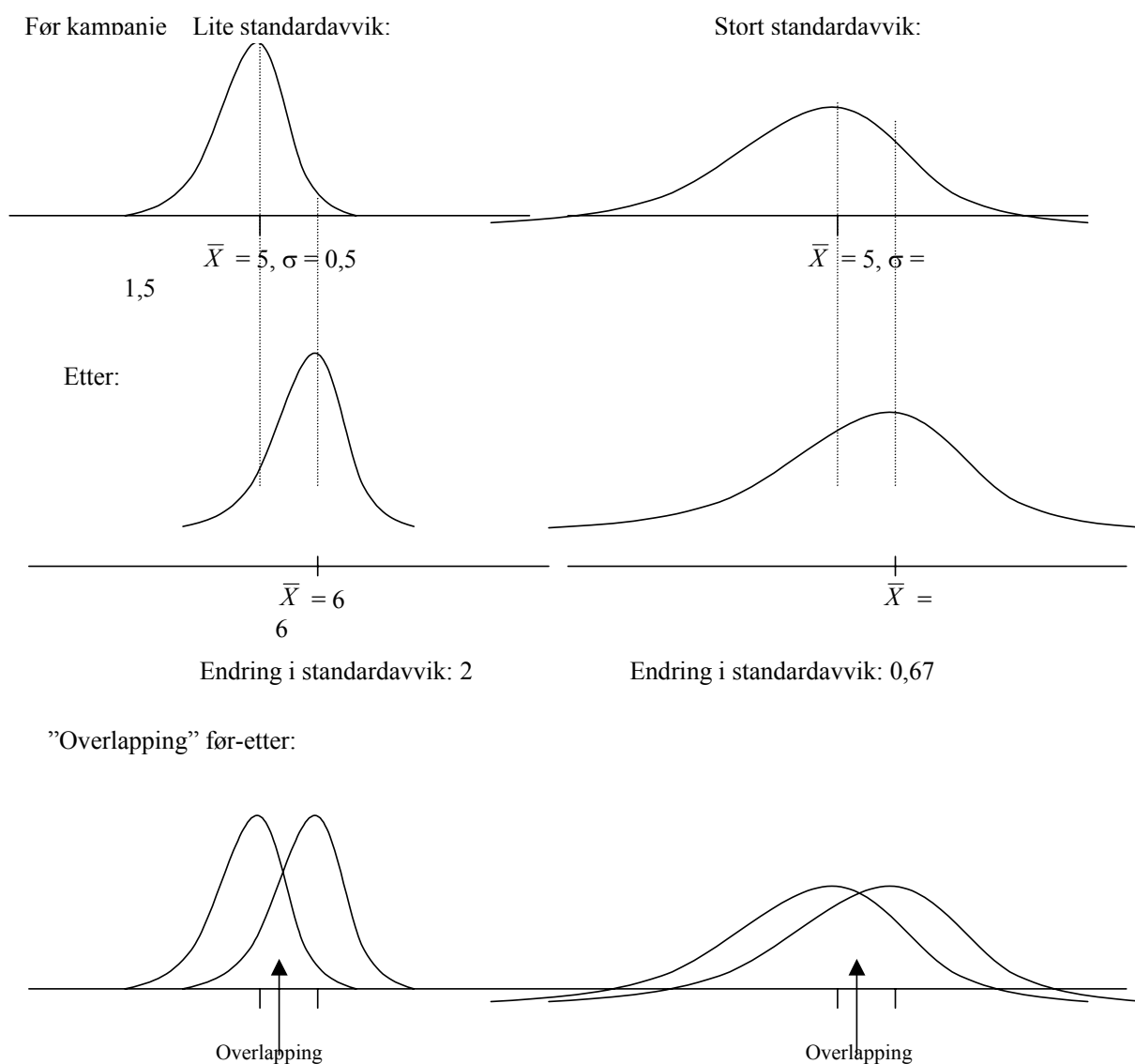
V.4.2 Ulike typer effektstørrelser

Det finnes flere måter å beregne effektstørrelsen på. Disse kan deles inn i to hovedgrupper; parametriske og non-parametriske.

V.4.2.1 Parametriske effektstørrelser

Parametriske effektstørrelser tar utgangspunkt i effekter målt på kontinuerlig målenivå, dvs at effekten har et målenivå som man kan beregne en gjennomsnittsverdi på. Eksempler på dette kan dette være hvor ofte man trener eller spiser grønnsaker og frukt i løpet av en uke. *d-familien* er de mest kjente gruppen av parametriske effektstørrelser. I dette tilfellet uttrykker effektstørrelsen hvor mange *standardavvik* en gruppe endrer seg med etter at et tiltak er gjennomført.

Standardavviket (σ) er et mål på spredning fra gjennomsnittsverdien (\bar{X}) innen en gruppe. Er standardavviket lite, indikerer dette at det ikke er så store forskjeller innen gruppen, mens et stort standardavvik indikerer det motsatte. Ett eksempel på nytten av å se endring i forhold til standardavvik er presentert i figur 1:



Kilde: TØI rapport 727/2004

Figur 1: To eksempler på endring i gjennomsnittsverdi og standardavvik

Figur1 viser to grupper som endrer seg like mye i gjennomsnittsverdi før og etter en kampanje, men som har forskjellige standardavvik. Som man kan se ut av figuren, er det langt større forskjell i andel som har høyere skåre etterkampanjen sammenlignet med før i gruppen som har lite standardavvik, dvs mindre ”overlapping” mellom før- og ettermåling. Det er med andre ord mer som skiller gruppen med lite standardavvik før og etter kampanjen. Dette kommer ikke frem hvis vi kun ser på endring i gjennomsnittsverdi. Dette illustrerer fordelene av å se på endring i forhold til standardavvik.

V.4.2.2 D-familien - standardisert forskjell mellom gjennomsnittsverdiene til to grupper

Effektstørrelse for forskjell i gjennomsnittsverdi mellom to uavhengige utvalg

Med to uavhengige utvalg menes at de to utvalg som sammenlignes består av forskjellige personer, dvs at ingen personer kan være medlem av begge utvalgene. Kontrollgruppe og eksperimentgruppe er eksempler på uavhengige utvalg. Det finnes flere måter å beregne effektstørrelser på når man sammenligner gjennomsnittsverdier for to uavhengige utvalg

- Cohen’s d-verdi (1988) er det mest kjente av denne typen effektstørrelser, og beregnes på følgende måte:

$$d = \frac{\bar{X}_{etter} - \bar{X}_{før}}{\sigma} \quad \text{for gruppen med lite standardavvik i figur 1 blir } d = \frac{6-5}{0,5} = 2$$

$$\text{for gruppen med stort standardavvik i figur 1 blir } d = \frac{6-5}{1,5} = 0,67$$

Kampanjen bergenes dermed til å ha størst effekt på atferd for gruppen med lite standardavvik. Med andre ord er *d*-verdien et uttrykk for forskjell i gjennomsnittsverdi mellom to grupper, dividert på standardavviket til en av gruppene. Så lenge variansen i før- og etter gruppe ikke er forskjellige, er et likegyldig hvilket standardavvik det divideres med.

- Rosnow & Rosenthal (1996) argumenterer for å dividere forskjellen i gjennomsnittsverdier på ”the pooled standard deviation” dvs gjennomsnittlig standardavvik til de to gruppene. Denne fremgangsmåten er mest aktuell når det er forskjell i standardavvik i før- og etter gruppen.

Pooled standard deviation: $\sqrt{\sigma_{etter}^2 + \sigma_{før}^2} / 2$.

$$d = \frac{\bar{X}_{etter} - \bar{X}_{før}}{\sqrt{\sigma_{etter}^2 + \sigma_{før}^2} / 2}$$

- Enkelte studier har oppgitt t -verdi for forskjell mellom de to gruppegjennomsnittene, men ikke standardavviket til de to gruppene²². d -verdien kan også beregnes i slike tilfeller gjennom å benytte følgende måte:

$$d = 2t / \sqrt{df}$$

- Hedges' g er en annen effektstørrelse som er temmelig lik Rosnow & Rosenthal's (1996) metode for å beregne d , og uttrykkes slik:

$$g = \frac{\bar{X}_{etter} - \bar{X}_{før}}{S_{pooled}} \quad S_{pooled} \text{ er } \sqrt{MS_{within}}, \text{ dvs kvadratroten av innengruppevariansen til de to gruppene}$$

- Hedges' g kan også beregnes ut i fra t -verdien, $g = 2t / \sqrt{N}$ eller $g = 2t / \sqrt{(n_{etter} + n_{før}) / \sqrt{n_{etter} n_{før}}}$ hvis det er ulikt antall i hver av gruppene

Relasjonen mellom g og d kan uttrykkes slik: $g = d / \sqrt{N / df}$, noe som innebærer at g alltid blir litt mindre enn d .

- Glass' Δ er også temmelig lik d og g , men her divideres forskjellen i gjennomsnittsverdi på standardavviket til kontrollgruppen:

$$\Delta = \frac{\bar{X}_{etter} - \bar{X}_{før}}{\sigma_{control}}$$

²² T -verdien er en verdi som beregnes ut i fra standardavvik, antall og endring i gjennomsnittsverdi. Denne benyttes i forbindelse med statistisk signifikanstesting.

Beregning av effektstørrelse for to avhengige utvalg – gjennomsnittsverdi før og etter

Med avhengige utvalg menes at det er de samme personene i kontroll- og eksperimentgruppe som undersøkes før og etter kampanjen er satt i verk. Dette sees gjerne på som et ideelt design for evaluering av kampanjer. Fordelen med dette er at man da kan kontrollere for endringer i atferd som ikke kan tilskrives kampanjen (dette representeres som endring i kontrollgruppen). Måten effektstørrelsen blir beregnet på i et slikt design er litt mer omfattende:

$$d = \frac{(\bar{X}_{E\text{-etter}} - \bar{X}_{E\text{-før}}) - (\bar{X}_{C\text{-etter}} - \bar{X}_{C\text{-før}})}{\sqrt{\sigma_{E\text{-etter}}^2 + \sigma_{E\text{-før}}^2 + \sigma_{C\text{-etter}}^2 + \sigma_{C\text{-før}}^2} / 4}$$

Sammenligning før-etter av de samme personene, uten kontrollgruppe

Endel studier har kun målt de samme personene før og etter kampanjen ble satt i verk. Siden man da baserer deg på de samme personene, forventes det å være en korrelasjon mellom 1. og andregangs testing, samt at det egentlig er standardavviket for differanseskåren mellom 1. og andregangs testing som bør benyttes. I følge Howell (1994) må denne regnes ut først:

$$\sigma_{\bar{X}_{\text{etter}} - \bar{X}_{\text{før}}} = 2\sqrt{(1 - \rho)}, \text{ der } \rho \text{ er korrelasjonen mellom de to målingene}$$

$$\text{dermed blir } d = \frac{\bar{X}_{\text{etter}} - \bar{X}_{\text{før}}}{\sigma_{\bar{X}_{\text{etter}} - \bar{X}_{\text{før}}}}$$

Å finne korrelasjonen er derimot vanskelig, siden denne vanligvis ikke er oppgitt i studiene. Hvis det er forskjellige personer i eksperimentgruppa i 1. og 2. gangs testing, forventes korrelasjonen å være lik 0, og fremgangsmåten som for uavhengige utvalg kan da benyttes.

Dunlop et al (1996) mener imidlertid at de originale standardavvikene bør benyttes, og ikke korrigeres for korrelasjonene mellom 1 og 2. gang måling. Høy korrelasjon mellom de to målingen vil overvurdere effektstørrelsen, siden standardavviket til differensskåren blir liten nå korrelasjonen tar hensyn til dette. Derfor anbefales der at samme fremgangsmåte som for beregning av d-verdi for uavhengige utvalg anbefales.

Korrelasjon som utgangspunkt for beregning av effektstørrelse

Enkelte studier beregner effekt av tiltaket gjennom å korrelere gruppemedlemskap (eksempelvis om man er medlem av kontroll- eller testgruppa) med hvor hyppig den enkelte utfører en atferd.

$$r = r_{\text{gruppe, atferd}}$$

r kan deretter transformeres til d-verdi gjennom følgende fremgangsmåte:

$$d = \frac{2r}{\sqrt{1-r^2}}$$

Denne d -verdien er identisk med den som beregnes hvis man hadde sett på forskjell i gjennomsnittsverdi dividert på standardavvik, slik d vanligvis regnes ut.

Tolkning av d , g og delta

I tillegg til at beregning av d , g og delta gjør det mulig å sammenligne effekten av ulike studier, har også disse effektstørrelsene en relativt enkel tolkning. I følge Cohen (1988) kan størrelsen på d , g eller delta tolkes på følgende måte:

Tabell 6. Tolkning av effektstørrelsen d

| Effektstørrelse | d | Prosent overlapping |
|-----------------|---------|---------------------|
| ingen effekt | 0 | 100 |
| liten effekt | +/- .20 | 85 |
| moderat effekt | +/- .50 | 67 |
| sterk effekt | +/- .80 | 53 |

Med andre ord kan man si at hvis en informasjonskampanje beregnes til å ha en effektstørrelse på under 0.20, er endringen i atferd marginal.

V.4.2.3 Non-parametriske effektstørrelser

En annen hovedtype av effektmålinger kalles non-parametriske og disse er kjennetegnet med at de er basert på atferdsmålinger som er kategoriske, dvs enten/eller måling av atferd. Eksempler på dette er om man blir utsatt for ulykke eller ikke, røyker/ikke røyker, foretar mammografi/ikke mammografi.

Forskjell i andel/prosentandel som utfører atferd før og etter tiltaket.

En måte å beregne effekt av et tiltak er å se på andelen som utfører en atferd etter at tiltaket ble gjennomført. Det er flere måter å lage et standardisert effektmål for slike målinger:

Uten kontrollgruppe, før og ettermåling:

- *h -verdi for forskjeller i to prosentandeler ($P1$ og $P2$)*

Hvis man vil undersøke forskjeller i to andeler som utfører en atferd, eksempelvis andel av utvalget som utfører en atferd før og etter et tiltak blir satt i verk, foreslår Cohen (1988) h som effektstørrelse. Denne beregnes gjennom å først foreta en arcsin transformasjon av andelene:

$$\phi = 2 \arcsin \sqrt{P}$$

Mål på effektstørrelse for differanse i andel: $h = \phi_1 - \phi_2$

Arcsin transformasjon innebærer at forskjeller mellom to andeler blir tillagt større vekt jo mer andelene avviker fra 0.50. Eksempelvis blir forskjellen mellom en andel på .50 og .40 blir tillagt mindre vekt en forskjell i andel mellom .30 og .20

Tabell 7. To eksempler på beregnet effekt (h) for endring i andel som utfører atferd

| | Andel som utfører atferd før kampanje | Andel som utfører atferd etter kampanje | H |
|------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| Eksempel 1 | 40 % | 50 % | .20 |
| Eksempel 2 | 20 % | 30 % | .23 |

ϕ for .50 = 1.571, ϕ for .40 = 1.369, ϕ for .30 = 1.159, ϕ for .20 = 0.927

I eksempel 1 blir h for forskjell mellom .50 og .40 lik 1.571-1.369 = .20

I eksempel 2 blir h for forskjell mellom .30 og .20 lik 1.159- 0.927 = .23

h har samme tolkning som d , dvs .20 = liten effekt, .50 = moderat, .80 = stor effekt.

- *Krystabeller og phi (ϕ)*

Alternativt kan man benytte en krystabell, slik vist i tabell 4. Suksess eksempelvis være antall som ikke røyker, mens ikke-suksess kan være antall som røyker:

Tabell 8. Eksempel på antall som utfører atferd (suksess) før og etter kampanje

| | Antall suksess (utfører atferd) | Antall ikke suksess (utfører ikke atferd) | |
|--------|---------------------------------|-------------------------------------------|-----|
| Før | 40 | 60 | 100 |
| Etter | 50 | 50 | 100 |
| Totalt | 90 | 110 | 200 |

Først beregnes kji kvadratverdien (χ^2) for krystabellen:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = \frac{(40 - 45)^2}{45} + \frac{(50 - 45)^2}{45} + \frac{(60 - 55)^2}{55} + \frac{(50 - 55)^2}{55} = 2.02$$

der O er observert antall i en celle og E er forventet antall i cellen hvis det *ikke* er noen forskjell før og etter tiltaket²³.

Deretter beregne en effektstørrelse som kalles phi-koeffisienten (ϕ):

$$\phi = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}} = \sqrt{\frac{2.02}{200}} = 0.10$$

Her er imidlertid tolkningen av effektstørrelsen annerledes enn for *d* og *h*.
.10 = liten effekt, 0.30 = medium effekt, 0.50 = sterk effekt. Altså kan vi konkludere med at kampanjen har hatt en effekt på atferd, men at denne er liten.

- *Oddsratio og logaritmen av oddsratioen*

Oddsratioen beregnes gjennom å regne ut oddsforholdet suksess/ikke suksess etter kampanje dividert med oddsforholdet suksess/ikke suksess før kampanje:

$$OR = \frac{\text{suksess}_{\text{etter}} / \text{ikke suksess}_{\text{etter}}}{\text{suksess}_{\text{før}} / \text{ikke suksess}_{\text{før}}}$$

før eksemplet presentert i tabell 4 blir OR:

$$OR = \frac{50/50}{40/60} = 1.5$$

Det vil si at det er 1.5 ganger mer sannsynlig at man utfører atferd etter kampanjen sammenlignet med før.

Med kontrollgruppe, før og ettermåling:

²³ Totalt sett er det 90 personer som utfører atferd. Hvis det ikke var noen forskjell i antall som utførte atferd før og etter kampanjen, forventes det at 45 personer utfører atferd før kampanjen og 45 utfører atferd etter. Likeledes forventes det 55 personer utfører atferd før kampanjen og 55 utfører atferd etter kampanjen hvis det ikke er noen forskjell før og etter.

Hvis man i tillegg har målt atferd i en kontrollgruppe før og etter kampanjen, kan man ta hensyn til det når oddsratioen regnes ut. Endring i kontrollgruppe blir da en kontrollfaktor som endring i testgruppen sees i forhold til. Dette gjøres gjennom at oddsratioen for testgruppa divideres med oddsratioen for kontrollgruppa:

$$OR = \frac{\text{oddsratio testgruppe (oddsratio før / etter)}}{\text{oddsratio kontroll gruppe (oddsratio før / etter)}}$$

Hvis vi hadde beregnet oddsratioen for en kontrollgruppe til å være 1.10, noe som betyr at det skjedde en endring i atferd i kontrollgruppen også, ville effekten av kampanjen uttrykt gjennom oddsratioen blitt:

$$\frac{1.5}{1.10} = 1.36$$

Logoddsmetoden

I meta-analyser av er logoddsmetoden en hyppig benyttet metode for å finne gjennomsnittlig effekt av tiltak (se Elvik, 1994 eller Fleiss 1981 for en nærmere utledning). Logoddsmetoden innebærer at man tar den naturlige logaritmen til den beregnede oddsratioen som er beregnet for et studie:

$$\text{Ln (OR)} = \text{ln (1.36)} = 0.31.$$

Er oddsratioen over 0, er det skjedd en økning i atferd etter kampanjen, er den under 0 er atferd reduserte etter kampanjen. Det er flere fordeler med å beregne logaritmen av oddsratioen som grunnlag for meta-analyse, noe vi vil komme tilbake til.

- **Relativ risiko**

Dette er også et mye benyttet mål på effekt i meta-analyse. Denne beregnes gjennom å dividere andel med suksess i testgruppa med andelen med suksess i kontrollgruppa:

$$RR = \frac{\text{suksess}_{\text{test}} / \text{suksess} + \text{ikke suksess}_{\text{test}}}{\text{suksess}_{\text{kontroll}} / \text{suksess} + \text{ikke suksess}_{\text{kontroll}}}$$

- **Risiko differansen**

Denne uttrykker forskjellen i andel som har suksess i testgruppa minus andelen med suksess i kontrollgruppa:

$$RD = \frac{Suksess_{test}}{Suksess_{test} + Ikke\ suksess_{test}} - \frac{Suksess_{kontroll}}{Suksess_{kontroll} + Ikke\ suksess_{kontroll}}$$

Både oddsratioen, logoddsmetoden, relative risiko og risikodifferensen er hyppig benyttet i meta-analyser av effekter målt på kategorisk målenivå. Det strides imidlertid litt om hvilken av effektstørrelse som er den best egnede for meta-analyser. Studier tyder på at logoddsmetoden statistisk sett er den mest pålitelige non-parametriske effektstørrelsen for bruk i meta-analyser (Haddock, Rindskopf & Shadish, 1998). Videre har logoddsmetoden andre fordeler, noe som vil bli utledet i neste avsnitt.

V.4.3 Kan effekter målt på kontinuerlig og kategorisk målenivå uttrykkes gjennom en felles effektstørrelse?

Som nevnt innledningsvis er det problematisk å sammenligne studier som måler effekt av et tiltak på kontinuerlig målenivå med studier som måler effekt av tiltak på et kategorisk målenivå. For å kombinere slike studier i en meta-analyse, er det nødvendig å operere med et felles, standardisert effektmål. Dette kan gjøres på flere måter.

V.4.3.1 Alternativ 1 – konvertering av phi-koeffisient til d-verdi

Som tidligere vist er phi-koeffisienten (ϕ) en effektstørrelse som beregnes på grunnlag av variabler på kategorisk målenivå. I følge Cohen (1988) kan phi (ϕ) omregnes til en d-verdi, som er sammenlignbar med d-verdien som beregnes for kontinuerlige variabler. ϕ kan transformeres til Cohens d- verdier gjennom følgende formel:

$$d = \frac{2\phi}{\sqrt{1-\phi^2}}$$

V.4.3.2 Alternativ 2 - omregning av forskjell i andeler til d-verdi

I studier der effekten av er rapportert som endring i andeler, kan denne også transformeres om til en d-verdi som er sammenlignbar med den som beregnes for kontinuerlige variabler. Hunter (1997, i Snyder & Hamilton, 2002) foreslår følgende fremgangsmåte for å beregne effektstørrelse for to andeler:

Før- etter uten kontrollgruppe

$$d = \frac{(P_{I-etter} - P_{I-før})}{\sqrt{P_{I-før} \cdot (1 - P_{I-før})}}$$

Før-etter med kontrollgruppe

$$d = \frac{(P_{I\text{-etter}} - P_{I\text{-før}}) - (P_{C\text{-etter}} - P_{C\text{-før}})}{\sqrt{\frac{(P_{I\text{-før}} + P_{C\text{-før}})}{2} \cdot \left(1 - \frac{(P_{I\text{-før}} + P_{C\text{-før}})}{2}\right)}}$$

Her blir endring i andel i testgruppen før-etter kontrollert for endring i kontrollgruppen før-etter, og dividert med standardavviket til gjennomsnittet av andelene før tiltaket blir satt i verk. I og med at standardavviket til en andel forventes å være normalfordelt, kan støtte opp under tilnærmingen basert på å konvertere effekter målt gjennom kategoriske variabler om til d-verdier. Enkelte meta-analyser (se Snyder & Hamilton, 2002) benytter denne fremgangsmåten for å kunne sammenligne studier med effektmål på kategorisk og kontinuerlig målenivå.

V.4.3.3 Alternativ 3 – konvertering av logoddsratio til d-verdi

Logaritmen av en oddsratio kan i følge Hasselblad & Hedges (1995) konverteres til en d-verdi gjennom å multiplisere logoddsratioen med kvadratroten av tre og dividere denne med π (tallet 3.14):

$$d = \ln(\text{oddsratio}) \cdot \frac{\sqrt{3}}{\pi}$$

Dette gjør at man transformerer den logistisk-metriske skala om til en standard normalfordeling, dvs man ser på endring i logoddsratio i forhold til standardavviket til logoddsratioen.

V.4.3.4 Hvilke av de tre metodene for konvertering til d-verdi er best egnet for meta-analyser?

Haddock, Rindskopf & Shadish (1998) advarer sterkt i mot å benytte phi (ϕ) som mål på effektstørrelse en meta-analyse. Det skyldes først og fremst at phi-koeffisienten lett underestimerer sammenhenger hvis det er få tilfeller av ”suksess”.

Dette kan illustreres ved følgende eksempel: 10 personer av 1000 som har suksess i testgruppa, mens det er 1 av 1000 som har det i kontrollgruppa. Her blir phi (ϕ) lik .06 og d lik 0.12. Dette tolkes som en svak effekt. Oddsratio beregnes imidlertid til 10.09, hvilket gir en logoddsratio på 2.31. Med utgangspunkt i formelen for konvertering til d-verdi blir d lik 1.27, noe som tolkes som en sterk effekt. Med andre ord gir de to fremgangsmåtene motsatt tolkning.

Konvertering av logaritmen av oddsratioen vil i de fleste tilfeller gi omtrent samme d-verdi som fremgangsmåten beskrevet av Hunter (1997) i alternativ 2 ovenfor. Imidlertid blir d-verdi beregnet ut i fra Hunters formel litt mindre enn hva tilfellet er hvis logoddsratioen omregnes til d-verdi. Men forskjellen er ikke av stor betydning. For øvrig kan også oddsratioen beregnes for studier som oppgir endring i andel personer som utfører atferd.

V.4.4 Konklusjon

For å kunne foreta en meta-analyse av studier der effekten av studiene er målt på forskjellige målenivåer (kategorisk eller kontinuerlig), må effektene transformeres til et standardisert mål på effekt. Dette kan best gjøres ved å konvertere samtlige effektstørrelser til d-verdier. For effekter målt på kontinuerlig målenivå lar d-verdien seg enkelt regne ut. For effekter målt kategorisk målenivå anbefales det å først beregne logaritmen av oddsratioen og deretter konvertere denne til d-verdi gjennom fremgangsmåten beskrevet av Hasselblad & Hedges (1995).

Med utgangspunkt i eksempelet som ble vist i tabell 1, kan vi beregne d-verdi for både mosjons- og røykekampanjen, og dermed sammenligne effekt på atferd (tabell 5):

$$\text{Utregning av d-verdi for mosjonskampanjen: } d = \frac{\bar{X}_{\text{etter}} - \bar{X}_{\text{før}}}{\sigma} = \frac{6 - 5}{1.5} = \mathbf{0.67}$$

Utregning av d verdi for røykekampanjen:

$$\text{Først beregnes oddsratioen: } OR = \frac{\text{suksess}_{\text{etter}} / \text{ikke suksess}_{\text{etter}}}{\text{suksess}_{\text{før}} / \text{ikke suksess}_{\text{før}}} = \frac{50/50}{40/60} = 1.5$$

Deretter logaritmen av oddsration: $\text{Ln}(OR) = 0.405$

$$\text{Til slutt konverteres denne til d-verdi: } d = \ln(\text{oddsratio}) \cdot \frac{\sqrt{3}}{\pi} = 0.405 \cdot \frac{\sqrt{3}}{\pi} = \mathbf{0.22}$$

Tabell 9: sammenligning av effekt på atferd for kampanjer med effektmål på forskjellig målenivå

| Eksempel | Målenivå | Atferd før | Atferd etter | Effekt |
|----------|--------------|--------------------------------|--------------------------------|------------|
| Mosjon | Kontinuerlig | $\bar{x} = 5, \sigma = 1.5$ | $\bar{x} = 6, \sigma = 1.5$ | $d = 0.67$ |
| Røyking | Kategorisk | Andel som ikke røyker: 40 % | Andel som ikke røyker: 50 % | $d = 0.22$ |

Konklusjon: mosjonskampanjen har størst effekt på atferd.

V.4.5 Videre bruk av d-verdier i meta-analyse

I meta-analyser er man som kjent interessert i å finne den gjennomsnittlige effekten av studiene. Kort sagt beregnes denne gjennom å se på det enkelte studies effekt, vektet i forhold til utvalgsstørrelsen og eventuelt kvaliteten til det enkelte studie. Følgende formel benyttes for å finne den gjennomsnittlige effektstørrelsen d:

$$d_{sum} = \frac{\sum(w_i \times d_i)}{\sum w_i}$$

der d_i er effektstørrelsen d for det enkelte studie

der w_i er den inverse av variansen til d ; $w_i = \frac{1}{\text{var}(d)}$

$$\text{der } \text{var}(d) = \frac{8 + d_i^2}{2N}$$

der N er utvalgsstørrelsen

Hvis det er ulikt antall personer i kontroll og testgruppe benyttes følgende formel for beregning av variansen til d (Shadish & Haddock, 1994):

$$\text{var } d = \frac{n_i^{\text{test}} + n_i^{\text{kontroll}}}{n_i^{\text{test}} \cdot n_i^{\text{kontroll}}} + \frac{d_i^2}{2(n_i^{\text{test}} + n_i^{\text{kontroll}})}$$

der n^{test} er utvalgsstørrelsen for testgruppa

der n^{kontroll} er utvalgsstørrelsen for kontrollgruppa

der d er effektstørrelsen for det enkelte studie

vekten for det enkelte studie, w_i , beregnes som før

$$w_i = \frac{1}{\text{var } d}, \text{ altså den inverse av variansen til } d$$

Den totale effekt av alle studiene beregnes på følgende måte:

$$\bar{d}_{sum} = \frac{\sum(w_i \times d_i)}{\sum w_i}$$