

En ny reisehverdag: Hva skjer når smitte blir en del av ulempeskostnadene ved trengsel og kollektivbruk?

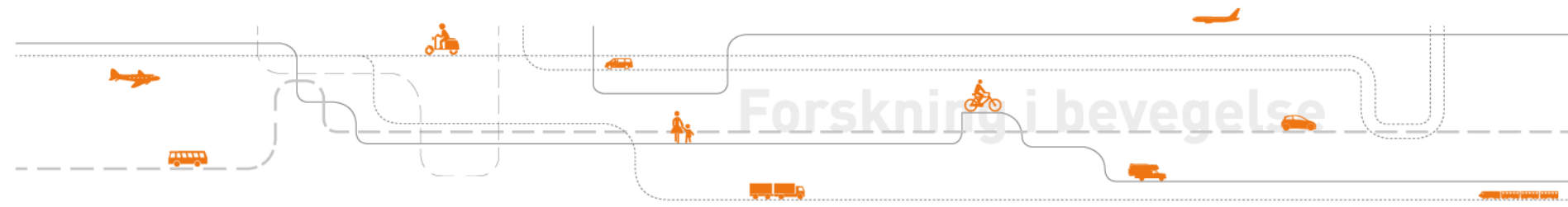
av

Kenneth Løvold Rødseth (TØI)

Paal Brevik Wangsness (TØI)

Stef Proost (KU Leuven)

Finansiert av CODAPT (Norges Forskningsråd)



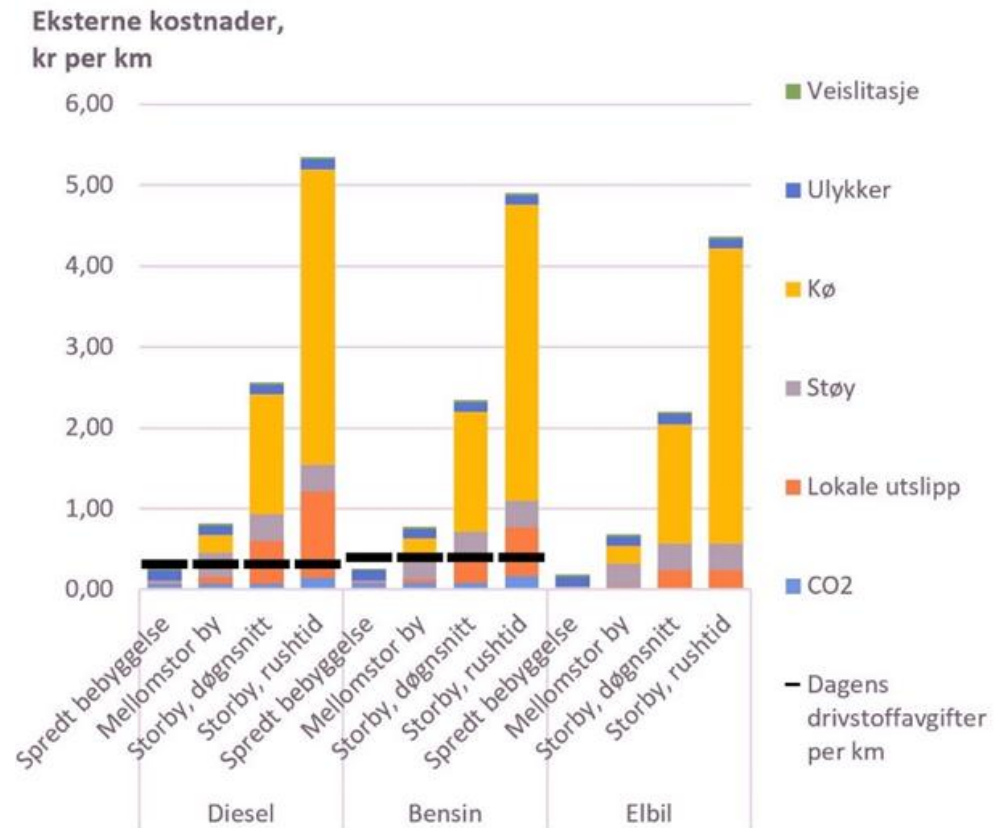
Motivasjon

- Dagens transportpolitikk
 - *Anbefalinger om å begrense bruk av kollektivtransport*
 - *Tilrettelegging for bilbruk, bl.a. gjennom redusert parkeringsavgift*
- Konsekvenser for Oslo (Uke 22)
 - *Bilbruken ned 10 prosent, men rushtidstrafikken uendret*
 - *Kollektivtransporten ned 40 prosent*
- **Optimal transportpolitikk:** Veier kostnadene av smitte om bord mot andre eksterne kostnader ved transport



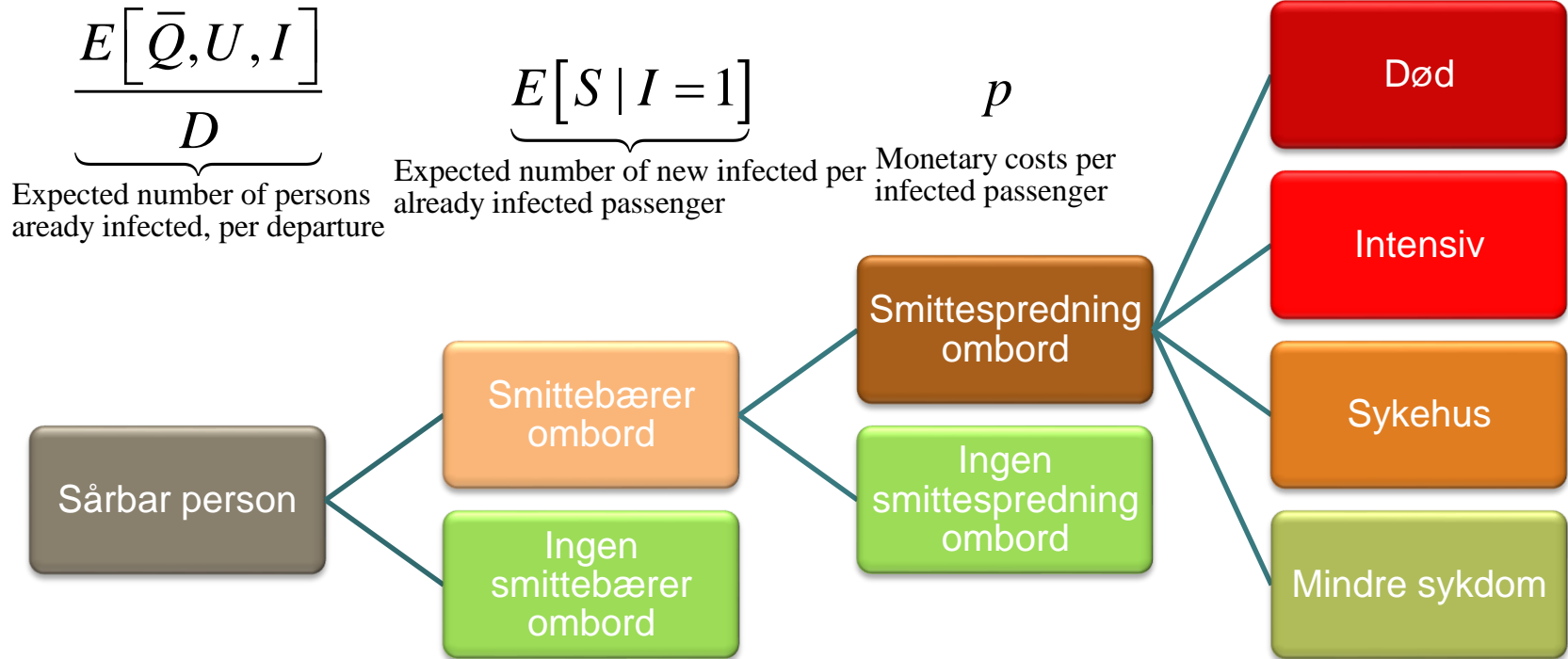
Definisjon

- Eksterne kostnader ved transport omfatter utslipp til luft, støy, ulykker, kø og infrastruktuslitasje
- **Covid som en eksternalitet;** dvs. den sosiale eller økonomiske aktiviteten (eks. reising) til en smittet person har potensielle negative konsekvenser for sårbare individer – som ikke tas hensyn til eller kompenseres av den smittede



Matematisk modell

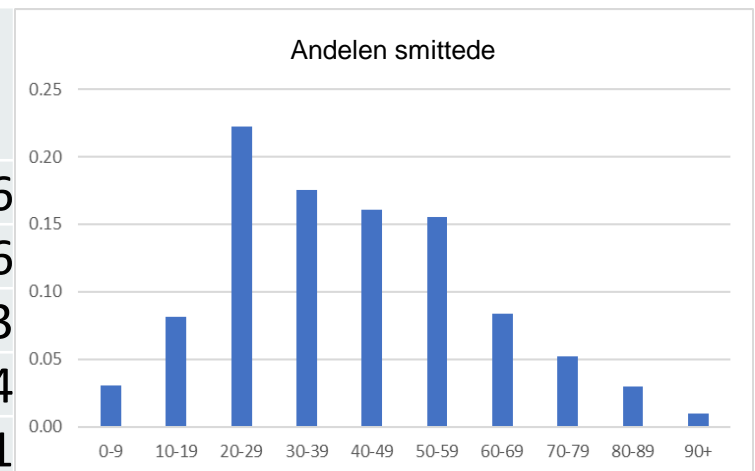
- Overordnet beskrivelse (I =smittebærere, S =smittede på kollektiv; D =antall avganger, daglig):



Antall smittede i stor-Oslo

- Basert på Folkehelseinstituttets matematiske modell (stokastisk SEIR-modell)
 - *Aldersfordeling estimert basert på observerte smittetall*

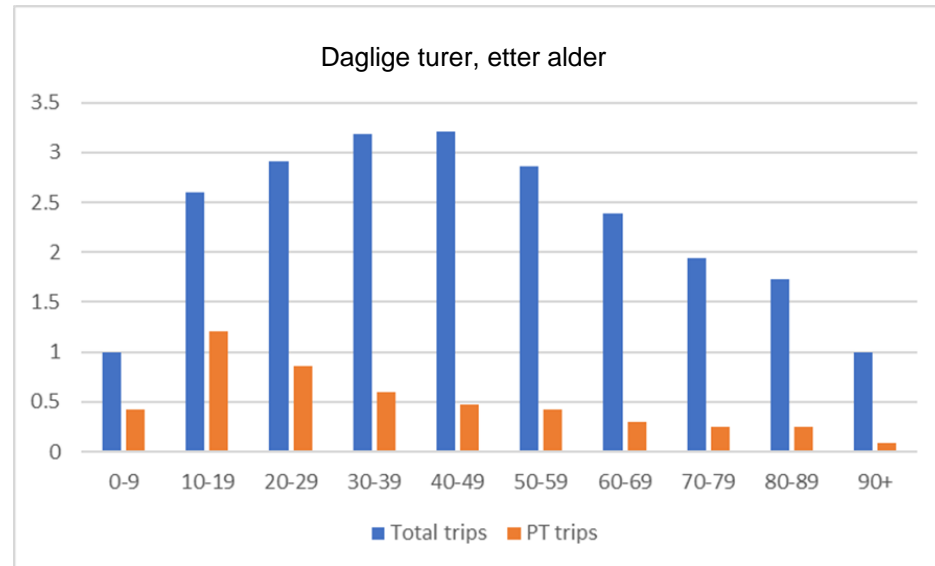
Smittede, per dag	Damer	Menn	Personer
0-9	3	3	6
10-19	8	8	16
20-29	21	21	43
30-39	15	18	34
40-49	14	17	31
50-59	14	16	30
60-69	7	9	16
70-79	5	5	10
80-89	3	2	6
90+	1	1	2
TOTAL	92	100	192



Antall smittede i stor-Oslo

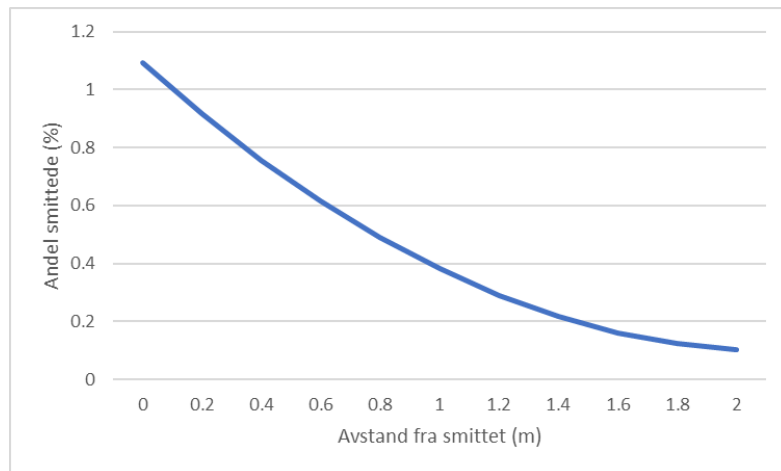
- Omregning fra personer til turer ved å
 - *Bruke daglige turer og kollektivandeler fra Reisevaneundersøkelsen (RVU)*
 - *Anta en andel av smittede i karantene lik 50 prosent*

- Eksempelberegning
 - *192 smittede = 114 turer av smittebærere per dag*
 - *Tilsvare 1 smittet per 268 avgang i Ruter-området*

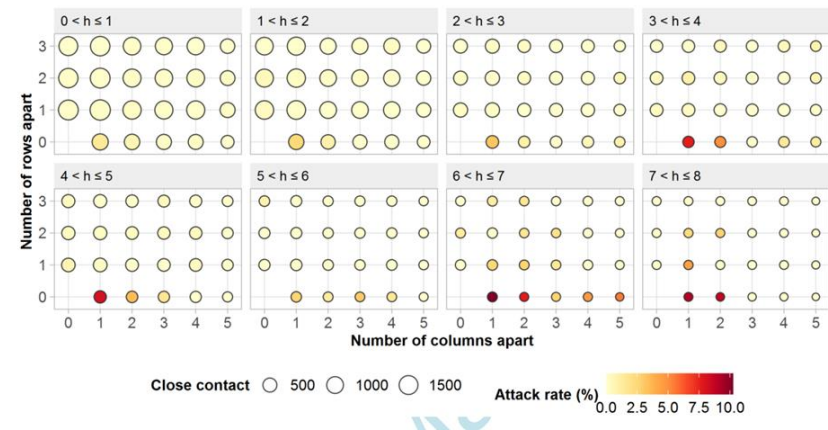


Sannsynligheten for å bli smittet ombord

- Vi anvender gjennomsnittlig smitterisiko fra Hu mfl. (2020):

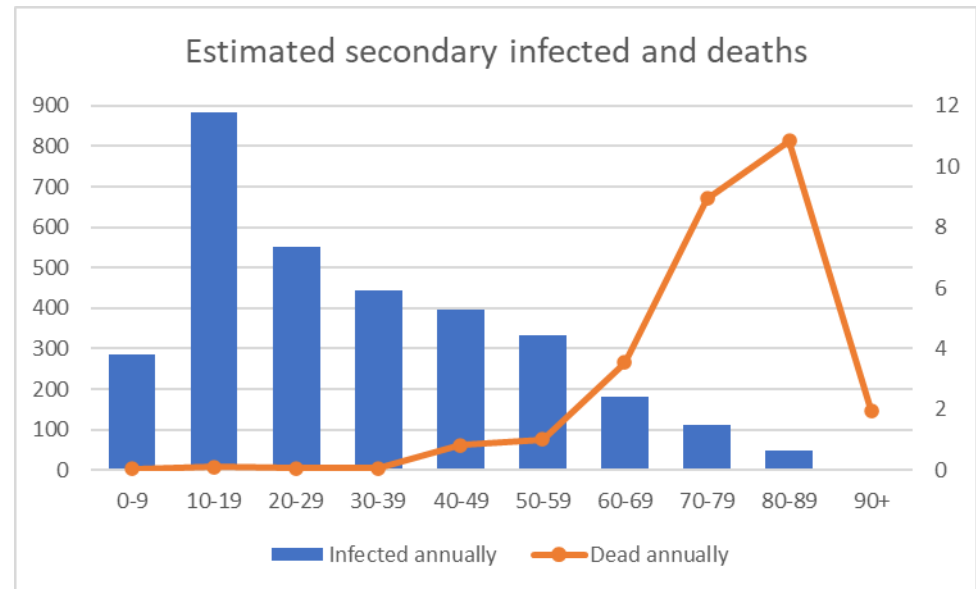


- Reisetid er også viktig, men dette ser vi ikke spesifikt på nå



Helseutfall og kostnader ved smitte

- **Observasjon:** En overvekt av yngre passasjerer på kollektivtransporten kan gi en lavere dødsrate enn i samfunnet for øvrig
- **Resultat:** Estimert dødsrate på kollektivtransport er **0.8% mot 2% generelt**



1,034,670

TESTET

28/09/2020

13,698

MELDTE TILFELLER

28/09/2020

1,097

INNLAGT SYKEHUS

28/09/2020

242

INNLAGT INTENSIV

28/09/2020

274

DØDE

28/09/2020

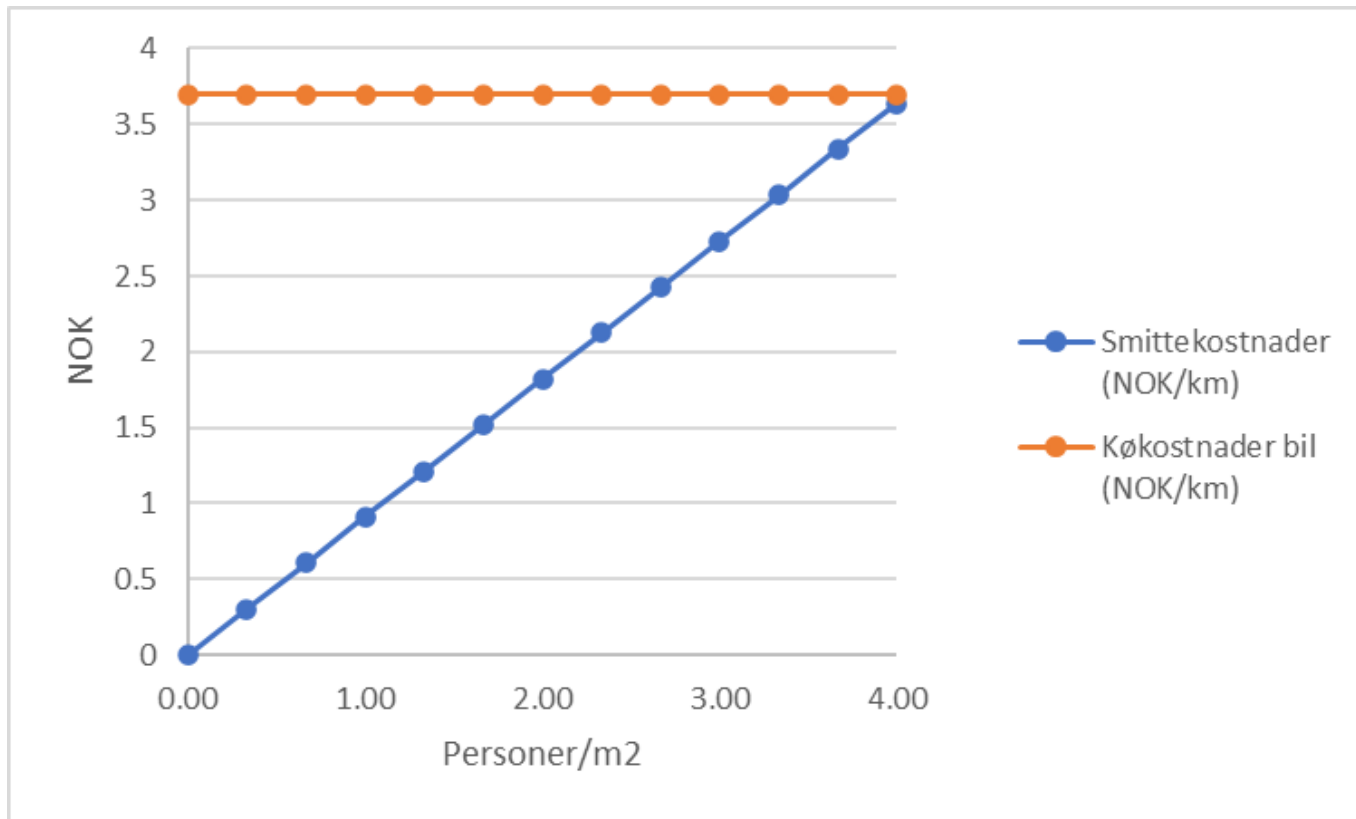
Helseutfall og kostnader ved smitte

- Vi legger til grunn helseutfall og kostnader som i Holdenutvalget (Helsedirektoratet, 2020). Spesielle vurderinger:
 - *Teller med en ekstra smittet per smittet ombord (første ledd i smittekjeden)*
 - *Antar 40 prosent av tilfellene uten symptomer*

- Estimert kostnad: **107 701 kroner per smittetilfelle**

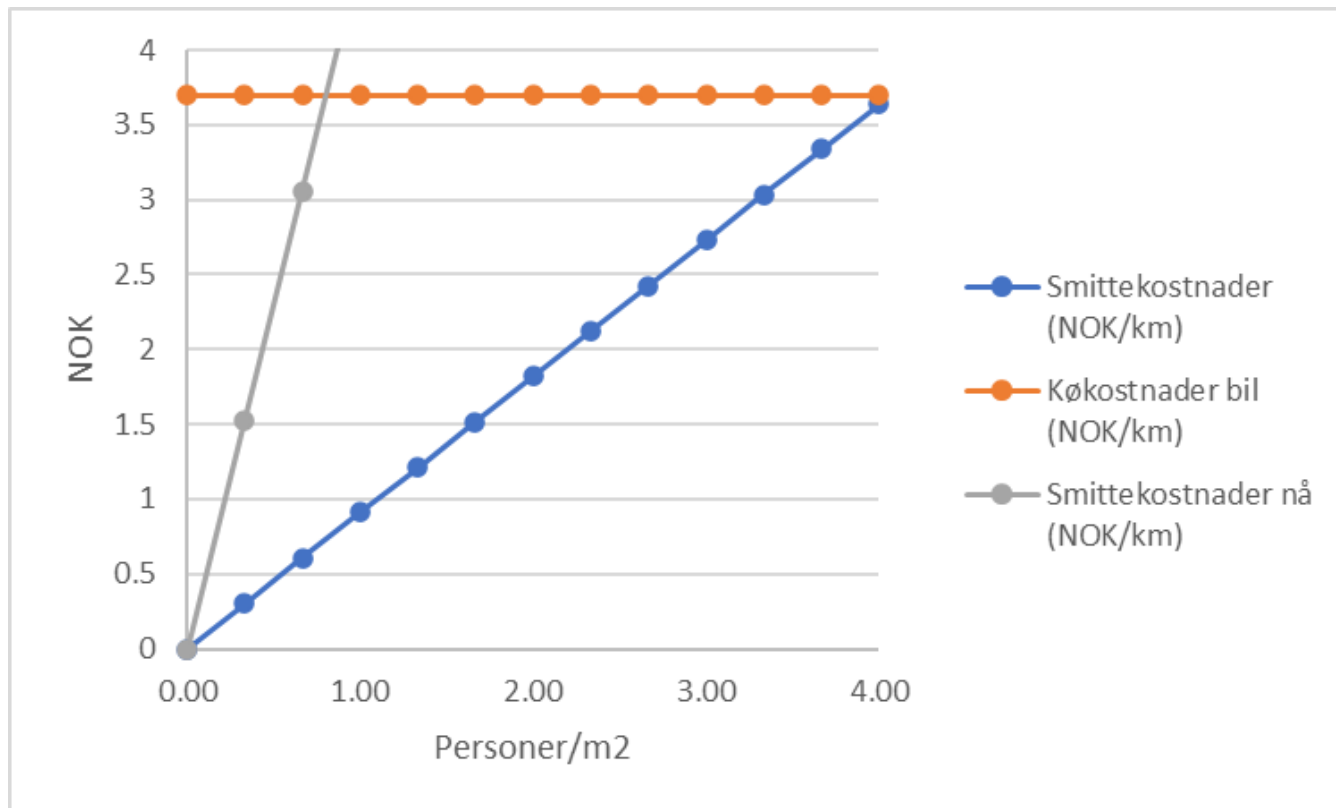
Foreløpige resultater

- Sammenlikning av køkostnader for bil og smittekostnader ved 192 smittede per dag



Foreløpige resultater

- Sammenlikning av køkostnader for bil og smittekostnader ved 192 og 967 smittede per dag



Foreløpige konklusjoner

- Kostnader ved smittespredning ombord varierer etter
 - *Generell smitte i samfunnet*
 - *Trengsel ombord*
- Det er utfordringer med trengsel i rushtiden
- To mulige løsninger:
 - *Å utvide kapasiteten –et praktisk vanskelig og dyrt alternativ*
 - *Å differensiere billettprisene etter tid på døgnet og smittesituasjonen*
 - Covid har trolig gjort arbeidslivet mer fleksibelt

Forbehold

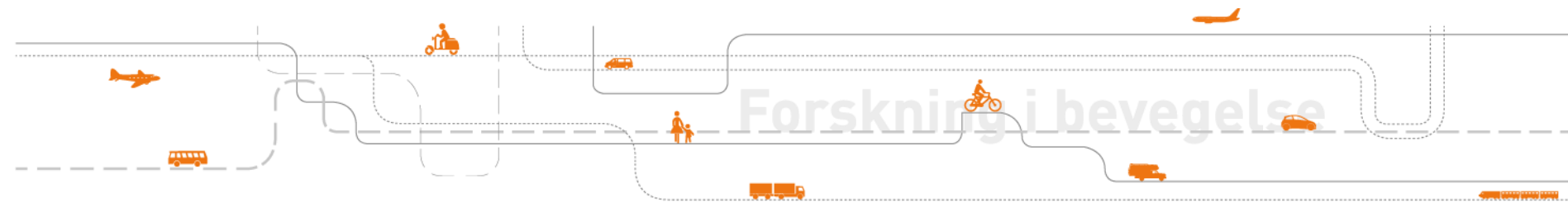
- Resultatene er helt ferske og trenger ytterligere kvalitetssikring!
- Vi ønsker å utvide med en usikkerhetsanalyse for å synliggjøre utfallsrommet til smittekostnadene
- Men det er grunn til å tro at våre estimater er høye
 - *Har lagt til grunn at kollektivtrafikken er som i 2019 – færre reiser gir færre smittebærere og mindre trengsel i kollektivtrafikken*
 - *Har lagt til grunn en forutsetning om «sterk smittespredning» ombord*

Takk for oppmerksomheten!

Kenneth Løvold Rødseth

E-post: klr@toi.no

Telefon: 922 34 670



Referanser

Hu et al. (2020) The risk of COVID-19 transmission in train passengers: an epidemiological and modelling study. *Clinical Infectious Diseases*, ciaa1057, <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1057>

Norwegian Directorate of Health (2020) Covid-19 – samfunnsøkonomisk vurdering av smitteverntiltak – andre rapport. Rapport fra ekspertgruppe på oppdrag for Helsedirektoratet (in Norwegian)