

Sammendrag

Samfunnsøkonomisk analyse av drifts- og vedlikeholdstiltak for syklende og gående

TØI rapport 1690/2019

Forfattere: Knut Veisten, Nils Fearnley, Rune Elvik

Oslo 2019 53 sider

Nivået av drift- og vedlikehold av gang- og sykkelinfrastrukturen vil, sammen med infrastrukturstandarden som sådan, signalisere hvilken prioritet samfunnet tillegger denne typen transport. Særlig gange er også tilbringertransport for kollektive transportmidler. Drift og vedlikehold kan påvirke valget om å sykle eller gå, evt. gå/sykle til holdeplass/stasjon/terminal. Om gange/sykling velges, så vil drifts- og vedlikeholdsregimet kunne påvirke ulykkesrisiko, tidsbruk, reisekomfort og andre velferdseffekter. For samfunnsøkonomisk analyse har vi et sparsomt tallgrunnlag for slike effekter, samt mangelfull tilknytning mellom effekter/konsekvenser og drifts- og vedlikeholds nivåer. Eksempelberegninger indikerer at belysning på GS-infrastruktur og tiltak for å redusere omfanget av vinterglatte GS-veger og fortau kan være lønnsomme, men avhenger av effektene på reisetid, trafikkgrunnlaget, og hvorvidt tiltaket gir økt gange/sykling. Det er behov for å fylle flere kunnskapshull for å kunne gjennomføre mer komplette økonomiske analyser av drift- og vedlikeholdstiltak for syklende og gående. Det er først og fremst behov for å etablere sammenhenger mellom kvantifiserte drifts- og vedlikeholds nivåer/-regimer, vegtilstander, og effekter/konsekvenser.

Missing links – få tallfestede konsekvenser av ulike drifts- og vedlikeholdsregimer

I tilknytning til Vegdirektoratets FoU-program «Bedre drift og vedlikehold for å få flere gående og syklistere» («BEVEGELSE») er det bedt om en tydeliggjøring av samfunnsøkonomiske konsekvenser av endret drift og vedlikehold av sykkel- og gangvegnettet. Det finnes en del litteratur som beskriver konsekvenser av vegtilstanden i gang-/sykkelinfrastrukturen (GS-infrastrukturen). For effekter på ulykkesrisikoen finnes det studier som knytter syklisteres og fotgjengeres skader til vegtilstandsårsaker, som at de har sklidd på is/snø, eller lømgrus/løv, eller at årsaken var hull i vegen eller en stein eller et annet objekt. For andre effekter, som tidsbruk og reisekomfort, så antyder noen studier sammenhenger med vegtilstand og drift/vedlikehold, men estimerte effektall mangler. Generelt finnes det knapt kvantifiserte sammenhenger mellom GS-vegtilstander og definerte drifts-/vedlikeholdsregimer på den ene siden og skaderisiko, fart, komfort og andre brukereffekter på den andre. Vi har i denne rapporten derfor måttet begrense oss til stort sett å indikere retninger, gi eksempler, og liste opp kunnskapshull.

Betydelig økt ulykkesrisiko ved glatt vegoverflate - vinterdriftsutfordringene

I utgangspunktet mangler vi data som knytter sammen drift- og vedlikeholds nivåer/-regimer og effekter/konsekvenser. Men skadedata, spesielt for fotgjengere, viser tydelig at det er utfordringer for vinterdriften av GS-infrastrukturen. To datasett fra Oslo legevakt, ett for skadde syklister i 2014 og ett for skadde fotgjengere i 2016, inkluderte variabler for føre og ulykkesårsak som kunne relateres til vegtilstand og dermed drift- og vedlikeholds nivåer. Det var en stor andel av fotgjengerne som var registrert å ha falt på vinterføre i de fem månedene fra november til mars, opp mot 85 %. Om man med f.eks. en driftsregimeendring kunne halvere omfanget av glatt vinterveg, så er det beregnet en reduksjon på ca. 20 % av fotgjengerfall med skade i Oslo, hele året under ett.

Det dominerende vinterdriftsregimet har vært brøyting og strøing (benevnt som «GsB»), og dette kan utføres med ulik responstid (på snøfall/isdannelse) og med ulik kvalitet. Skadedataene for fotgjengerne fra Oslo legevakt indikerer at brøyting uten strøing kan øke ulykkesrisikoen – det var den tredje «farligste» kombinasjonen, etter iset føre (uten tilknytning til snøfall) med manglende eller begrenset strøing. Et vinterdriftsregime som har vært brukt på noen sykkelvegstrækninger i de større byene de siste årene er å børste (koste) bort snøen og så salte (benevnt som «barvegsstandard» eller «GsA»).

Skadedataene fra Oslo legevakt, hhv. fra 2016 for fotgjengerskader og 2014 for syklistskader, kan ikke uten videre knyttes til et eksisterende, entydig driftsregime (brøyting og strøing, GsB). Vi kan likevel anta at kosting og salting var mindre utbredt i 2014, og at det var lite brukt på den delen av GS-nettverket som fotgjengere brukte (som fortau og GS-veger) i 2016.

Et fåtall andre tallfestede konsekvenser

Vi mangler andre tallfestede sammenhenger mellom driftsregimespesifikasjon og effekter på ulykkesrisiko eller andre konsekvenser. Vi kan anta retningen på konsekvensene, f.eks. at reisetiden må forventes å øke, og reisekomforten reduseres, for syklende/gående når vegoverflaten er glatt, når det er snø/slaps/grus/sand på asfalten, og når det er hull/revner. Ut ifra betraktninger om generaliserte reisekostnader (reisemotstand) vil en også forvente at drifts- og vedlikeholds nivået (i tillegg til GS-standarden generelt) vil påvirke beslutningen om å reise og transportmiddelvalget.

Det er registrert noen flere skadeårsaker i datasettene fra Oslo legevakt som kan påvirkes av drift- og vedlikehold, spesielt blant de syklende, som å gli på grus eller løv, eller at de har truffet et hull i vegen eller en stein i vegen. Men vi har ingen entydige beskrivelser av driftsregimene, for hhv. statlig/fylkeskommunal og kommunal veg, som presiserer graden av overvåking/kontroll av GS-infrastrukturen, hva som utløser tiltak (utover det som gjelder vinterdrift) og responstider. Slike kvantifiserte beskrivelser av drifts- og vedlikeholdsregimene, for alle typer GS-infrastruktur, er nødvendige for å kunne vurdere relevante tiltak og effektene av disse. Generelt kunne man, med en kjent variasjon av drifts- og vedlikeholdsregimer over et geografisk område (Norge, eller evt. Norge/Sverige/Finland), kvantifiserte vegstandarder og stedfestede konsekvenser (skadetall, tidsbruk, andre verdsatte konsekvenser), besvare de spørsmålene som er blitt stilt:

- a. Hvor mye øker ulykkesrisikoen på fortau/GS-veger vinterstid, og hvor mye kan denne reduseres med bedre friksjon?

- b. Hvor mye forlenges reisetiden for gående og syklende grunnet snø og is på fortau/GS-veger, og hvor mye kan forsinkelsene reduseres med bedre driftsstandard, f.eks. barvegstandard?
- c. Hvor mye øker ulykkesrisikoen på fortau/GS-veger grunnet løv og løsgrus?
- d. Hvilke positive konsekvenser har det for fotgjengere/syklister å anlegge LED-belysning og SMART-belysning på GS-veger?
- e. Hva er konsekvensen for ulykker og framkommelighet av å utbedre dårlige dekker på fortau/GS-veger?
- f. Hvor stor økning i sykkel og gange kan oppnås ved standardheving av drift og vedlikehold, sommer og vinter? Hva vil evt. være konsekvensene av å redusere innsatsen?

Som antydnet så kan disse spørsmålene bare delvis besvares basert på det som i dag finnes av data og etablerte sammenhenger. Det gis et grundig svar på punkt a, basert på analyser av skadedata fra Oslo. De samme dataene brukes også til delvis å besvare punktene c og e. Men, reisetidseffekter/framkommelighetseffekter, under punktene b og e, har det ikke vært mulig å estimere fra eksisterende data. Det samme gjelder delvis også for belysningseffekter på separate GS-strekninger, punkt d, og for etterspørselseffektene, punkt f.

Det finnes eksisterende data som kunne kaste lys over noen av disse spørsmålene, som reisetid/framkommelighet og etterspørselseffekter. For eksempel kunne reisevanedata og mobiltelefonapp-data bli tilkoblet andre geografiske data, som beskrivelse av GS-vegstandarden og drifts- og vedlikeholdsregimene, samt værdata (som påvirker føreforhold og som påvirker beslutningene om å gå og, spesielt, sykle). Men, det er også behov for nye studier som kan etablere sammenhenger mellom drifts- og vedlikeholdsnivåer, GS-infrastrukturtilstander og konsekvenser/effekter på sykling/gange.

Eksempelberegninger – GS-kalkulator

Grunnlaget for økonomisk analyse av drifts- og vedlikeholdstiltak på GS-infrastruktur er fortsatt noe sparsomt. Det mangler også kunnskap om tiltakskostnadene (kostnadene for selve driften og vedlikeholdet), ikke bare for effekten av driften. Likevel blir et rammeverk for nytte-kostnadsanalyse beskrevet, og diverse input til en analyse blir diskutert. På denne bakgrunnen er det utviklet en «GS-kalkulator». Med hjelp av denne er det gjort noen eksempelberegninger.

Dette er foreløpige analyser som kan synliggjøre kunnskapshull og illustrere hvordan rammeverket kan videreutvikles. For eksempel, i utgangspunktet setter vi null effekt på reisetiden og reisekomforten av disse tiltakene, da vi mangler grunnlag for å kunne foreslå verdier. Vi tester forutsetningen om etterspørselseffekter, overføringen fra andre transportmiddel til gange/sykling, som følge av tiltakene.

Resultatene fra eksempelanalysene illustrerer betydningen av denne etterspørselseffekten. Hvis bare nåværende syklist/fothengere er berørt, uten overført eller nyskapt trafikk, vil ikke de tiltakene som er analysert i GS-kalkulatoren kunne oppnå lønnsomhet. Dette gjelder for installering av LED-belysning og for endring fra brøyting og strøing (GsB) til kosting og salting (GsA). Overført trafikk fra motorisert transport gir nytte i form av reduksjoner i køkjøring/trengsel, luftforurensning, CO₂-utslipp og støy, samt en positiv helsegevinst av økt aktiv transport. Men hvis eksisterende syklist/fothengere kan antas å reise med 1 km høyere hastighet som følge av tiltakene, gir dette betydelig økning i nytteestimatet.

Når det gjelder tiltakskostnadene så er netto nytten av vinterdriftstiltaket (GsA) mer følsomt for kostnadsøkninger enn LED-belysningstiltaket. Vinteroperasjonen har kostnader som påløper hvert år, mens belysningen har betydelige investeringskostnader og relativt lave drifts- / vedlikeholdskostnader.

Kunnskapshull – og muligheter for å tette disse

Som allerede påpekt så mangler det generelt kvantifiserte sammenhenger mellom drifts- og vedlikeholdsregimer, vegtilstander og påfølgende konsekvenser for de syklende/gående. Ved undersøkelse av skadedataene fra Oslo kan en identifisere årsaker som opplagt kan knyttes til drift- og vedlikehold, spesielt vinterdriften. Men vi har ikke data som viser ulike kombinasjoner av drifts- og vedlikeholdsregimer og konsekvenser, verken for skaderisiko eller reisetid eller annet. En liste over kunnskapshull omfatter bl.a. følgende:

1. Kvantifiserte beskrivelser av drifts- og vedlikeholdsregimer/-nivåer på ulike GS-infrastrukturtyper i ulike geografiske områder (med ulike infrastruktureiere), som også inkluderer beskrivelser av de institusjonelle forholdene, samt målinger av vegtilstanden (overflateforhold, m.m.).
2. Forhold mellom (drifts- og vedlikeholdsrelaterte) vegtilstander og framkommelighet, fartsvalg og reisetid, for syklende/gående (som kunne kombinere objektive målinger *in situ* med spørreundersøkelser – reisevanespørsmål, samt evt. tilbud om å bruke mobiltelefonapper for reiseregistrering).
3. Forhold mellom (drifts- og vedlikeholdsrelaterte) vegtilstander og reisekomfort (og trygghet), for syklende/gående, som også kunne omfatte verdsetting av endringer i de ulike vegtilstandselementene og GS-infrastrukturen.¹
4. Mer nøyaktig informasjon om omfanget av gåing og sykling langs spesifikke strekninger, f.eks. gjennom større utbredelse av faste tellinger av gang- og sykkeltrafikken. Noen slike tellepunkter bør installeres i forkant av endringer i drifts- og vedlikeholdsregime/-nivå eller i forkant av GS-infrastrukturvedlikehold, -oppgradering eller -utbygging (og kombineres med spørreskjemabaserte før-etterstudier).
5. Kunnskap om etterspørselseffekten av slike tiltak. Før-etterstudier tilknyttet drift-, vedlikehold- og andre GS-infrastrukturtiltak, med objektive tellinger kombinert med spørreundersøkelser (og evt. appbruk) vil kunne bidra til å estimere etterspørselseffekten.
6. Mer detaljert informasjon om skadde fotgjengere og syklistene. Skadedata for syklende/gående fra Norsk pasientregister (NPR) bør gjøres tilgjengelig fra hele landet, evt. med tilleggsregistreringer slik som studiene ved Oslo legevakt. Skadedata bør stedfestes. Skadedata må kunne kombineres med eksponeringsdata basert på reisevaneundersøkelser, og helst med tilkoblede geografiske data (vegstandarder og drift- og vedlikeholdsregimer på «regionnivå», samt værdedata).
7. Informasjon om flere (grader av) tiltak og flere typer situasjoner. Analysene her, og særlig opplegget for nyttekostnadsanalyser, har fokusert på LED-belysning og GsA-standard for henholdsvis gående og syklende. Vi har ikke skilt mellom oppgradering til LED fra eldre/dårlig belysning og fra ingen belysning. Dessuten har vi ikke håndtert kombinerte gang- og sykkelveger. Flere typer tiltak bør dessuten inkluderes, deriblant oppgradert vegbane og tetting av huller.

¹ Punktene 2 og 3 ville kunne omfatte det som gjelder grus og løv i vegbanen, slitte vegdekker og hull/revner, samt knust glass, søppel, steiner eller andre gjenstander i vegbanen. Videre kunne punkt 3 omfatte det som gjelder forholdene langs GS-vegbane, som kantslåt, belysning/innsyn, og andre forhold som kan ha konsekvenser for reisekomforten.

Enkelte kunnskapshull kan muligens tettes med eksisterende data, om disse blir koblet sammen på nye måter. Det som finnes av innsamlede reisevanedata og mobiltelefonapp-data er tid- og stedfestede. Da er det mulig å koble på diverse geografiske data, som vegstandarder, drift- og vedlikeholdsregimer, andre områdedata og helst også værdata. Dette kan muliggjøre analyser av valget av å sykle/gå og av syklisters/fotgjengeres tidsbruk, der GS-infrastrukturstandard og drift-/ og vedlikeholdstype inngår som variabler i analysen.

Hvis det er ønskelig at en større andel vil velge å gå eller sykle for ulike reisemål, så bør det etableres flere målbare sammenhenger mellom drift-/vedlikehold på GS-infrastrukturen og konsekvensene for gange/sykling. For å kunne vurdere drifts- og vedlikeholdstiltak samfunnsøkonomisk er slike kvantifiserte sammenhenger helt avgjørende