

Sammendrag:

Pilotstudier:

Før- og underveisundersøkelser av Østensjøbanen og Smestadtunnelen

TØI rapport 1455/2015

Forfatter(e): Aud Tennøy, Paal Brevik Wangsness, Jørgen Aarhaug, Fredrik Alexander Gregersen, Nils Fearnley
Oslo 2016 183 sider

De neste fem årene vil det skje store endringer i transportsystemene i Oslo. Dette kan betraktes som naturlige eksperimenter som gir unike muligheter til å utvikle ny kunnskap. Et større forskningsprosjekt er initiert for å utnytte denne muligheten. Her rapporteres pilotstudier av effekter og konsekvenser for transportsystemer og trafikanter av casene buss for bane på Østensjøbanen og kapasitetsreduksjon i Smestadtunnelen.

Buss for bane på Østensjøbanen ga ulemper for en stor andel av trafikantene, som at reisen tar lengre tid, at det er mer trengsel om bord og flere bytter mellom transportmidler. 82 prosent av de spurte reiste fortsatt kollektivt, 53 prosent (av alle respondentene) reiste med buss for bane. Det er blitt økt belastning på andre bussruter som betjener området. En tredjedel av de spurte rapporterer at buss for bane har medført endringer i rutiner i busstanden.

Informasjon om at kapasitetsreduksjon fra fire til to felt i Smestadtunnelen kunne gi store forsinkelser førte til at mange trafikanter endret reiseatferd slik at de ikke kjørte på denne delen av Ring 3 de første dagene. Trafikken i morgenrushet ble redusert med 3500 kjøretøy eller 37 prosent (målt i Tåsentunnelen og sammenlignet med tirsdagen to uker før). Det ser ut til at en del av trafikantene valgte å sykle i stedet for å kjøre bil de første ukene etter kapasitetsreduksjonen. Det oppsto ikke køer eller forsinkelser. Dette viser at trafikantene hadde betydelige muligheter til å tilpasse seg endringen i transportsystemet. I stabil underveissituasjon, tre måneder senere, fant vi at trafikkmengdene er tilbake til det normale (målt i Tåsentunnelen). Kapasitetsreduksjonen har ikke medført vesentlig økte forsinkelser på lenken. Dermed har trafikantene (arbeidsreisende, godstrafikk, drosjetrafikk) heller ikke gjort vesentlige tilpasninger, og de har ikke opplevd vesentlige negative konsekvenser. Dette forklarer vi hovedsakelig med at Smestadtunnelen hadde kapasitetsreserver i rushtiden før arbeidene startet.

Bakgrunn og målsettinger

Dette prosjektet retter seg mot en utfordring mange politikere, fagfolk og forskere over hele verden står overfor: Hvordan utvikle byene og bytransportsystemene på måter som sikrer effektiv mobilitet for ulike trafikantgrupper, samtidig som lokale og globale miljøbelastninger fra transportsektoren reduseres vesentlig, og byene blir mer attraktive og levende? I Norge er det definert tydelige politiske målsettinger om nullvekst i biltrafikken i byområdene, om effektive og miljøvennlige transportsystemer, og om klimavennlige, attraktive og levende byer.

Mangler ved empirisk og teoretisk kunnskap kan være til hinder for at slike målsettinger nås. Det kan skape usikkerhet om virkninger, effekter og konsekvenser, som kan være til hinder for at tiltak og endringer som kan bidra til måloppnåelse

gjennomføres, og det kan bidra til at det implementeres tiltak som ikke gir de forventede og ønskede effektene.

De neste fem årene vil det foregå store endringer i transportsystemene i Oslo, spesielt på hovedveisystemet og banenettet. Dette kan betraktes som naturlige eksperimenter, som gir unike muligheter til å utvikle ny kunnskap om effekter og konsekvenser av slike endringer for trafikantene, transportsystemene, samfunnet og miljøet. Dette gir også mulighet for å utvikle kunnskap om hvordan etatens avbøtende tiltak og informasjonstiltak i avvikssituasjoner fungerer, og hvordan de kan forbedres. Slik kunnskap kan gjøre politikere, forvaltning, fagmiljøer og forskningsmiljøer bedre i stand til å utvikle fremtidens mer effektive og miljøvennlige bytransportsystemer. Det er dette som er målsettingen med prosjektet.

Oslo kommune Bymiljøetaten, Akershus fylkeskommune, Ruter AS, NSB, Statens vegvesen Region Øst, Vegdirektoratet, Jernbaneverket, DB Schenker, Oslo Taxi og Telenor har gått sammen med Transportøkonomisk institutt (TØI) om å gjennomføre et forprosjekt for å berede grunnen for et større forskningsprosjekt som skal studere effekter og konsekvenser av endringene i Oslos transportsystem de neste fem år. I forprosjektet er det gjennomført pilotstudier av den første tunnelrehabiliteringen (Smestad) og av buss for bane på Østensjøbanen, det er samlet inn data for å dokumentere førsituasjonen i hele transportsystemet (per mai 2015) og det er utarbeidet en søknad til et hovedprosjekt som er levert til Norges Forskningsråds program Transport 2025 (søknaden ble innvilget).

I denne rapporten rapporteres pilotstudiene av Smestadtunnelen og Østensjøbanen. I begge casene har vi fortsatt å samle inn data. Vi vil senere publisere egne rapporter for hvert av casene hvor vi analyserer data fra hele gjennomføringen (før, underveis, etter), og hvor vi gjør grundigere analyser enn vi har kunnet gjøre nå. Fordi dette er pilotstudier, beskriver vi det metodiske opplegget ekstra grundig, vi diskuterer styrker og svakheter ved opplegget og vi foreslår endringer som bør gjøres i opplegget før neste casestudie gjennomføres.

Forskningsdesign og datainnsamling

Hoveddesignet for undersøkelsene av de enkelte endringene i transportsystemene i hovedprosjektet vil være casestudier. Dette er også hoveddesignet for undersøkelsene i de to pilotstudiene vi rapporterer her – Smestadtunnelen og Østensjøbanen.

I casestudiene innhenter vi ulike typer data i ulike faser av det enkelte prosjektet (før, rett etter, stabil underveis, etter, lenge etter), sammenligner disse og analyserer om endringene i transportsystemene kan forklare eventuelle endringer vi kan observere i det empiriske materialet. I pilotstudien av Smestadcasen er det hentet inn data i førsituasjonen (mai 2015), rett etter (juni 2015) og i stabil underveissituasjon (september 2015). Det er også hentet inn data fra sammenlignbare uker i 2014 der slike data var tilgjengelige. I case Østensjøbanen ble det innhentet data i førsituasjonen (mars 2015) og i stabil underveissituasjon (mai 2015).

Data er hentet og vil bli hentet fra en rekke ulike aktører og kilder, og ved bruk av en rekke ulike metoder:

- Data om førsituasjon, tiltak, avbøtende tiltak og informasjonstiltak (fra ansvarlige etater)

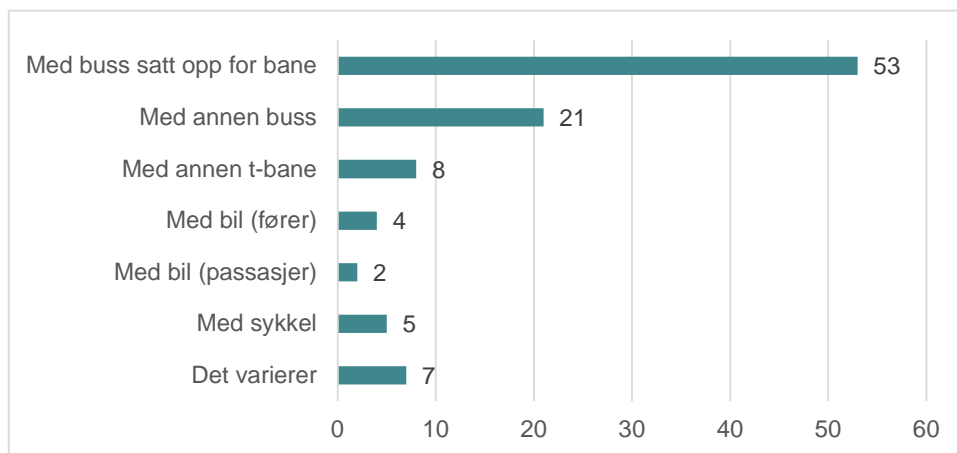
- Data om biltrafikkmengder og sykkeltrafikkmengder, passasjertall i kollektivtrafikken (fra Statens vegvesen, Oslo kommune Bymiljøetaten, Ruter, NSB)
- Data om hastigheter og forsinkelser for biltrafikk, kollektivtrafikk, taxitrafikk og godstrafikk, trengsel i kollektivsystemet, mv. (fra Statens vegvesen, Bymiljøetaten, Ruter, NSB, Oslo Taxi, godstransportaktører, Telenor)
- Data om trafikantenes reisevaner, opplevd transportkvalitet, opplevd nytte av avbøtende tiltak, mv. (spørreundersøkelser og intervjuer, gjennomført av TØI)

Hensikten med å benytte ulike typer data og analyser er å øke robustheten i datagrunnlag, analyser, funn og konklusjoner.

Effekter og konsekvenser av buss for bane på Østensjøbanen

Østensjøbanen ble stengt, og det ble satt inn buss for bane i begynnelsen av april 2015. Vi gjennomførte spørreundersøkelser i før- og underveissituasjonen. I førsituasjonen ble reisende med banen rekruttert tilfeldig på perrong. I underveissituasjonen sendte vi spørreskjemaer til e-postadresser samlet inn blant reisende med Østensjøbanen i førsituasjonen. Vi har også analysert passasjertall for kollektivtrafikken i området som er berørt. Vi har tall for busslinjene, men dessverre mangler det fortsatt passasjertall for t-banelinjene.

Vi definerte en rekke forskningsspørsmål, som vi søkte å besvare ved hjelp av data fra spørreundersøkelsene og passasjertellingene. Det første spørsmålet gjaldt om kvalitetsreduksjonen på Østensjøbanen (buss for bane) bidro til at passasjerene byttet fra kollektivtrafikk til andre transportmidler. Ifølge svarene i spørreundersøkelsene, fortsatte 82 prosent å reise kollektivt etter at banen stengte, se figur S1. 11 prosent av de spurte benyttet andre transportmidler enn kollektivtrafikk på reiser hvor de før reiste med Østensjøbanen. Dersom vi hadde passasjertall for t-banelinjene, ville vi visst om totalt antall kollektivpassasjerer er endret. Slike tall vil bli inkludert i analysene av hele caset.



Figur S1: Svar på spørsmål 'Hvordan reiser du vanligvis til og fra jobb/skole nå når det er buss for bane på Østensjøbanen?'. Oppgitt i prosent. N=100.

Det andre spørsmålet dreide seg om hvorvidt kvalitetsreduksjonen på Østensjøbanen (buss for bane) har bidratt til at passasjerene bytter til andre kollektivmidler (endring i reiserute). Her er resultatene fra spørreundersøkelsene og passasjerregistreringene sammenfallende. Mange byttet til andre ruter. Et flertall i spørreundersøkelsen, 53

prosent, oppgir at de nå reiser med buss for bane, mens 29 prosent oppgir at de reiser med annen buss eller annen t-bane. Data for passasjertall viser klart at andre bussruter enn linje 3B (buss for bane) har fått en markant økning i passasjertall. Dette besvarer også et annet spørsmål. Tiltaket *har* hatt effekter for andre deler av kollektivtransportssystemet, det har blitt markert økt belastning på tre av busslinjene vi har passasjertall for (70, 71E, 76).

Vi spurte også om kvalitetsreduksjonen på Østensjøbanen har ført til at passasjerene endrer reisetidspunkt, eller at de gjør andre tilpasninger. Ifølge resultatene fra spørreundersøkelsen, endret hele 48 prosent reisetidspunkt. 11 prosent oppga at de reiser sjeldnere nå, mens fem prosent svarte at de reiser oftere nå. 80 prosent av passasjerene opplever ulike typer ulemper. De viktigste er: Reisen tar lengre tid (56 prosent), det er mer trengsel om bord (45 prosent), det er flere bytter mellom transportmidler (45 prosent), reisen er mer ubehagelig (39 prosent) og punktligheten er dårligere (34 prosent). 50 prosent av passasjerene opplever ulike fordeler, de viktigste er at: Det er flere avganger (34 prosent), reisen tar kortere tid (18 prosent) og det er kortere eller enklere adkomst til holdeplass (11 prosent).

På spørsmålet om hvilke effekter og konsekvenser den nye situasjonen har hatt for Østensjøbanens passasjerer, er svaret at økt reisetid er den viktigste effekten. 62 prosent svarte at de bruker lengre tid på reisen nå enn før. I gjennomsnitt oppgir de reisende at de bruker 19 minutter lengre tid på reisen (en vei). Likevel svarte 67 prosent av alle respondentene, og 56 prosent av de med barn i husstanden, at dette ikke har medført endringer i ansvar og rutiner i husstanden. 11 prosent av alle, og 27 prosent av dem med barn i husstanden, oppga endringer i ansvar og rutiner for å hente/levere barn, mens 16 prosent av alle, og 18 prosent av dem med barn i husstanden, rapporterte endringer i ansvar og rutiner for å gjøre 'andre ærend'.

Vi spurte også om de avbøtende tiltakene fungerte etter hensikten, og hva som kan forbedres. Her lener vi oss på svarene på det åpne spørsmålet i spørreskjemaet, hvor det ble foreslått en rekke forbedringspunkter. De som oftest ble foreslått var: Å sette inn flere busser for å redusere trengsel om bord, tiltak for bedre punktlighet og fremføringshastighet, stoppesteder bussen burde kjøre forbi eller steder den burde stoppe.

Det siste spørsmålet gjaldt om informasjonstiltakene fungert etter hensikten. 62 prosent av respondentene svarte at de hadde fått tilstrekkelig informasjon om endringene på Østensjøbanen i forkant. 32 prosent svarte at de hadde fått noe men ikke tilstrekkelig informasjon. Kun fire prosent svarte at de ikke hadde fått informasjon om dette.

Effekter og konsekvenser av halvert kapasitet i Smestadtunnelen

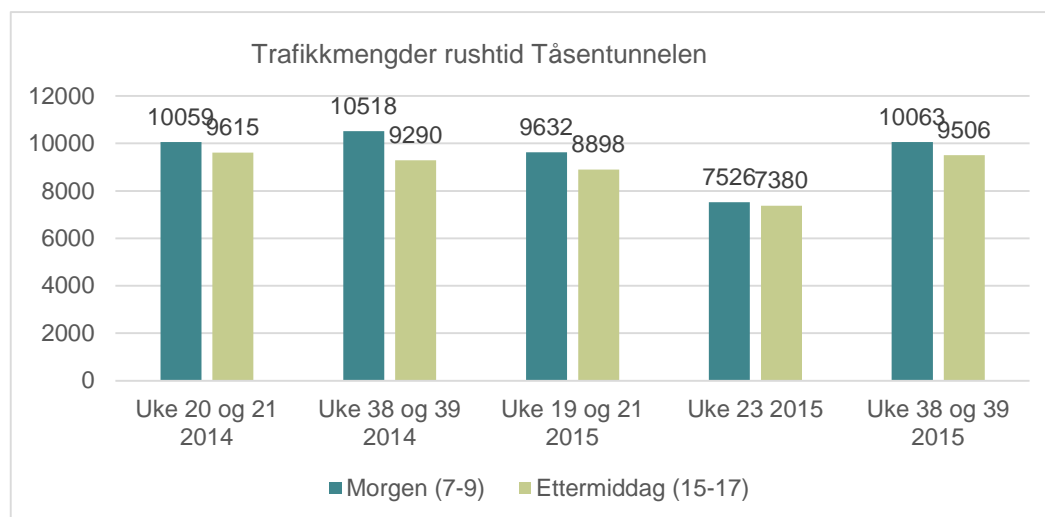
Om kvelden den 1. juni 2015 ble kapasiteten i Smestadtunnelen på Ring 3 i Oslo redusert fra fire til to felt. Vi har samlet og analysert en rekke ulike typer data for å analysere hva slags effekter og konsekvenser dette har hatt for transportsystemene og trafikantene (arbeidsreisende, godstrafikk, drosjetrafikk).

I Smestadcasen er det en vesentlig ulempe og kilde til unøyaktighet at tellepunktene nærmest tunnelen ikke var i drift før og rett etter at tunnelarbeidene startet. Vi har derfor bruke tellepunkter i Tåsentunnelen og på Nydalsbrua, som ligger henholdsvis 3,8 og 4,8 kilometer øst for Smestadtunnelen. Vi har data fra tellepunktene ved Smestadtunnelen i stabil underveissituasjon.

Statens vegvesen informerte tydelig og i en rekke kanaler om kapasitetsreduksjonen på forhånd, og advarte mot at det kunne bli store forsinkelser og køer. Informasjonen nådde frem, og trafikantene tilpasset seg. Trafikken på denne delen av Ring 3 (målt i Tåsentunnelen) ble redusert med ca 3 500 kjøretøy (ca 37 prosent) i morgenrushet når vi sammenligner tirsdag 2. juni med tirsdag i uke 21 (to uker før). I ettermiddagsrushet var tallene 3 200 kjøretøy og 33 prosent.

Når vi sammenligner gjennomsnittlige trafikkmengder i morgenrushet (7-9) i 2014 (uke 20 og 21 2014) med 2015 (uke 23 2015), var reduksjonen på ca 2 500 kjøretøy (25 prosent), se figur S2. Endringene fra situasjonen rett før (uke 19 og 21 2015) til rett etter kapasitetsreduksjonen (uke 23 2015) var på ca 2 100 kjøretøy, eller 22 prosent. Reduksjonen i ettermiddagsrushet var noe lavere (henholdsvis ca 2 200 kjøretøy/23 prosent og ca 1 500 kjøretøy/17 prosent). Vi antar at de prosentmessige trafikkreduksjonene i Smestadtunnelen var større enn de som ble målt i Tåsentunnelen.

Reduksjonen i trafikkmengdene de første dagene er som forventet, gitt tidligere erfaringer med lignende hendelser både i Oslo og andre byer i verden.



Figur S2: Gjennomsnittlig trafikkmengder hverdager i Tåsentunnelen i rushtimene (7-9 og 15-17) i utvalgte uker i 2014 og 2015. Vi mangler data for uke 24 2015. Kapasitetsreduksjonen ble iverksatt mandag kveld i uke 23.

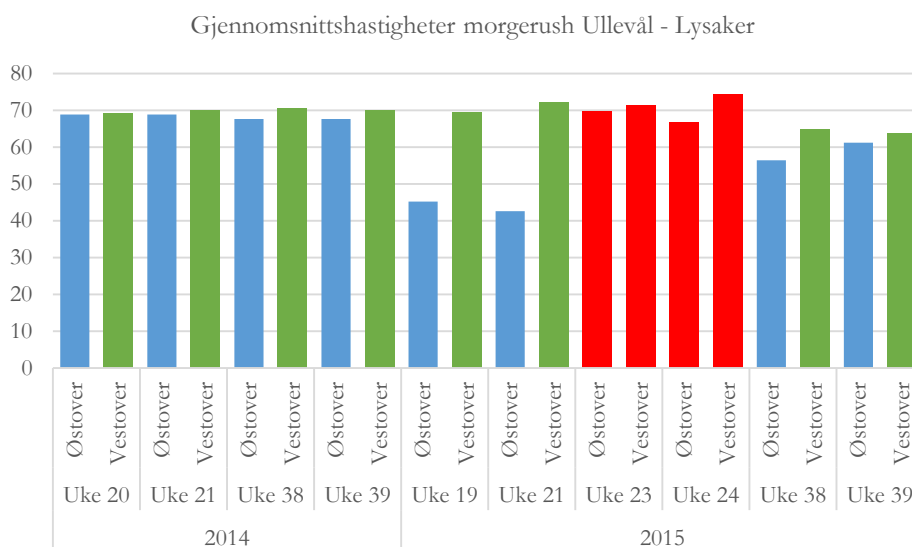
Videre fant vi at mange av trafikantene ganske raskt begynte å kjøre denne delen av Ring 3 igjen. I stabil underveissituasjon (september 2015) var trafikkmengdene tilbake på omtrent samme nivå som tidligere (målt i Tåsentunnelen). Gitt den markerte trafikkreduksjonen i Tåsentunnelen i uke 23, burde en vesentlig trafikkreduksjon i Smestadtunnelen i uke 38 og 39 2015 (sammenlignet med førsituasjonen) gitt utslag også i Tåsentunnelen. Vår forståelse er derfor at trafikkmengdene i Smestadtunnelen ikke er vesentlig lavere i stabil underveissituasjon enn de var i førsituasjonen.

I stabil underveissituasjon (september 2015) var også tellepunktet rett vest for Smestadtunnelen (før rampene tar av/kommer på) i drift igjen. Registreringer herfra viser at det passerer ca 2 000 kjøretøy per time i hver retning i tellepunktet. I makstimen i toukersperioden gikk det 2 450 kjøretøy per time i en retning her. Noe av denne trafikken tar av eller kjører på rampene i krysset, og passerer altså ikke gjennom tunnelen. Vi har ikke gode data for hvor store andeler av trafikken dette

utgjør. Ut fra manuelle stikkprøvetellinger antar vi at trafikken på rampene utgjør 600 - 700 kjøretøy per time i hver retning i rushtimene, slik at trafikkmengdene per felt i tunnelen er ca 1 300 til 1 400 kjøretøy per time. Det er godt innenfor de 1 800 kjøretøy per time som transportetatene regner som friflytkapasitet ved hastigheter på rundt 50 kilometer i timen (som her).

I denne situasjonen (september 2015) er det også noe forsinkelser i feltene som fører trafikken inn i tunnelen og ut på avkjøringsrampen i deler av rushtiden (trafikk i østlig retning i dette tellepunktet – rett vest for Smestadtunnelen), både i morgenrush og ettermiddagsrush. I gjennomsnitt ligger hastigheten på trafikken i retning øst i dette tellepunktet på 50 kilometer per time i morgenrush og 44 kilometer i timen i ettermiddagsrush. Skiltet hastighet er 50 kilometer i timen. For trafikken i retning mot vest, som er kommet ut av tunnelen og fra påkjøringsrampen, er gjennomsnittshastigheten høyere enn 70 kilometer i timen. Hastighetene i retning øst varierer gjennom rushtiden. Enkelt dager er det forsinkelser i over en time, og hastighetene er nede i 25 kilometer i timen. I retning vest ligger hastigheten på rundt 70 kilometer per time gjennom hele rushtiden i dette punktet ('etter tunnelen'). Vi har ikke data fra førsituasjonen i Smestadtunnelen, og kan derfor ikke bruke data herfra for å finne ut om forsinkelsene har økt.

Vi har i stedet brukt data fra Reisetider.no for å sammenligne hastigheter i før- og underveissituasjonen på en del av Ring 3 som inkluderer Smestadtunnelen. Analysene viste noe reduserte gjennomsnittshastigheter på strekingen Ullevål - Lysaker i begge rushtidene og i begge retningen når vi sammenligner uke 38 og 39 i 2015 med de samme ukene i 2014. I figur S3 ser vi at det er reduserte hastigheter i morgenrushet i retning øst i uke 19 og 21 2015, som sannsynligvis skyldes at veiarbeider i perioden reduserte kapasiteten med ett felt.



Figur S3: Gjennomsnittshastigheter på strekingen Ring 3 mellom Ullevål til Lysaker i morgenrushet (7-9) på hverdager i utvalgte uker i 2014 og 2015. De røde stolpene markerer ukene rett etter at kapasitetsreduksjonen ble iverksatt. Basert på data fra Reisetider.no.

Vi gjorde enkle overslag basert på tallene fra Reisetider.no, og fant at gjennomsnittlig reisetid økte med opptil 1,8 minutter på strekingen Ullevål-Lysaker når vi sammenlignet uke 38 og 39 i 2015 med de samme ukene i 2014. Dette gjelder for begge retninger, og for morgen- og ettermiddagsrush. Vi fant også at

gjennomsnittshastighetene i morgenrushtimene varierte mer i stabil underveissituasjon (uke 38 og 39 2015) enn de gjorde i 2014. Vi finner ikke indikasjoner på økte forsinkelser i analyser av data fra turdatasystemet til Oslo Taxi eller i flåtestyringsdata fra godstrafikken. I intervjuer sier lastebilsjåfører at det ikke er vesentlig økte forsinkelser. I en spørreundersøkelse til ansatte i bedrifter lokalisert slik at vi antok at deres ansatte kunne bli berørt av kapasitetsreduksjonen i Smestadtunnelen, svarte 32 prosent av de som brukte bil til og fra jobb at deres arbeidsreise tar lengre tid nå. I gjennomsnitt oppga disse at de bruker 11 minutter mer nå. Seks prosent av bilistene oppga at de bruker kortere tid nå. Når vi tar registrerte hastigheter og forsinkelser i betraktning, kan vi anta at mange har oppgitt forsinkelsene de opplever på 'dårlige dager'.

Vi har dermed funnet at kapasitetsreduksjonen i Smestadtunnelen har hatt noe, men ikke vesentlig, negativ effekt på hastighetene på lenken. Vi har også funnet at kapasitetsreduksjonen har gitt økt variasjon i hastigheter, og dermed en økt risiko for å oppleve forsinkelser på lenken.

Persontrafikanter kan tilpasse seg endringer i transportsystemene på ulikt vis. De kan endre reiserute, reisetidspunkt, transportmiddel, hvor de reiser eller hvor ofte de reiser. I spørreundersøkelsen til ansatte i virksomheter lokalisert slik at man kan forvente at en betydelig andel av de ansatte kunne oppleve at deres arbeidsreiser ble berørt av arbeidene i Smestadtunnelen, oppga seks prosent (i stabil underveissituasjon) av dem som vanligvis kjører bil langs Ring 3 på sin arbeidsreise at de velger andre ruter nå enn før. I trafikkdataene fant vi derimot ikke økte trafikkmengder på Ring 2 eller E18 gjennom sentrum, og vi fant ikke økt trafikk på andre gater og veier hvor vi kunne forvente overløp. Dette gjelder både for situasjonen rett etter at kapasitetsreduksjonen ble iverksatt (juni 2015) og i stabil underveissituasjon (september 2015).

Vi fant heller ikke indikasjoner på rushtidsglidning – at flere trafikanter velger å reise før eller etter de tyngste rushtimene. Her har vi ikke gode data. Vi måtte bruke data fra Nydalsbrua, og vi hadde bare data til å sammenligne en torsdag i hver av de tre undersøkelsesperiodene. Funnene står i kontrast til at 29 prosent av dem som kjører bil langs Ring 3 på sin arbeidsreise oppga (i spørreundersøkelsen) at de har endret reisetidspunkt. Vi er derfor usikre på våre funn her. Vi finner ikke endringer i bruk av hjemmekontor når vi sammenligner svarene fra spørreundersøkelsene i før- og underveissituasjonen.

I de data vi har, finner vi ikke indikasjoner på at de arbeidsreisende har gjort varige endringer i valg av transportmiddel. Når vi sammenlignet svarene i spørreundersøkelsen i førsituasjonen (mai 2015) med svarene i underveissituasjonen (september 2015) om hvordan de ansatte reiste til jobb dagen før, fant vi at omtrent like store andeler kjørte bil og reiste kollektivt i før- som i underveissituasjonen. Analyser av passasjertall for relevante busslinjer gir ikke grunnlag for å konkludere med at det har blitt flere kollektivpassasjerer. Data fra sykkeltelepunkter viste økt sykkeltrafikk i situasjonen rett etter kapasitetsreduksjonen (uke 23 og 24), men ikke i stabil underveissituasjon (uke 38 og 39), sammenlignet med situasjonen rett før.

Vi undersøkte også hvilke effekter og konsekvenser kapasitetsreduksjonen har hatt for trafikantene (arbeidsreisende, gods, drosje). I spørreundersøkelsen til arbeidsreisende fant vi at kapasitetsreduksjonen i Smestadtunnelen ikke har gitt vesentlige effekter eller konsekvenser for dem. Effektene er større for dem som kjører bil langs Ring 3 enn for andre, men også blant disse er det få som opplever at

arbeidsreisen har blitt vesentlig dårligere eller bedre, eller at endringene har hatt konsekvenser for deres dagligliv. Vi analyserte data fra flåtestyringssystemet til en stor aktør innen godstransport og gjennom intervjuer med sjåførere, både i situasjonen rett etter at kapasiteten ble redusert og i stabil underveissituasjon. Hovedfunnet er at kapasitetsreduksjonen i Smestadtunnelen ikke har hatt negative konsekvenser for godstrafikken. På samme måte viste analyser av data fra Oslo Taxis turdatasystem ikke signifikante endringer i kjørelengde, tidsbruk eller gjennomsnittshastighet for drosjetrafikken som går langs eller krysser over Ring 3 ved Smestad. I forsituasjonen forventet både lastebilsjåførene og drosjesjåførene store konsekvenser (i spørreundersøkelser).

Informasjonstiltakene gjennomført før tunnelarbeidene i Smestadtunnelen nådde frem og fungerte etter hensikten. To tredjedeler av de arbeidsreisende svarte at de hadde fått tilstrekkelig informasjon. De viktigste kildene var redaksjonell omtale, avisannonser og informasjon langs veien. De fleste lastebilsjåførene og drosjesjåførene hadde også fått informasjon i underkant av en måned før tiltaket ble iverksatt, selv om mange på det tidspunktet svarte at de ikke hadde fått *tilstrekkelig* informasjon. Den store reduksjonen i antall kjøretøy den første dagen og den første uken etter at tunnelarbeidene startet viser at informasjonen nådde frem og hadde effekt. De avbøtende tiltakene ser også ut til å ha fungert etter hensikten.

Vi har dermed funnet at varsel og forventninger om store forsinkelser førte til at færre kjørte denne delen av Ring 3 den første uken etter kapasitetsreduksjonen i Smestadtunnelen. En del av disse trafikantene valgte å sykle i stedet for å kjøre bil. En del av trafikken finner vi ikke igjen i våre data for transportsystemene – vi har såkalt *disappearing traffic*. I stabil underveissituasjon finner vi ikke at kapasitetsreduksjonen i Smestadtunnelen har medført vesentlig økte forsinkelser eller vesentlig reduserte trafikkmengdene på denne delen av Ring 3. Dermed har trafikantene ikke gjort vesentlige varige tilpasninger til situasjonen. Det betyr at kapasitetsreduksjonen ikke hatt vesentlige effekter og konsekvenser, verken for transportsystemene eller for trafikantene. Forklaringen på dette er sannsynligvis at Smestadtunnelen hadde kapasitetsreserver i forsituasjonen, og at trafikkmengdene i rushtiden i stabil underveissituasjon normalt ikke overstiger kapasiteten tunnelen har med ett felt i hver retning.

Erfaringer med forskningsdesign og datainnsamling

Noe av hensikten med å gjennomføre pilotstudiene, var å høste erfaringer som kan bidra til forbedringer i det videre arbeidet med å studere de naturlige eksperimentene som foregår i transportsystemene i Oslo.

Forskningsdesignet – casestudier med innhenting av ulike typer data i analytisk utvalgte tidsrom som sammenlignes – har fungert etter hensikten. Vi valgte å hente inn data i det som erfaringsmessig er ‘normaluker’, for å unngå unødvendig støy i dataene. Vi valgte også å aggregere data på toukernivå for å ‘jevne ut’ naturlige variasjoner fra dag til dag. Dette har resultert i et datamateriale som gjør det enkelt og nyttig å sammenligne data og resultater over tid, og som gjør det mulig å avlese endringer og ikke-endringer i systemet på en god måte.

Datainnsamlingen har på mange måter gått etter planen. I innsamling av data for biltrafikk, sykkeltrafikk og kollektivtrafikk har vi møtt noen problemer. Et viktig problem er at tellepunkter, hvor data for biltrafikk (trafikkmengder, hastigheter) og for sykkeltrafikk hentes inn, er utsatt for driftsproblemer. I Smestadcasen var begge

de to tellepunktene nærmest tunnelen ute av drift i store deler av undersøkelsesperioden. Vi har ingen tellepunkter for sykkel hvor vi har kunnet sammenligne registreringer fra 2015 med de samme periodene i 2014. NSB utvikler sine systemer for innsamling, analyser og rapportering av passasjerdata, og vil levere data til hovedprosjektet som vil inngå når pilotcasene reanalyseres.

Det er transportaktørene som samler inn transportdata som TØI bruker i analysene. Det er flere typer kilder til usikkerhet både i slike data og i for eksempel data fra spørreundersøkelser. Datakvaliteten har blitt sikret så godt som mulig i nært samarbeid med samarbeidspartnerne i prosjektet, som har gransket og diskutert data og funn. I flere tilfeller har vi avdekket feil som har medført at vi har forkastet data, at feil har blitt rettet opp eller at misforståelser har blitt avklart. Til sammen mener vi at vi har greid å sikre at kvaliteten på de data som er anvendt i analysene er god nok. Det er likevel viktig å erkjenne at det alltid er en viss usikkerhet knyttet til data samlet inn i 'den virkelige verden'. Derfor har vi gjennomført analyser på et relativt grovt nivå, og vi har benyttet ulike datakilder for å undersøke samme fenomen. Dette styrker robustheten til funn og konklusjoner.