

UA-RAPPORT 163/2022

Alternativer til bompenger i Oslopakke 3

Litteraturstudie av tiltak for
trafikkstyring og inntektsgenerering



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Oslopakke 3-sekreteriatet
Tittel på rapport:	Alternativer til bompenger i Oslopakke 3
Oppdragsnavn:	Alternativer til bompenger og trafikkstyring i Oslopakke 3
Oppdragsnummer:	635709-01
Utarbeidet av:	Magne Fossum og Kristine Wika Haraldsen
Oppdragsleder:	Kristine Wika Haraldsen
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Det er en rekke utfordringer knyttet til bompenger som både trafikkregulerende tiltak og inntektskilde. I denne rapporten presenteres en kunnskapsinnhenting og systematisering av alternative tiltak til bompenger som bidrar til trafikkstyring og som kan generere inntekter til investeringsbehovet i Oslopakke 3.

Veipricing og ulike parkeringstiltak bidrar til både trafikkstyring og inntekter. En rekke andre tiltak bidrar enten til trafikkstyring eller til inntektsgenerering. For å nå nullvekstmålet for biltrafikken, unngå trengsel for de som trenger å kjøre bil, og finansiere investeringene i Oslopakke 3, må gjerne tiltakene kombineres i pakker eller fungere som supplement til bompenger.

Redusert bilbruk og trengsel reduserer behovet for trafikkregulerende tiltak. Det betyr at behovet for bompenger for trafikkregulering blir mindre og at det blir enklere å finne alternative tiltak. Redusert biltrafikk og trengsel ser imidlertid ikke ut til å løse finansieringsproblemene i Oslopakke 3. For at planlagt infrastrukturutvikling skal gjennomføres må derfor tiltak som genererer inntekter benyttes.

Forord

Asplan Viak har gjennomført en litteraturstudie for å kartlegge og systematisere alternativer til bompenger, på oppdrag fra Oslopakke 3-sekretariatet. Vi har sammenstilt en katalog av tiltak som bidrar til trafikkstyring og som kan generere inntekter til investeringsbehovet i Oslopakke 3. Videre diskuterer vi tiltakenes egnethet for Oslo og Viken, samt ansvarlig myndighet og behov for lovendringer.

Vi ønsker å rette en stor takk til alle som deltok i workshopen som ble holdt den 26.01.22 for deres verdifulle innspill og kommentarer i den innledende fasen av dette arbeidet. En stor takk rettes til Aslak Celius, Njål Nore, Marie Aarestrup Aasness, Arne Torp, Truls Angell, Kyrre Gran, Terje Rognlien, Frode Hauglin og Anders Hartmann. Ingen av de nevnte er ansvarlige for eventuelle feil eller mangler i det gjennomførte arbeidet eller konklusjonene som trekkes.

Kristine Wika Haraldsen har vært prosjektleder for oppdraget. Magne Fossum har gjennomført hoveddelen av arbeidet med litteraturstudien og utarbeidelsen av tiltakskatalogen. Bård Norheim har kvalitetssikret arbeidet og vært diskusjonspart i drøfting og analyse. Alle analyser og vurderinger i rapporten er gjort av Asplan Viak, avdeling Urbanet Analyse, som også står ansvarlig for eventuelle feil og mangler ved dokumentet.

Oslo, 01.03.2022

Kristine Wika Haraldsen
Oppdragsleder

Bård Norheim
Kvalitetssikrer

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	4
1. Innledning	10
1.1. Planlegging for redusert bilbruk	11
1.2. Formål og struktur	12
1.3. Katalogens innhold	13
2. Metode	15
2.1. Litteraturgjennomgang	15
2.2. Workshop	16
3. Tiltak for trafikkstyring og inntektsgenerering	17
3.1. Tiltak for trafikkstyring	17
3.2. Tiltak for prising av kjøring	31
3.3. Parkeringsordninger	35
3.4. Grunneierfinansiert infrastrukturutvikling	42
4. Tiltak for å redusere reiseomfang med bil	44
4.1. Tilrettelegging for miljøvennlig transport	44
4.2. Tilrettelegging for reduksjon i arbeidsreiser	49
4.3. Tilrettelegging for å spre trafikk og redusere trengsel	51
5. Alternativer til bompenger i Oslopakke 3	56
5.1. Veiprisering og parkeringstiltak: trafikkstyring og inntekter	56
5.2. Tilrettelegging for mindre reising og mer miljøvennlig transport	59
5.3. Mye er mulig innenfor dagens lovverk	60
Litteratur	61

Sammendrag

Asplan Viak har gjennomført en litteraturstudie for å kartlegge og systematisere alternativer til bompenger, på oppdrag fra Oslopakke 3-sekretariatet. Vi har sammenstilt en katalog av tiltak som bidrar til trafikkstyring og som kan generere inntekter til investeringsbehovet i Oslopakke 3. Videre diskuterer vi tiltakenes egnethet for Oslo og Viken, samt ansvarlig myndighet og behov for lovendringer.

I dag kommer over 40 % av inntektene til Oslopakke 3 fra bompenger. Det er en rekke utfordringer knyttet til bompenger som både trafikkregulerende tiltak og inntektskilde. Oppdraget består av en kunnskapsinnhenting og systematisering av hvilke alternative tiltak til bompenger det finnes som både bidrar til trafikkstyring og som kan generere inntekter til investeringsbehovet i Oslopakke 3. Det ønskes videre en vurdering av disse tiltakene med hensyn til potensial og deres egnethet i Oslo og Viken.

Formålet med denne litteraturstudien er å se på alternativer til bompenger som kan bidra til trafikkstyring og/eller inntektsgenerering. Mer konkret skal følgende spørsmål besvares:

1. Hvilke alternative tiltak finnes det som bidrar til både trafikkstyring og inntekter til investeringsbehovet i Oslopakke 3 utover bompenger? Hva er potensialet for disse tiltakene?
2. Hvilke tiltak har andre byer i verden innført eller planlegger å innføre for å prøve å styre trafikk? Hvordan kan disse tiltakene brukes i Oslo og Viken?
3. Hva kan gjøres for å redusere transportbehovet totalt (biltrafikk) og spesielt i rush (bil- og kollektivtrafikk)? Hvordan kan reisevaner påvirkes? Eksempelvis, alternative arbeidsformer.
4. Hvilke tiltak kan gjennomføres innenfor dagens lovverk? Hvem har myndighet til å innføre tiltak (stat/kommune)? Hvilke tiltak krever lovendring?

Katalog av tiltak for trafikkstyring og inntektsgenerering

Tiltakene for trafikkstyring og inntektsgenerering er fremkommet gjennom litteraturstudien og en workshop arrangert som del av prosjektet. Det kan finnes tiltak som ikke er fremkommet gjennom disse kanalene og gitt rammen av dette prosjektet.

Med unntak av GNSS-basert veiprising og til dels ulike ordninger for å prise parkering er det få alternative tiltak til bompenger som både har en inntektsskapende og trafikkstyrende virkning. Flere av tiltakene må ses i sammenheng og generelt vil større

effekter oppnås når tiltak blir innført i pakker. En del av tiltakene kan også ses på som supplementer til bompenger heller enn rene erstatninger for dem.

Tabell S. 1: Tiltak for trafikkstyring

Rampekontroll/ Tilfartskontroll	Tiltak der signalanlegg aktiveres på påkjøringsramper til motorveier for å begrense påkjøringen dersom det er fare for kødannelser på motorveien. Tiltaket er implementert i en rekke byområder. Det er veimyndighetene som kan etablere rampekontroll og tilfartskontroll. Tiltaket vil i de fleste tilfeller ikke kreve lovendring.
Lavutslippssone	Definert område hvor tilgangen for enkelte forurensende kjøretøy begrenses eller forbys. Tiltaket er implementert i en rekke byområder. Det er kommunen som er ansvarlig myndighet. Arbeidet med lavutslippssone i Oslo viser at lovendringer må på plass før tiltaket kan benyttes.
Rasjonering	Tiltak for å begrense hvem som kan kjøre når, eksempelvis kan gitte sifre i lisensnummeret gi tilgang til kjøring enkelte dager. Tiltaket er ikke uvanlig i Sør-Amerika.
Fartsreducerende tiltak	Inkluderer fartsgrenser, utforming av veier, øke antall gater med blandet trafikk og optimalisere synkronisering av trafikklys til å favorisere lavere hastigheter m.m. Tiltaket er implementert i en rekke byområder. Kommunen bestemmer fartsgrensene på kommunale veger. Statens vegvesen bestemmer fartsgrensen på fylkesveier og riksveier. Tiltaket vil i de fleste tilfeller ikke kreve lovendring.
HOV-kjørefelt (Sambruksfelt)	Kun kjøretøy med en fører og én eller flere passasjerer har tillatelse til å kjøre i sambruksfeltet. Tiltaket er implementert i en rekke byområder. Tiltaket vil i de fleste tilfeller ikke kreve lovendring. Veieier har skiltmyndighet og er ansvarlig myndighet.
HOT-kjørefelt	HOT-kjørefelt er sambruksfelt som også gir tilgang til begrensede antall kjøretøy som ikke oppfyller kriteriene for samkjøring (for få passasjerer) mot betaling. Lovendringer som må til for å kombinere sambruksfelt med betaling må utredes nærmere avhengig av hvordan betalingen gjennomføres. Veieier har skiltmyndighet og er ansvarlig myndighet.
ITS-tiltak	Intelligente transportsystemer (ITS) er metoder for å omdirigere og regulere trafikken, samt gi trafikantene informasjon for å effektivisere kjøreturen. ITS-tiltak er en bred kategori av tiltak. Behovet for lovendringer for ulike nye ITS-tiltak må vurderes med hensyn til personvern. Ansvarlig myndighet vil variere for ulike tiltak.

Tabell S. 1: Tiltak for inntektsgenerering og trafikkregulering

Prising av kjøring	
Passløsninger	Et pass man må kjøpe og inneha for å ha tillatelse til å kjøre i bestemte områder. Tiltaket er ikke kjent implementert.
Inspeksjon av kilometerteller	Inspeksjon av kjøretøyets kilometerteller (odometer) for å prise kjøringen som har blitt utført siden forrige inspeksjon. Tiltaket har vært testet i Oregon både gjennom en GPS-basert avlesning og en uten bruk av GPS. Som et avstandsbasert prisingssystem ligger de største svakhetene i et slikt tiltak i at det ikke kan differensieres utfra når og hvor man har kjørt.
GNSS-basert veipricing	Med GNSS-basert veipricing menes en avstandsbasert veibruksavgift ved kjøring innenfor regulerte områder. Tiltaket testes ut blant annet i Trondheim og London. Datatilsynet uttalte i 2019 at det er mulig å få til personvernvennlig satellittbasert veipricing. Samferdselsdepartementet kan med tilslutning fra fylker og kommuner innføre veipricing i et nærmere fastsatt område.
Parkeringsordninger	
Workplace parking levy (WPL)	En avgift som pålegges arbeidsgivere som tilbyr arbeidsplassparkeringsplasser. WPL er en form for rushtidsavgiftsordning som er innført i Nottingham. Tiltaket krever lovendring for at kommunen skal kunne avgiftsbelegge privat eide parkeringsplasser. Kommunen vil være ansvarlig myndighet.
Parkeringsrestriksjoner	Tiltak rettet mot tilbudet av parkeringsplasser. Dette inkluderer priser, utforming, antall og tilgjengelighet. Tiltaket er implementert i en rekke byområder. Tiltaket vil i de fleste tilfeller ikke kreve lovendring. Kommunene er ansvarlige for kommunale parkeringsplasser og prising av disse.
Beboerparkeringsordning	Ordning for å hindre fremmedparkeringsplasser og sikre at de som bor i et gitt område har tilgang på parkeringsplass mot betaling. Tiltaket er implementert i en rekke byområder. Det er kommuner som bestemmer om det skal innføres beboerparkeringsordning. I Oslo bestemmes dette av bydelene, mens prisene er bestemt av kommunen.
Grunneierfinansiert infrastrukturutvikling	Grunneiere bidrar til å finansiere infrastrukturutvikling basert på ideen om at verdøkninger som følger av offentlige investeringer eller reguleringer skal tilfalle fellesskapet. Tiltaket er implementert i en rekke byområder i andre land. Noen former av grunneierfinansiert infrastrukturutvikling, som eiendomsskatt, er innenfor dagens lovverk. Nye typer av grunneierfinansiert infrastrukturutvikling, som utbyggingsavgift, er ikke innenfor dagens lovverk.

Redusert bilbruk reduserer behovet for trafikkregulerende tiltak

For å redusere transportbehovet med bil må enten reisene ikke gjennomføres eller gjøres med alternative transportmidler. Tilrettelegging for miljøvennlig transport bidrar til å få flere til å velge gange, sykkel eller kollektivtransport på sine reiser. Infrastrukturtiltak for gående og syklende, digitale tjenester for sømløs bruk av delte mobilitetstjenester, og bedret kollektivtilbud gjør det enklere å velge miljøvennlige alternativer fremfor bil.

Et tilgjengelig og rimelig tiltak for å redusere antall bilreiser er å legge til rette for hjemmekontor for ansatte som kan ha det. Alternativt eller som et tillegg til hjemmekontor, kan arbeidsgivere legge til rette for nærkontor som bidrar til kortere reisevei. Kortere reisevei innebærer mindre bilbruk. Kommunene kan bidra med å oppfordre arbeidsgivere til dette. Tiltakene bidrar ikke bare til redusert biltrafikk totalt, men til redusert reiseaktivitet i rushtiden når det er utfordringer med trengsel både på vei og kollektivtransport.

For å redusere transportomfanget med bil- og kollektivtrafikk i rushperiodene er prisdifferensiering av kollektivtakster og bomtakster effektive virkemidler. Effektene avhenger av prisdifferansen mellom rush og lavtrafikk, og prisperiodenes varighet. Fleksibel arbeidstid og forskjøvet arbeidsskift og skolestart, er andre tiltak som bidrar til å spre trafikk. Effekten av disse avhenger i stor grad av hvilke bindinger trafikantene har, men forsøk viser at eksempelvis ulike starttid på ulike skoler bidrar til å redusere trengsel. Tyresö i Sverige gjennomførte eksempelvis et eksperiment i 2013 hvor de endret skolestart på en av to skoler langs Tyresöveien mot Stockholm (Ericsson, 2016).

Redusert bilbruk og trengsel reduserer behovet for trafikkregulerende tiltak. Det betyr at behovet for bompenger til trafikkregulering blir mindre og at det blir enklere å finne alternative tiltak. Redusert biltrafikk og trengsel løser imidlertid ikke finansieringsproblemene i Oslopakke 3. For at planlagt infrastrukturutvikling skal gjennomføres må derfor tiltak som genererer inntekter innføres.

Inntektene må økes hvis prosjektene i Oslopakke 3 skal realiseres

Inntektene fra bomsystemet er betydelig lavere enn forventet, og raskt voksende elbilandel er en viktig årsak. Skal prosjektene i Oslopakke 3 realiseres, må inntektene øke, uansett om de kommer fra bomsystemet eller alternative tiltak. Dersom bomsystemet videreføres vil bidraget fra elbiler trolig måtte økes i tiden fremover for å sikre inntekter og trafikkregulering, men også at systemet oppleves rettferdig av brukerne.

Passløsninger, inspeksjon av kilometerteller og veipricing er alternative tiltak for pricing av kjøring. Av disse fremstår veipricing som det mest helhetlige alternativet, og en naturlig

videreutvikling av bomsystemet. Veipricing vil imidlertid by på nye utfordringer som eksempelvis at jo mer komplisert og optimalisert prisingen er, dess vanskeligere vil det være for trafikantene å vite hvordan de kan tilpasse seg. Trafikantene må forstå systemet og vite forskjell i pris for ulike ruter for å kunne ta informerte valg. Dersom alt går automatisk og trafikantene ikke vet hvordan eget kjøremønster påvirker prisen, så påvirkes heller ikke handlingene. Som inntektsgenerering er det imidlertid helt klart et godt tiltak, men er som bomsystemet avhengig av at den økende andelen elbiler betaler.

Videre er ulike parkeringsløsninger viktige tiltak for å generere inntekter. Parkeringstiltak regulerer tilgangen på parkering og bidrar til trafikkstyring gjennom påvirkning av hvor trafikanter kjører og parkerer. Parkeringsavgifter vil imidlertid måtte økes svært mye hvis inntektene fra parkeringstiltak skal dekke det som i dag kommer inn fra bomstasjonene. Parkeringstiltak må gjerne kombineres med bompenger eller andre tiltak for at effekten skal bli stor nok på både trafikkstyring og inntekter.

Grunneierfinansiert infrastrukturutvikling, som grunneierbidrag og eiendomsskatt, benyttes allerede for å generere inntekter. Nye typer grunneierfinansiert infrastrukturutvikling, som utbyggingsavgift, omreguleringsavgift og prosjektrettet forbedringsavgift, kan bli viktige bidrag til inntekter til Oslopakke 3, men det krever lovendring og utprøving for å bygge erfaring. Utbyggingsavgift er en modell som pålegger en avgift per utbygde kvadratmeter, basert på kostnader ved å imøtekomme behov for kommunal infrastruktur innenfor et område.

Veipricing, eller videreføring av bomsystemet, kan kombineres med økt bruk av parkeringsbetaling og grunneierfinansiert infrastrukturutvikling for å finansiere investeringene i Oslopakke 3.

Behov for forsøk og lovendringer

Katalogen viser at det finnes en rekke tiltak som kan fungere som alternativer til bompenger for å regulere trafikk og bidra til investeringsbehovet i Oslopakke 3. Det er få tiltak som både regulerer trafikk og bidrar til inntekter, og effektene av de fleste tiltak er mindre enn bompenger. Dette viser at tiltakene må kombineres for å kunne fungere som alternativer til bomsystemet, eller eventuelt innføres som supplement til bompenger.

Det er flere tiltak som krever lovendring for å kunne iverksettes, blant annet grunneierfinansiert infrastrukturutvikling i form av utbyggingsavgift og kommunal prising av private parkeringsplasser, som Workplace Parking Levy. Dette er tiltak som kan bli viktig

for inntektsgenerering til investeringsbehovet i Oslopakke 3. Det er behov for å teste ut slike typer tiltak, for å kunne vurdere effekten og betydningen av dem.

Det er flere av tiltakene i katalogen det kan være interessant å teste gjennom forsøk, og som ikke krever lovendring. Eksempelvis kan ulik tid for skolestart og prisdifferensiering av kollektivtakster ha effekt på trengsel i rushtimene, spesielt i kollektivtransporten.

Bompenger er et effektivt tiltak for trafikkregulering og inntektsgenerering. Veipricing eller omfattende parkeringstiltak er alternative tiltak på det vis at de bidrar både til trafikkregulering og inntektsgenerering. Ut over disse viser katalogen at det finnes en rekke tiltak som kan vurderes og testes ut. Denne begrensede litteraturgjennomgangen viser at det finnes alternativer til bompenger, men at det er behov for mer kunnskap om effekter og hvordan disse avhenger av tiltakenes innretning. Forsøk og utprøving kan bidra til å øke kunnskapen om alternativene til bompenger for å regulere trafikk og generere inntekter til investeringene i Oslopakke 3.

1. Innledning

Inntektene fra deler av bompengesystemene i Oslo og Viken skal dekke investeringsbehovet i Oslopakke 3. Den framforhandlede byvekstavtalen legger til grunn nullvekstmålet som sier at veksten i persontransporten skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange.

Bompenger fungerer i dag som et tiltak for både trafikkstyring og inntektsgenerering. Et paradoks oppstår når bompengene bidrar til å redusere antall bilister, som gjør at inntektene fra bompengeinnkrevingen faller. For å redusere inntektsfrafallet kan takstene i bomstasjonene økes betydelig, men dette vil igjen redusere antall bilister slik at paradokset vedvarer. I tillegg kan det naturligvis ha usosiale virkninger. For å komme rundt paradokset kan byrden ved bompenger fordeles på flere, eksempelvis ved å kreve inn økte bompenger av elbilister. Dette kan imidlertid gjøre overgangen til en elektrifisert bilpark vanskeligere. Paradokset med bompenger gir et behov for å vurdere alternative tiltak for trafikkregulering og inntektsgenerering til Oslopakke 3.

Bompenger er et omdiskutert virkemiddel med sterk grad av polarisering. Ellis m.fl. (2020) gjennomførte i 2018 en undersøkelse blant lokalpolitikere i de 9 største byområdene i Norge for å kartlegge deres preferanser og motstand mot restriktive tiltak på biltrafikk. Undersøkelsen viste en betydelig høyere motstand mot bompenger blant politikere i partier på høyresiden enn på venstresiden. En årsak til motstanden mot bompenger er en opplevelse blant trafikantene av at bomsystemet rammer urettferdig. Utredninger av fordelingsvirkninger av bompenger viser imidlertid at det er de som kjører mest som betaler mest, og at det er grupper med høy inntekt som kjører mest bil (Haraldsen m.fl. 2022). Det er samtidig enkeltpersoner som rammes hardt av bompenger på grunn av hvor de bor, hvor de jobber og avhengighet av bil i hverdagen. Dette illustrerer noen av utfordringene knyttet til bompenger som tiltak. Alternativer til bompenger må vurderes ut fra i hvor stor grad de bidrar til å løse slike utfordringer, samtidig som de regulerer trafikk og bidrar til inntektsgenerering til Oslopakke 3.

En utfordring for finansieringen av Oslopakke 3 er en raskt økende elbilandel som bidrar til å redusere inntektene fra bompenger fordi elbiler har lavere pris per passering enn andre biler. Dette reduserer også effekten av bompenger som trafikkstyringstiltak. Ved de forrige forhandlingene om Oslopakke 3 ble det anslått at inntektene fra bompenger ville være på 4,5 milliarder NOK. Det har derimot vist seg at inntektene ble vesentlig lavere og bompengeinntektene er redusert til 3 milliarder NOK (Berge, 2022). En grunn til dette er

blant annet at elbiler passerer bommene billigere enn fossildrevne biler og at andelen elbiler har økt mer enn man forutså. På lengre sikt vil denne utviklingen forsterkes dersom man ikke tar høyde for den. Siden det er politisk vedtatt at bilparken skal elektrifiseres er det med andre ord kun et tidsspørsmål før alternative tiltak for å skape inntekter og regulere trafikken må iverksettes dersom man ikke skal kreve økt betaling fra elbilister.

1.1. Planlegging for redusert bilbruk

Arealbruk og parkeringspolitikk bidrar til måloppnåelsen i Oslopakke 3, og er tiltak som benyttes i både Oslo og Viken for å regulere trafikk. Arealbruken er ikke noe som kan endres på kort sikt, men krever systematisk planlegging og gjennomføring over tid, med flere sentrale aktører involvert, som myndigheter, utbyggere, interesseorganisasjoner m.fl. Det kan ikke anses som et alternativ til bompenger, men heller som et kontinuerlig arbeid som kan gjøre bompenger mindre viktig for å regulere trafikk. Arealbruk er et av de virkemidlene som på lang sikt har størst påvirkning på reisevaner og transportetterspørselen.

Arealbruk som trafikkstyringstiltak krever planlegging og en lang tidshorisont. Med arealbruk menes i denne sammenhengen, hvordan arealbruksfaktorer påvirker reiseatferd. Slike faktorer inkluderer tetthet, mix i arealbruk, regional tilgjengelighet, veiforbindelser, sentralitet og generell gate- og områdedesign. Som Banister (1999) påpeker har parkeringspolitikk en direkte innvirkning på valg av transportmiddel på kort sikt, mens på lang sikt har arealbrukspolitikken en vedvarende effekt på transportetterspørselen når det gjelder antall reiser, reisemiddelvalg og reiselengder.

Litman og Steele (2017) påpeker at de fleste arealbruksfaktorer har liten påvirkning på totaltransporten hver for seg, men de er ofte kumulative og gjensidig forsterkende. I debattene om arealbruk og transport har tetthet en tendens til å få størst oppmerksomhet, selv om virkningen av den alene er beskjeden. Tetthet er vanligvis assosiert med andre arealbruksfaktorer som regional tilgjengelighet, mix i arealbruk, god tilrettelegging for andre transportformer enn bil, og parkeringsordninger. Summen av disse faktorene gir store virkninger på transporten.

Noen viktige sammenhenger mellom arealbruk og transport som Litman og Steele (2017) lister opp er:

- Regional utvikling i nærheten av bysentrumet gir lavere antall kjørte km enn regional utvikling i lengre avstand fra bysentrum.

- Høyere tetthet (målt i antall mennesker eller arbeidsplasser) reduserer bileierskap og bilreiser, og øker bruken av alternative transportformer.
- Større mix i arealbruk – altså at butikker, arbeidsplasser, boliger osv. ligger i samme område – har en tendens til å redusere bilbruk og øke andelen som velger miljøvennlige transportformer, spesielt gange.
- Sentralitet – andel arbeidsplasser og andre aktiviteter i sentrale områder – øker andelen som velger miljøvennlige transportformer, spesielt kollektivtransport.

1.2. Formål og struktur

Formålet med denne litteraturstudien er å se på alternativer til bompenger som kan bidra til trafikkstyring og/eller inntektsgenerering. Mer konkret skal følgende spørsmål besvares:

1. Hvilke alternative tiltak finnes det som bidrar til både trafikkstyring og inntekter til investeringsbehovet i Oslopakke 3 utover bompenger? Hva er potensialet for disse tiltakene?
2. Hvilke tiltak har andre byer i verden innført eller planlegger å innføre for å prøve å styre trafikk? Hvordan kan disse tiltakene brukes i Oslo og Viken?
3. Hva kan gjøres for å redusere transportbehovet totalt (biltrafikk) og spesielt i rush (bil- og kollektivtrafikk)? Hvordan kan reisevaner påvirkes? Eksempelvis, alternative arbeidsformer.
4. Hvilke tiltak kan gjennomføres innenfor dagens lovverk? Hvem har myndighet til å innføre tiltak (stat/kommune)? Hvilke tiltak krever lovendring?

Trengselskatt, kjøprising og rushtidsavgift har ikke blitt ansett som alternativer til bompenger i denne studien og har derfor ikke blitt inkludert i katalogen.

Denne rapporten er ment som en katalog der flere tiltak som kan bidra til trafikkstyring og/eller inntektsgenerering fra transport, utover bompenger, er beskrevet. Målet har vært å gjøre denne katalogen bred heller en veldig detaljert om enkelttiltak. Dette har medført at ikke all litteratur som kan anses som relevant for hvert enkelt tiltak er behandlet. Dette er også grunnet tidsrammen for prosjektet. Videre er det ulik tilgang på informasjon om ulike tiltak, og lengden på beskrivelsene av tiltakene i katalogen reflekterer ikke viktigheten av tiltakene. Katalogen gir et oppsummerende bilde av tiltakene basert på den eksisterende litteraturen.

Det har ikke vært en forutsetning at tiltakene er egnet i Oslo og Viken for å være en del av katalogen. En slik vurdering drøftet i siste del av rapporten, kapittel 5. For hvert tiltak i katalogen gis det en definisjon, oversikt over hvor tiltaket er implementert eller planlagt

implementert, beskrivelse av tiltaket og effekter av tiltaket som er avdekket gjennom litteraturen, samt en vurdering av om innføring av tiltaket krever lovendring og hvem som er ansvarlig myndighet og viktige hensyn å vurdere ved innføring av tiltakene. For hvert tiltak angis en lenke til artikler eller temasider som vi mener er spesielt interessante og gjerne har et mer overordnet perspektiv.

Kapittel 2 er en beskrivelse av metoden for studien. Deretter følger selve katalogen med resultatene fra litteraturstudien i kapittel 3 som omhandler tiltak for trafikkstyring og inntektsgenerering, og kapittel 4 som omhandler tiltak for å redusere reiseomfang med bil og trengsel i rushperioder. I siste kapittel diskuteres og vurderes tiltakene i katalogen som er mest aktuelle i Oslo og Viken.

1.3. Katalogens innhold

Katalogen består av følgende tiltak som alternativer til bompenger for trafikkstyring og inntektsgenerering:

- Tiltak for trafikkstyring
 - Rampekontroll/Tilfartskontroll, s. 18.
 - Lavutslippssone, s. 19.
 - Rasjonering, s. 21.
 - Fartsreducerende tiltak, s. 23.
 - High Occupancy Vehicle (HOV-kjørefelt) – Sambruksfelt, s. 25.
 - High Occupancy Toll lanes (HOT-kjørefelt), s. 28.
 - ITS-tiltak, s. 29.
- Tiltak for prising av kjøring
 - Passløsninger, s. 31.
 - Inspeksjon av kilometerteller, s. 32.
 - GNSS-basert veipricing, s. 33.
- Parkeringsordninger
 - Workplace Parking Levy, s. 35.
 - Parkeringsrestriksjoner, s. 39.
 - Beboerparkering, s. 41.

- Grunneierfinansiert infrastrukturutvikling, s. 42.

Inndelingen med tiltak for trafikkstyring, prising av kjøring og parkeringsordninger er ikke nødvendigvis like presis for hvert tiltak. Eksempelvis har vi kategorisert veiprising som et tiltak for prising av kjøring, men dette tiltaket vil åpenbart også ha en trafikkstyrende virkning. Tilsvarende kan sies om enkelte av de andre tiltakene også.

Det er også laget en katalog med supplerende tiltak for å endre transportvaner, med fokus på å begrense biltrafikk generelt og bil- og kollektivtrafikk i rush spesielt. Denne katalogen består av følgende tiltak.

- Hvordan kan reisevaner påvirkes?
 - Fotgjenger- og sykkelvennlig planlegging, s. 44.
 - Mobility as a Service (MaaS), s. 46.
 - Forbedret kollektivtilbud, s. 48.
 - Tilrettelegging for økt bruk av hjemmekontor, s. 49.
 - Nærkontor, s. 50.
 - Prisdifferensiering av kollektivtakster, s. 51.
 - Fleksibel arbeidstid, s. 53.
 - Forskjøvet arbeidsskift og skolestart, s. 54.

Flere av tiltakene må ses i sammenheng og generelt vil større effekter oppnås når tiltak blir innført i pakker, med andre ord når flere tiltak innføres sammen. En del av tiltakene kan også ses på som supplemeneter til bompenger heller enn rene erstatninger for dem. Med unntak av GNSS-basert veiprising og til dels ulike ordninger for å prise parkering er det få alternative tiltak til bompenger som både har en inntektsskapende og trafikkstyrende virkning.

2. Metode

Et viktig mål med litteraturstudien har vært å systematisere og presentere kunnskap fra ulike kilder på en logisk og forståelig måte. Arbeidet er gjennomført i fire faser, som vist i figuren under: i. designe studien, ii. gjennomføre studien, iii. analysere resultatene og iv. skrive sluttrapporten.

Kunnskapsinnhenting til denne studien har vært todelt. Den er for det første basert på en litteraturgjennomgang og for det andre en workshop som ble arrangert den 26.01.22.



Figur 2.1: Prosjektet er delt i fire faser.

2.1. Litteraturgjennomgang

I designet av studien har det vært viktig å fastslå målgruppen for sluttrapporten, hvilken metode som er mest hensiktsmessig, hvilken strategi som skal velges for å søke opp litteraturen og hvilke avgrensninger som skal gjøres. Endelig design er drøftet med oppdragsgiver ved oppstart av prosjekt. Vi har anvendt en semi-systematisk metode. Med dette menes at søkestrategien er delvis systematisk med på forhånd fastsatte søkeord, men der også snøballmetode (en artikkel/rapport leder til en neste osv.) benyttes. Litteraturen som har blitt vurdert er i hovedsak vitenskapelige artikler og fagrapporter.

Hovedsøkemotoren i litteratursøket har vært Google Scholar. Litteraturstudien ble gjennomført i to faser. Innledningsvis ble generelle søkeord benyttet for å avdekke alternative tiltak til bompenger. Søk ble gjort både på norsk og engelsk i Google og Google Scholar med søkeord som «trafikkregulering», «trafikkstyring», «traffic management», «traffic surveillance», «traffic control», «traffic calming» etc. Disse søkene førte til flere ulike tiltak som ble notert ned.

I neste fase ble tiltakene som ble funnet i den innledende fasen søkt på nytt i Google Scholar. Eksempler på disse søkene er for tiltaket rasjonering: «road space rationing», «licence plate restrictions», «driving restrictions», for fartsreducerende tiltak: «speed reduction» og tilsvarende for de andre tiltakene. For å spisse søkene mot relevant litteratur for trafikkstyring ble disse supplert med generelle termer som «traffic demand», «mode

choice», «traffic congestion» etc. og for å spisse søkene mot inntekter supplert med søkeord som «levy», «tax», «pricing» etc. Kun artikler som ble funnet innen de syv første sidene/fanene i Google Scholar ble behandlet. At kun de syv første sidene ble behandlet er selvsagt noe tilfeldig, men grunnet begrenset tid måtte noen avveieringer mht. å begrense mengden gjøres. Abstractene til disse ble lest og dersom de ble ansett som relevante ble hele artikkelen lest dersom det fantes en åpen tilgjengelig versjon av dem. For noen siterte artikler har vi ikke funnet en åpen tilgjengelig versjon. I disse tilfellene har vi for noen artikler kun referert til det som står i abstractene eller via gjengivelser fra andre artikler som refererer til dem.

I tillegg til litteraturen som ble avdekket gjennom de spesifikke søkene er annen litteratur benyttet. Dette er litteratur som vi kjente til på forhånd, har fått anbefalt av andre i forbindelse med dette arbeidet, litteratur som ble avdekket i den innledende fasen beskrevet over, eller som ble funnet gjennom «snøballmetoden».

2.2. Workshop

En workshop ble arrangert den 26.01.22. Formålet med workshopen var å få innspill i den innledende fasen av arbeidet med denne litteraturstudien. Det var ønskelig at deltagerne kommenterte tiltakene som per da var funnet gjennom litteratursøkene og drøfte deres egnethet i Oslo og Viken, og komme opp med supplerende tiltak og litteratur som eventuelt hadde blitt oversett. På workshopen deltok fagpersoner fra Statens vegvesen, Viken fylkeskommune, Oslo kommune, Ruter, Oslopakke 3-sekretariatet og Asplan Viak.

Under workshopen ble det innledningsvis gitt en redegjørelse for problemstillingen og bakgrunnen for prosjektet. Videre ble det gitt en kort oppsummering av tiltakene som hadde framkommet fra litteratursøkene. Hoveddelen av workshopen bestod av idémyldring og idéutveksling om alternative tiltak til bompenger og diskusjoner om ulike tiltaks egnethet i Oslo og Viken. Kommentarer fra deltakerne ble notert ned underveis. Disse kommentarene ble så tatt med inn i de videre litteratursøkene samt danner de delvis grunnlaget for noen av diskusjonene i denne sluttrapporten. I etterkant av workshopen sendte enkelte deltakere forslag til litteratur som ble gjennomgått og tatt inn i denne rapporten hvis den var relevant.

3. Tiltak for trafikkstyring og inntektsgenerering

Det finnes en rekke tiltak som kan fungere som alternativ eller supplement til bompenger for å bidra til trafikkstyring og inntektsgenerering. Med unntak av veiprising og til dels ulike parkeringstiltak er det få alternativer som både har en inntektsskapende og trafikkstyrende virkning. Alternative tiltak kan derfor vurderes sammen for å oppnå begge virkningene. Vi vil i denne rapporten foreta en kort drøfting av overførbarheten og hensiktsmessigheten opp mot Oslopakke 3s ordninger i dag. Ikke for å vurdere hva som er best, men hva det er viktig å huske på hvis tiltakene skal implementeres i Oslo. Tiltakene i katalogen er inndelt i følgende hovedkategorier:

1. Tiltak for trafikkstyring
2. Tiltak for prising av kjøring
3. Parkeringsordninger
4. Andre tiltak for inntektsgenerering

Tiltakene for trafikkstyring og inntektsgenerering er fremkommet gjennom litteraturstudien og en workshop arrangert som del av prosjektet. Det kan finnes tiltak som ikke er fremkommet gjennom disse kanalene og gitt rammen av dette prosjektet. Tiltak som i hovedsak bidrar til redusert reiseomfang med bil er behandlet i neste kapittel.

Andre relevante tiltakskataloger:

- Tiltakskatalog for transport og miljø: <https://www.tiltak.no/>
- Tiltak for effektiv bruk av transportressurser: [Victoria Transport Institute - Online TDM Encyclopedia \(vtpi.org\)](https://www.vtpi.org/)
- Tiltak for å forbedre kollektivtransport i by: [kollektivtransport-til-web-23-05-17.pdf \(vegvesen.no\)](https://www.vegvesen.no/tiltak/kollektivtransport-til-web-23-05-17.pdf)
- Tiltak for redusert biltrafikk i byområder: <https://d33by0imu011lz.cloudfront.net/1630067295/uarapport-82-2016-tiltak-for-reduisert-biltrafikk-i-by.pdf>

3.1. Tiltak for trafikkstyring

Tiltak for trafikkstyring er tiltak som i hovedsak bidrar til å regulere trafikk for å unngå trengsel. Tiltakene kan samtidig ha en avvisende effekt ved at de gjør det vanskeligere å

benytte bil, noe som reduserer bilbruk, eller at de på ulike vis fordeler trafikken annerledes enn en situasjon uten begrensninger/restriksjoner.

3.1.1. Rampekontroll/Tilfartskontroll

Definisjon: Rampekontroll eller tilfartskontroll er et tiltak der signalanlegg aktiveres på påkjøringsramper til motorveier for å begrense påkjøringen dersom det er fare for kødannelser på motorveien. Formålet er at kødannelser på motorveien skal unngås eller begrenses. Rampekontroll er plassert på påkjøringsrampen til en motorvei, mens en tilfartskontroll gjelder alle krysstyper.

Tiltaket implementert i: Stockholm, Minneapolis, Oslo (tilfartskontroll er innført for å bedre framkommeligheten for busser langs Østensjøveien og Smalvollveien i Oslo) og Auckland.

Beskrivelse og effekter av tiltaket: Rampekontroll/tilfartskontroll kan enten være tidsstyrt eller trafikkstyrt. Ved et tidsstyrt system vil bilene slippes inn på motorveien i faste intervaller, mens ved et trafikkstyrt system slippes bilene inn på motorveien avhengig av trafikkforholdene (Høye, 2010). Generelt vil et trafikkstyrt system ha en større positiv effekt på trafikkavviklingen enn et tidsstyrt system. Effekten på trafikkavviklingen er også funnet å være større dersom flere påkjøringsramper til en motorvei er utstyrt med rampekontroll enn enkeltramper, da de individuelle systemene forsterker hverandre (Bellemans m.fl., 2006). Det er flere studier som viser at tiltaket reduserer reisetiden og bedrer trafikkavviklingen, se f.eks. (Kotsialos og Papageorgiou; Gomes m.fl., 2008).

I Minneapolis var formålene med rampekontroll å redusere antall ulykker, redusere køene og øke reisetidens forutsigbarhet (Undheim, 2010). Gjennom en før- og etterundersøkelse ble det dokumentert at rampekontrollen hadde positiv innvirkning på trafikkavviklingen. Effektene som ble målt var 20 % redusert reisetid, reisetidens forutsigbarhet økte med 90 %, 10 % mer trafikk ble avviklet, ulykkene ble redusert med 25 %, samfunnsøkonomisk lønnsomhet (nettonytte \$ 40 millioner) og noe mindre forurensning (Undheim, 2010). Brukerundersøkelser viste også at trafikantene var mer fornøyde når rampekontrollsystemet var i drift enn da den ikke var det.

I Sverige er tilfartskontroll innført på påkjøringsramper til motorvei E4/E20 Essingeleden i Stockholm (Caspersen og Hovi, 2016). Det svenske trafikkverket opplyser at tiltaket har bidratt til bedre trafikkflyt og framkommelighet og redusert reisetiden for trafikantene. Men, reisetiden har økt noe på de regulerte påkjøringsrampene og det har også blitt

påpekt utfordringer med at trafikk kan flytte seg over til det lokale veinettet som følger av dette (Caspersen og Hovi, 2016). I Auckland, New Zealand er det innført et tilsvarende tiltak som i Essingeleden.

Til vurdering: Rampekontroll og tilfartskontroll vil være mest hensiktsmessig å innføre dersom det er store kødannelser på en motorvei og dersom trafikkflyten er vesentlig forverret i visse perioder. Det har også vist seg at tiltaket har større effekt for lange reiser enn for korte reiser (Levinson m.fl., 2002). Tiltaket kan ofte gi raskere framføringstid på aggregert nivå, mens enkelte individer kan oppleve tregere framføringstid og økt reisetid. Et viktig hensyn som derfor må vurderes er i hvilken grad tiltaket vil overføre trafikk til omkringliggende veier og gater der det blir innført som følger av at en del bilister vil endre reiserutene sine. Tiltaket vil ikke medføre inntekter, men den samfunnsøkonomiske nytten av tiltaket virker å være positiv (Høye, 2010). Et annet poeng som kan være viktig å vurdere er i hvilken grad et slikt tiltak vil bedre trafikkavviklingen på en måte som styrker bilens konkurransekraft mot alternative transportmidler. Dersom reisetidene med bil blir vesentlig redusert som følger av tiltaket kan det gjøre at flere velger å kjøre bil på en del reiser. Det er også viktig å tenke gjennom i hvilken grad rampekontroll kan hindre og forsinke kollektivtrafikken. Dette vil i stor grad avhenge av utformingen av veinettet.

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet?: Det er veimyndighetene og veieier som kan ta initiativ til, og etablere rampekontroll og tilfartskontroll. Tiltaket vil i de fleste tilfeller ikke kreve lovendring.

Lenke til ytterligere informasjon: [3.23 Tilfartskontroll - Trafikksikkerhetshåndboken \(tshandbok.no\)](https://tshandbok.no)

3.1.2. Lavutslippssone

Definisjon: En lavutslippssone er et definert område hvor tilgangen for enkelte forurensende kjøretøy begrenses eller forbys. Tiltaket er oftest implementert for å bedre luftkvaliteten i bestemte områder. Ulike kjøretøy kan være regulert avhengig av lokale forhold.

Tiltaket er implementert i: Antwerpen, Beijing, København, Helsinki, Tokyo, London, Milan, Paris m.fl.

Beskrivelse og effekter av tiltaket: De fleste studiene som er funnet gjennom litteratursøket som behandler lavutslippssoner ser på deres effekt for å forbedre luftkvalitet og utslipp, og i mindre grad den direkte effekten på transportetterspørselen.

Ku m.fl. (2020) gjennomførte en studie som så på effekter av lavutslippssoner i utvalgte europeiske byer. Forfatterne viser at tiltak gjennomført i Milan (en rushtidsavgiftsordning kalt Area-C) har redusert biltrafikken med 37.7 %, redusert utslipp av NO_x, CO₂ og mindre partikler og gjort bilparken renere. I ordningen er hybrid- og elbiler fritatt fra betaling. De viser også hvordan lavutslippssoner i London og Roma har redusert trafikken med 20 % og ført til tilsvarende reduksjoner i utslipp av NO_x og PM₁₀. Til tross for forbedringene hevder forfatterne at ingen byer har nådd akseptable utslippsnivå som følger av lavutslippssoner. Flere studier viser hvordan lavutslippssoner ulike steder i Europa signifikant har redusert utslipp og forbedret luftkvaliteten (Ellison m.fl., 2013; Fensterer m.fl., 2014; Panteliadis m.fl., 2014; Santos m.fl., 2019).

Lavutslippssoner har også blitt vist å ha en god effekt for å redusere antall sentrumsreiser. Norheim m.fl. (2018) fant at lavutslippssoner i Oslo gir opp mot ca. fem ganger større reduksjon i sentrumsrettede reiser enn tiltak som bompenger og veipricing på kort sikt. Effekten av lavutslippssoner på biltrafikken vil avhenge av andel elbiler og om disse sonene påvirker elbilandelen.

Til vurdering: Siden lavutslippssoner i første rekke er tiltak som iverksettes for å bedre luftkvaliteten bør det være et problem med luftforurensing før et slikt tiltak iverksettes. Utviklingen med en større elbilandel av bilparken og en gradvis utskiftning av eldre kjøretøy gjør også at lavutslippssoner på sikt kan ha mindre effekt, spesielt dersom man ser på lavutslippssoner som et trafikkstyringstiltak. Det må også vurderes hvordan sonen skal reguleres mht. hvilke kjøretøy som har tillatelse til å kjøre der og eventuelt hvor mye man må betale for å kjøre dersom man ikke tilfredsstiller kravene eller om dette skal være tillatt i det hele tatt. En stor andel av elbileierne har to biler og kan dermed styre hvilken bil som kjøres inn i disse sonene, noe som kan redusere effekten av lavutslippssoner som rene trafikkstyringstiltak, til tross for at tiltaket likevel signifikant kan forbedre luftkvaliteten der det innføres.

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: Det er opp til bystyret eller kommunestyret å vedta om det skal opprettes en lavutslippssone. Dersom sonen medfører endringer i kommuneplanens arealdel må dette også vedtas (Høye, 2016). Om en foreslått lavutslippssone er innenfor dagens lovverk må vurderes for hvert enkelt tilfelle. Utfordringene med å innføre lavutslippssone i Oslo viser at det ikke er helt enkelt.

Lenke til ytterligere informasjon: [Lavutslippssone - Tiltakskatalog for transport og miljø](#)

3.1.3. Rasjonering

Definisjon: Rasjonering er et tiltak for å begrense trafikken til et område. Dette målet oppnås ved å begrense trafikktilgangen til et område basert på de siste sifrene i lisensnummeret på forhåndsetablerte dager og i visse perioder, vanligvis rushtiden. F.eks. kan gitte sifre i lisensnummeret gi tilgang til kjøring enkelte dager, mens de resterende dagene gis tilgangen til andre kjøretøy med andre gitte sifre i lisensnummeret. Det finnes ulike måter innrette tiltaket på.

Tiltaket er implementert i: Tiltaket er ikke uvanlig i Sør-Amerika. Eksempler på steder tiltaket er implementert i er Mexico City, Santiago, Sao Paulo, Costa Rica, Beijing m.fl.

Tiltaket er diskutert og planlagt implementert i: Enkelte kinesiske byer.

Beskrivelse og effekter av tiltaket: Rasjonering som trafikkstyringstiltak for å redusere køer og utslipp har sett en gjenoppblomstring i popularitet, spesielt i flere kinesiske byer (Guerra m.fl., 2021). Gjennom en systematisk litteraturgjennomgang så Guerra m.fl. (2021) på effekter og ulike konsekvenser av dette tiltaket. De fant at litteraturen var delt når det gjaldt om tiltaket reduserer kø og utslipp. Av 40 artikler som så på effekten av rasjonering for å redusere utslipp og kø fant de at 20 av dem fant en positiv effekt av tiltaket, ni av dem fant ingen effekt eller motsatt effekt og 11 fant blandede resultater. Forfatterne påpeker at en del av disse forskjellene mest sannsynlig skyldes forskjeller i metode og studiedesign, eller variasjoner i tiltakets utforming, håndheving av tiltaket eller andre lokale forhold der tiltaket har blitt implementert. Videre undersøkte de hva litteraturen viser mht. atferdsendringer hos trafikantene som følger av tiltaket. En vanlig innvending mot rasjonering som trafikkstyringstiltak er at en del husholdninger som har råd til det vil gå til innkjøp av en ekstra bil med registreringsnummer eller som av andre årsaker gir tilgang til kjøring på dager de i utgangspunktet ikke hadde. Av totalt 145 undersøkte artikler viser Guerra m.fl. (2021) at de fleste av dem peker på denne utfordringen som en grunn til at tiltaket kan feile, men kun ni av artiklene presenterer empiri for å undersøke dette. De empiriske bevisene er noe uklare, noen viser at etter tiltaket har blitt innført øker antall registrerte kjøretøy moderat, mens andre viser at tiltaket ikke har påvirket antall registrerte kjøretøy. Tilsvarende er resultatene sprikende mht. om tiltaket påvirker reisemiddelvalg, reisehyppighet og hvordan trafikantene etterlever restriksjonene tiltaket medfører.

I en artikkel viser Cantillo og Ortúzar (2014) gjennom mikroøkonomisk analyse og en litteraturgjennomgang at rasjonering som tiltak for å redusere køer og unngå andre negative eksternaliteter kun er effektive på kort sikt. Gjennom en undersøkelse av flere latinamerikanske byer der tiltaket har blitt innført viser de at tiltaket på lang sikt ikke bidrar positivt, men heller snarere tvert imot gjør problemene verre. Hovedårsaken de peker på

som motvirker effekten av tiltaket er at husholdningene går til innkjøp av flere biler, noe som øker antall kjøretøy i byene der tiltaket er innført. Cantillo og Ortúzar (2014) mener også at rasjonering som trafikkstyringstiltak i Latin-Amerika bør skrotes og at man heller burde se på ulike tiltak for veipricing (her menes også bompenger) for å styre trafikken, da slike tiltak har vist seg langt mer effektive andre steder.

I en undersøkelse av effekten av rasjonering som trafikkstyringstiltak i Mexico City viser Guerra og Millard-Ball (2017) at tiltaket ikke har hatt effekt mht. å redusere bilkjøring. Heller enn den vanlige forklaringen med at husholdningene går til innkjøp av nye kjøretøy mener forfatterne at den lave effekten skyldes at spesielt de som eier eldre, mer forurensende kjøretøy ikke bruker bilen hver ukedag uavhengig av begrensningene. Som et resultat av dette er det relativt enkelt for dem å endre reisene fra de begrensede til de ubegrensede dagene og dermed unngå forbudet. Dette mener de er langt enklere og billigere for de fleste enn å gå til innkjøp av bil nummer to (Guerra og Millard-Ball, 2017).

I en indonesisk studie som så på effekten av bilfri-dag og registreringsnummerrasjonering på kødannelser og utslipp, fant Farda og Balijepalli (2018) at begge tiltakene hadde utilsiktede konsekvenser som undergraver effektiviteten deres. De fant at bilfri-dagordning reduserer trafikken i nærheten av der tiltaket er innført, men avleder trafikk til andre steder og ruter, noe som kan påvirke køene og forurensningene negativt. Videre fant de at ordningen med registreringsnummerrasjonering er veldig effektiv i begynnelsen av implementeringen, men effekten avtar gradvis ettersom sjåførene begynner å tilpasse seg ved å kjøpe et annet kjøretøy eller til og med bruke falske nummerskilt (Farda og Balijepalli, 2018). De påpeker at dersom disse utfordringene løses kan tiltakene være fordelaktige.

Effekten av rasjonering der man ikke kan kjøre én dag i uken i Beijing, ble undersøkt av Wang m.fl. (2014). Det var før tiltaket ble innført forventet at det ville redusere antall biler på veiene med 20 % hver ukedag. Forfatterne fant gjennom spørreundersøkelser og reisedagbøker at de kortsiktige konsekvensene av tiltaket var det ikke hadde betydelig innflytelse på enkeltpersoners beslutninger om å kjøre bil. Videre fant de at omtrent halvparten av de regulerte bileierne ikke fulgte restriksjonene og kjørte ulovlig til sine destinasjoner. Jo lengre reisene var, hvis man kjørte i rushtiden og dersom det var en arbeidsreise var man mer villig til å bryte restriksjonene (Wang m.fl., 2014). De påpeker at en slik ordning ikke er nok for å løse trafikkutfordringene i Beijing, men at man er avhengig av andre tiltak som bompenger, parkeringsgebyrer, drivstoffavgifter og gode kollektivløsninger for å løse kø- og utslippsproblematikken.

Til vurdering: Det generelle bildet som tegnes av rasjonering som trafikkstyringstiltak fra litteraturen er at det ikke er et spesielt effektivt tiltak. Dersom tiltaket vurderes innført, er det viktig å tenke gjennom hvordan trafikantenes atferdsendringer påvirker effekten av tiltaket. Tiltaket kan være aktuelt som et alternativ til bompenger hvis en er opptatt av eventuelle uheldige fordelingsvirkninger av økte bomsatser og er kanskje særlig viktig i land med store inntektsforskjeller. Men, tiltaket er lite målrettet mot de ulike gruppene som kan ha behov for å bruke bil av og til, og til bestemte formål (hente og bringe barn i barnehage/skole osv.)

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: Ikke vurdert

Lenke til ytterligere informasjon: [Full article: Does rationing really backfire? A critical review of the literature on license-plate-based driving restrictions \(tandfonline.com\)](https://tandfonline.com/doi/full/10.1080/03069753.2017.1344444)

3.1.4. Fartsreducerende tiltak

Definisjon: Tiltak for å redusere kjøretøyenes hastighet. Slike tiltak inkluderer blant annet fartsgrenser, utforme nye og eksisterende veier og gater smalere, øke antall gater med blandet trafikk og optimalisere synkronisering av trafikklys til å favorisere lavere hastigheter m.fl.

Tiltaket er implementert i: Miljøfartsgrense i Oslo på vinterhalvåret, Madrid, Rotterdam, København.

Beskrivelse og effekter av tiltaket: Hensikten med fartsreducerende tiltak kan være flere, blant annet øke trafikksikkerheten, redusere utslipp, redusere støy og gjøre bilkjøring mer kronglete så flere velger alternative reiseformer. København er et eksempel på en by som bevisst har laget en gatestruktur med tilhørende fartsnivå som gjør det mer kronglete å kjøre bil. Generelt vil gater tilrettelagt for blandet trafikk – noe som gir lavere hastigheter for bilene – gjøre at flere velger alternative transportformer. Trafikkdempende tiltak reduserer antall kjørte kilometer og øker andelen som reiser med alternative transportformer (Litman og Steele, 2017).

Perez-Prada og Monzon (2017) utførte en etterevaluering av et tiltak med nedsatt hastighet fra 90 til 70 km/t innført i et område i Madrid i 2004. Hensikten med studien var å evaluere utslipps- og trafikale konsekvenser. Hovedfunnene var at for slike hastigheter ble luftkvaliteten signifikant forbedret, uten å gå på bekostning av trafikkavviklingen. Implementeringen av den nye fartsgrensepolitikken ga en reduksjon på henholdsvis 14.4 og 16.4 % i CO₂- og NO_x-utslipp, mens de overordnede reisetidene forble tilnærmet

uendret og metningsgraden ble noe redusert. Men, som forfatterne påpeker kan lavere fartsgrenser ha lav grad av aksept på grunn av dens innvirkning på gjennomsnittlig reisetid på individnivå.

Også nær Overschie i Nederland ble det gjort et forsøk med å senke fartsgrensene fra 120 eller 100 km/t til 80 km/t omtrent samtidig som i Madrid. Evalueringsstudier viser at tiltaket har medført 5 % reduksjon i NO₂-utslipp, reduksjon i personskadeulykker med 47 %, lavere støy nivå og bedre trafikkflyt (Stølan m.fl., 2010).

I Oslo ble det gjennomført et prøveprosjekt vinteren 2004/2005 hvor hastigheten på rv. 4 fra Sinsen til Grorud ble redusert fra 80 til 60 km/t (Solli og Haraldsen, 2016). Det ble gjort undersøkelser før og etter som viste at nettobidraget fra veiene gikk ned i forsøksperioden, og det var en tydelig reduksjon i konsentrasjonen av PM₁₀ ved rv. 4 sammenlignet med de andre målestasjonene. Støynivået ble også merkbart redusert. Erfaringene gjorde at det ble innført miljøfartsgrense på utvalgte strekninger langs ring 3 (2006) og E18 (2007). I mars 2011 ble skiltet hastighet redusert permanent på rv. 4 og Ring 3 fra 80 km/t til 70 km/t. Tiltaket medførte også en betydelig reduksjon i antall ulykker.

I en studie som så på hvordan bilavhengigheten i ulike europeiske byer kan reduseres ble fartsreduserende tiltak trukket fram som viktige for å øke sikkerheten og attraktiviteten ved gange og sykling (Buelher m.fl., 2017). I case-byene hadde ulike fartsreduserende tiltak blitt innført. F.eks. makshastighet på 30 km/t i utvalgt fotgjengersoner, endringer i gatedesign som reduserte hastighetene og økt bruk av gater med blandet trafikk der fotgjengere og syklist har prioritet. Dette hevder forfatterne har gjort bilbruk mindre enkelt og attraktivt og derfor styrket den relative konkurransekraften til alternative transportformer.

Basert på modellberegninger av data fra et diskret valgekspperiment blant pendlere i Vancouver, fant Washbrook m.fl. (2006) at økninger i kjørekostnader ved å kjøre alene gir større reduksjon i etterspørselen etter bilreiser enn økninger i reisetid blant bilistene som kjører alene. Hovedkonklusjonen deres er at beslutningstakere som er interessert i å redusere etterspørselen etter bilreiser bør legge minst like stor vekt på pris-disinsentiver for bilbruk som de gjør på å forbedre tilbudet til alternative transportformer. Resultatene deres indikerte at forbedringer i reisetiden for alternative transportformer og økte reisetider for bilister gjorde lite for å redusere etterspørselen etter bilreiser.

Til vurdering: Fartsreduserende tiltak og miljøfartsgrenser kan være aktuelle å implementere der man har problemer med støy eller lokale utslipp. Generelt er 30 km/t-soner anbefalt på adkomstveier og gater der fotgjengere og syklist ikke er fysisk adskilt

fra andre kjøretøy (Munch-Olsen og Elvik, 2022). Det vil ved innføring av fartsdempende og fartsregulerende tiltak være en avveining mellom å oppnå god framkommelighet for kjøretøy og andre hensyn som beskrevet over. Utgangspunktet for fastsettelse av fartsgrenser skal i utgangspunktet alltid være å oppnå god framkommelighet med høy sikkerhet (Munch-Olsen og Elvik, 2022). Det er viktig at trafikantene har en forståelse for og aksepterer de fastsatte fartsgrensene. Lave fartsgrenser som kan framstå vilkårlige må derfor tenkes nøye gjennom før de eventuelt fastsettes slik.

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: Kommunen bestemmer fartsgrensene på kommunale veger. Statens vegvesen bestemmer fartsgrensen på fylkesveger og riksveger¹. Tiltaket vil i de fleste tilfeller ikke kreve lovendring.

Lenke til ytterligere informasjon: [30 km/t fartsgrenser - Tiltakskatalog for transport og miljø](#)

3.1.5. High Occupancy Vehicle (HOV-kjørefelt) – Sambruksfelt

Definisjon: HOV-kjørefelt (High Occupancy Vehicle) er et reservert kjørefelt for kontrollert bruk. På norsk brukes gjerne begrepet sambruksfelt². Kun kjøretøy med en fører og én eller flere passasjerer har tillatelse til å kjøre i sambruksfeltet. HOV-prioritet refererer til strategier som prioriterer kjøretøy med flere passasjerer. To, tre eller fire passasjerer (angitt som 2+, 3+ eller 4+) kan kreves for å bli betraktet som en HOV, avhengig av omstendighetene. HOV står i motsetning til kjøretøy uten passasjerer, der det kun er føreren i bilen (Single Occupancy Vehicle – SOV).

Tiltaket er implementert i: Flere steder i USA, blant annet i California, New Jersey, Massachusetts, Jakarta (Indonesia) og Oslo (i visse perioder krav om 2+ for at elbiler skal kunne benytte kollektivfelt på deler av E18 vest for Oslo).

Beskrivelse og effekter av tiltaket: Verdien av HOV-prioritet avhenger av kriteriene og forutsetningene som brukes i evalueringen (Wellander og Leotta, 2001). HOV-prioriterte tiltak kan rettferdiggjøres som en mer effektiv og rettferdig fordeling av veiareal siden reisende som deler kjøretøy påfører andre trafikanter mindre kø og derfor blir belønnet

¹ Statens Vegvesen: <https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/fokusomrader/trafikkikkerhet/hvordan-fartsgrensene-bestemmes-i-norge.pdf>

² Begrepet sambruksfelt kan også referere til et felt for kollektivtransport og tungtrafikk. Denne varianten er ikke behandlet i denne rapporten.

med mindre forsinkelse. I teorien gir de en mer effektiv bruk av den begrensede veikapasiteten siden de frakter flere mennesker enn generelle kjørefelt. Sambruksfelt har ofte færre kjøretøy enn generelle kjørefelt, men de frakter ofte flere mennesker. HOV-felt og HOV-prioritet kan brukes som insentiv til å få folk til å reise mer effektivt mht. veikapasiteten.

I en eldre studie som undersøkte om sambruksfelt økte andelen samkjøring i California, fant Giuliano m.fl. (1990) at tiltaket hadde lav effekt. De fant at det var en tendens til at samkjøringsandelen økte noe for dem som pendlet i rush og at andelen var større jo lengre de kjørte på veier der slike felt var tilgjengelige. Imidlertid viste det seg at det ikke var noen betydelig endring i andelen samkjøring blant det store flertallet av befolkningen som brukte den aktuelle veien. Forfatterne konkluderte med at resultatene fra analysen tydet på at barrierene mot økt samkjøring var formidable, at reisetidsbesparelsene må være store for å tiltrekke seg nye samkjøringsbrukere, og at ytterligere økning i samkjøring sannsynligvis vil kreve en omfattende utvikling og tilbud av sambruksfelt.

Kwon og Varaiya (2008) undersøkte effektiviteten av sambruksfelt i California ved å analysere trafikkdata fra flere tellepunkt i rushperioder. De fant blant annet at slike kjørefelt i begrenset grad førte til reisetidsbesparelser, disse reisetidsbesparelsene ga ikke noe signifikant samkjøringsinsentiv, sambruksfeltene var ofte underutnyttet, et system med ett sambruksfelt og tre generelle kjørefelt transporterer like mange mennesker per time som et system med fire generelle kjørefelt og at sambruksfeltene kun reduserer køene når de generelle kjørefeltene tillates å bli overfylte/overutnyttet. Til tross for disse resultatene poengterer forfatterne at sambruksfelt kan spille en nyttig rolle i motorveisystemet i California spesielt hvis det er et betydelig antall busser.

Andre tall fra effekten av sambruksfelt i California viser noe større effekter (Stølan m.fl., 2010). Forfatterne viser til tall der man antar at mer enn 33 % av alle trafikantene med bolig eller arbeidsplass nær sambruksfelt benytter seg av slike i rushtiden. Videre viser de til tall som tyder på at sambruksfeltene frakter 1.6 ganger flere personer per felt når det er kø enn de generelle kjørefeltene. California Department of Transportation estimerer at den gjennomsnittlige tidsbesparelsen per person er på 1 min per 1.6 km når man bruker sambruksfelt i rushperioder.

I en kritisk gjennomgang av logikken bak sambruksfelt beskriver Wiseman (2019) det han kaller «absurditeten» med idéen. Forfatteren beskriver hovedformålet med sambruksfelt som å øke andelen samkjøring for å redusere antall kjøretøy på veiene og dermed unngå overutnyttelse og kødannelser. For å øke andelen samkjøring må derimot tidsbesparelsene ved å kunne kjøre i et sambruksfelt heller enn i et generelt kjørefelt være

store, noe som krever at de generelle kjørefeltene er overutnyttet. Med andre ord poengterer Wiseman (2019) at sambruksfelt kun kan eliminere kø dersom køen vedvarer, en logikk han kaller irrasjonell. Forfatteren viser også til at automatiserte kjøretøy vil redusere effektiviteten av slike kjørefelt enda mer i tiden som kommer.

Wiseman (2019) viser også til konkrete eksempler der sambruksfelt har feilet. Etter at sambruksfelt ble introdusert i New Jersey vedvarte køene i de generelle kjørefeltene, køene forplantet seg også til tilbringerveier til motorveiene der HOV var implementert, økt trafikk forplantet seg til parallelle veier der det tidligere ikke hadde vært like mye trafikk og flere tok med seg barn eller pensjonister på kjøreturene sine for å kunne benytte sambruksfeltene. Sambruksfeltene i New Jersey opphørte i 1998. I Jakarta ble Sambruksfelt introdusert i 2003. Resultatet var at køene ble verre enn de hadde vært tidligere og et nytt yrke med å bli betalt for å være passasjer for betalende bilførere som slik kunne benytte feltene oppstod (Wiseman, 2019). Eksperimentet med Sambruksfelt i Jakarta ble avsluttet i 2016.

Til vurdering: Sambruksfelt har tilsynelatende best effekt over lange avstander. Spesielt dersom tiltaket skal fungere som et samkjøringsinitiativ må det være mye å vinne på å samkjøre. Tidsbesparelsene ved å bruke sambruksfeltet må være vesentlige sammenlignet med de generelle kjørefeltene, noe som oppnås enten ved at trafikkforsinkelsene ellers er veldig store, eller at sambruksfeltet er veldig langt kombinert med en del trafikkforsinkelse i utgangspunktet. Det er også viktig å tenke gjennom om f.eks. en omgjøring av et kollektivfelt til et sambruksfelt vil påvirke framkommeligheten til kollektivtransporten negativt.

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: Tiltaket vil i de fleste tilfeller ikke kreve lovendring. Sambruksfelt er i den norske skiltforskriften definert som et kjørefelt forbeholdt kjøretøyer med et visst antall passasjerer. For riks- og fylkesveg er Statens vegvesen skiltmyndighet, og for kommunal veg er kommunen skiltmyndighet. Bymiljøetaten har skiltmyndighet på vegne av Oslo kommune.

Lenke til ytterligere informasjon: [Sambruksfelt/Miljøfelt - Tiltakskatalog for transport og miljø](#)

3.1.6. High Occupancy Toll (HOT-kjørefelt)

Definisjon: HOT-kjørefelt er sambruksfelt som også gir tilgang til begrensede antall kjøretøy som ikke oppfyller kriteriene for samkjøring (for få passasjerer) mot betaling.

Tiltaket er implementert i: Flere byer i USA.

Beskrivelse og effekter av tiltaket: På veier som er gratis å kjøre på har bilistene ikke noe alternativ til å bli forsinket på grunn av kø. HOT-kjørefelter lar bilistene velge mellom å kjøre i kø eller unngå kø ved enten å samkjøre med andre eller ved å betale for tilgang til HOT-feltet. Dette lar de reisende velge det alternativet som best dekker deres behov for en bestemt reise. HOT-kjørefelt gir på samme måte som sambruksfelt et insentiv til samkjøring. Denne typen kjørefelt kan redusere køene, forbedre utnyttelsen av underutnyttede sambruksfelt og skaffe inntekter (Dahlgren, 2002; Jang m.fl., 2014).

I en studie som undersøkte endringer i reisemiddelvalg ved å gjøre sambruksfelt om til HOT-felt basert data fra en verdsettingsstudie, fant Chum og Burris (2008) at en slik endring i liten grad ville føre til at tidligere kollektivreisende ville gå over til å kjøre bil. Studien deres viste at så lenge man kan opprettholde fri-flyt kan sambruksfelt med hell tilpasses HOT-felt og således frakte flere mennesker. Enkelte studier tyder også på at HOT-kjørefelt kan øke antall kollektivpassasjerer blant annet på grunn av at bussene kan få raskere framføringstid som følger av tiltaket (Pessaro m.fl., 2013).

En kan tenke seg at når et sambruksfelt gjøres om til et HOT-felt vil de reisende ha lavere insentiv til å samkjøre fordi de kan kjøre alene og betale for tilgangen til et felt med mindre kø. Litteraturen som har behandlet dette gir ikke noen entydige svar, men det virker som det er en tendens til at andelen samkjøring reduseres når en slik endring gjøres (Goel og Burris, 2012; Burris m.fl., 2014). Det er også gjort studier for å undersøke hvem som er mest sannsynlig til å ville bruke et HOT-felt og ikke overraskende er det dem med høyest betalingsvillighet, stort sett pendlere i 40-årsalderen med høy inntekt og høyere utdanning (Guensler m.fl., 2020).

Til vurdering: Vurderingene som bør gjøres er i hovedsak tilsvarende som for sambruksfelt. I tillegg bør man være klar over at en omgjøring av et sambruksfelt til et HOT-felt kan gi lavere insentiv til samkjøring (Poole, 2020). Så dersom økt andel samkjøring er målet for å redusere antall biler på den aktuelle veistrekningen kan en slik omgjøring være negativ. Fordelen med et HOT-felt sammenlignet med et sambruksfelt er at HOT-feltet kan gi inntekter som f.eks. kan brukes på å styrke kollektivtransporten. Videre kan en omgjøring av et sambruksfelt til HOT-felt bedre utnytte den tilgjengelige kapasiteten dersom sambruksfeltet er underutnyttet.

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: Lovendringer som må til for å kombinere sambruksfelt med betaling må utredes nærmere avhengig av hvordan betalingen gjennomføres. For riks- og fylkesveg er Statens vegvesen skiltmyndighet, og for kommunal veg er kommunen skiltmyndighet.

Lenke til ytterligere informasjon: [Sambruksfelt/Miljøfelt - Tiltakskatalog for transport og miljø](#)

3.1.7. ITS-tiltak

Definisjon: I denne sammenheng ses intelligente transportsystemer (ITS) på som systemer som prøver å løse ulike trafikkproblemer ved hjelp av informasjonskommunikasjonsteknologi. Med ITS som trafikkstyringstiltak menes metoder for å omdirigere og regulere trafikken, samt gi trafikantene informasjon for å effektivisere kjøreturen. ITS-tiltak er en bred kategori av tiltak.

Tiltaket er implementert i: Utviklingen foregår i de fleste land.

Tiltaket er diskutert og planlagt implementert i: Utviklingen foregår i de fleste land.

Beskrivelse og effekter av tiltaket: ITS støttes og gjøres mulig av tre teknologier: datasamlingsteknologi, kommunikasjonsteknologi og et felles databasesystem (Zear m.fl., 2016). Zear m.fl. (2016) viser også til hvilke bruksområder ITS har:

- Trafikk kontroll – fokuserer på å gi prioritet til reisemidler som kollektivtransport, gående, syklende og utrykningskjøretøy for å evaluere trafikktelsen og studere årsakene til kø og utslipp fra trafikken.
- Systemer for å håndtere trafikkutfordringer – ulike teknologier brukes til dette formålet for å skape en jevn trafikkflyt.
- Kjøretøyinformasjon og navigasjonssystemer – informasjonssystemer i kjøretøyene advarer sjåførene om ugunstige vær- og dekkeforhold, trafikkorker og farer. Navigasjonssystemer gir sjåførene sanntidsinformasjon og ruteveiledning slik at de kan velge den optimale ruten for å unngå uønskede hendelser og forhold.
- Førerassistansesystemer – hjelper eller overtar styringen fra føreren for å unngå ulykker eller som bidrar til å oppnå jevnere kjøretøykontroll og trafikkflyt.
- Luftforurensningskontroll – ulike modeller og protokoller brukes i ITS for å analysere og kontrollere luftforurensningen.

Teknikker som brukes for de beskrevne formålene inkluderer blant annet sensorer, kameraer, GNSS, smarte trafikklys, VANET/VSS, agentbaserte modeller, RFID-lesere og «vehicular cloud computing» (Zear m.fl., 2016).

I en litteraturgjennomgang av Mangiaracina m.fl. (2017) der de studerer ITS sin rolle i å fremme urban smart mobilitet viser de at de fleste studier på feltet omhandler teknologi og i mindre grad fokuserer på verdiskapningen (nytte-kostnadsberegninger) ITS bringer til slike formål. Studien var basert på 71 artikler publisert mellom 2006 og 2014. En av hovedkonklusjonene er at analysen deres bekreftet at virkningen av ITS på både person- og godstransport ikke har blitt studert spesielt inngående ennå, spesielt er det få studier som gjøre kvantitative vurderinger. Deres anbefaling er at framtidig forskning bør fokusere på fordelene som kan oppnås (reducere trafikk og flaskehalser) ved å bruke ITS-løsninger for å optimalisere bytransport.

Til vurdering: ITS-tiltak bør i visse sammenhenger ikke ses på som egne tiltak, men tiltak som kan supplere andre tiltak og dermed gjøre dem mer effektive. Eksempelvis kan ulike kamera- eller sensorløsninger bidra til å gjøre rampekontroll mer effektiv for å avvikle trafikken.

For byområder som i Oslo kan informasjon om forventet kø på ulike tidspunkt og strekninger være en form for «veimelding» som kan bidra til å spre rushtidstrafikken utover døgnet eller føre en del trafikk over på ønskede strekninger. Samtidig kan en utilsiktet konsekvens være at for mange eller for få tilpasser seg denne informasjonen og skaper kø andre steder eller til andre tider.

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: ITS-tiltak er i stor utvikling, og det er lite tilgjengelig informasjon om hvilke lovendringer som må til for ulike tiltak. Ulike nye ITS-tiltak må vurderes hver for seg med hensyn til personvern og overvåkning av kjøretøy. Ansvarlig myndighet vil også variere for ulike tiltak.

Lenke til ytterligere informasjon: [Trafikkstyring ved hjelp av ITS - Tiltakskatalog for transport og miljø](#)

3.2. Tiltak for prising av kjøring

Tiltak for prising av kjøring er tiltak som genererer inntekter og samtidig bidrar til trafikkstyring gjennom etterspørselseffekten av prising.

3.2.1. Passløsninger

Definisjon: Et pass man må kjøpe og inneha for å ha tillatelse til å kjøre i bestemte områder. Tiltaket skiller seg fra bompenger ved at også de som kjører innenfor et område må betale for kjøring, mens bompenger kun belaster dem som kjører inn eller ut av området.

Tiltaket er implementert i: Ingen kjente

Tiltaket er diskutert og planlagt implementert i: Ingen kjente

Beskrivelse og effekter av tiltaket: Et pass må kjøpes for at man skal ha tillatelse til å kjøre i et spesifikt område, som f.eks. en bykjerne eller en bestemt bydel. Man kan differensiere passene etter kjøretøytype eller tid. Systemet kan også utformes slik at man kun trenger passet for å kjøre i et bestemt område når det er trengsel på veiene, typisk i rushperioder. Det kan også gis rabatterte priser eller gratis pass for personer bosatt i områdene som krever pass for å kjøre i dersom dette er ønskelig.

Til vurdering: Fordeler med systemet er at det er raskt å implementere og enkelt å bruke. Ulemper er at det er begrenset hvor mye prisjustering man kan gjøre samt at det er vanskelig å få prisene til å reflektere hvor mye som kjøres. En vanlig kritikk av bompenger er at det er noe tilfeldig om man blir påvirket av dem eller ikke. F.eks. vil en person bosatt like innenfor en bomring kunne slippe å betale for kjøring innad i sonen, mens naboen bosatt like utenfor bomringen må betale for å krysse bomringen på sine reiser inn i sonen. En passløsning som beskrevet over vil fjerne noe av denne tilfeldigheten og kan således betraktes som en mer rettferdig løsning enn bompenger. Det samme kan sies om alternative former for prising av kjøring som inspeksjon av kilometerteller og GNSS-basert veipricing som er beskrevet under.

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: Tiltaket er ikke funnet beskrevet i andre kilder enn den referert til i lenken under. Det er derfor vanskelig å avgjøre om tiltaket krever lovendring og hvem som eventuelt er ansvarlig myndighet.

Lenke til ytterligere informasjon: [Online TDM Encyclopedia - Pricing Methods \(vtpi.org\)](https://www.vtpi.org/Online-TDM-Encyclopedia-Pricing-Methods)

3.2.2. Inspeksjon av kilometerteller (odometer)

Definisjon: Inspeksjon av kjøretøyets kilometerteller (odometer) for å prise kjøringen som har blitt utført siden forrige inspeksjon.

Tiltaket er implementert i: Tiltaket har vært testet i Oregon både gjennom en GPS-basert avlesning og en uten bruk av GPS. Systemet i Oregon er kjent som OReGO.

Beskrivelse og effekter av tiltaket: Inspeksjon av kilometerteller vil typisk bli utført når et kjøretøys forsikring fornyes, i de fleste tilfeller en gang i året. Inspeksjonen krever vanligvis 5 til 10 minutter og kan utføres samtidig med annen service. Det er bekymring for at kilometertellersvindel kan være et problem (Kirk og Levinson, 2016), men inspeksjonen bør gi data like nøyaktige som det som brukes i andre vanlige kommersielle transaksjoner og mer nøyaktig enn selvrapportert informasjon som nå brukes til forsikringspriser. De fleste tuklinger kan oppdages under revisjoner og krasjundersøkelser, og svindel vil ugyldiggjøre forsikringsdekningen. Kjøretøyprodusenter produserer stadig mer manipulasjonssikre kilometertellere siden leieavtaler, garantier og salg av brukte kjøretøy er avhengige av kilometertelleravlesning. Tilsyn vil gi ytterligere fordeler, inkludert nøyaktig informasjon om kjørelengde for kjøpere av brukte kjøretøy, og mer nøyaktig informasjon for transportplanlegging. Inspeksjon av kilometerteller kan brukes for ulike avstandsbaserte avgifter, inkludert forsikring, registreringsavgifter, vekt-distanseavgifter og utslippsavgifter. Det finnes også ulike metoder for å automatisk eller semi-automatisk lese av kilometertelleren, f.eks. Pazomat og VUDAR ([Online TDM Encyclopedia - Pricing Methods \(vtpi.org\)](https://www.vtpi.org/OnlineTDMEncyclopedia-PricingMethods)).

Inspeksjon av kilometerteller kan anses som den enkleste formen for en avstandsbasert veibruksavgift, mens en form for GNSS-basert veipricing den mest avanserte per dags dato. Mellom disse to ytterpunktene finnes det flere mellomløsninger. For en gjennomgang av ulike former for avstandsbaserte veibruksavgifter med eksempler, se Kirk og Levinson (2016).

Til vurdering: Fordelen i et slik tiltak ligger i at det er enkelt og ikke veldig kostbart å innføre. Som et avstandsbasert prisingssystem ligger de største svakhetene i et slikt tiltak i at det ikke kan differensieres utfra når og hvor man har kjørt.

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: Ikke vurdert

Lenke til ytterligere informasjon: [Online TDM Encyclopedia - Pricing Methods \(vtpi.org\)](https://www.vtpi.org/OnlineTDMEncyclopedia-PricingMethods)

3.2.3. GNSS-basert veipricing

Definisjon: Med GNSS-basert veipricing (Global Navigation Satellite Systems) menes her en avstandsbasert veibruksavgift ved kjøring innenfor regulerte områder. Veipricingen skjer elektronisk og automatisk ved hjelp av GNSS-teknologi (Satellittnavigasjon ved bruk av f.eks. GPS, Galileo og GLONASS som kommuniserer med GNSS-enhet i kjøretøyet).

Tiltaket er diskutert og planlagt implementert i: En studie av GNSS-basert veipricing som alternativ til bompenger foregår nå i Trondheim (Statens vegvesen, 2022). Tiltaket skal også utredes i London (Topham, 2022). Veipricing ved hjelp av satellittnavigasjon har blitt til dels heftig debattert i den norske samferdselsdebatten de senere år.

Beskrivelse og effekter av tiltaket: GNSS-basert veipricing bruker en liten elektronisk transponder for å spore et objekts geografiske plassering ved hjelp av satellitter (Forkenbrock, 2000; CFIT, 2002). Transpondere må være sikkert installert og koblet til kjøretøyet.

Målet med veipricingen (som for bompenger og andre prisinger av kjøring) er at trafikantene betaler en avgift som i så stor grad som mulig gjenspeiler de ulempene de påfører andre trafikanter og omgivelsene. GNSS-basert veipricing kan inkludere praktisk talt alle prisleksjoner, inkludert faktorer knyttet til sjåfør, kjøretøy, tid og plassering av kjøretøyet. Som et resultat kan det være det mest nøyaktige prissystemet for å avgiftsbelegge kjøring og det systemet som i størst grad reflekterer kostnadene ved kjøring.

GNSS-basert veipricing reiser imidlertid personvernbeymringer siden de registrerer kjøretøyet reisetid og plassering, selv om disse utfordringene kan adresseres i systemdesignet, f.eks. ved å fjerne disse dataene fra datamaskiner når avgiftene er beregnet eller at den spesifikke dataen kun lagres lokalt og bare de aggregerte dataene sendes fra kjøretøyet. Man kan også vedta personvernlover som begrenser tilgangen til dataene. I Norge viser Datatilsynet til viktigheten av at et nytt system for veipricing allerede i designfasen bygger personvern inn i løsningene etter prinsippene for innebygd personvern (Thon, 2019). I tillegg til beymringer for personvernhensyn har GPS-jamming blitt trukket fram som en utfordring som må tas hensyn til hvis et slikt system skal implementeres (Hellandsvik og Bryne, 2021).

I et innlegg på Arup sin hjemmeside peker Richard de Cani på veipricing som et gunstig tiltak for å finansiere kollektivtrafikken i London etter at inntektene til kollektivselskapene har falt som følge av Covid-19-pandemien (de Cani, 2021). Han mener dette systemet bør erstatte tiltak som veiavgift, rushtidsavgift og ULEZ (Ultra lavutslippssone) som han

beskriver som «utdaterte». Fordelene han ser med veipricing er at det er bedre tilpasset og bedre reflekterer de sanne kostnadene bilbruk i byen medfører, slik som kødannelse på veiene, utslipp og sosiale konsekvenser, enn alternativene.

En fordel med veipricing som har blitt trukket fram er at den kan erstatte mange av dagens avgifter for bilkjøring, blant annet bompenger (Fridström, 2019a). Som Fridström (2019b) viser, vil autonome kjøretøy og en overgang til billigere, mer energieffektiv og elektrisk drift av kjøretøy forsterke trenden i retning av mer biltrafikk og økt trengsel på veiene. Forfatteren viser til et system for allmenn veipricing som et svar på denne utviklingen.

Selv om flere ser på GNSS-basert veipricing som den mest dekkende metoden for å prise kjøring, er det også et kontroversielt tiltak. I 2005 foreslo daværende transportminister i UK Alistair Darling en nasjonal veiprisingsordning med at hvert kjøretøy i Storbritannia skulle ha installert en satellittmottaker for å beregne avgifter. Ideen ble droppet etter at en nettkampanje som protesterte mot ordningen fikk 1.8 millioner underskrifter (Allstar business solutions, 2021). Også i Norge er tiltaket kontroversielt. Utfordringer knyttet til personvern, overvåking av befolkningen, kontroll av befolkningen og frykt for at politikere kan ta seg til rette og skattlegge bilbruk etter forgodtbefinnende har blitt trukket fram som årsaker til at man er negativ til GNSS-basert veipricing (Tunmo, 2021).

Til vurdering: GNSS-basert veipricing er i startfasen når det gjelder utprøving og testing. Det vil derfor være interessant å vurdere tiltaket nærmere når f.eks. studien som nå gjennomføres i Trondheim er avsluttet. På generell basis er personvern hensyn og GPS-jamming i litteraturen trukket fram som utfordringer med tiltaket som må løses. I tillegg bør man forvente at tiltaket kan ha lav aksept blant en del av trafikantene i en tidlig fase.

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: Datatilsynet uttalte i 2019 at det er mulig å få til personvernvennlig satellittbasert veipricing³. Vegtrafikkloven sier at Samferdselsdepartementet kan bestemme at det innføres veipricing i et nærmere fastsatt område. Med veipricing menes et trafikkregulerende virkemiddel der trafikantene må betale et beløp for å benytte bestemte deler av veinettet til bestemte tider. Veipricing skal bare innføres når de berørte kommuner og fylkeskommuner gir sin tilslutning til dette⁴.

Lenke til ytterligere informasjon: [Road Pricing, the Economy and the Environment | SpringerLink](#)

³ Datatilsynet: <https://www.datatilsynet.no/om-datatilsynet/arsmeldinger/arsmelding-for-2019/>

⁴ Vegtrafikkloven: https://lovdata.no/dokument/LTI/lov/2001-06-15-86/KAPITTEL_1#KAPITTEL_1

3.3. Parkeringsordninger

Parkeringsordninger er tiltak som genererer inntekter og samtidig bidrar til trafikkstyring gjennom etterspørselseffekten av pris på parkering.

3.3.1. Workplace Parking Levy (WPL)

Definisjon: Workplace Parking Levy (WPL) er en avgift som pålegges arbeidsgivere som tilbyr arbeidsplassparkering. WPL er en form for rushtidsavgiftsordning eller et alternativ til dette som er innført i Nottingham. Bystyret i Nottingham innførte WPL for å løse problemer knyttet til trafikkork ved å gi midler til investeringer i transportinfrastruktur og ved å fungere som et insentiv for arbeidsgivere til å administrere deres arbeidsplassparkering. Tiltaket ble innført i Nottingham i april 2012 (Butcher, 2012).

Tiltaket er implementert i: Nottingham (England).

Beskrivelse og effekter av tiltaket: Bakgrunnen for tiltaket er at parkeringsavgifter ofte ikke er så treffsikre som trafikkstyringstiltak fordi man ikke kan avgiftsbelegge privat grunn. Ved å pålegge arbeidsgivere som disponerer parkeringsplasser for sine ansatte en WPL vil flere parkeringsplasser kunne avgiftsbelegges enn man i utgangspunktet kan når kun offentlige parkeringsplasser har parkeringsavgifter. WPL har en dobbelt rolle; for det første å fungere som et tiltak for styring av transportetterspørselen og for det andre å skaffe midler til transportforbedringer.

Penger samlet inn fra ordningen i Nottingham har bidratt til å finansiere flere forbedringer i kollektivtransporten. WPL-ordningen er spesiell ved at det er arbeidsgivere heller enn de ansatte som betaler avgiften, men arbeidsgiverne kan velge å kreve tilbake deler eller hele kostnaden for WPL fra sine ansatte.

Etter at britisk lov gjorde det mulig å ilegge avgift på parkering på arbeidsplasser med Transport Act, 2000, har så langt dette bare blitt brukt i Nottingham. Gebyret gjelder for arbeidsgivere som sørger for parkering til sine ansatte, konsulenter og studenter og har mer enn 10 parkeringsplasser. Det gjelder f.eks. ikke besøks- eller kundeparkering og andre unntak gjøres også. Tiltaket gjelder i hele byen (Nottingham City Councils administrative grense). Gebyret belastes årlig av arbeidsgiverne, som igjen kan belaste kostnadene fra de ansatte som bruker plassene. Gebyret for 2020 utgjorde 424 pund per år (ca. 5 000 NOK). Omtrent 25.000 parkeringsplasser er berørt. Det er gjennomført flere studier med formål om å vurdere effekten av WPL i Nottingham. I det følgende gis det en oppsummering av hva disse studiene viser mht. virkninger av tiltaket.

Burchell m.fl. (2019) undersøkte synspunktene til beslutningstakere i UK mht. WPL for å forstå deres bekymringer om slike tiltak og å vurdere sannsynligheten for at tiltaket kan implementeres andre steder. Innføringen av WPL ble muliggjort da det britiske parlamentet ga lokale myndigheter muligheten til å iverksette tiltaket gjennom Transport Act 2000. Respondentene i undersøkelsen (myndighetspersoner i UK) ble spurt om hvilke tiltak de anså som mest effektive for å redusere trafikkork. Tiltakene som ble ansett som mest effektive var de som var rettet mot å øke attraktiviteten til kollektivtransporten, sykkel og gange. Tiltakene som ble ansett som minst effektive var tiltak rettet mot parkering, dette inkluderte WPL. Av alle de evaluerte tiltakene var WPL det myndighetspersonene anså som det minst effektive tiltaket for å redusere trafikkork og kødannelser. Lignende resultater framkom da respondentene ble bedt om å vurdere aksepten for tiltak for å redusere trafikkork. De tiltakene som ble ansett for å ha høyest aksept var, ikke overraskende, tiltak som medførte forbedringer heller enn restriksjoner. Slike tiltak var f.eks. å redusere kostnaden og øke frekvensen i kollektivtransporten og forbedre tilretteleggingen for gang og sykkel. Tiltaket med størst avvik mellom hva respondentene anså som effektivt, men med lav aksept var innføring av veibruksavgift. Generelt ble parkeringsrestriksjoner ansett for å ha lav aksept, dette inkluderte WPL. Oppsummert viste de overordnede resultatene fra studien at myndighetspersonene som svarte på undersøkelsen anså WPL som mindre effektivt og mer uakseptabel enn alternative tiltak for å redusere trafikkork og kødannelser. Respondentene hadde flere bekymringer mht. til å innføre WPL. Minst to tredjedeler av respondentene var enten bekymret eller svært bekymret for kostnadene ved gjennomføringen av tiltaket (74 %), ordningens rettferdighet (72 %) og mangel på kollektivtilbud som et realistisk alternativ til bilbruk (75 %). Den største bekymringen etter innføringen av WPL var påvirkningen på ny næringsvirksomhet (82 % av respondentene var bekymret eller svært bekymret), påvirkning på nærområdet på kort sikt (81 %), påvirkning på eksisterende næringsvirksomhet (79 %), overholdelse fra næringen (77 %), håndhevelse (76 %), fortrengt parkering (76 %) og påvirkning på nærområdet på lang sikt (74 %).

Dale m.fl. (2014) gjennomførte en studie et år etter implementeringen av WPL i Nottingham for å vurdere effekten av tiltaket. Etter at WPL hadde vært implementert i minst et år var det ingen bevis for at tiltaket hadde gått negativt ut over næringsinvesteringer. Det var heller ingen beviser for at tiltaket hadde redusert trafikkork. Det er verdt å merke seg at studien ble gjennomført før økte inntekter fra tiltaket hadde blitt brukt for å forbedre kollektivtransporten, noe som kan ha påvirket resultatet. Allikevel indikerer resultatene at WPL hadde liten effekt som trafikkstyringstiltak i tidligfase. I løpet av det

første året hadde WPL gitt ca. £7 millioner i økte inntekter (tilsvarende ca. 80 millioner NOK etter dagens verdi).

I en annen studie av Dale m.fl. (2017a), forsøkte de å statistisk undersøke virkningen av WPL som trafikkstyringstiltak for å redusere biltrafikken i rushtid i Nottingham. Studien analyserte trafikken noen år før implementeringen av tiltaket til noen år etter implementeringen. Resultatene fra studien viste at WPL signifikant reduserte trafikkork i rushtid. Etter å ha beregnet elastisitetene viste forfatterne at resultatene indikerte at en 1 % reduksjon i parkeringsplasser ikke omfattet av WPL (gratisparkering) forklarte 0.55 % reduksjon i forsinkelser per kjøretøykilometer.

Dale m.fl. (2017b) evaluerte økonomiske og investeringseffekter av WPL-pakken i Nottingham. Forfatterne bak studien konkluderte med at det er sterke bevis på at WPL ikke har hatt en betydelig negativ innvirkning på eksterne investeringer i området WPL ble innført. I tillegg tydet sterk vekst i sysselsetting og produksjon på at Nottingham fortsatt var relativt attraktivt for investorer. Funn fra andre studier tyder på at forbedringene i kollektivtransporten som ble finansiert gjennom WPL har spilt en rolle i dette.

Dale m.fl. (2019) undersøkte virkningen av WPL på reisemiddelvalg blant arbeidsreisende. Formålet var å gi anbefalinger for andre byer som vurderer å introdusere tilsvarende tiltak. Gjennom en spørreundersøkelse av arbeidsreisende fant forfatterne at 4.4 % av dem hadde endret reisemiddel fra bil som følger av blant annet innføringen av WPL. Som følger av det de omtaler som WPL-pakken som innebærer økte investeringer og forbedringer i kollektivtilbudet hadde 8.6 % av de reisende endret reisemiddel fra bil etter innføring av WPL. Med andre ord tyder resultatene på at WPL i seg selv ikke er spesielt effektiv for å endre reisevaner i favør bærekraftig mobilitet når ikke de restriktive tiltakene også ses i sammenheng med positive tiltak rettet mot - i dette tilfellet - kollektivtransporten. Forfatterne konkluderte med at WPL-pakken har fått enkeltpersoner til å bytte fra pendling med bil til mer bærekraftige reisemåter. Dette skyldes «gulrot» forbedret kollektivtransportkapasitet og kvalitet kombinert med «pisk» med å måtte betale mer for parkering ved eller i nærheten av arbeidsplassen.

Santos m.fl. (2020) gjennomførte en studie basert på intervjuer av arbeidsgivere og en spørreundersøkelse til arbeidstakere for å undersøke om WPL kan være et akseptabelt tiltak for trafikkstyring mht. å redusere trafikkork. Forfatterne fant at arbeidsgivere ikke er veldig støttende til et slikt tiltak, men at arbeidstakere er det, gitt at de slipper å betale kostnaden tiltaket medfører. De som allerede kjørte bil til jobb, sa de ikke vil endre reisemiddel dersom tiltaket blir innført. Flere av respondentene oppga at de mente dagens kollektivtilbud og tilrettelegging for myke trafikanter ikke var tilfredsstillende og at

det må gjøres forbedringer mht. dette før WPL kunne innføres. Forfatterne konkluderte med at selv om WPL ikke vil være overveldende akseptabel for arbeidsgivere og ansatte, vil den være mer akseptabel enn rushtidsavgift.

Til vurdering: Ved vurderingen av WPL som inntekts- eller trafikkstyringstiltak bør man presisere hvilke mål man ønsker å oppnå. Om tiltaket har en effekt på reisemiddelvalg og andre reisevaner vil i hovedsak bestemmes av to forhold. For det første må det være en betydelig andel private parkeringsplasser på arbeidsplasser som kan reguleres. For det andre må avgiftene være store nok til at de enten får flere bilister til å endre reisemiddel eller at arbeidsgivere fjerner parkeringsplasser som følger av kostnadene ved å tilby dette. En kostnad per parkeringsplass på 5000 NOK/år som i Nottingham, gjør at man per arbeidsdag vil måtte betale rundt 20 NOK for parkering (eller 10 kr per reise til/fra arbeid). Dette er en kostnad man ikke bør forvente påvirker reisemiddelvalg nevneverdig, så det er kanskje ikke så rart at litteraturen viser en relativt lav effekt av WPL som trafikkstyringstiltak isolert sett.

Uavhengig av effekten av WPL som trafikkstyringstiltak kan tiltaket være nyttig for å øke inntektene, men dette vil igjen avhenge av antall parkeringsplasser som berøres, størrelsen på avgiften og i hvilken grad parkeringsplasser blir fjernet som følger av tiltaket. Dersom økte inntekter er hovedformålet bør ikke avgiftene være så store at arbeidsgivere fjerner parkeringsplasser.

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: Tiltaket krever lovendring. I et forslag til ny parkeringslov som ble sendt på høring i 20125, ble muligheten for at kommunen kan avgiftsbelegge privat eide parkeringsplasser vurdert, men forslaget ble ikke oversendt Stortinget. Kommunen vil være ansvarlig myndighet.

Lenke til ytterligere informasjon: [Investigating the transferability of the Workplace Parking Levy \(lboro.ac.uk\)](https://www.lboro.ac.uk/research/transport/parking-levy/)

⁵ Regjeringen: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/horing---offentlig-horing-om-utkast-til-/id696142/>

3.3.2. Parkeringsrestriksjoner

Definisjon: Med parkeringsrestriksjoner menes her tiltak rettet mot tilbudet av parkeringsplasser. Dette inkluderer priser, utforming, antall og tilgjengelighet.

Tiltaket er implementert i: Ulike former for parkeringsrestriksjoner er innført i de fleste land.

Tiltaket er diskutert og planlagt implementert i: Paris skal i gang med å fjerne omtrent halvparten av sine 140 000 gateparkeringsplasser sentralt i byen (Tennøy, 2022; Hill, 2020).

Beskrivelse og effekter av tiltaket: I en rapport av Nordbakke m.fl. (2021) som beskriver akseptable tiltak for mer effektive og miljøvennlige arbeidsreiser, poengterer forfatterne at omtrent 2/3 har tilgang til gratis parkering ved arbeidsplassen i større norske byer i dag. De finner videre at å halvere dette antallet ville kuttet bilbruk med ca. syv prosentpoeng. Forfatterne medgir at å kreve betaling for parkering på arbeidsplasser er kontroversielt.

I en eldre studie som så på ulike parkeringstiltaks effekt på reiseetterspørsel konkluderte Feeney (1989) at kostnader betalt av bilistene mens de var «ute av bilen» (tid eller penger) er substansielt mer viktige enn kostnader «mens man kjører» for å estimere reisemiddelvalg. I en nyere litteraturgjennomgang fant Parmar m.fl. (2020) det samme, nemlig at parkeringskostnader og gangtider er viktigere for bilistene enn kostnader mens man kjører, som drivstoffkostnader, reisetid osv. Med andre ord kan økte parkeringskostnader være tiltak som effektivt reduserer etterspørselen etter bilreiser.

En undersøkelse som så på trafikantenes vektlegging av ulike parkeringsrestriksjoner viste at letetid etter parkeringsplass og gangtid fra parkeringsplass er langt mer belastende enn reisetid mens man kjører (Ellis og Øvrum 2015). På en sentrumsrettet fritidsreise i Oslo er det 4.6 ganger så belastende å lete etter parkeringsplass og 2.4 ganger så belastende å gå fra parkeringsplass til destinasjonen som selve kjøretiden.

Yan m.fl. (2019) så på effekten av parkeringstiltak for å redusere press på parkeringsetterspørsel og bilbruk for pendlerreiser til et amerikansk universitet. Tiltakene de analyserte var blant annet kostnaden ved parkering, letetiden etter en parkeringsplass og reisetiden fra parkeringsplassen til destinasjonen. Ved å sammenligne elastisiteter fant forfatterne at de reisende var svært sensitive til endringer i reisetiden fra parkeringsplassen til destinasjonen. De var mer sensitive til dette enn til selve kostanden ved parkeringen og tiden brukt på å finne en parkeringsplass. Forfatterne fant at de reisende først og fremst responderte på endringer ved å finne andre parkeringsplasser, heller enn å endre reisemiddelvalg. Til sist viste deres resultater at synergieffekter mellom politiske tiltak (det

vil si når pris, tiltak som reduserer letetiden etter en parkeringsplass og reisetiden fra parkeringsplassen til destinasjonen) ble kombinert, formet de parkeringsetterspørselen mer enn summen av deres individuelle effekter hvis de ble implementert isolert.

Buehler m.fl. (2017) gjennomførte en studie der de så på tiltak som har redusert bilavhengigheten i fem større byer i Tyskland, Østerrike og Sveits. Suksesskriteriene var generelt å innføre pakker med tiltak som har gjort bilbruken tregere, mindre praktisk og dyrere, samtidig som sikkerheten, komforten og attraktiviteten til gange, sykkel og kollektivtransport ble økt. Av restriktive tiltak rettet mot bilbruk fant forfatterne at parkeringsrestriksjoner har vært de desidert viktigste. Kombinasjonen av de ulike tiltakene rettet mot transportbruk og arealplanlegging har gjort at andelen bilbruk i case-byene gjennom en periode på 25 år har blitt redusert (fra 40 % til 27 % i Wien, fra 40 % til 33 % i München, fra 35 % til 30 % i Berlin, fra 39 % til 30 % i Zurich og fra 48 % til 42 % i Hamburg) (Buehler m.fl., 2017).

Til vurdering: En utfordring med parkeringsrestriksjoner som virkemiddel for å begrense etterspørselen etter bilreiser eller øke inntektene er at mange parkeringsplasser er privateide og det tilbys ofte gratis parkering ved kjøpesentre, arbeidsplasser eller offentlig tilgjengelige parkeringsplasser. Man kan ikke i dag gripe inn og kreve betaling på privateide parkeringsplasser. En politikk med fjerning av parkeringsplasser eller økte parkeringskostnader kan derfor ha den utilsiktede konsekvens at heller enn å få folk til å gå over til andre reisemidler vil de endre hvor de reiser. Eksempelvis kan et bysentrum med sterke parkeringsrestriksjoner gjøre at flere kjører bilen til det avsidesliggende kjøpesenteret som tilbyr gratis parkering for å handle. Et annet poeng er at det erfaringsmessig er et langsiktig prosjekt å dempe biltrafikken gjennom strengere parkeringsnormer der parkeringsdekningen i utgangspunktet er høy (Viken-notat, 2020).

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: Tiltaket vil i de fleste tilfeller ikke kreve lovendring. Kommunene er ansvarlige for kommunale parkeringsplasser og prising av disse.

Lenke til ytterligere informasjon: [Online TDM Encyclopedia - Parking Solutions \(vtpti.org\)](https://www.vtpti.org/)

3.3.3. Beboerparkering

Definisjon: Beboerparkering er en ordning for å hindre fremmedparkering og sikre at de som bor i et gitt område har tilgang på parkeringsplass. Stort sett kombineres avgiftsparkering med parkering for beboere. Tiltaket kan således ses på som en forbedring av parkeringsmulighetene for de som bor i nærheten av der tiltaket er innført og som ikke har parkeringsmulighet utenfor gategrunn og et restriktivt tiltak for andre bilister.

Tiltaket er implementert i: Flere norske byer, blant annet i Oslo, Trondheim og Drammen.

Tiltaket er diskutert og planlagt implementert i: Utvidelser av ordningen diskuteres i flere norske byer.

Beskrivelse og effekter av tiltaket: Formålet med beboerparkering er å gi beboere i et område bedre parkeringstilgang, samtidig som fremmedparkeringen og den trafikken det medfører reduseres. Tanken er at området da vil få mindre letekjøring, noe som vil redusere støy og trafikk.

En evaluering av prøveordningen med beboerparkering i Oslo viste at 90 % av beboerne opplevde at det ble lettere å finne parkeringsplass etter at det ble innført beboerparkering, og de brukte vesentlig kortere tid på å finne parkeringsplass (Kjørstad og Ellis, 2009). Mens halvparten brukte fem minutter eller mer på å finne parkeringsplass før innføring av prøveordningen, gjaldt dette kun 16 % da prøveordningen var innført. Dette ga en gjennomsnittlig letetid etter parkeringsplass på 5,7 minutter før innføring av beboerparkering og 3,0 minutter etter innføring av beboerparkering.

Til vurdering: Selv om redusert letetid er positivt for beboerne og lokalmiljøet, vil redusert letetid redusere belastningen ved å kjøre bil, og dermed trolig gi økt bruk av bil blant de som bor i området. Så dersom hensikten er å redusere bilbruk generelt kan beboerparkering i enkelte tilfeller ha motsatt effekt. På den andre siden vil det tidligere gratis parkeringstilbudet avgiftsbelegges, og det blir dyrere å parkere for de som ikke bor i området. Dette vil trolig redusere bilbruken knyttet til reiser som ikke har bosted i området.

Et viktig hensyn som må tas dersom beboerparkering innføres er i hvilken grad trafikk overføres til omkringliggende områder. Fremmedparkering kan forskyves til naboområder fra der tiltaket er innført. Dersom dette er en utfordring, kan man vurdere å utvide området regulert med beboerparkering eller opprette nye soner.

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: Det er kommunene selv som bestemmer om det skal innføres beboerparkering.

Lenke til ytterligere informasjon: [Boligsone-/ beboerparkering - Tiltakskatalog for transport og miljø](#)

3.4. Grunneierfinansiert infrastrukturutvikling

Definisjon: Grunneiere bidrar til å finansiere infrastrukturutvikling basert på ideen om at verdiøkninger som følger av offentlige investeringer eller reguleringer skal tilfalle fellesskapet. Grunneierfinansiert infrastrukturutvikling, i form av utbyggingsavgift, omreguleringsavgift og prosjekttrettet forbedringsavgift som vi her ser på, er en form for grunnrentebeskatning som er knyttet til nærmiljøet rundt et utbyggingsprosjekt.

Tiltaket er implementert i: California, 61 ulike land i henhold til OECD, blant annet en rekke land i Sør-Amerika

Beskrivelse og effekter av tiltaket: Investeringer i ny infrastruktur, som eksempelvis nye eller utvidede veier og kollektivtilbud, og omregulering av arealer kan ha stor betydning for verdien på nærliggende tomtearealer. Verdiene som skapes gjennom planprosesser og offentlig utvikling av områder kan gjennom bruk av ulike instrumenter føres tilbake til samfunnet. Begrepet Land Value Capture (LVC) brukes om å identifisere verdiøkninger i eiendomsmarkedet som kommer av offentlige investeringer og reguleringer, og å få utbyggere til å betale denne verdiøkningen tilbake til samfunnet. Eiendomsskatt og utbyggingsavtaler, som benyttes i Norge, er å betrakte som LVC-modeller. Grunneierfinansiert infrastrukturutvikling, i form av utbyggingsavgift, omreguleringsavgift og prosjekttrettet forbedringsavgift som vi her ser på, er en form for grunnrentebeskatning som er knyttet til nærmiljøet rundt et utbyggingsprosjekt.

Utbyggingsavgift, omreguleringsavgift og prosjekttrettet forbedringsavgift er tre typer av grunneierfinansiert infrastrukturutvikling som er utredet av Samfunnsøkonomisk analyse med flere på oppdrag for Eiendoms- og byfornyelsesetaten i Oslo kommune (Eggen m.fl. 2018). Utbyggingsavgift er en modell som pålegger en avgift per utbygde kvadratmeter, basert på kostnader ved å imøtekomme behov for kommunal infrastruktur innenfor et område. Omreguleringsavgift søker å skattlegge planskapte verdier i eiendomsmarkedet direkte. Skatten kreves inn ved verdiøkninger i eiendomsmarkedet som følge av endret reguleringsformål eller utnyttelsesgrad, og forfaller ved realisering av gevinst.

Prosjekttrettet forbedringsavgift er en direkte skatt på verdiøkninger i eiendomsmarkedet som følge av store offentlige investeringsprosjekter. Eksempler på slike prosjekter kan være etableringen av en ny metrostasjon eller investeringsprogrammer for å pusse opp nedslitte nabolag.

Eggen mfl. (2018) anbefaler at det igangsettes arbeid med implementering av en utbyggingsavgift, både i Oslo kommune og i landet for øvrig. De skriver at en utbyggingsavgift vil kunne bidra til bedre samsvar mellom investeringer i og behov for infrastruktur, samt reduksjon av flere utfordringer med dagens praksis med utbyggingsavtaler. I tillegg trekker de frem gevinsten av at økt bruk av grunneierfinansiering gjør det mulig å redusere bruken av vridende skatter og avgifter.

OECD arbeider med å sammenstille erfaringer med bruk av ulike typer LVC-instrumenter i 61 land (OECD). California har i flere tiår hatt en form for grunneierfinansiert infrastrukturutvikling, hvor utviklere må betale for infrastrukturutvikling for å få godkjent utbyggingsplaner (Germán og Bernstein, 2018). Inntektene fra ordningen har blant annet finansiert sykkelinfrastruktur og tilrettelegging for gående.

Til vurdering: En utfordring knyttet en grunneierfinansiert infrastrukturutvikling kan være at det er vanskelig å samordne areal- og infrastrukturutviklingen. Tiltaket kan treffe ganske skjevt og det kan ofte være knyttet juridiske utfordringer til tiltaket som kan gi en merkostnad. Det vil ofte kunne dukke opp spørsmål som hvem blir påvirket og hvem skal betale for utbyggingen og hva som er planskapte og hva som er ikke-planskapte gevinster. I denne sammenheng kan eiendomsskatten være en bedre løsning og mer aktivt brukes til å investere i infrastruktur.

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: De tre typer av grunneierfinansiert infrastrukturutvikling som er beskrevet over er ikke innenfor dagens lovverk. Implementering medfører behov for endring av plan- og bygningsloven som ligger under Kommunal- og distriktsdepartementet.

Andre typer grunneierfinansiert infrastrukturutvikling, som grunneierbidrag og eiendomsskatt, er innenfor dagens lovverk og benyttes allerede for å generere inntekter.

Lenke til ytterligere informasjon: [R17-2018+Langsiktig+plan+for+samlet+infrastrukturutvikling+-+Oppsummerende+sluttrapport.pdf \(squarespace.com\)](#)

4. Tiltak for å redusere reiseomfang med bil

For å redusere transportbehovet med bil må enten reisene ikke gjennomføres eller gjøres med alternative transportmidler. For å redusere transportbehovet med bil- og kollektivtrafikk i rush må reisene enten ikke finne sted, skje på andre tidspunkt av døgnet, eller gjøres med andre transportmidler. Interessante tiltak å vurdere er fleksibel skole- og arbeidstart, økt bruk av hjemmekontor, tidsdifferensierte takster, og tiltak som medfører økt bruk av gang og sykkel.

4.1. Tilrettelegging for miljøvennlig transport

4.1.1. Fotgjenger- og sykkelvennlig planlegging

Definisjon: Fotgjenger- og sykkelvennlig planlegging inkluderer en rekke programmer og tiltak som støtter og fremmer ikke-motorisert transport. Eksempler på slike tiltak er: forbedre tilretteleggingen for gang og sykkel i eksisterende gater, forbedret drift og vedlikehold av gang- og sykkelanlegg, gi økt prioritet til gående og syklende i gater og kryss, designe gater tilpasset fotgjengere – kortere avstander, smalere veier, fokus på grøntområder og attraktive bygningsfasader, og universell utforming m.fl.

Tiltaket er implementert i: Tiltaket er generelt og de senere år har en rekke byer rundt om i verden økt fokuset på gang- og sykkelvennlig planlegging og utforming av gater og omgivelser. Generelt viser litteraturen at europeiske byer er mer gang- og sykkelvennlige enn amerikanske byer.

Tiltaket er diskutert og planlagt implementert i: De fleste byer i verden.

Beskrivelse og effekter av tiltaket: Fotgjenger- og sykkelvennlig planlegging er ikke et enkelttiltak, men består av en rekke tiltak og løsninger som fremmer ikke-motorisert transport. Det vil her kun gis en overflatisk beskrivelse av enkelte tiltak som fremmer gang og sykkel.

Sikkerhet er en nøkkelfaktor for å fremme gang og sykkel. Generelt finner man at steder med mange gående og syklende også har større sikkerhet for fotgjengere enn sammenlignbare steder med færre gående og syklende (Buehler m.fl., 2016). Det er ikke bare den reelle sikkerheten som er viktig, men også den opplevde sikkerheten. Både mer sykling og større trafiksikkerhet observeres typisk på steder med bedre og mer gang- og

sykkelinfrastruktur og på steder med aktive programmer for å fremme gang og sykkel (Jacobsen m.fl., 2015).

Noen av tiltakene som allerede er beskrevet tidligere i denne katalogen øker generelt andelen gående og syklende. Se kapittel 3.1.6 Fartsreducerende tiltak. Oppsummerende er noen sammenhenger presentert av Buehler m.fl. (2016) som følger: syklistenes favoriseres gater med lite og saktegående biltrafikk og der det finnes egen sykkelinfrastruktur. Fotgjengere føler seg tryggere og mer komfortable der det finnes fortau, gangveier og tilrettelagte kryssinger av veier. Muligheten til å parkere sykkel og dusj på arbeidsplassen øker andelen sykkelpendlere. Kort avstand fra hjemmet til tilrettelagt sykkelinfrastruktur øker andelen sykling. Områder med flere fasiliteter for sykling og gåing, som f.eks. fortau, sykkelstier eller stier er forbundet med økt sykling og gåing til og fra skolen. Det er en nær forbindelse mellom kollektivreisende og gående da en kollektivreise ofte starter og slutter som fotgjenger. Derfor vil generelt en mer konkurransedyktig kollektivtransport også øke andelen gåing, samtidig vil bedre tilrettelegging for gående være et indirekte tiltak for å styrke kollektivtransportens konkurransekraft.

I en svensk studie gjennomført i Luleå og Linköping av Bergström og Magnusson (2003), viste de at ved å forbedre vinterdriften på sykkelstier, kan det være mulig å øke antall sykkelturen på vinteren med 18 %, noe som representerer en tilsvarende nedgang i antall bilturer på 6 %. Forfatterne medgir at dette resultatet ikke nødvendigvis er direkte overførbart til andre steder, men at resultatene gir indikasjoner på hva man kan forvente i andre byer med tilsvarende størrelse og klima. I en by som Oslo med en annen topografi og annet værforhold er potensialet trolig mindre.

Langt mer kunne (og burde) vært skrevet om tilrettelegging for gåing og sykling, men det er noe utenfor formålet med denne studien. Hovedpoenget er at dersom man skal fremme miljøvennlig transport og redusere biltrafikken må aktiv tilrettelegging for gåing og sykling være overordnet.

Til vurdering: Til tross for at fotgjengere og syklistene har blitt behandlet under ett i dette delkapittelet er dette to distinkte trafikantgrupper med ulike behov og forutsetninger. Med andre ord er ikke nødvendigvis god sykkelplanlegging lik god fotgjengerplanlegging, og motsatt.

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: Det er vanligvis veimyndighetene (Statens vegvesen, fylkene og kommunene) som er ansvarlige for bygging, drift og vedlikehold av gang- og sykkelanleggene. Planleggingen skjer etter

plan- og bygningsloven og ved bygging av nye fysiske anlegg er det som regel nødvendig med full reguleringsbehandling.

Lenke til ytterligere informasjon: [Brage - Statens vegvesen: Gåboka \(unit.no\)](#)

[Safe Bicycle Lane Design Principles: Responding to Cycling Needs in Cities during COVID and Beyond | World Resources Institute \(wri.org\)](#)

4.1.2. Mobility as a Service (MaaS)

Definisjon: «Mobility as a Service» (MaaS) er en fremvoksende type tjeneste som gjennom en felles digital kanal gjør det mulig for brukerne å planlegge, bestille og betale for flere typer mobilitetstjenester. Konseptet beskriver et skifte vekk fra personlig eide transportformer og mot mobilitet levert som en tjeneste.

Tiltaket er implementert i: Pilotprosjekter er gjennomført blant annet i Helsinki, Paris, Los Angeles, Singapore, Barcelona m.fl. Helsinki anses blant flere som foregangsbyen for MaaS.

Tiltaket er diskutert og planlagt implementert i: Utviklingen foregår flere steder i verden, se Jittrapirom m.fl. (2017).

Beskrivelse og effekter av tiltaket: For å vellykket kunne implementere en MaaS-tjeneste må to forutsetninger være oppfylt. Det må finnes et godt utbygd kollektivsystem og en stor andel av befolkningen må ha tilgang på smarttelefoner (Aarhaug, 2017). Når disse forutsetningene er oppfylt må det avklares hvilken aktør som skal fungere som mobilitetsoperatør og hvordan forretningsmodellen skal se ut. En del hevder at mobilitet som en tjeneste representerer den neste revolusjonen innen mobilitet (Goodall m.fl., 2017). I stedet for å måtte finne, bestille og betale for hver transportmåte separat, lar MaaS-plattformer brukerne planlegge, bestille og betale dør-til-dør-reiser med én enkelt app. Basert på sanntidsinformasjon fra hele veinettverket kan den mest effektive transportmåten basert på brukerens preferanser (f.eks. tid, komfort, bekvemmelighet og pris) og alternative transportformer tilbys.

Som Utriainen og Pöllänen (2018) påpeker basert på en litteraturgjennomgang av forskningsartikler som omhandler MaaS, er det gode grunner til å forvente at en suksessfull implementering av MaaS vil redusere privat bilbruk og øke bruken av alternative transportformer, selv om det er en del usikkerhet knyttet til hvordan eksempelvis autonome kjøretøy, ny teknologi, bildeling osv. vil påvirke transportvaner. En

mulig effekt av MaaS som forfatterne påpeker er at endringer i privat bilhold kan medføre lavere etterspørsel etter parkeringsplasser, noe som kan frigi areal til andre formål. Katsuki og Taniguchi (2018) anslår at autonome kjøretøy som en samkjøringstjeneste kan redusere mengden av privatbiler med 60 % dersom nåværende bilbrukere vil benytte tjenesten. Men, som Utriainen og Pöllänen (2018) påpeker er det ikke helt klart at endringer i bileierskap vil bety mindre etterspørsel etter parkeringsplasser og mindre kø, men snarere gi økt trafikk fordi tjenestene ville gjøre bilbruk enklere og mer effektivt.

Pangbourne m.fl. (2020) mener MaaS kan ha en rekke utilsiktede konsekvenser som medfører risiko som krever offentlig inngripen for å styre i riktig retning. Noen utfordringer de peker på er blant annet at bildelingstjenester som leverer dør-til-dør-tjenester gjør bilbruk mer effektivt, noe som kan gå på bekostning av kollektivtransporten og som konsekvens kan føre til økt trengsel på veiene. MaaS kan også gå på bekostning av aktive reiseformer som gange og sykkel da disse ifølge dem ofte har en underordnet rolle i eksisterende MaaS-produkter – av samme årsak som beskrevet for kollektivtransporten – noe som kan slå uheldig ut i et folkehelseperspektiv. En annen utfordring knyttet til MaaS er mht. til sosial inkludering ved at f.eks. eldre personer kan være ukomfortable med bruk av smarttelefoner, hvordan tjenestene virker i mer rurale områder og at tjenestene ofte er dyre, noe som gjør at enkelte individer eller husholdninger kan bli ekskludert. De mener også at MaaS har potensial til å skape et nytt marked ved at de med monopol på tjenestene kan selge data til mange ulike aktører, ikke bare mobilitetsleverandørene og myndighetene, men potensielt til andre private selskaper.

Til vurdering: Ved en satsing på MaaS er det viktig å tenke gjennom hvem som ønsker og ikke ønsker å ta i bruk slike tjenester. Som Pangbourne m.fl. (2020) viser bør man være klar over at en del eldre og personer med lav inntekt kan bli ekskludert og ha motstand mot eller ikke kan ta i bruk slike tjenester.

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: Ved en eventuell innføring MaaS må det avgjøres hvem som skal tilby tjenestene. Dette kan være det offentlige, en tredjepart, eller private med egen transportflåte. Det vil mest sannsynlig kreves utarbeiding av lovverk som sikrer at en får likebehandling av tilsvarende transporttilbud.

Lenke til ytterligere informasjon: [PowerPoint-esitys \(itscanada.ca\)](https://itscanada.ca/PowerPoint-esitys)

4.1.3. Forbedret kollektivtilbud

Definisjon: Med forbedret kollektivtilbud menes ulike tiltak og strategier for å styrke kollektivtransporten konkurransekraft.

Tiltaket er implementert i: De aller fleste byområder.

Beskrivelse og effekter av tiltaket: I sin bok *Human Transit*, lister Jarrett Walker (2012) opp syv krav til et godt kollektivnettverk:

- Det tar meg dit jeg vil – dekning
- Det tar meg dit når jeg vil – span
- Det er en god bruk av tiden min – frekvens
- Det er en god bruk av pengene mine – pris
- Det respekterer meg – renslighet og sikkerhet
- Jeg kan stole på det – pålitelighet
- Det gir meg frihet til å endre planene mine – frekvens igjen

Ifølge Walker (2008) er de fleste formålene med kollektivtransport knyttet til to motstående poler. For det første kan de være knyttet til formål rundt antall brukere. De fleste miljøgevinstene med kollektivtransporten er knyttet til hvor mange som bruker tjenestene. En konservativ ressursbruk, som å minimere subsidieringen, vil påvirkes av billettinntektene, som igjen påvirkes av hvor mange som bruker tjenesten. For det andre skal kollektivtransporten gi god dekning. Sosiale fordeler med kollektivtransporten, f.eks. tilgjengelighet for personer som av ulike årsaker ikke kan kjøre bil, oppnås som regel på andre måter som ikke er direkte knyttet til hvor mange som bruker tjenesten, men hvor godt den er tilrettelagt for enkelte grupper. Eksempelvis kan pendlere sette mer pris på større avstander mellom holdeplasser som gir kollektivtransporten bedre framkommelighet og lavere reisetider. Eldre derimot, som kan ha større barrierer mot økte gangavstander vil sette mer pris på økt tetthet mellom holdeplassene. I dette eksempelet står til en viss grad forbedret reisetid for å blidgjøre pendlere i motsetning til ønsket om at alle skal ha et akseptabelt tilbud. Hva som gir et forbedret kollektivtilbud, er med andre ord ikke alltid åpenbart og vil variere i tid og mellom ulike grupper.

Til vurdering: Et forbedret kollektivtilbud kan øke kollektivtransportens konkurransekraft til bilen og derfor øke andel kollektivpassasjerer. Men, dersom det er ønskelig å begrense antall kollektivpassasjerer i rush, bør et forbedret kollektivtilbud suppleres med alternative virkemidler som prisdifferensiering av kollektivtakster, eller gjøre nytte av tiltak som økt bruk av hjemmekontor, nærkontor osv. som beskrevet i kapittel 4.2 og 4.3.

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: Tiltaket krever ingen lovendring. Det er ofte fylkeskommunen som har ansvar for kollektivtransporten.

Lenke til ytterligere informasjon: [kollektivtransport-til-web-23-05-17.pdf \(vegvesen.no\)](https://www.vegvesen.no/kollektivtransport-til-web-23-05-17.pdf)

4.2. Tilrettelegging for reduksjon i arbeidsreiser

4.2.1. Tilrettelegging for økt bruk av hjemmekontor

Definisjon: Tillate og legge til rette for at ansatte som har mulighet til hjemmekontor kan fortsette å ha dette etter oppheving av smitteverntiltak som følge av koronapandemien.

Tiltaket er implementert i: En rekke bedrifter

Beskrivelse og effekter av tiltaket: Dette er et tiltak som i prinsippet er en tilrettelegging for at de endrede kontorvanene som følge av koronapandemien skal vare.

Norheim m.fl. (2021a) utredet potensiale for å nå nullvekstmålet i Buskerudbyen, og inkluderte tilrettelegging for økt bruk av hjemmekontor som tiltak. Det er ikke konkrete planer om tiltaket i Buskerudbyen, men beregningen viser gevinsten som kan oppnås hvis det legges til rette for hjemmekontor for arbeidstakere på permanent basis. Beregningen viser at tiltaket kan gi en 3,3 % nedgang i bilbruken i Buskerudbyen.

Det er gjennomført en rekke markedsundersøkelser av koronapandemiens effekter på befolkningens reisevaner og bruk av hjemmekontor. En undersøkelse gjennomført i byområdene Nord-Jæren, Bergensregionen, Kristiansandsregionen og Buskerudbyen våren 2020 viste at omtrent 33 % ser for seg å ha mer hjemmekontor etter koronapandemien enn de hadde før (Betanzo mfl. 2020). Dette får en direkte påvirkning på arbeidsreisene, som er beregnet til omtrent 8 % med noe variasjon på tvers av transportmidler og byområder. Norheim mfl. (2021b) anvendte resultatene fra disse og flere markedsundersøkelser til å beregne effekter av koronapandemien på et nasjonalt nivå. De anslår at hjemmekontoreffekten på lang sikt kan gi 4-9 % færre bilreiser. Disse anslagene på effekt er basert på respondentenes svar om forventet bruk av hjemmekontor fremover. For at effektene skal slå til må arbeidstakerne ha anledning til å benytte hjemmekontor.

Til vurdering: Økt bruk av hjemmekontor kan som vist redusere reiseomfanget og således medføre færre bilreiser. På den annen side kan dette også medføre at antall kollektivreiser reduseres. Dette kan være uheldig siden det vil føre til lavere inntekter for

kollektivselskapene som igjen kan føre til et dårligere kollektivtilbud. Eksempelvis kan en del som tidligere reiste til og fra jobb kollektivt fem dager i uken, men som i dag kun reiser til og fra jobb tre dager i uken, synes at kostnaden per reise kollektivt blir for stor. For å lempe på denne utfordringen kan alternative billettformer eller lignende være aktuelt å innføre slik at ikke månedskort er det eneste alternativet for kollektivreisende som ser for seg å pendle noen dager i uken.

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: Tiltaket krever ikke lovendring. Det er arbeidsgivere som må legge til rette for hjemmekontor, men også kommunen kan spille en rolle i å oppfordre til bruk av tiltaket.

Lenke til ytterligere informasjon: <https://www.asplanviak.no/prosjekter/potensial-for-nullvekst-i-biltrafikken/>

4.2.2. Nærkontor

Definisjon: Nærkontor er kontorfellesskap som ligger nærmere der folk bor, som små tillegg til bedrifters hovedkontor.

Tiltaket er implementert i: OBOS har sammen med noen utvalgte bedrifter etablert nærkontor på Vollebekk, Kværnerbyen og Lambertseter i Oslo.

Beskrivelse og effekter av tiltaket: Nærkontor er et tiltak for å redusere reiseomfang og legge til rette for en fleksibel og hybrid arbeidshverdag. Tanken er at medarbeidere ikke trenger å reise inn til hovedkontoret hver dag, men kan benytte nærkontor som ligger nærmere hjemmet. Nærkontor er et alternativ til hjemmekontor hvor man kan møte kolleger og andre, uten å reise inn til hovedkontoret. Tiltaket legger til rette for redusert reiseomfang.

Nærkontor er også omtalt som fjernarbeidssenter. Nielsen og Hjorthol (2021) skiller mellom interorganisatoriske sentre, der arbeidstakere tilknyttet ulike virksomheter jobber sammen i nærheten av sine boliger, og andre sentre der en gruppe ansatte tilknyttet samme foretak jobber i nærheten av sine boområder.

Til vurdering: Tilsvarende vurderinger som for økt bruk av hjemmekontor bør gjøres for nærkontor.

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: Krever ikke lovendring. Etablering skjer av arbeidsgivere, men også kommunen kan spille en rolle i å legge til rette for nærkontorløsninger gjennom arealplanlegging og bruk av lokaler.

Lenke til ytterligere informasjon: <https://nye.obos.no/samfunnsansvar/obos-innovasjon/obos-narkontor/>

4.3. Tilrettelegging for å spre trafikk og redusere trengsel

Tiltakene knyttet til arbeidstid kan også gjøre det enklere å gjennomføre supplerende tiltak for å redusere reiseomfang med bil. Nielsen og Hjorthol (2021) trekker eksempelvis fram at det kan være enklere å redusere antall parkeringsplasser og tilby delebiler hvis ikke alle ansatte er på jobb til samme tid.

4.3.1. Prisdifferensiering av kollektivtakster

Definisjon: Prisdifferensiering mellom ulike tidsperioder slik at kollektivtakstene er høyere i rushtimene enn utenom rushtimene.

Tiltaket er implementert i: London og flere andre steder for utvalgte billettslag

Tiltaket er diskutert og planlagt implementert i: Östergötland

Beskrivelse og effekter av tiltaket: Prisdifferensiering mellom ulike tidsperioder slik at kollektivtakstene er høyere i rushtimene enn utenom rushtimene. Lavere pris for reiser utenfor rushtiden gir incentiver til å reise når det er god kapasitet i kollektivtrafikken. Dette medfører mindre trengsel for de tvungne trafikantene som må reise i rushtimene eller på de mest trafikkerte avgangene.

Flere undersøkelser av effektene av koronapandemien viser en betydelig økning i motstand mot trengsel, som tyder på at koronapandemien har gjort tidsdifferensierte takster mer aktuelt enn tidligere (se blant annet Betanzo m.fl. 2020 og Haraldsen m.fl. 2022). Økt frykt for smitte og motstand mot trengsel på kollektivtransporten øker viktigheten av å jobbe for å spre reisene utover døgnet. Tidsdifferensierte takster er et tiltak for å gjør akkurat dette.

I London er det høyere pris (peak fares) i rushtiden mellom 6.30 og 9.30 på morgenen og mellom 16.00 og 19.00 på ettermiddagen⁶. I Tromsø er det innført redusert pris på

⁶ Transport for London: <https://tfl.gov.uk/fares/find-fares/tube-and-rail-fares?intcmp=54713>

enkeltbilletter utenfor rushtidene 9.00-14.00 og 17.00-01.00⁷. Tiltaket er ikke evaluert. Östgötatrafiken har besluttet å innføre tidsdifferensierte takster⁸ basert på markedsundersøkelser og analyser gjennomført i 2020 og 2021.

I utredningen av tidsdifferensierte takster for Östgötatrafiken fant Eriksson mfl. (2021) at over 30 % av respondentene har stor eller en viss mulighet til å flytte avreisetidspunkt en hel time om morgenen. Stated preference-undersøkelser viser at om lag 20 % av de som reiser med periodebillett i rush ville flyttet reisen ut av rush, mens nesten halvparten av de som reiser med enkeltbillett i rush vil flytte reisen ut av rush, hvis prisen var 10-20 % lavere utenfor rush. For periodebillett var det her ulik pris for en billett med gyldighet hele døgnet og en billett som kun er gyldig utenfor de definerte rushtimene.

Haraldsen mfl. (2022) har undersøkt aksepten for og forventet effekt av tidsdifferensierte takster på togtrafikken på det sentrale Østlandet. Resultatene viser at det er relativt mange som er positive til slike virkemidler. 82 % sier at de «i stor grad» eller «i noen grad» mener at redusert pris på avganger med ledig kapasitet bør benyttes. Disse analysene viser at en prisdifferanse på 20 kr mellom rush og øvrige reiser kan redusere rushtrafikken med 20-45 %.

En studie av Betanzo m.fl. (2016) viser at dersom en tidsdifferensierer takstene i Oslo og Bergen ved å gi 30 % rabatt på reiser utenfor rush, så kan det øke antall kollektivreiser med 7-8 %. Reduserte takster reduserer inntektsgrunnlaget, men overføringen av reiser fra rush til lavtrafikk kan redusere kostnadene enda mer slik at samlet tilskuddsbehov reduseres. I Bergen reduseres tilskuddsbehovet med hele 11 %, mens i Oslo er tilskuddet omtrent uendret. Samme studie viser at dersom en balanserer redusert pris utenfor rush med økt pris i rush kan tilskuddsbehovet reduseres med 21 % i Bergen og 12 % i Oslo, mens antall passasjerer øker med 7 og 6 %.

En rekke andre studier av tidsdifferensierte takster i svenske län viser det samme. Eksempelvis finner Eriksson m.fl. (2016) at skattebidraget i Dalatrafiken kan reduseres med 30 til 50 millioner årlig avhengig av grad av differensiering. Haraldsen m.fl. (2019) finner at Örebro stadstrafik kan redusere skattebidraget med 38-47 millioner samtidig som antall reiser øker.

⁷ Tromskortet: https://www.tromskortet.no/getfile.php/1336969-1643655331/Priser%202022/Buss%20priser%202022/TFT_busspriser_feb22_1sone_TFFK.pdf

⁸ <https://www.regionostergotland.se/Om-regionen/Pressrum/Nyheter/prisskillnader-ska-locka-fler-till-kollektivtrafiken/>

Wen mfl. (2010) har estimert effektene av å innføre tidsdifferensierte takster på Taipei Metro, og finner flere av de samme effektene. Tidsdifferensierte takster vil få en gruppe av de som tidligere reiste i rush til å flytte reisen ut av rushtrafikken. Trafikantene er sensitive for rushperiodens varighet, og de har størst etterspørselseffekt på ettermiddagen.

Til vurdering: Prisdifferensiering kan ha stor effekt på graden av trengsel i kollektivtransporten. Prisdifferensiering av kollektivtakster kan ha en usosial dimensjon ved at de som er avhengige av å reise i rushperioder og ikke kan endre sine reisetidspunkt må betale mer for reisen enn de som kan reise utenfor rush. Samtidig vil denne gruppen få bedre plass om bord, og dermed et bedre tilbud. Tiltaket kan ha positiv effekt på kollektivselskapenes økonomi selv om det utformes slik at man reduserer takstene utenfor rush uten å endre prisene i rush.

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: Krever ikke lovendring. Fylkeskommunene er ansvarlig myndighet for kollektivtakster.

Lenke til ytterligere informasjon: [Effektiv prising av kollektivtransport - Tiltakskatalog for transport og miljø](#)

4.3.2. Fleksibel arbeidstid

Definisjon: Fleksibel arbeidstid gir arbeidstaker mulighet til å velge når arbeidsdagen starter og slutter, innenfor bestemte rammer.

Tiltaket er implementert i: Norge og mange andre land og områder

Beskrivelse og effekter av tiltaket: Fleksibel arbeidstid er ofte organisert slik at det er en felles kjernetid der det forventes at alle er til stede, og en ellers kan velge å komme og gå tidligere eller senere enn den vanlige arbeidstiden. Komprimert arbeidsuke betyr at en velger å jobbe færre, men lengre arbeidsdager (Nielsen og Hjorthol, 2021). Nielsen og Hjorthol (2021) rapporterer at omkring halvparten av lønnstakerne i Norge har fleksitid, mot en tredel i 2004.

Fleksibel arbeidstid kan redusere køproblemene i rushtiden, redusere reisetiden og lette samkjøring. Fleksibel eller lang åpningstid i barnehager kan bidra til at flere kan utnytte fleksibel arbeidstid til å reise utenfor rushtrafikken.

Tidligere studier fra 70- og 80-tallet viser at de som har fleksibel arbeidstid starter og slutter tidligere enn de som har fast arbeidstid (Nielsen og Hjorthol, 2021). En rapport fra Oslo Economics (2018) viser at det finnes en rekke bindinger i arbeidsliv og privatliv

som gjør at de fleste fremdeles velger å reise i rushtiden. Den viser likevel at det er omtrent 40 % av arbeidstakerne i de fire største byene i Norge som ikke har bindinger som knytter dem til reiser i rushtrafikken.

Til vurdering: Mange har allerede mulighet til fleksibel arbeidstid så det er kanskje begrenset potensial i å utvide ordningen. Man bør undersøke om ordningen kan utvides og hvor mange som kan og vil dra nytte av det. Et aspekt som er verdt å undersøke er om det finnes insentiver man kan gjøre nytte av for å få flere til å bruke ytterpunktene (reise før eller etter rush) slik at man sprer trafikken mer utover morgen- og ettermiddagsrushet.

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: Tiltaket krever ikke lovendring. Alle arbeidstakere har rett til fleksibel arbeidstid hvis det kan gjennomføres uten vesentlig ulempe for virksomheten⁹. Det er arbeidsgivere som må legge til rette for fleksibel arbeidstid, men også kommunen kan spille en rolle i å oppfordre til bruk av tiltaket.

Lenke til ytterligere informasjon: <https://www.tiltak.no/b-endre-transportmiddelfordeling/b-5-mobilitetsplanlegging-og-kampanjer/b-5-2/>

4.3.3. Forskjøvet arbeidsskift og skolestart

Definisjon: Forskjøvet arbeidsskift og skolestart innebærer at ulike bedrifter og skoler i et område har ulik starttid for å unngå trengsel i trafikken.

Tiltaket er implementert i: Singapore, eksperimenter i Sverige

Beskrivelse og effekter av tiltaket: Forskjøvet arbeidsskift impliserer at noen grupper på en arbeidsplass eller enkelte bedrifter på samme sted starter og slutter på ulike tidspunkt, slik at det blir en spredning av ankomst og avgang, og dermed av trafikken (Nielsen og Hjorthol, 2021). Ulik skolestart for ulike skoler eller klasser kan ha samme effekt. Tiltaket kan redusere køproblemene i rushtiden og redusere reisetiden.

Tyresö i Sverige gjennomførte et eksperiment i 2013 hvor de endret de skolestart på en av to skoler langs Tyresöveien mot Stockholm (Ericsson 2016). Skolestart ble endret fra 8.00 til 8.30 og målet var å redusere trengsel i morgenrushet ved å spre levering av barn over tid.

⁹ Arbeidstilsynet: <https://www.arbeidstilsynet.no/arbeidsforhold/arbeidstid/fleksibel-arbeidstid/>

Resultatet var høyere hastighet og redusert trengsel på vegen til fordel for både bilister og pendlere med buss.

Singapore har brukt forskjøvet arbeidsskift (staggered shifts) aktivt som virkemiddel for å spre trafikk siden 1975 (ILO, 2004). Blant annet har National University Hospital i Singapore latt ansatte velge om de vil starte 8.00, 8.30 eller 9.00, og på den måten bidratt til å redusere trengsel inn til sykehuset. En bieffekt var lengre åpningstid og dermed et utvidet tilbud til besøkende.

Til vurdering: Man bør undersøke om man kan utnytte denne ordningen i større grad enn i dag for å få folk til å reise utenfor rushperiodene. En utfordring med tiltaket vil være at mange ikke vil kunne levere i barnehage/skole til riktig tid for å få logistikken til å gå opp innad i husholdningene. En ordning med forskjøvet arbeidsskift og skolestart krever derfor mer samordning mellom flere aktører enn en ordning med fleksibel arbeidstid. I tillegg er ordningen mer rigid enn fleksibel arbeidstid siden man er forventet å møte opp på jobb til et gitt tidspunkt.

Krever tiltaket lovendring, hvem er ansvarlig myndighet: Tiltaket krever ikke lovendring. Det er arbeidsgivere som bestemmer arbeidstid. Det er kommuner eller bydeler som bestemmer åpningstider i kommunale barnehager og starttid i grunnskolen. Det er fylkeskommunene som bestemmer starttid i videregående skole. En koordinering mellom ansvarlige myndigheter vil være avgjørende for å spre starttider og dermed trafikk.

Lenke til ytterligere informasjon: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---travail/documents/publication/wcms_170720.pdf

5. Alternativer til bompenger i Oslopakke 3

Katalogene i kapittel 3 og 4 presenterer en rekke tiltak som kan fungere som alternativer til bompenger gjennom trafikkstyring og/eller inntektsgenerering, samt andre virkemidler for å endre transportvaner. I dette kapitlet drøftes potensialet som ligger i de tiltakene som kan være mest aktuelle alternativer til bompenger i Oslopakke 3. Diskusjonen tar utgangspunkt i spørsmålene fra oppdragsgiver som utløste prosjektet og som innleder rapporten.

5.1. Veipricing og parkeringstiltak: trafikkstyring og inntekter

Spørsmål: Hvilke alternative tiltak finnes det som bidrar til både trafikkstyring og inntekter til investeringsbehovet i Oslopakke 3 utover bompenger? Hva er potensialet for disse tiltakene?

Veipricing og ulike parkeringstiltak bidrar til både trafikkstyring og inntekter. De resterende tiltakene bidrar enten til trafikkstyring eller til inntektsgenerering. For å nå nullvekstmålet for biltrafikken, unngå trengsel for de som trenger å kjøre bil, og finansiere investeringene i Oslopakke 3, må de andre tiltakene kombineres i pakker eller fungere som supplement til bompenger. Under drøfter vi veipricing og parkeringstiltak opp mot dagens bompengordning, og vurderer potensialet i disse alternativene til bompenger.

5.1.1. Veipricing kan erstatte bompenger

Veipricing kan løse noen av dagens utfordringer knyttet til bompenger. Først og fremst kan det oppleves mer rettferdig fordi prisingen ikke er avhengig av hvor en bor eller arbeider mht. til bomstasjonenes beliggenhet. Videre kan det i mindre grad enn bompenger påvirke destinasjonsvalg fordi reisens pris avhenger av reisens lengde, og ikke hvorvidt en passerer et punkt med bomstasjon. Bomstasjonenes plassering kan i dag påvirke folks valg av kjøpesenter, treningssenter og liknende, som kan ha eksterne og utilsiktede virkninger. Samtidig skal også veipricing påvirke hvor trafikantene velger å kjøre for å styre trafikken og unngå trengsel.

Fordi GNSS-basert veipricing er et mer nøyaktig virkemiddel enn bomstasjoner, kan en mer nøyaktig påvirke hvor trafikantene skal velge å kjøre. Dette kan eksempelvis reguleres ved å ha høyere pris på veier eller soner med mer trengsel. Det er imidlertid en utfordring at jo mer detaljert systemet blir, jo vanskeligere kan det være å påvirke trafikantenes handlinger. Trafikantene må forstå systemet og vite forskjell i pris for ulike ruter for å kunne ta informerte valg. Dersom alt går automatisk og trafikantene ikke vet hvordan eget kjøremønster påvirker prisen, så påvirkes heller ikke handlingene. Her har bomstasjonene

en klar fordel ved at de er fysiske installasjoner som minner trafikantene om at de må betale hver gang de passerer. Enkelt forklart vil et prisingssystem man ikke tenker over og «som bare er der» ikke påvirke adferden.

Veipricing kan innrettes på en rekke ulike måter ut fra hva som er målet. Hvis målet er ren inntektsgenerering, gjør det ikke så mye at trafikantene ikke har oversikt, og systemet kan innrettes detaljert ut fra samfunnsøkonomisk prising av trengsel. Hvis målet er å regulere trafikken må systemet være enklere å forstå. Her gjelder det å finne den riktige balansen hvis veipricing skal erstatte bompenger som tiltak for både trafikkstyring og inntekter til investeringsbehovet i Oslopakke 3.

Det kan stilles spørsmålsteget ved om veipricing er et alternativ til bompenger, eller om det kun er en videreføring av bompenger i en annen form. En av utfordringene med bompenger er den store motstanden mot dem gjennom bompengelopprør, andre kampanjer og generell motstand. Det er god grunn til å anta at et system med veipricing vil ha tilsvarende motstand mot seg og at tilsvarende kritikk som av bompenger vil fremmes når f.eks. veiprisavgiftene økes. Derfor kan en innføring av veipricing medføre lite endring mht. aksept for tiltaket, og grunnet hensyn til personvern o.l. ha større motstand i deler av befolkningen enn dagens bompengesituasjon.

5.1.2. Parkeringstiltak bør kombineres med flere tiltak

Også parkeringstiltak bidrar både til trafikkstyring og inntekter. Oslo og Viken gjennomfører allerede en rekke parkeringstiltak som bidrar til trafikkstyring og inntekter. Parkeringsavgifter vil imidlertid måtte økes svært mye hvis inntektene fra parkeringstiltak skal dekke det som i dag kommer inn fra bomstasjonene. Parkeringstiltak må gjerne kombineres med bompenger eller andre tiltak for at effekten skal bli stor nok på både trafikkstyring og inntekter.

Parkeringstiltak regulerer tilgangen på parkering og bidrar til trafikkstyring gjennom påvirkning av hvor trafikanter kjører og parkerer. Det gjennomføres en rekke parkeringstiltak i Oslo og andre norske byområder. Parkeringsdekningen i nye bygg blir lavere, gateparkering fjernes og tomter reguleres fra parkeringsplasser til andre formål. Tiltakene må hele tiden vurderes opp mot befolkningens behov for tilgang til parkeringsplasser. Det er mange som trenger å eie sin egen bil og de må ha et sted å parkere bilen. Parkeringsrestriksjoner i ett område medfører gjerne økt parkering i et annet, slik at parkeringstiltak må ses i sammenheng og bør planlegges nøye.

Beboerparkering er et tiltak som skal balansere prising av parkering og ivaretagelse av behovet for å ha et sted å parkere bilen. Beboerparkering er et inntektsgenererende tiltak, mens effekten på trafikkstyring er mer usikker. Det bør derfor vurderes som et supplement til bompenger eller andre trafikkregulerende tiltak.

Når en vurderer effekten av parkeringstiltak, er det viktig å skille mellom tiltak og pris. Hvis bedrifter må betale for å tilby de ansatte parkeringsplasser (Workplace Parking Levy, beskrevet i avsnitt 3.3.1) vil effekten avhenge av prisen de må betale. Dersom et slikt tiltak har liten effekt på antall bilreiser, trenger det ikke bety at tiltaket er dårlig, men heller indikere at prisen må endres.

Når det gjelder prising av parkering vil innrettingen avhenge av målet, som med veiprising og dagens bompenger. Hvis målet er inntektsgenerering så kan prisen være lav. Da vil mange betale, slik at inntekter kommer inn, uten at trafikantenes handlinger påvirkes i stor grad. Hvis målet er å regulere trafikken må prisene være så høye at de påvirker trafikantenes valg, eller bedriftenes i tilfellet med Workplace Parking Levy.

5.1.3. Potensiale for tiltakene

Effektene av tiltakene avhenger av hvordan de innrettes, og hvordan de innrettes må avhenge av hva som er målet. Veiprising kan på sikt fungere som et fullgodt alternativ til bompenger dersom de blir akseptert i befolkningen. For å fungere som trafikkregulerende tiltak må prisingen må være høy nok til å påvirke trafikantenes handlinger, og differensiert nok til å påvirke hvor folk kjører. Videre må ikke systemet være for komplisert til at trafikantene kan ta informerte valg. For å sikre inntekter på linje med, eller høyere enn, dagens bompenger, må prisen ta høyde for bilistenes negative etterspørselsrespons, samt at den økende andelen elbiler må bidra.

En fordel med veiprising kontra bompenger er at hver bilreise kan ha en startkostnad. Hvert fall vil dette være tilfellet dersom systemet innrettes slik at det har det. Dette kan i teorien være et gunstig virkemiddel for å redusere antall korte bilreiser. Mht. til trafikkstyring og -regulering er det trolig langt enklere å få folk til å kutte korte bilreiser enn lengre bilreiser. Det er også mer realistisk og oppnåelig at folk reduserer antall korte bilreiser enn at de slutter å kjøre bil på alle eller de fleste reiser. Dersom systemet innrettes med en relativt stor startkostnad, kan dette gi et insentiv til å velge andre reisemidler på korte reiser.

En rekke studier viser at parkeringskostnader og gangtider er viktigere for bilistene enn kostnader mens man kjører, som drivstoffkostnader, reisetid osv. Med andre ord kan økte parkeringskostnader være tiltak som effektivt reduserer etterspørselen etter bilreiser. Derimot finnes det ingen lovhjemmel til å kreve betaling på privateid parkering og parkeringspolitikk tar lang tid å endre. Som nevnt tidligere vil økte parkeringsrestriksjoner enkelte steder kunne føre til at trafikk overføres til andre steder som tidligere hadde mindre belastning og man kan også tenke seg at trafikantene øker reiselengdene sine for å nå områder med mindre parkeringsrestriksjoner, noe som vil være uheldig. Uansett er som Buehler m.fl. (2017) viste, parkeringsrestriksjoner et enkelttiltak som supplert med andre tiltak som bedre tilrettelegging for alternative transportformer, effektive for å øke andelen som går, sykler og reiser kollektivt.

5.2. Tilrettelegging for mindre reising og mer miljøvennlig transport

Spørsmål: Hva kan gjøres for å redusere transportbehovet totalt (biltrafikk) og spesielt i rush (bil- og kollektivtrafikk)? Hvordan kan reisevaner påvirkes? Eksempelvis, alternative arbeidsformer.

For å redusere transportbehovet med bil må enten reisene ikke gjennomføres eller gjøres med alternative transportmidler. Tilrettelegging for miljøvennlig transport bidrar til å få flere til å velge gange, sykkel eller kollektivtransport på sine reiser. Infrastrukturtiltak for gående og syklende, digitale tjenester for sømløs bruk av delte mobilitetstjenester, og bedret kollektivtilbud gjør det enklere å velge miljøvennlige alternativer fremfor bil.

Et tilgjengelig og rimelig tiltak for å redusere antall bilreiser er å legge til rette for hjemmekontor for ansatte som kan ha det. Alternativt eller som et tillegg til hjemmekontor, kan arbeidsgivere legge til rette for nærkontor som bidrar til kortere reisevei. Kortere reisevei innebærer mindre bilbruk. Kommunene kan bidra med å oppfordre arbeidsgivere til dette. Tiltakene bidrar ikke bare til redusert biltrafikk totalt, men til redusert reiseaktivitet i rushtiden når det er utfordringer med trengsel både på vei og kollektivtransport.

For å redusere transportomfanget med bil- og kollektivtrafikk i rushperiodene er prisdifferensiering av kollektivtakster og bomtakster effektive virkemidler. Effektene avhenger av prisdifferansen mellom rush og lavtrafikk, og prisperiodenes varighet. Fleksibel arbeidstid og forskjøvet arbeidsskift og skolestart, er andre tiltak som bidrar til å spre trafikk. Effekten av disse avhenger i stor grad av hvilke bindinger trafikantene har, men forsøk viser at eksempelvis ulike starttid på ulike skoler bidrar til å redusere trengsel.

Redusert bilbruk og trengsel reduserer behovet for trafikkregulerende tiltak. Det betyr at behovet for bompenger for trafikkregulering blir mindre og at det blir enklere å finne alternative tiltak. Redusert biltrafikk og trengsel løser imidlertid ikke finansieringsproblemene i Oslopakke 3. For at planlagt infrastrukturutvikling skal gjennomføres må derfor tiltak som genererer inntekter innføres.

Den åpenbare fordelene med tilrettelegging for mindre reising er at det kan gjøre at man kan bruke færre ressurser på transportsystemet som helhet. I et større perspektiv enn for eller mot bompenger er det ikke noe mål i seg selv å bruke mye penger på transport, men nok til at alle for dekket sine grunnleggende behov. Dersom behovet er mindre, trengs følgelig færre ressurser å investeres. I denne sammenheng kan fokus heller være på å utnytte ressursene smartere og mer effektivt enn hvor store beløp som eksempelvis investeres i kollektivtransporten. Om dette er mulig i praksis er et annet spørsmål da

infrastrukturen og tilbudet må være godt nok til at reisene som finner sted kan gjennomføres på en effektiv og sikker måte.

Tilrettelegging for miljøvennlig transport som gang, sykkel og kollektiv kan i seg selv bidra til å redusere antall bilreiser, men det er generelt allment etablert at restriktive tiltak overfor bilbruk også må til for å i stor grad endre reisevaner i mer bærekraftig retning. Ser man på det fra en annen vinkel er det heller ikke urimelig å kreve god tilrettelegging for alternative transportformer dersom man setter inn restriktive tiltak mot bilbruk. Dette vil trolig både gi større aksept og trafikantene får et reelt alternativ til bilreiser. Uten en slik tilrettelegging er det også grunn til å tro at virkningen av de restriktive tiltakene vil være mindre. Videre kan man også tenke seg en situasjon der tilretteleggingen for gang, sykkel og kollektivtransport er såpass god og restriktive tiltak mot bilbruk såpass sterke at det vil være rimelig å kreve at også disse trafikantene øker bidragene til infrastruktur og tilrettelegging for disse transportformene. Slik vil flere kunne bidra til investeringsbehovet og det vil samtidig være mer rettferdiggjort.

5.3. Mye er mulig innenfor dagens lovverk

Spørsmål: Hvilke tiltak kan gjennomføres innenfor dagens lovverk? Hvem har myndighet til å innføre tiltak (stat/kommune)? Hvilke tiltak krever lovendring?

De fleste tiltakene som er kommet frem gjennom litteratursøket er mulig å gjennomføre innenfor dagens lovverk. Tiltak kan tilpasses innenfor dagens lovverk, og lovligheten avhenger av hvert enkelt tiltaks innretting. Tiltakene som krever lovendring for å kunne gjennomføres er grunneierfinansiert infrastrukturutvikling, HOT-kjørefelt og Workplace Parking Levy. Det er usikkerhet knyttet til lovligheten av enkelte tiltak. Blant disse er lavutslippssone, veipricing og ITS-tiltak som er i rask utvikling.

Katalogen viser at det finnes en rekke tiltak som kan fungere som alternativer til bompenger for å regulere trafikk og bidra til investeringsbehovet i Oslopakke 3. Det er få tiltak som både regulerer trafikk og bidrar til inntekter, og effektene av de fleste tiltak er mindre enn bompenger. Dette viser at tiltakene må kombineres for å kunne fungere som alternativer til bomsystemet.

Det er flere tiltak som krever lovendring for å kunne iverksettes, blant annet grunneierfinansiert infrastrukturutvikling som kan bli et viktig inntektsgenererende tiltak. Det er behov for å teste ut slike typer av tiltak, for å kunne vurdere effekten og betydningen av dem.

Litteratur

Aarhaug, J. (2017). *Bare Ma(a)S? – Morgendagens transportsystem i storbyregioner?*. TØI rapport 1578/2017. Transportøkonomisk institutt: Oslo.

Adriazola-Steil, C., Pérez-Barbosa, D., Batista, B., Luke, N., Li, W., Sharpin, A. B., ... & Nout, L. (2021). Safe Bicycle Lane Design Principles: Responding to Cycling Needs in Cities during COVID and Beyond. <https://doi.org/10.46830/wrigb.20.00063>

Allstar business solutions. (2021). Road pricing: what is it and how might it work?. Lenke: [Road pricing: what is it and how will it work? | Allstar \(allstarcards.co.uk\)](https://allstarcards.co.uk). Sist besøkt 15.02.2022.

Amundsen, A., & Aas, H. (2012) Lavutslippssone i *Tiltakskatalog for transport og miljø*. Lenke: [Lavutslippssone - Tiltakskatalog for transport og miljø](#). Sist besøkt 23.02.2022.

Banister, D. (1999). Planning more to travel less: Land use and transport. *The Town Planning Review*, 70(3), 313-338.

Bellemans, T., De Schutter, B., & De Moor, B. (2006). Model predictive control for ramp metering of motorway traffic: A case study. *Control Engineering Practice*, 14(7), 757-767. <https://doi.org/10.1016/j.conengprac.2005.03.010>

Berge, B. (2022). Vil nesten doble bompengene for elbiler: -Ingen vei utenom. Artikkel publisert i *Nettavisen* 10. januar 2022. Lenke: [Norsk politikk, Bompenger | Vil nesten doble bompengene for elbiler: - Ingen vei utenom \(nettavisen.no\)](#). Sist besøkt 22.02.2022.

Bergström, A., & Magnusson, R. (2003). Potential of transferring car trips to bicycle during winter. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 37(8), 649-666. [https://doi.org/10.1016/S0965-8564\(03\)00012-0](https://doi.org/10.1016/S0965-8564(03)00012-0)

Betanzo, M., Haraldsen, K. W., Ellis, I. O., Norheim, B., & Kjørstad, K. N. (2020). *Endring i reisevaner som følge av koronapandemien. Prognose for reduksjon i kollektivselskapenes inntektsgrunnlag*. UA-rapport 137/2020. Urbanet Analyse: Oslo.

Buehler, R., Götschi, T., & Winters, M. (2016). Moving toward active transportation: how policies can encourage walking and bicycling. <https://doi.org/10.5167/uzh-128504>

Buehler, R., Pucher, J., Gerike, R., & Götschi, T. (2017). Reducing car dependence in the heart of Europe: lessons from Germany, Austria, and Switzerland. *Transport reviews*, 37(1), 4-28. <https://doi.org/10.1080/01441647.2016.1177799>

Burchell, J., Ison, S., Enoch, M., & Budd, L. (2019). Implementation of the workplace parking levy as a transport policy instrument. *Journal of Transport Geography*, 80, 102543. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2019.102543>

Burchell, J. (2015). *Investigating the transferability of the Workplace Parking Levy* (Doctoral dissertation, Loughborough University).

Burris, M., Alemazkour, N., Benz, R., & Wood, N. S. (2014). The impact of HOT lanes on carpools. *Research in Transportation Economics*, 44, 43-51. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2014.04.004>

Butcher, L. (2012). *Roads: Workplace Parking Levy (WPL)*.

Cantillo, V., & Ortúzar, J. D. D. (2014). Restricting the use of cars by license plate numbers: A misguided urban transport policy. *Dyna*, 81(188), 75-82. <https://doi.org/10.15446/dyna.v81n188.40081>

Caspersen, E., og Hovi, I. B. (2016). *Fremkommelighetstiltak og næringslivets køkostnader*. TØI rapport 1469/2016. Transportøkonomisk institutt: Oslo.

Chum, G. L., & Burris, M. W. (2008). Potential mode shift from transit to single-occupancy vehicles on a high-occupancy toll lane. *Transportation Research Record*, 2072(1), 10-19. <https://doi.org/10.3141/2072-02>

CFIT (2002). *Paying For Road Use*, Commission for Integrated Transport. Lenke: [Paying for road use, Commission for Integrated Transport - Publication Index | NBS \(thenbs.com\)](#). Sist besøkt 22.01.2022.

Dahlgren, J. (2002). High-occupancy/toll lanes: where should they be implemented?. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 36(3), 239-255. [https://doi.org/10.1016/S0965-8564\(00\)00047-1](https://doi.org/10.1016/S0965-8564(00)00047-1)

Dahlman, I. (2005). *Gåboka*. Statens vegvesen. UTB-rapport 2005/05.

Dale, S., Frost, M., Gooding, J., Ison, S., & Warren, P. (2014). A case study of the introduction of a workplace parking levy in Nottingham. In *Parking Issues and Policies*. Emerald Group Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/S2044-994120140000005024>

Dale, S., Frost, M., Ison, S., Quddus, M., & Warren, M. P. (2017a). Evaluating the impact of a workplace parking levy on local traffic congestion: The case of Nottingham UK. *Transport Policy*, 59, 153-164. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2017.07.015>

Dale, S., Frost, M., Ison, S., Nettleship, K., & Warren, P. (2017b). An evaluation of the economic and business investment impact of an integrated package of public transport improvements funded by a Workplace Parking Levy. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 101, 149-162. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.04.034>

Dale, S., Frost, M., Ison, S., & Budd, L. (2019). The impact of the Nottingham Workplace Parking Levy on travel to work mode share. *Case Studies on Transport Policy*, 7(4), 749-760. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2019.09.001>

De Cani, R. (2021). *The road to new funding: London's public transport after the pandemic*. Lenke: [The road to new funding: London's public transport after the pandemic - Arup](#) . Sist besøkt 24.01.2022.

Ellis, I. O., & Øvrum, A. (2015). *Parkering som virkemiddel - Trafikantenes vektlegging av ulike parkeringsrestriksjoner*. UA-rapport 64/2015. Urbanet Analyse: Oslo.

Ellis, I. O., Haraldsen, K. W., & Norheim, B. (2020). *MISSUM WP 3 Lokale preferanser for virkemidler. Dokumentasjon av preferanse-undersøkelse blant lokalpolitikere i Norge og Sverige*. UA-Arbeidsdokument 160/2020. Urbanet Analyse: Oslo.

Ellison, R. B., Greaves, S. P., & Hensher, D. A. (2013). Five years of London's low emission zone: Effects on vehicle fleet composition and air quality. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 23, 25-33. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2013.03.010>

Ericsson, H. (2016). Helhetsgrepp på hållbara transporter - exempel från Tyresö kommun. Innlegg på VTI 2016, session 64.

Eriksson, T., Haraldsen, K. W., Johansson, M., Høyem, H., & Betanzo, M. F. (2016). *Dalarna Prisprosjekt*. Upublisert UA-rapport. Urbanet Analyse: Oslo

Eriksson, T., Haraldsen, K. W., Ellis, I. O., Norheim, B. (2021). *Kunder och potentiella kunders värdering av ny prissättning av kollektivtrafiken*. UA-Rapport 152/2021. Urbanet Analyse: Oslo.

Farda, M., & Balijepalli, C. (2018). Exploring the effectiveness of demand management policy in reducing traffic congestion and environmental pollution: Car-free day and odd-even plate measures for Bandung city in Indonesia. *Case Studies on Transport Policy*, 6(4), 577-590. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2018.07.008>

Fearnly, N., & Gregersen, F. (2016). Effektiv prising av kollektivtransport i *Tiltakskatalog for transport og miljø*. Lenke: [Effektiv prising av kollektivtransport - Tiltakskatalog for transport og miljø](#). Sist besøkt 28.02.2022.

Feeney, B. P. (1989). A review of the impact of parking policy measures on travel demand. *Transportation planning and technology*, 13(4), 229-244.

<https://doi.org/10.1080/03081068908717403>

Fensterer, V., Küchenhoff, H., Maier, V., Wichmann, H. E., Breitner, S., Peters, A., ... & Cyrus, J. (2014). Evaluation of the impact of low emission zone and heavy traffic ban in Munich (Germany) on the reduction of PM10 in ambient air. *International journal of environmental research and public health*, 11(5), 5094-5112. <https://doi.org/10.3390/ijerph110505094>

Forkenbrock, D. (2000). *A New Approach to Assessing Road User Charges*, University of Iowa Public Policy Center.

Fridström, L. (2019a). *Dagens og morgendagens bilavgifter*. TØI rapport 1708/2019. Transportøkonomisk institutt: Oslo.

Fridström, L. (2019b). Allmenn veiprising – en nødvendig revolusjon. Kronikk publisert i *Samferdsel* 29 september 2019. Lenke: [Allmenn veiprising – en nødvendig revolusjon - Samferdsel \(toi.no\)](#). Sist besøkt 15.02.2022.

Giuliano, G., Levine, D. W., & Teal, R. F. (1990). Impact of high occupancy vehicle lanes on carpooling behavior. *Transportation*, 17(2), 159-177. <https://doi.org/10.1007/BF02125334>

Gomes, G., Horowitz, R., Kurzhanskiy, A. A., Varaiya, P., & Kwon, J. (2008). Behavior of the cell transmission model and effectiveness of ramp metering. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 16(4), 485-513. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2007.10.005>

Germán, Lourdes & Allison Ehrich Bernstein, (2018). Land Value Capture Tools to Finance Our Urban Future. Lincoln Institute of Land Policy. [Land Value Capture Tools to Finance Our Urban Future \(lincolninst.edu\)](#)

Goel, R., & Burris, M. W. (2012). Hot lane policies and their implications. *Transportation*, 39(6), 1019-1033. <https://doi.org/10.1007/s11116-011-9382-5>

Goodall, W., Dovey, T., Bornstein, J., & Bonthron, B. (2017). The rise of mobility as a service. *Deloitte Rev*, 20(1), 112-129.

Guensler, R., Ko, J., Kim, D., Khoeini, S., Sheikh, A., & Xu, Y. (2020). Factors affecting Atlanta commuters' high occupancy toll lane and carpool choices. *International Journal of Sustainable Transportation*, 14(12), 932-943. <https://doi.org/10.1080/15568318.2019.1663961>

Guerra, E., Sandweiss, A., & Park, S. D. (2021). Does rationing really backfire? A critical review of the literature on license-plate-based driving restrictions. *Transport Reviews*, 1-22. <https://doi.org/10.1080/01441647.2021.1998244>

Guerra, E., & Millard-Ball, A. (2017). Getting around a license-plate ban: Behavioral responses to Mexico City's driving restriction. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 55, 113-126. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.06.027>

Hansen, J. U., & Kolbenstvedt, M. (2017). Boligsone-/beboerparkering i *Tiltakskatalog for transport og miljø*. Lenke: [Boligsone-/ beboerparkering - Tiltakskatalog for transport og miljø](#). Sist besøkt 23.02.2022.

Haraldsen, K. W., Eriksson, T., & Raustøl, J. (2019). *Framtida taxesystem i Örebro. Förslag till ny taxe- och zonstruktur, tidsdifferentierade prissättning och nytt kortsystem*. UA-rapport 136/2019. Urbanet Analyse: Oslo.

Haraldsen, K. W., & Norheim, B. (2022). *MISSUM – bærekraftig finansiering av byvekstavtaler*. UA-rapport 150/2022. Urbanet Analyse: Oslo.

Haraldsen, K. W., Norheim, B., & Kjørstad, K. (2022). *Koronapandemiens påvirkning på togreiser. Kartlegging av endring i togreiser, preferanser og potensialet for etterspørselsstyring*. UA-Rapport 162/2022. Urbanet Analyse: Oslo.

Hellandsvik, A., & Bryne, T. H. (2021). Veiprising kan saboteres med «jamming» - og gi mer trøbbel i luften. Kronikk publisert i *Dagens Næringsliv* 15. april 2021. Lenke: [Innlegg: Ny studie viser at mye «jamming» pågår langs norske veier - og mer blir det med veiprising | DN](#). Sist besøkt 24.01.2022.

Hietanen, S. (2014). Mobility as a Service. *the new transport model*, 12(2), 2-4. Lenke: [PowerPoint-esitys \(itscanada.ca\)](#). Sist besøkt 03.02.2022.

Hill, A. (2020). Paris to 'get rid of 70,000 parking spaces'. Artikkel publisert i *ITS International* 21. Oktober 2020. Lenke: [Paris to 'get rid of 70,000 parking spaces' | ITS International](#). Sist besøkt: 08.02.2022.

Høye, A. (2010). Trafikksikkerhetshåndboken: 3.23 Tilfartskontroll. Lenke: [3.23 Tilfartskontroll - Trafikksikkerhetshåndboken \(tshandbok.no\)](#). Sist besøkt 18.02.2022. Transportøkonomisk Institutt: Oslo.

Høye, A., & Ragnøy, A. (2011). Trafikkstyring ved hjelp av ITS i *Tiltakskatalog for transport og miljø*. Lenke: [Trafikkstyring ved hjelp av ITS - Tiltakskatalog for transport og miljø](#). Sist besøkt: 09.02.2022.

Høye, A. (2016). Lavutslippssoner og miljøsoner i *Trafikksikkerhetshåndboken*. Lenke: [3.22 Lavutslippssoner og miljøsoner - Trafikksikkerhetshåndboken \(tsandbok.no\)](https://tsandbok.no/Lavutslippssoner-og-miljøsoner-Trafikksikkerhetshåndboken). Sist besøkt: 25.02.2022. Transportøkonomisk Institutt: Oslo.

ILO (2004). *Staggered hours schemes*. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---travail/documents/publication/wcms_170720.pdf

Jacobsen, P. L., Ragland, D. R., & Komanoff, C. (2015). Safety in numbers for walkers and bicyclists: exploring the mechanisms. *Injury prevention*, 21(4), 217-220. <http://dx.doi.org/10.1136/injuryprev-2015-041635>

Jang, K., Chung, K., & Yeo, H. (2014). A dynamic pricing strategy for high occupancy toll lanes. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 67, 69-80. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.05.009>

Jensen-Butler, C. (2008). *Road pricing, the economy, and the environment*. Springer.

Jittrapirom, P., Caiati, V., Feneri, A. M., Ebrahimigharehbaghi, S., Alonso González, M. J., & Narayan, J. (2017). Mobility as a service: A critical review of definitions, assessments of schemes, and key challenges. *Urban Planning*, 2, 2, 13-25. <https://doi.org/10.17645/up.v2i2.931>

Katsuki, H., & Taniguchi, M. (2017). Introducing Mobility Sharing with automated driving: Reducing time and space for parking. *WIT Transactions on the Built Environment*, 176, 319-325.

Kirk, R. S., & Levinson, M. (2016). Mileage-based road user charges. Library of Congress, Congressional Research Service.

Kjørstad, K. N., & Ellis, I. O. (2009). *Evaluering av prøveordning med beboerparkering i indre Oslo*. UA-rapport 14/2009. Urbanet Analyse: Oslo.

Kotsialos, A., & Papageorgiou, M. (2004). Motorway network traffic control systems. *European Journal of Operational Research*, 152(2), 321-333. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(03\)00027-4](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(03)00027-4)

Ku, D., Bencekri, M., Kim, J., Leec, S., & Leed, S. (2020). Review of European low emission zone policy. *Chem. Eng*, 78, 241-246. <https://doi.org/10.3303/CET2078041>

Kwon, J., & Varaiya, P. (2008). Effectiveness of California's high occupancy vehicle (HOV) system. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 16(1), 98-115. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2007.06.008>

Levinson, D., Zhang, L., Das, S., & Sheikh, A. (2002). Ramp Meters on Trial: Evidence from the Twin Cities Ramp Meters Shut-off. *Transportation Research Board, 81st Annual Meeting*, Washington, DC.

Litman, T. (2003). The Online TDM Encyclopedia: mobility management information gateway. *Transport Policy*, 10(3), 245-249. [https://doi.org/10.1016/S0967-070X\(03\)00025-8](https://doi.org/10.1016/S0967-070X(03)00025-8)

Mangiaracina, R., Perego, A., Salvadori, G., & Tumino, A. (2017). A comprehensive view of intelligent transport systems for urban smart mobility. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 20(1), 39-52. <https://doi.org/10.1080/13675567.2016.1241220>

Munch-Olsen, Y., & Elvik, R. (2022). 30 km/t fartsgrenser i *Tiltakskatalog for transport og miljø*. Lenke: [30 km/t fartsgrenser - Tiltakskatalog for transport og miljø](#). Sist besøkt 23.02.2022.

Nielsen, A., & Hjorthol, R. (2021). Fleksible arbeidstidsordninger i *Tiltakskatalog for transport og miljø*. <https://www.tiltak.no/b-endre-transportmiddelfordeling/b-5-mobilitetsplanlegging-og-kampanjer/b-5-2/> Sist besøkt 15.02.2022.

Nordbakke, S. T. D., Christiansen, P., Engebretsen, Ø., Grue, B., Lunke, E. B., & Krogstad, J. R. (2021). *Akseptable tiltak for mer miljøvennlige arbeidsreiser i store byområder*. TØI rapport 1843/2021. Transportøkonomisk institutt: Oslo.

Norheim, B., Høyem, H., Raustøl, J., Fuglseth, M., Borg, A., & Ellis, I. (2018). *Virkemidler for et fossilfritt sentrum – Bompenger, veiprising eller lavutslippssoner*. UA-rapport 115/2018. Urbanet Analyse: Oslo.

Norheim, B., Haraldsen, K. W., Strætkvern, A., Høyem, H., & Kyllingstad, H. (2021a). *Buskerudbyen. Potensialet for nullvekst i biltrafikken*. UA-rapport 160/2021. Urbanet Analyse: Oslo.

Norheim, B., Betanzo, M., & Haraldsen, K. W. (2021b). *Pandemiens langsiktige konsekvenser*. UA-rapport 154/2021. Urbanet Analyse: Oslo.

OECD. Building a Global Compendium on Land Value Capture. <https://www.oecd.org/cfe/cities/land-value-capture.htm>. Sist besøkt: 13.02.2022.

Oslo Economics (2018). *Endring av reisetidspunkt – en mulighetsstudie av fleksibiliteten i arbeidslivet*. Oslo Economics: Oslo.

Pangbourne, K., Mladenović, M. N., Stead, D., & Milakis, D. (2020). Questioning mobility as a service: Unanticipated implications for society and governance. *Transportation research part A: policy and practice*, 131, 35-49. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.09.033>

Panteliadis, P., Strak, M., Hoek, G., Weijers, E., van der Zee, S., & Dijkema, M. (2014). Implementation of a low emission zone and evaluation of effects on air quality by long-term monitoring. *Atmospheric Environment*, 86, 113-119.
<https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2013.12.035>

Parmar, J., Das, P., & Dave, S. M. (2020). Study on demand and characteristics of parking system in urban areas: A review. *Journal of Traffic and Transportation Engineering (English Edition)*, 7(1), 111-124. <https://doi.org/10.1016/j.jtte.2019.09.003>

Pessaro, B., Turnbull, K. F., & Zimmerman, C. (2013). Impacts to transit from variably priced toll lanes: Results from US department of transportation urban partnership agreements. *Transportation research record*, 2396(1), 117-123.
<https://doi.org/10.3141/2396-13>

Poole, R. (2020). The impact of HOV and HOT lanes on congestion in the United States. *International Transport Forum Discussion Papers*, No. 2020/08, OECD Publishing, Paris.

Sandelien, B. (2017). Sambruksfelt/Miljøfelt i Tiltakskatalog for transport og miljø. Lenke: [Sambruksfelt/Miljøfelt - Tiltakskatalog for transport og miljø](#). Sist besøkt 18.02.2022.

Santos, F. M., Gómez-Losada, Á., & Pires, J. C. (2019). Impact of the implementation of Lisbon low emission zone on air quality. *Journal of hazardous materials*, 365, 632-641.
<https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2018.11.061>

Santos, G., Hagan, A., & Lenahan, O. (2020). Tackling Traffic Congestion with Workplace Parking Levies. *Sustainability*, 12(6), 2200. <https://doi.org/10.3390/su12062200>

Solli, H., & Haraldsen, K. W. (2016). *Tiltak for redusert biltrafikk i byområder*. UA-rapport 82/2016. Urbanet Analyse: Oslo.

Soriguera, F., Martínez, I., Sala, M., & Menéndez, M. (2017). Effects of low speed limits on freeway traffic flow. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 77, 257-274.
<https://doi.org/10.1016/j.trc.2017.01.024>

Statens vegvesen. (2022). *Tester ut om veipricing er et alternativ til bompenger*. Lenke: [Tester ut om veipricing er et alternativ til bompenger | Statens vegvesen](#) . Sist besøkt: 14.01.2022.

Stølan, A., Andersen, A., Aasness, M. A., Eriksen, T., Fossen, M., Jordbakke, A. (2010). Veg- og gatenettstrategi – Temautredning Trafikkregulering.

Tennøy, A. (2022). Den miljøvennlige byen. Intervju i magasinet *Natur og miljø*. Lenke: [Den miljøvennlige byen - naturvernforbundet.no](#) . Sist besøkt: 08.02.2022.

- Thon, B. E. (2019) Veiprising og personvern kan løses. Kronikk publisert i Dagsavisen. Lenke: [Veiprising og personvern kan løses - Dagsavisen](#). Sist besøkt 15.02.2022.
- Topham, G. (2022). Sadiq Khan proposes journey charge for motorists in London. Artikkel publisert i *The Guardian*. Lenke: [Sadiq Khan proposes journey charge for motorists in London | London | The Guardian](#). Sist besøkt 22.01.2022.
- Tunmo, T. (2021). Senterparti-topp hardt ut mot digital veiprising: - Totalitært. Artikkel publisert i *Byggeindustrien*. Lenke: [Senterparti-topp hardt ut mot digital veiprising: - Totalitært • Byggeindustrien](#). Sist besøkt 15.02.2022.
- Undheim, I. (2010) *Trafikkstyring i Minneapolis & St. Paul - Twin Cities*.
- Utriainen, R., & Pöllänen, M. (2018). Review on mobility as a service in scientific publications. *Research in Transportation Business & Management*, 27, 15-23. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2018.10.005>
- Victoria Transport Policy Institute. *Online TDM Encyclopedia*. Lenke: [Victoria Transport Institute - Online TDM Encyclopedia \(vtpi.org\)](#). Sist besøkt: 03.02.2022.
- Viken-notat. (2020). Hvordan løse fremkommelighet i Asker? Et supplement til Urbanets rapport om bussfremkommelighet.
- Walker, J. (2008). Purpose-driven public transport: creating a clear conversation about public transport goals. *Journal of transport geography*, 16(6), 436-442. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2008.06.005>
- Walker, J. (2012). *Human transit: How clearer thinking about public transit can enrich our communities and our lives*. Island Press.
- Wang, L., Xu, J., & Qin, P. (2014). Will a driving restriction policy reduce car trips? - The case study of Beijing, China. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 67, 279-290. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.07.014>
- Washbrook, K., Haider, W., & Jaccard, M. (2006). Estimating commuter mode choice: A discrete choice analysis of the impact of road pricing and parking charges. *Transportation*, 33(6), 621-639. <https://doi.org/10.1007/s11116-005-5711-x>
- Wellander, C., & Leotta, K. (2001). Gauging the effectiveness of high-occupancy vehicle lanes: Applying three criteria to available data reveals benefits, viability. *TR News*, (214).
- Wiseman, Y. (2019). High occupancy vehicle lanes are an expected failure. *International Journal of Control and Automation*, 12(11), 21-32.

Yan, X., Levine, J., & Marans, R. (2019). The effectiveness of parking policies to reduce parking demand pressure and car use. *Transport Policy*, 73, 41-50.

<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2018.10.009>

Zear, A., Singh, P. K., & Singh, Y. (2016). Intelligent transport system: a progressive review. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(32), 1-8.

<https://doi.org/10.17485/ijst/2016/v9i32/100713>

