

Evaluering av effekter av 30 års trafikksikkerhetsforskning i Sverige

EVA-seminar, Molde 25.-26. august 2008

Rune Elvik, Transportøkonomisk institutt (re@toi.no)

Resultater av oppdrag for VINNOVA i Sverige

- Hva er nytten for det svenske samfunnet av trafikksikkerhetsforskning finansiert av Transportforskningsberedningen i perioden 1970-2004?
- Det var et ønske om å tallfeste både nytte og kostnader av forskningen i form av en samfunnsøkonomisk analyse (nyttekostnadsanalyse)
- Oppdraget ble utført i fellesskap av TØI og Høyskolen i Molde/Møreforskning

Et umulig oppdrag?

- Forskning produserer mange former for kunnskap – ikke alle har en lett definerbar eller målbar nytte
- Forskning finansieres av mange kilder – det er ikke lett å avgrense resultatene av den forskning en bestemt kilde har finansiert
- Trafikksikkerhetsforskning er utpreget internasjonal – selv om Sverige ikke hadde hatt nevneverdig egen forskning på området kunne man i stor grad ha importert kunnskap
- Det er umulig å si hva som ville ha skjedd dersom den aktuelle forskningen ikke hadde funnet sted

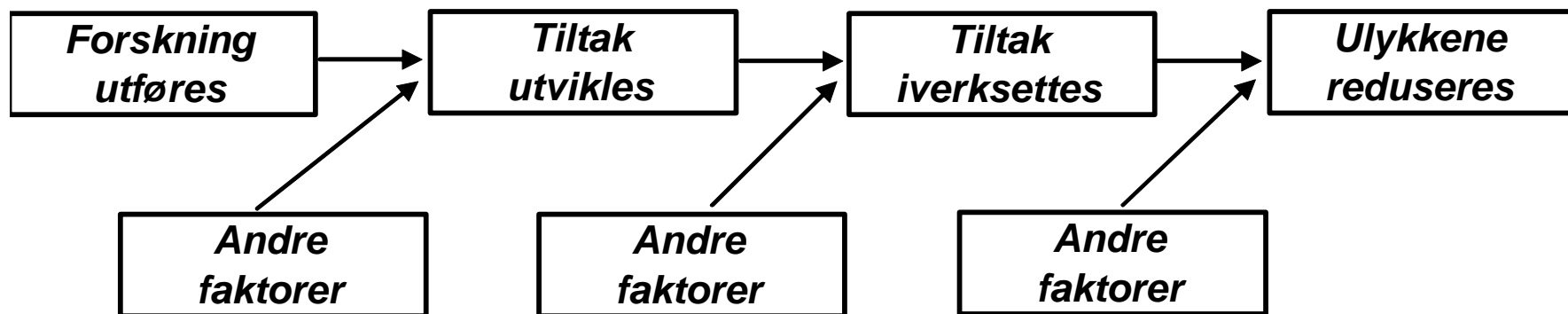
Metodiske tilnærminger

- Før-og-etterundersøkelse:
 - Finnes ingen klart definert før-og-etterperiode; umulig å kontrollere for konkurrerende forklaringer på utviklingen
- Tidsrekkeanalyse:
 - Jevn trend til nedgang i antall drepte; ingen klare brudd som lett kan knyttes til tilsvarende endringer i forskningens omfang og innretning
- Sammenligne Sverige med andre land:
 - Andre land driver også trafikksikkerhetsforskning som kommer Sverige til nytte; for liten variasjon mellom land og mange feilkilder
- Økonometrisk ulykkesanalyse:
 - Få forklaringsvariabler kan inkluderes; disse er innbyrdes sterkt korrelerte; liten teststyrke (bare store effekter kan påvises)

Uunngåelige kompromisser

- Det er ikke mulig å trekke slutninger om en årsaks-sammenheng mellom innsatsen i trafikksikkerhetsforskning og endringer i trafikksikkerheten (det vil si: det er ikke mulig å si hva utviklingen ellers ville ha blitt)
- Det er ikke mulig å tallfeste virkningene av all trafikk-sikkerhetsforskning Transportforskningsberedningen har finansiert
- Et utvalg av forskningsprosjekter der det er mulig å rekonstruere en effektkjede fra forskning til tiltak ble valgt ut
- Dette utvalget er skjevt og medfører fare for en overvurdering av forskningens nytte

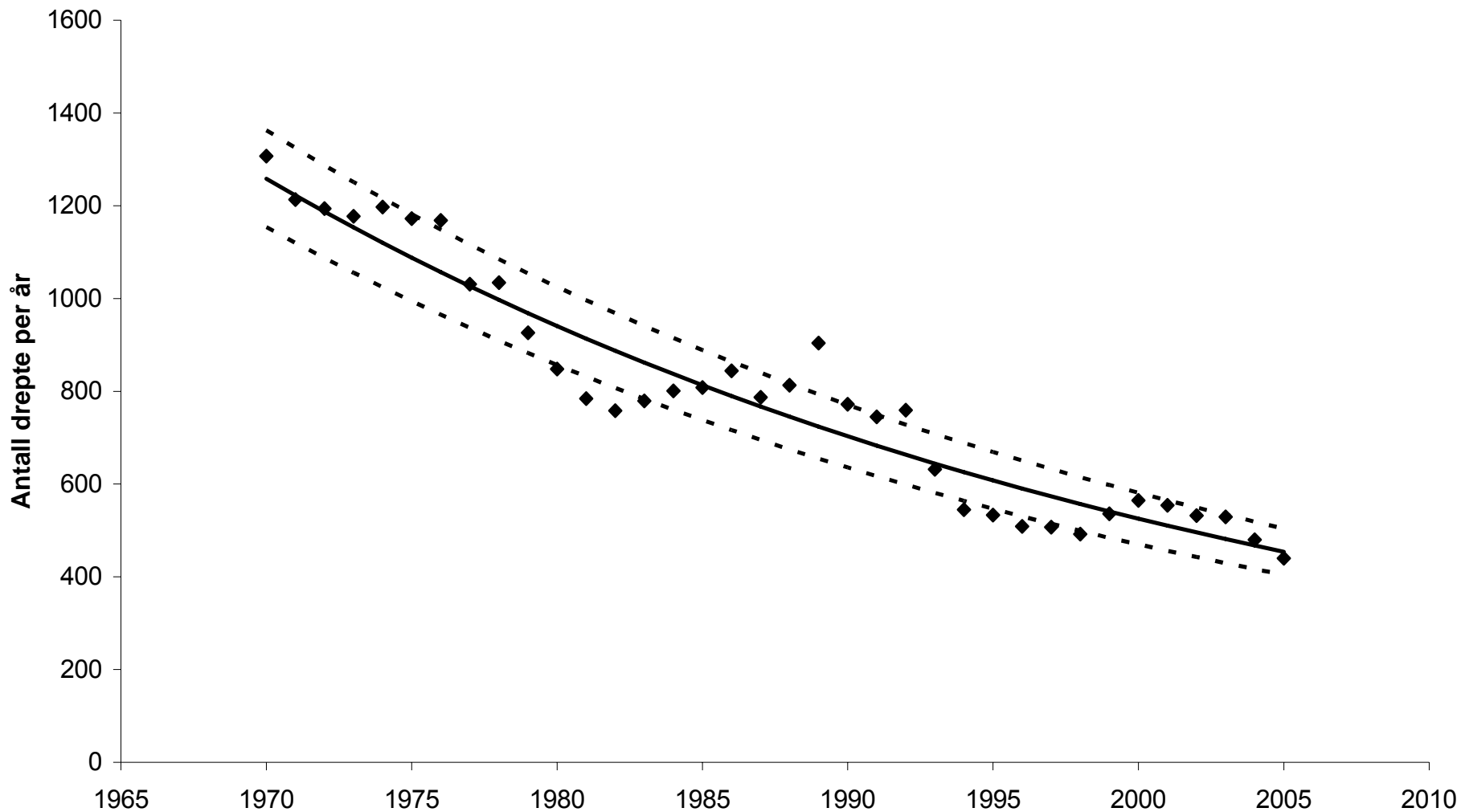
En forenklet modell



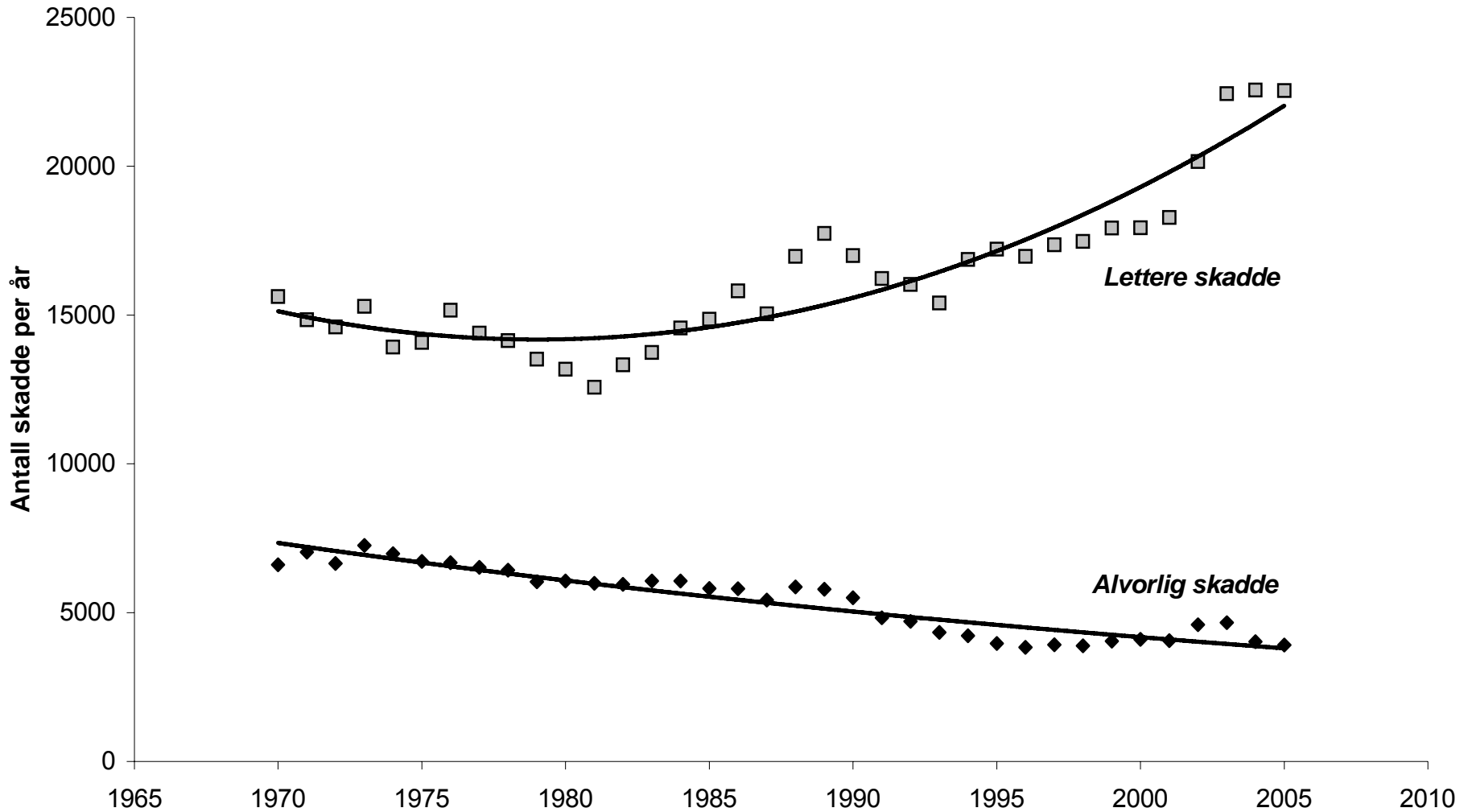
Et utvalg av prosjekter

- Fartsreduserende tiltak i byer og tettsteder – eksempel Växjö-prosjektet
- Utvikling av barnestol i bil og standardisert feste for slike stoler
- Utvikling av bedre beskyttelse mot nakkeskader samt skader ved sidekollisjoner
- Utvikling av mer effektiv politikontroll rettet mot fart og promille
- Utvikling og bruk av VTIs kjøresimulator (her ble nytten ikke forsøkt tallfestet)

Antall drepte i trafikken i Sverige 1970-2005



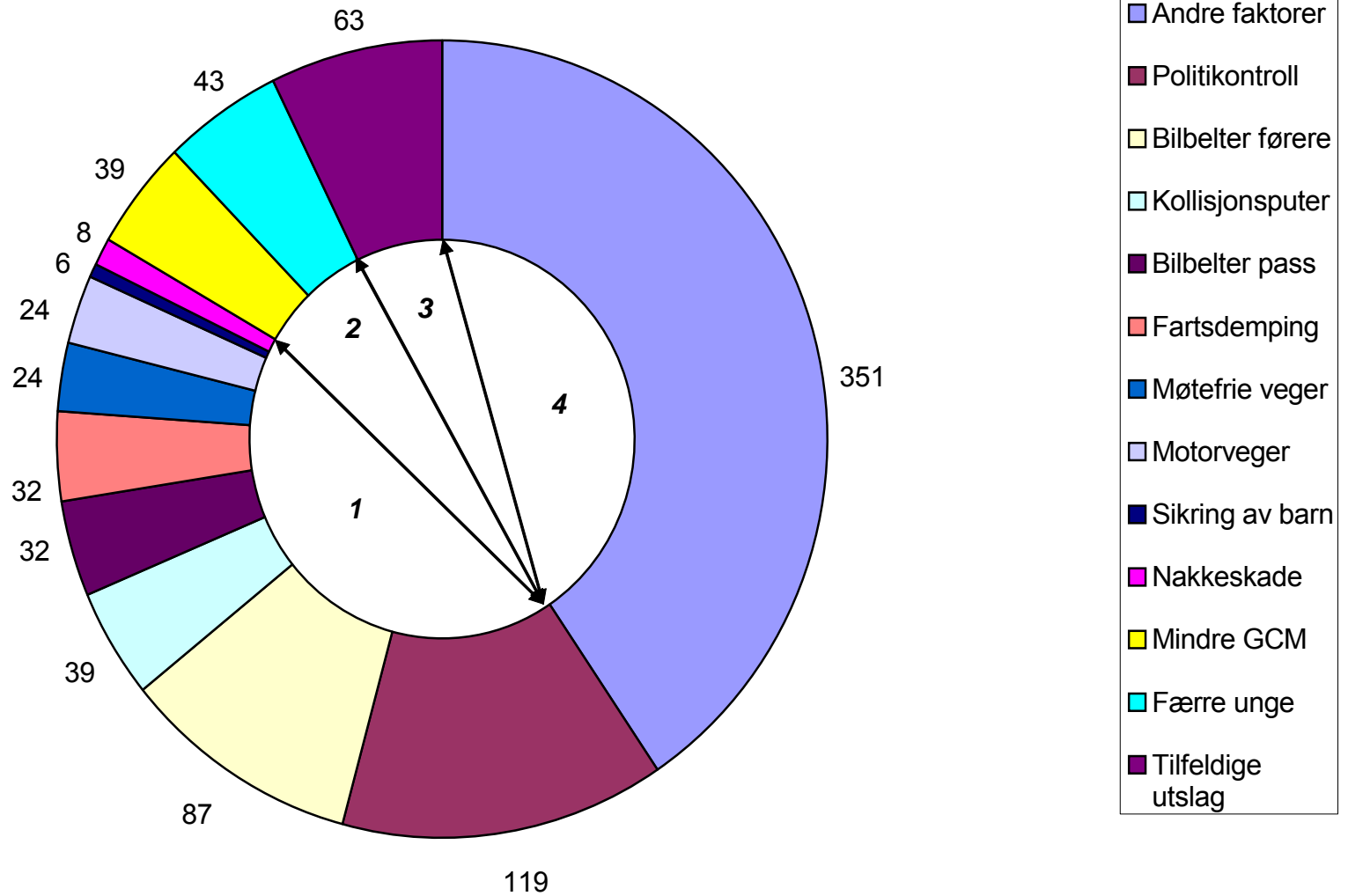
Antall skadde i trafikken i Sverige 1970-2005



Faktorer som har påvirket utviklingen

- Veldig mange faktorer virker inn – for de fleste av dem foreligger få eller ingen brukbare opplysninger
- Faktorer som virker ugunstig:
 - Økt trafikk; høyere fart; flere eldre førere
 - Disse faktorene har vi ikke forsøkt å beregne virkningene av
- Faktorer som virker gunstig:
 - Mindre gang-, sykkel- og mopedtrafikk; færre unge bilførere; utbygging av motorveger; utbygging av møtefrie veger; fartsdempende tiltak i tettsteder; økt bruk av bilbelter; bedre sikring av barn i bil; økt utbredelse av kollisjonsputer; bedre nakkeskadebeskyttelse; mer effektiv politikontroll
 - Disse faktorene har vi forsøkt å beregne virkningene av

Bidrag til nedgang i antall drepte 1970-2005



Fire hovedgrupper av faktorer

Trafikksikkerhetstiltak som bygger helt eller delvis på forskning	371 færre drepte	42,8 %
Andre kjente gunstige utviklingstrekk (mindre gang- sykkel- mopedtrafikk; færre unge)	82 færre drepte	9,4 %
Andre ukjente faktorer (som kan omfatte trafikksikkerhetstiltak)	351 færre drepte	40,5 %
Tilfeldige avvik fra langsiktig trend i årene 1970 og 2004	63 færre drepte	7,3 %
Total nedgang i antall drepte i trafikken i Sverige fra 1970 til 2004	867 færre drepte	100,0 %

Forskningsens innflytelse

Svensk forsknings betydning for tiltakene	Bidrag til færre drepte	Andel av totalt bidrag
Meget stor betydning (barnestoler, nakkeskade, møtefrie veger)	38	10 %
En viss betydning (fartsdempende tiltak i byer, mer effektiv politikontroll)	151	41 %
Relativt liten betydning (motorveger, bilbelter, kollisjonsputer)	182	49 %

Hvordan er forskningens betydning bedømt?

- Har forskningen ført til utvikling av et tiltak som ellers ikke ville blitt utviklet?
- Hvor store bidrag har svensk forskning gitt til utviklingen av tiltaket?
- Bakovervendte barnestoler, bedre nakkeskadebeskyttelse, sidekollisjonsputer og midtrekkverk er svenske oppfinnelser
- Bilbelter hevdes også å være en svensk oppfinnelse, men mye senere forskning og utvikling har skjedd i andre land
- Det er til en viss grad mulig å tallfeste bidraget fra svensk forskning

Noen eksempler på bidrag fra svensk forskning

Tiltak i Trafikksikkerhetshåndboken	Andel svenske undersøkelser	Hvor tidlig bidro Sverige?
Rundkjøringer	4 av 31	4. av 31
Trafikksanering	4 av 33	1. av 33
Midtrekkverk	3 av 19	1. av ny type
Bilbelter	4 av 30	1. av 30
Sikring av barn i bil	5 av 19	3. av 19
Bedre nakkeskadebeskyttelse	4 av 5	1. av 5
Motorveger	1 av 7	4. av 7

Nytte og kostnader ved tiltakene

- Nytten er primært færre eller mindre alvorlige ulykker
 - Nytten er verdsatt økonomisk ved å benytte offisielle svenske verdsettinger
- Enkelte tiltak kan også ha andre virkninger (endret framkommelighet)
- Kostnadene er av tre typer:
 - Kostnader til forskning for utvikling av tiltakene
 - Kostnader til å bygge ut tiltakene (investeringer)
 - Drifts- og vedlikeholdskostnader ved tiltakene

Prosjekteksempel 1:

Fartsdempende tiltak i tettsteder

Periode	Skadegrad	Tettsteder	Landsbygd
1974-76	Drept	404	775
	Alvorlig skadet	3317	3479
	Lettere skadet	7972	6416
2002-04	Drept	135	388
	Alvorlig skadet	1941	2485
	Lettere skadet	11591	10127
Endring (%)	Drept	- 67 %	- 50 %
	Alvorlig skadet	- 41 %	- 29 %
	Lettere skadet	+ 45 %	+ 58 %
Netto endring (%)	Drepte: -33 %	Alv skade: -18 %	Lett skade: -8 %

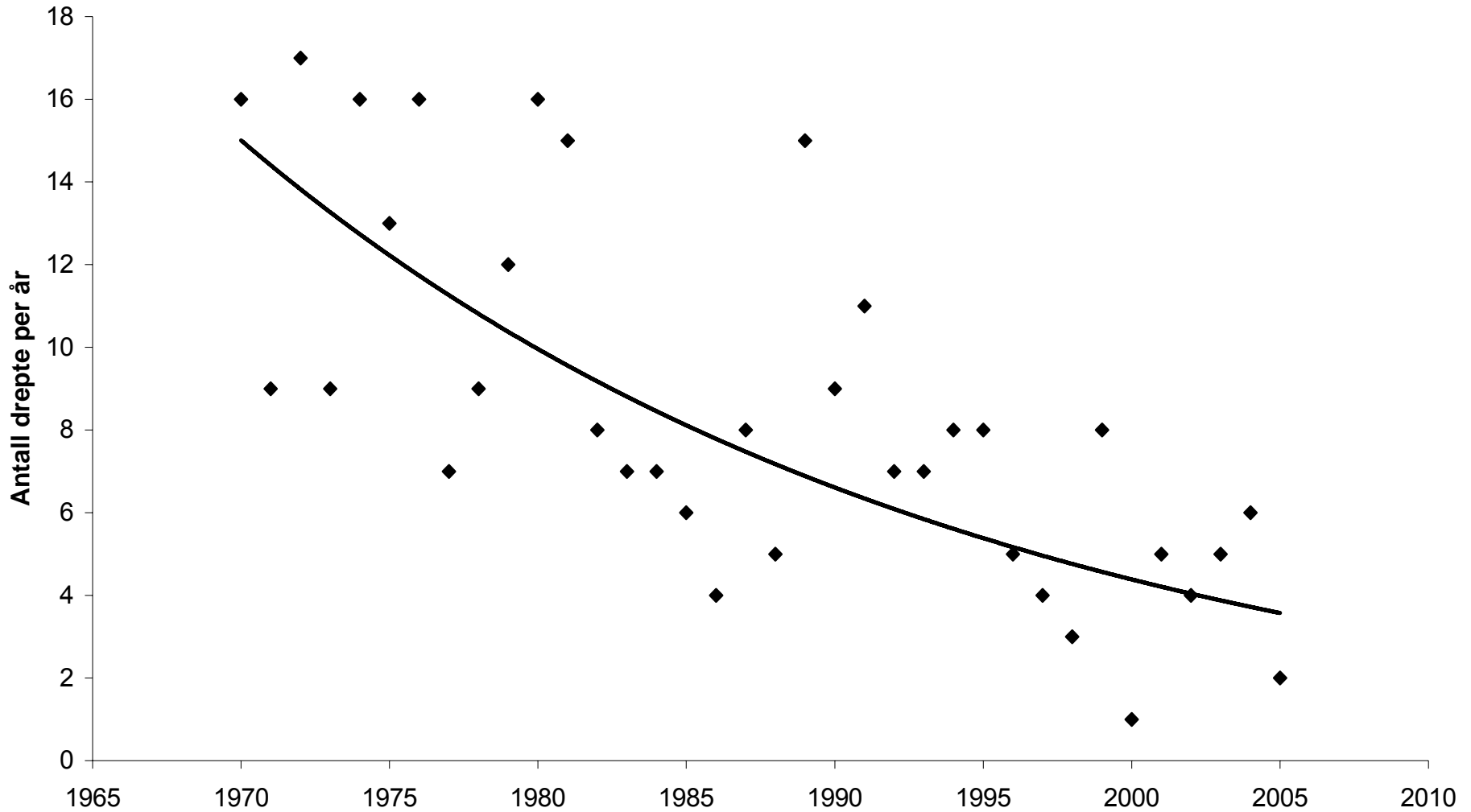
Prosjekteksempel 1 - fortsettelse

- Netto nedgang i antall drepte i tettsteder: 67
 - Derav som et resultat av fartsdempende tiltak: 40
- Netto nedgang i antall alvorlig skadde i tettsteder: 428
 - Derav som et resultat av fartsdempende tiltak: 255
- Netto nedgang i antall lettere skadde i tettsteder: 992
 - Derav som et resultat av fartsdempende tiltak: 590
- Nytte og kostnader er beregnet for året 2004 for det nivå tiltakene hadde nådd det året
- Det viktigste tiltak er bygging av rundkjøringer, men også andre tiltak er gjennomført

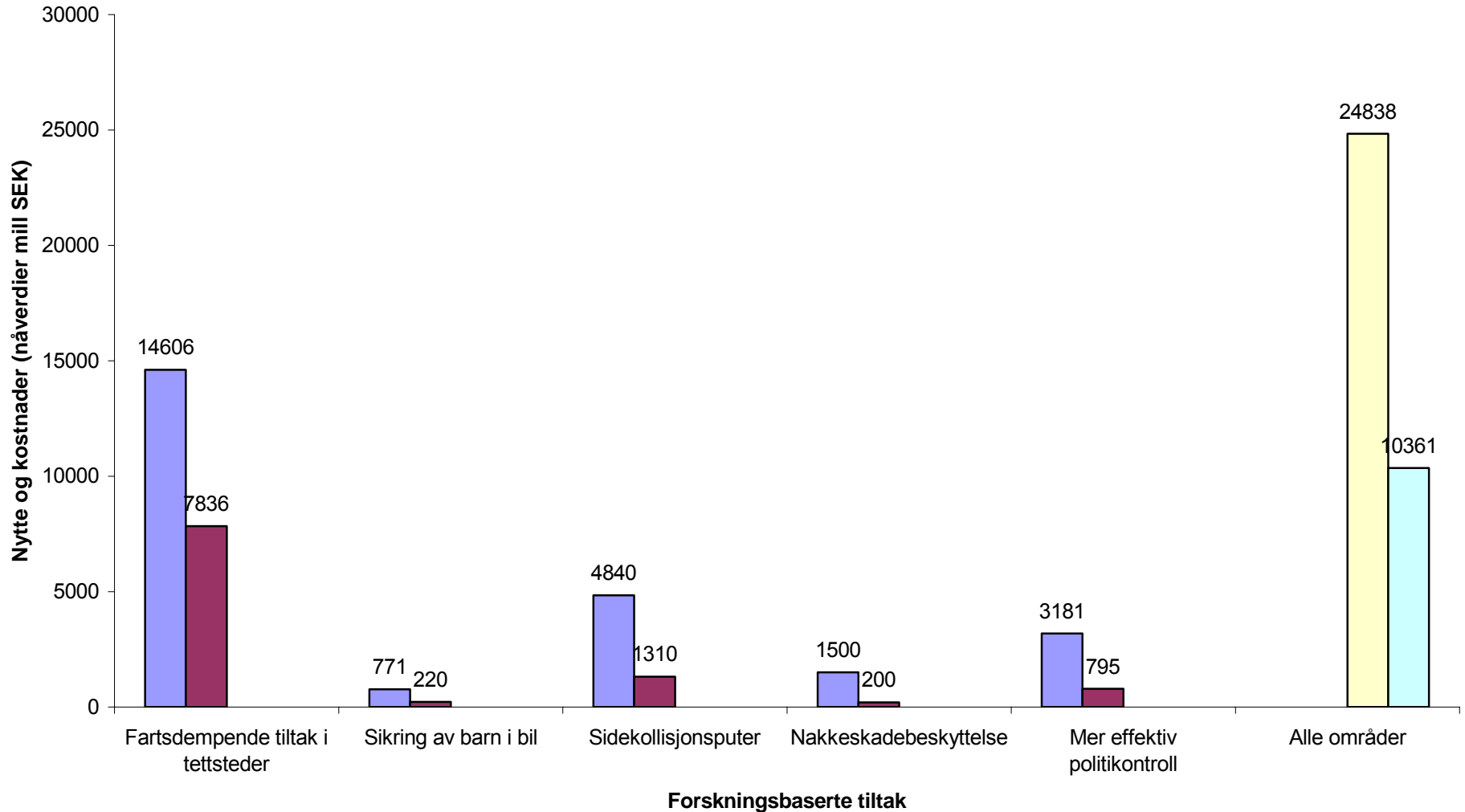
Nytte og kostnader – eksempel 1

- Nytte av fartsdempende tiltak:
 - $[(32 \cdot 17,511) + (190/0,59 \cdot 3,124) + (556/0,32 \cdot 0,175)] \cdot 13,59 = 25387$ mill kr
- Økte tidskostnader:
 - $(8/3600) \cdot 5000 \cdot 42 \cdot 1,7 \cdot 13,59 = 10781$ mill kr
- Kostnader til tiltak:
 - $(1500 \cdot 3 \cdot 1,53) + (1500 \cdot 0,03 \cdot 1,53 \cdot 13,59) = 7821$ mill kr
- Utviklingskostnader:
 - 15 mill kr (stipulert fra VINNOVAs prosjektdatabase)
- Sum nytte: 14606 mill kr
- Sum kostnader: 7836 mill kr

Drepte barn i bil 0-6 år 1970-2005



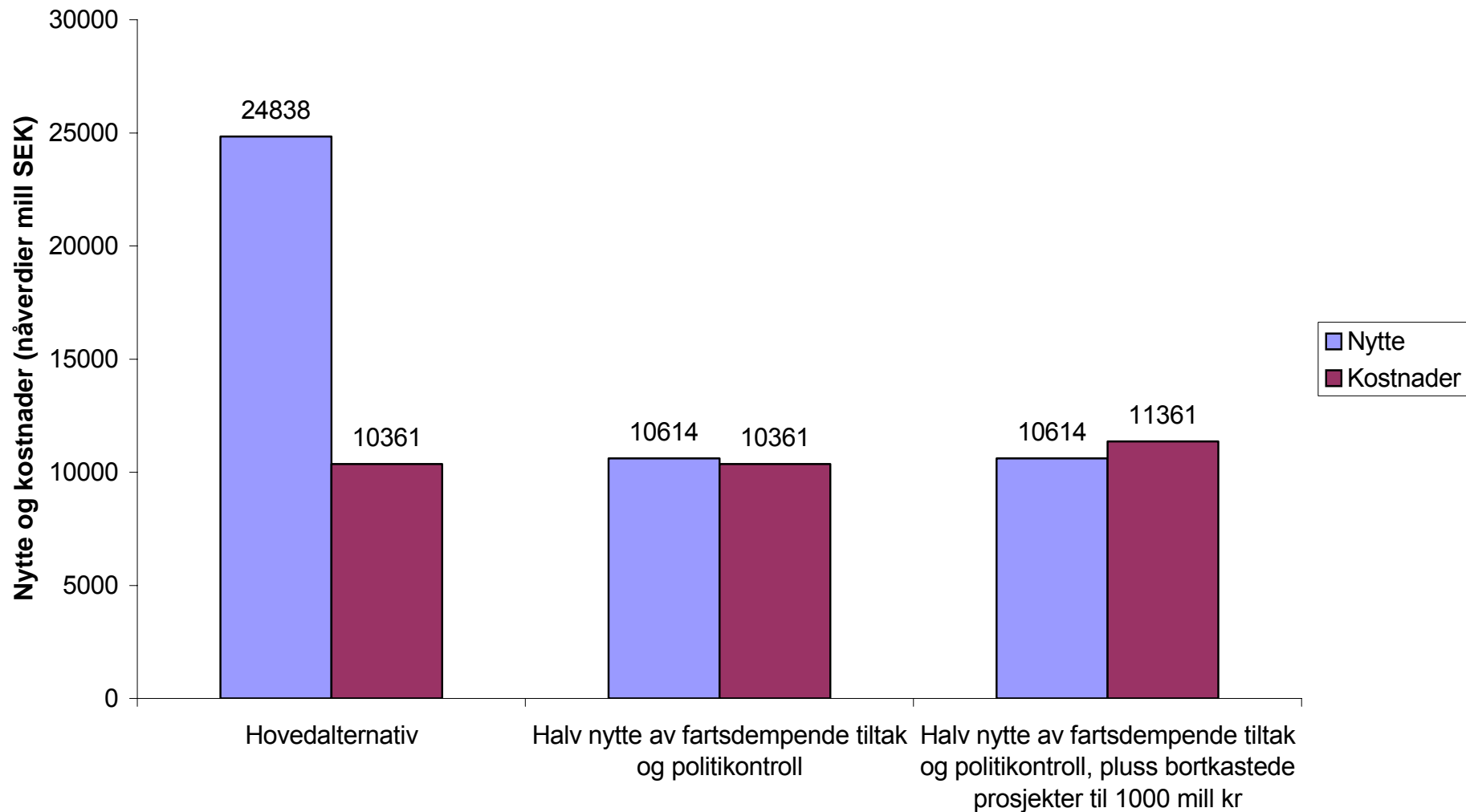
Nytte og kostnader av svensk trafikksikkerhetsforskning



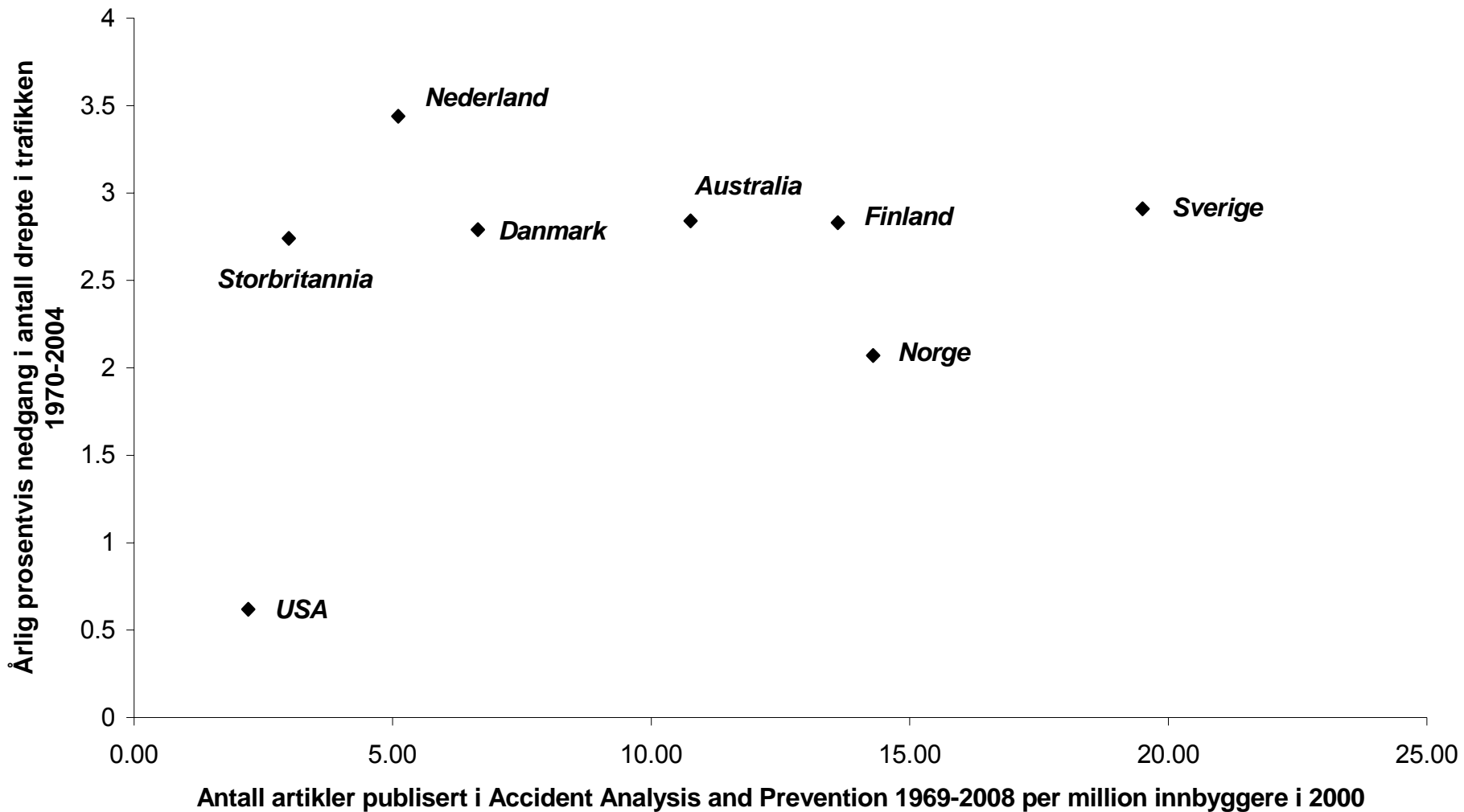
Drøfting av resultatene

- I alle prosjekteksempler finner vi at nytten er klart større enn kostnadene
- Noen spørsmål:
 - Er nytten overvurdert?
 - Kan det finnes mislykkede prosjekter som endrer resultatene?
 - Har Sverige lykkes bedre enn andre land?
 - Kan Sveriges relative suksess knyttes til forskningsinnsats?
- Følsomhetsanalyser:
 - Andel av nedgangen knyttet til ulike tiltak som kan tilskrives forskning
 - Prosjekter med null nytte
 - Sveriges suksess sammenlignet med andre land
 - Forskningsinnsats og suksess

Følsomhetsanalyse med hensyn til nytte og bortkastet forskning



Forskningsinnsats og årlig nedgang i antall drepte i trafikken



Konklusjoner

- Svensk trafikksikkerhetsforskning har bidratt til å bedre trafikksikkerheten i Sverige
- Nyttien av denne bedringen er større enn kostnadene til forskningen og de tiltak den har ledet til
- Sverige har oppnådd større nedgang i antall drepte i trafikken enn de fleste andre høyt motoriserte land
- Svenske forskere har publisert flere artikler i vitenskapelige tidsskrifter enn kolleger i andre høyt motoriserte land