

Veipricing



Veipricing kan være et kraftfullt og samfunnsøkonomisk effektivt virkemiddel for å regulere trafikkmengden og sammensetningen av trafikken. Når kjøring blir dyrere, vil trafikantene med beste alternative muligheter gjøre tilpasninger først. Slik får vi ned kø- og miljøkostnadene på mest effektivt vis. Det kan gjennomføres lokalt med bomringer eller statlig gjennom f.eks. satellittbasert teknologi. Det pågår per juni 2023 en større utredning for hvordan utforme et nasjonalt veipricingssystem i Norge (se kap. 5). Dette tiltaket fokuserer mest på lokale løsninger, særlig erfaringer med tidsdifferensierte bomtakster i byområder. Dette har gitt reduksjoner i trafikkmengder og lokale utslipp på 10%-20%.

Denne tiltaksbeskrivelsen fokuserer på trafikkregulerende veipricing som er en fellesbetegnelse for bruk av prismekanismer for å regulere trafikkmengde og sammensetning av trafikken. Det omfatter bl.a. begrepene køprising, rushtidsavgift, trengselsavgift eller tidsdifferensierte bomsatser (se figur 1).

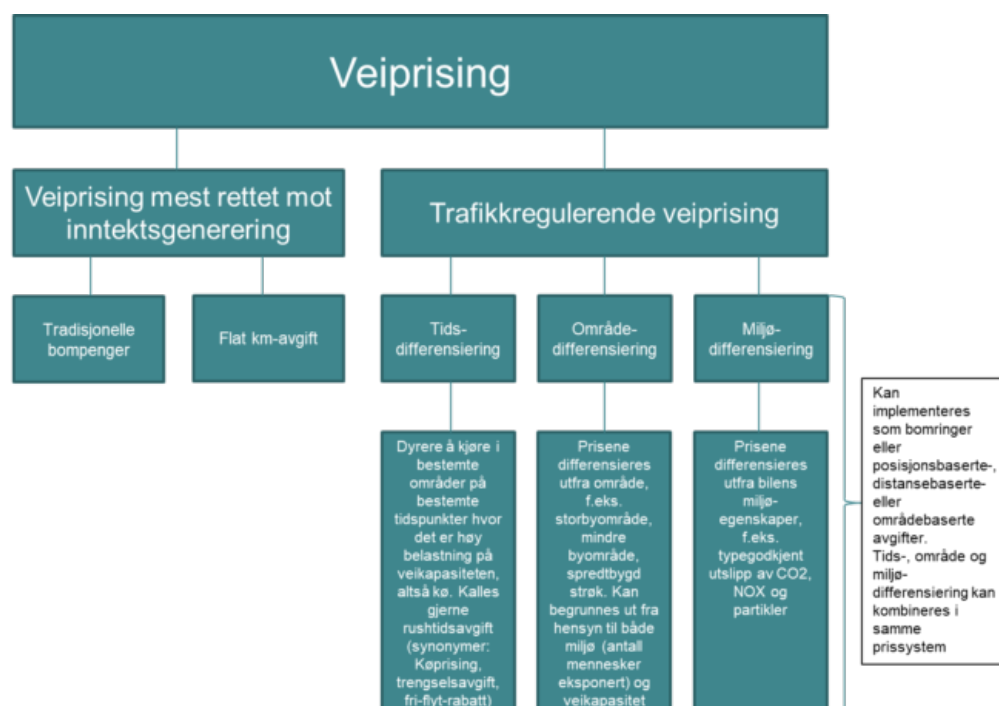
1. Problem og formål

Biltransport er en sentral del av et moderne samfunn og et nødvendig innslag i mange personers og bedrifters virksomhet. Den enkeltes bruk av bil påfører resten av samfunnet kostnader i form av økte køer, forurensing, støy og økt ulykkesrisiko (Thune-Larsen m.fl. 2014, Rødseth m.fl. 2020). Disse så kalte eksterne kostnader vil variere over sted og tid. F.eks. vil de eksterne kostnadene være relativt høye fra en dieselbil som kjører i saktegående kø på en kald dag i et tettbefolket byområde. Den dieselbilen påfører de andre bilistene

tidskostnader, og mange byboere blir eksponert for utslipp av NO_x og partikler. Til sammenligning er det relativt lave eksterne kostnader forbundet med å kjøre en tilsvarende bil på en lite trafikkert landevei, langt vekk fra tettbebyggelse.

Norge har lang tradisjon for å dekke inn kostnader for infrastrukturbygging ved hjelp av avgifter, jf. bomveier og -ringer. I vid forstand kan veipricing defineres som betaling for bruk av vei. Veipricing kan skje i flere former og ha flere ulike innretninger, se figur 1. Betalingen kan både ha som formål å generere inntekt for å dekke infrastrukturkostnader, internalisere eksterne kostnader eller regulere trafikkmengden og/eller sammensetningen av trafikken på bestemte deler av veinettet til bestemte tider.

Trafikkregulerende veipricing (heretter veipricing) kan defineres slik det ble gjort i tidligere Håndbok V718 (Statens vegvesen 2014): «et trafikkregulerende virkemiddel der trafikantene må betale et beløp for å benytte bestemte deler av veinettet til bestemte tider». Et offisielt uttalt formål med å innføre veipricing er: "å regulere trafikken med sikte på å korrigere for eksterne kostnader, som avhenger av når og hvor trafikken finner sted. En veipringsordning vil særlig kunne være et effektivt virkemiddel for å begrense køproblemer og lokale miljøproblemer. Det skal ikke være mulig å ta veipricing i bruk uten at det kan dokumenteres reelle kø- og miljøproblemer lokalt." (Ot.prp. nr. 32 (2000-2001)).



Fotografert av: Fjellinjen

Figur 1: Ulike måter å utforme regulerende og ikke-regulerende vegprising.

Der de faktiske avgifter på bilkjøring er lavere enn de eksterne kostnader, kan veipricing gi samfunnsøkonomisk lønnsomme miljøforbedringer og reduserte utslipp av klimagasser fordi vegtrafikken reduseres (Langmyhr og Larsen 1998). Med «korrekt» veipricing vil man oppnå at den enkelte bilist eller bedrift betaler en avgift som reflekterer de eksterne kostnader ved den enkelte kjøretur. Derved vil trafikantene kunne gjøre en «korrekt» vurdering av nytte og kostnad. Når de privat- og samfunnsøkonomiske kostnader samsvarer, er de eksterne kostnader blitt internalisert. De kostnader som påføres «andre» opptrer da som en

privatøkonomisk kostnad for dem som tar beslutninger om bilbruk. Mer om dette under [økonomiske virkemidler](#).

Det vil være krevende å få til et «perfekt» veiprisingssystem. Informasjonsbehovet ville vært enormt, bl.a. om den ulike verdsettingen av reisetid blant alle individuelle trafikanter, og alle tilpasningsmuligheter i nettverket trafikantene kan komme til å velge. Et «perfekt» veiprisingssystem ville krevd detaljerte nytte- og kostnadsberegninger, sofistikert overvåkningsteknologi og sannsynligvis høye investerings- og driftskostnader. Erfaringer og utredninger tilsier at man kan lage veiprisingssystemer som kan høste store samfunnsøkonomiske gevinster, til tross for at det er langt mindre sofistikert enn et tenkt «perfekt» system.

En utfyllende samling med artikler om veiprising i både teori og praksis finnes i boka Roadpricing: Theory and Practice (Santos (Ed.) 2004).

2. Beskrivelse av tiltaket

Et veiprisingssystem har tre hovedkomponenter:

- Politisk avgjørelse om formål med ordningene og hvordan inntektene skal brukes
- En styringsgruppe og evt. et selskap som sørger for drift, innkreving og informasjon til trafikantene
- Et teknisk anlegg som gjør innkreving mulig; med opplegg for registrering, betaling og kontroll

Veiprising kan omfatte avgiftsordninger med ulike reguleringsformål, se Figur 1:

- Tidsdifferensiering, f.eks. dyrere i rushet og gratis om natten. Dette er det man vanligvis refererer til når man snakker om køprising (synonymer er rushtidsavgift, trengselsavgift og fri-flyt-rabatt).
- Totalt kjørt lengde på avgiftsbelagt vei, kjørelengde registreres ved hjelp av flere registreringssnitt (lukket system).
- Sted, f.eks. dyrere å kjøre i bykjernen enn på omkjøringsveien utenfor, se f.eks.
- Kjøretøygruppe, f.eks. kan små og store biler betale ulik avgift.
- Miljøbelastning, f.eks. kan avgiften være avhengig av om kjøretøyets utslippsnivå og rensesystem, jf. Tiltak i gruppe [Miljøteknologi](#).
- Antall passasjerer, der biler uten eller med få passasjerer avgiftsbelegges, jf. sambruksfelt.

Det er en utfordrende oppgave å utforme et godt veiprisingssystem både mht. tekniske og administrative løsninger. Det skjer en kontinuerlig teknologisk utvikling på en rekke områder som er relevante for veiprising. Bl.a. må følgende tas i betraktning:

- Kostnadene ved å etablere og operere systemet
- Treffsikkerheten mht. prising av den enkelte kjøretur
- Personvern

- Ulemper for trafikantene
- Supplerende tiltak, se kapittel 3
- Rettferdighet og fordelingsvirkninger
- Tekniske inngrep i landskapet
- Standardisering av teknologi.

Stort sett vil det være slik at jo mer «treffsikker» prising av veitrafikk man legger opp til, jo høyere blir systemkostnadene. Ulike systemløsninger bør derfor gjøres til gjenstand for nytte-kostnad analyser.

Vi skiller mellom veiprisering som gjøres på lokalt nivå, for f.eks. et byområde, og på nasjonalt nivå. På lokalt nivå kan veipriseringen foregå gjennom en (eller flere) bomring(er). På nasjonalt nivå kan veipriseringen foregå gjennom satellitt-teknologi. Med slik teknologi kan man lettere legge en veipris på bruksomfang, istedenfor bare passering av en bomring.

Differensierte bompengesatser

I Norge har vi lang erfaring med trafikantbetaling i form av bompenger. Dagens bompengesystemer kan bli (og er flere steder blitt) modifisert til å falle inn under trafikkregulerende veiprisering. Aktuelle modifikasjoner kan være bl.a.:

- Sterk tidsdifferensiering av avgiftene
- Avgiftsinnkreving i begge retninger
- Endret plassering av eksisterende bomstasjoner for å bedre treffsikkerheten
- Flere betalingspunkter/bomstasjoner (f.eks. 2 ringer eller ringer + «snitt»)
- Finere differensiering på kjøretøykategorier.

Et fleksibelt opplegg for avgiftsfastsettelse og innkreving gir også mulighet for en differensiering som tar hensyn til at miljøulempene kan bli ekstra store i perioder med ugunstige lokalklimatiske forhold. For klimaeffekter er det trafikkmengden, kjøretøysammensetningen og hastigheten som teller, og ikke tidspunktet.



Figur 2: I 1998 gikk man over til et elektronisk system for kjøprising i Singapore

Avgifter for bruksomfang - Databasert kommunikasjon

På lokalt nivå kan databaserte system med utstyr i bilen som regner ut påløpte avgift og som kommuniserer med veikantutstyr på strategiske punkter i det aktuelle område, være et alternativ til bomringer. Et slikt system er bedre egnet for avgifter knyttet til bruksomfanget, f.eks.;

- *Tidsavgift* for den tid et kjøretøy beveger seg på veisystemet i et nærmere avgrenset område innenfor en bestemt tidsperiode. En ulempe er at dette kan være hastighetsdrivende.
- *Distanseavgift* for den distanse som et kjøretøy tilbakelegger på veinettet i et bestemt område i en bestemt periode.
- *Områdeavgift* som er en fast avgift for å benytte et kjøretøy innenfor et avgrenset område i en gitt periode.

Se også mer informasjon på nettsiden [Veileder om bompengeprosjekter og takstretningslinjer](#).

På nasjonalt nivå kan veiprisingssystemet være basert på satellitt-teknologi. Bilens bevegelser spores med satellitt via en ombordsenhet (som kan være en del av bilens datasystem, en påmontert enhet (OBU - On-Board Unit) eller førerens smarttelefon). Man kan se for seg at bilens utkjørte distanse (eller tidsbruk) blir logget og eksportert i aggregert form til selskapet/etaten som krever inn veibetalingen.

3. Supplerende tiltak

Veipricing bør ikke ses som et isolert tiltak, men som en del av en samlet transportpolitisk strategi. Dette skyldes at veipricing vil medføre en rekke tilpasninger i folks reiseadferd, både på kort og lang sikt, bl.a. etterspørselen etter kollektivreiser. Veipricing vil også påvirke lønnsomheten av en rekke tiltak/prosjekter når det gjelder infrastruktur (Larsen 1997). Veipricing gir i tillegg offentlige inntekter, både direkte fra veibetalingen og indirekte ved at kollektivtransporten får høyere brukerdeknning. Spørsmålet om hvordan disse inntektene skal disponeres er et viktig moment innenfor en samlet strategi.

I en måldiskusjon bør vei- eller kjøprising settes inn i en større sammenheng og diskuteres i forbindelse med andre tiltak, som for eksempel:

- [Samordnet areal- og transportplanlegging](#)
- Ulike former for fysisk trafikkregulering
- [Begrensning av parkeringstilbudet](#)
- [Utvikling av rutetilbudet](#) for kollektive transportmidler
- [Engangsavgiftene for personbiler](#), spesielt hvis diskusjonen går ut på et nasjonalt veipricingssystem som inkluderer en miljødifferensiert prisstruktur

4. Hvor tiltaket er egnet

Lokal veipricing av typen kjøprising er best egnet der hvor man regelmessig har en kombinasjon av relativt store kø- og miljøproblemer. Det er i slike situasjoner, med dagens avgifter på drivstoff og kjøretøy, at avviket mellom de privatøkonomiske og de samfunnsøkonomiske kostnadene ved bilkjøring er størst. De samfunnsmessige gevinstene ved bedre pricing av veitrafikk bør være større enn investerings-, drifts- og innkrevingskostnadene, og da må kø- og miljøproblemene være av et visst omfang.

Nasjonal satellittbasert veipricing kan i større grad skille mellom ulike typer områder (f.eks. stor by, mindre by, spredtbygd område) utfra størrelsen på de eksterne kostnadene fra bilkjøring. Utfra de eksterne kostnadene ville det bli vesentlig dyrere å kjøre en kilometer i en storby enn i spredtbygde strøk. En slik satellittbasert veipricing vil kunne erstatte dagens bompengesystem og veibruksavgiften på drivstoff. Det sistnevnte poenget blir mer aktuelt ettersom konvensjonelle biler blir stadig mer drivstoffeffektive, og det blir en høyere andel nullutslippsbiler.

5. Bruk av tiltaket - eksempler

De første bomringene i Asia - utvikling til kjøprising

Singapore og **Hongkong** hadde de første bomringene i verden. Singapores bomring, det såkalte «Area licensing scheme» (ALS), ble satt i verk fra 1975. Tiltaket inngikk i en pakke som inkluderte restriksjoner på bilkjøp, med mål om å begrense arbeidsreiser med bil og gjennomgangstrafikk i bysentrum (Menon m fl 1993).

I 1998 gikk man over til et elektronisk system for kjøprising; Electronic Road Pricing (ERP).

Avgiften betales ved hjelp av et elektronisk kort og den trekkes fra kortet når man passerer et bomsnitt. Avgiften varierer med sted og tid på dagen, og reguleres jevnlig for å oppnå målsatte hastigheter på 20-30 km/t i sentrum og 45-65 km/t på innfartsårene (Land Transport Authority, 2023). I mai 2023 var bomtaksten for personbiler i de mest belastede timene på de mest belastede strekningene oppe i 5 Singapore-dollar (1 Singapore dollar = 7,89 kr kurs i juni 2023). Per 2023 holder Singapore på med å utvikle neste generasjons ERP, som vil være satellittbasert. Alle biler vil ha en ombordenhet som vil overvåke og logge bilbruken, samt automatisk betale veiprisen. Det er også et mål at også tjenester som parkeringsbetaling og trafikkinformasjon skal kunne kobles til dette systemet.

Informasjon om veipricingssystemet i Singapore og dets virkinger finnes på deres [nettsider](#) og i kapittel 6-7.

Veipricing/Køprising i Europeiske byer

Den mest omfattende oversikten over veiprisings- og bompengesystemer i byområder i Europa finnes på nettsiden [Urban Access Regulations in Europe](#). I dette delkapitlet tar vi kort for oss noen av de største eksemplene.



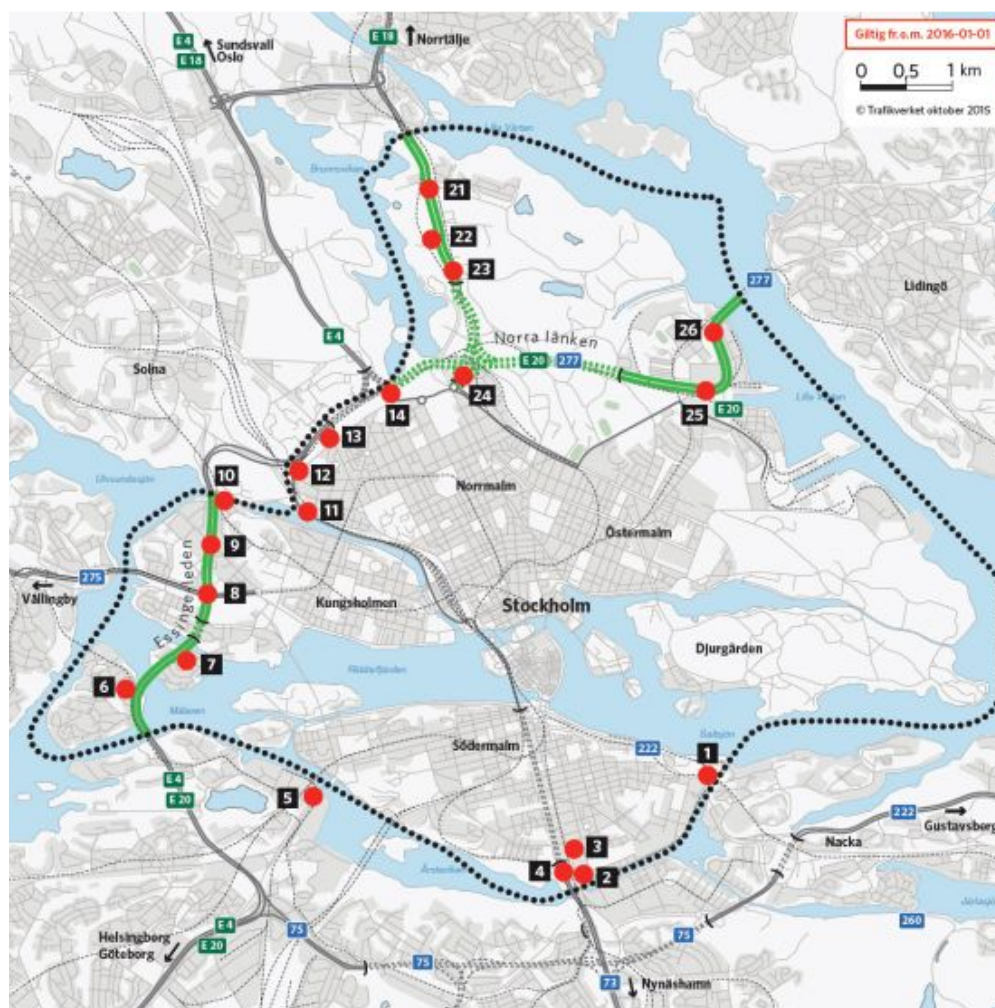
Figur 3: London innførte køprising i februar 2003. Foto: Transport for London.

I sentrale deler av **London** ble det innført køprising i februar 2003. Kollektivtilbudet ble styrket i forkant av innføringen av ordningen. Per juni 2023 er avgiften for å kjøre innenfor Central London Congestion Charging Zone £15 mellom 07:00 og 18:00 på ukedager og 12:00 til 18:00 i helger og på helligdager. Sonen har en utstrekning på rundt 22 km², og omfatter noen av de mest køutsatte områdene i London. Informasjon om virkningen av køprisingen i London finnes på [nettsidene](#) til Transport for London og i kapittel 6-8.

I **Milano** ble Ecopass systemet innført i januar 2008 som et to-årlig prøveprosjekt. I dette veipricingssystemet var hovedhensikten først og fremst å redusere forurensningen fra biltrafikken. Systemet var mer eller mindre utformet som en "Low emission zone". Mellom klokka 7.30 og 19.30 skulle bilistene betale for å kjøre inn i sentrum (Aas m fl 2009).

Systemet har utviklet seg over tid. I 2012 ble systemet endret til [Area C](#), som er fortsatt gjeldende i 2023. I dette systemet er det avgiftsbetaling (5 Euro) for alle bensin- og dieslbiler for å kjøre inn i sentrum (07.30-19.30). Det er forbud mot bruk av kjøretøy av eldre Euroklasser i sonen og forbudet kommer til å bli strammere over tid.

I 2006 hadde **Stockholm** en forsøksordning med køprising. Sonen omfattet et område med 300 000 innbyggere og omtrent like mange arbeidsplasser (Aas m fl 2009). I forkant av forsøket var kollektivtilbudet bedret. Sommeren 2007 ble køprising innført som en permanent ordning. Pengene som tas inn benyttes til veibygging i Stockholms län.



Figur 4: Kart over innkrevningssonen og bomstasjonene i Stockholm. Kilde: Transportstyrelsen 2016

På ukedager mellom klokka 06.00 og 18.30 er det innført tidsdifferensierte satser på passeringene inn og ut av sonen i Stockholm og på E4 på Essingleden hvor det er litt lavere takster. Prislistene varierer mellom høysesong og lavsesong. Per 2023 i høysesongen varierer takstene i Innerstaden mellom 11 kr midt på dagen og 45 kr i rushtidstoppene på morgenen og ettermiddagen. Det er også to andre takstnivåer på «mellomstadiene» av rushtidskurvene, som gjør at tidsoppløsningen på avgiften er relativt finmasket. Mer informasjon finnes på Transportstyrelsens [nettsted](#).

Fra 2013 har også **Göteborg** innført køprising i sin bomring. Per 2023 koster en passering 9, 16 eller 22 SEK avhengig av tidspunkt på dagen, hvor toppen av morgen- og kveldsrushet er de dyreste tidspunktene. Det er gratis å passere mellom 18:30 og 05:59 og i helger og på

helligdager. Informasjon om køprisingen i Sverige fins på Transportstyrelsens [nettsted](#).

Øvrige eksempler med tidsdifferensierte bomsatser i Europa inkluderer bl.a. Durham i Storbritannia og Valetta på Malta.

Ingen land utenom Singapore har etablert noe distansebasert og/eller tidsdifferensiert veipricingssystem på nasjonalt nivå. I **Nederland** var det planlagt å innføre av et omfattende GPS-basert veipricingssystem innen 2018. Avgiftene skulle være basert på kjørt distanse, og avgiften per km ville variere utfra hvor og når man kjørte (høyere sats i rushtid i og omkring storbyer), og utfra kjøretøyenes energieffektivitet. Den gjennomsnittlige bilen ville betale 6.7 Eurocent per km utenom rush (Geurs m.fl. 2010). Alle biler skulle bli utstyrt med en GPS brikke. Etter regjeringsskifte i Nederland i 2011 ble tiltaket skrinlagt. Det foreligger en plan om å innføre nasjonal veipricing i 2030 for personbiler og enda tidligere for tunge godsbiler (Wilson 2021).

I tabell 1 gis en oppsummering av eksemplene, samt eksempler fra Norge.

Det pågår utredninger og politiske diskusjoner om innføring av mer sofistikert veipricing i flere land. Per 2023 er det både i **både Sverige og Danmark** uttalte ambisjoner om å innføre distansebasert veipricing på tunge kjøretøy på nasjonalt nivå i løpet av 2020-tallet, og med innføring av en nasjonal ordning for distansebasert veipricing av personbiler på sikt. I TØI-rapport 1904/2022 (Wangsnæs mfl. 2022) gis det en kort gjennomgang av 2022-status for ulike land på utredningsstadiet for og erfaringer med tids-, distanse- eller posisjonsbasert veipricing.

Tabell 1: Noen internasjonale eksempler på vegprising og status i Norge

Land	Type veipricing	Start	Typer tiltak - status
Singapore	Køprising	1975	Rushtidsavgift for kjøring til sentrum. Ordningen er revidert flere ganger.
Stockholm, Sverige	Køprising	2006	Stockholms sentrale deler og på E4 på Essingleden
Göteborg, Sverige	Køprising	2013	Betaling til/fra sentrum, og enkelte broer over Göta elv.
Storbritannia, Durham	Køprising	2002	Durhams eldre sentrum.
Storbritannia, London	Køprising	2003	London sentrum
Frankrike, Paris	Køprising Miljøprising	1992	Innfartsvei til Paris. Ved dårlig luftkvalitet innføres delvis bilforbud.
Italia, Milano	Miljøprising	2012	Area C. Bensin og dieslbiler betaler egen avgift for å kjøre inn i sentrum.
Nederland (Nasjonalt)	Miljø- og kjøprising		Planlagt gjennomføring i 2018, skrinlagt etter regjeringsskifte i 2011.
Norge Trondheim	Køprising, fritak for elbiler	2010	Pågår, priser justeres over tid

Land	Type veiprising	Start	Typer tiltak - status
Norge Kristiansand	Køprising, fritak for elbiler	2013	Pågår, priser justeres over tid
Norge Bergen	Køprising, fritak for elbiler	2016	Pågår, priser justeres over tid
Norge Oslo	Miljø- og kjøprising, fritak for elbiler	2017	Pågår, priser justeres over tid
Norge (Nasjonalt)	KVU om nasjonalt veiprings-system - flate km-takster		KVUen om et nasjonalt veipringsystem pågår med KS1 gjennomført 10. februar 2023

Norge

Nasjonalt:

Per juni 2023 gjennomfører Skatteetaten og Statens vegvesen Trinn 2 av en KVU om et nasjonalt system for [veibruksavgift og bompenger](#) på oppdrag fra regjeringen. Trinn 1 leverte sin [rapport](#) 18. november 2022 og det ble gjennomført [KS1](#) som leverte sin rapport 10. februar.

Målet med KVUen er å lage et godt beslutningsgrunnlag som skal sikre et bærekraftig og effektivt avgiftssystem for bruk av kjøretøy som sikrer inntekter og reduserer ulempene ved trafikken. Etter grovsilingsfasen kom KVUen fram til følgende fire konsepter i tillegg til nullalternativet:

- **K1:** Det innføres flat veibruksavgift per km innføres på nullutslippsbiler, hvor kjørte km rapporteres manuelt, og dagens bompengesystem beholdes.
- **K2:** Det innføres veibruksavgift per km hvor prisen varierer mellom to soner; by og land, og dagens bompengesystem beholdes. Km kjørt rapporteres via en ombordenhet (OBU).
- **K3:** Det innføres veibruksavgift per km hvor prisen varierer mellom tre soner; storby, mellomstorby og land, og lokalt bestemte bompengetakster legges per km på toppen av veibruksavgiften. Km kjørt rapporteres via en ombordenhet (OBU).
- **K4:** En stegvis realisering mot veiprising. Først innføres den flate veibruksavgiften i konsept 1, og deretter følger den sonebaserte veiprisingen i konsept 2, men bare for tunge kjøretøy. Konsept 3 kan realiseres senere når tiden er mer moden (en realopsjon).

KVUen anbefaler K4, en anbefaling som ble gjentatt etter KS1. Sett i sammenheng med veiprisingstypologien presentert i Figur 1, vil dette tilsi et hovedfokus på inntektsgenerering. Veien videre innebærer å fullføre KVU trinn 2 og KS1 trinn 2 før det går over i forprosjektfasen.

Lokalt:

Fire norske byer har per august 2023 en form for kjøprising i bomringene sine: **Trondheim** begynte med kjøprising i forbindelse med i mars 2010. Her er takstene til en viss grad tidsdifferensiert på de fleste bomstasjonene. På hverdager mellom 07-09 og 15-17, er det i

de fleste bomsnittene dobbel takst (per 2023 er vanligste sats for konvensjonelle personbiler 38 kr i rushtid og 19 kr utenom). Prisen varierer noe mellom de ulike bomsnittene.

I **Kristiansand** ble tidsdifferensiering innført i 2013. Per august 2023 betaler konvensjonelle personbiler uten AutoPASS-avtale 26 kr i rushtidene (06:30-09:00/14:30-17:00) og 17 kr utenom. Taksten er halvparten for nullutslippsbiler og over dobbelt så høy for tunge kjøretøy.

I **Bergen** ble køprising innført februar 2016. Per 2023 betaler bensindrevne personbiler uten AutoPASS-avtale 58 kroner i rushtidene (06:30-09:00/14:30-16:30) på hverdager, og 28 kroner utenom. Takstene er lavere for nullutslippsbiler og høyere for dieslbiler og tunge kjøretøy. Effekter av ordningen er omtalt i kapittel 6, tabell 2 og figur 5.

I **Oslo** ble tids- og miljødifferensierte bompenger innført i oktober 2017 for både personbiler og tunge kjøretøy. Det er tre bomsnitt; Bygrensen, Osloringen og Indre ring. For personbiler uten AutoPASS-avtale varierer takstene per bomsnittpassering fra 38 kr for en dieselbil i rushtiden til 14 kr for nullutslippsbiler som kjører utenom rush. Mer informasjon finnes bl.a. på nettsidene til [Fjellinjen](#).

Den mest komplette oversikten over utviklingen av bompenger i Norge siden 2005 gis i Sand mfl. (2022).

6. Miljø- og klimavirkninger

Køprising vil ikke fjerne alle miljøproblemer som veitrafikken forårsaker i større byområder, men kan gi vesentlige reduksjoner av både lokale miljøproblemer og klimaeffekter. Siden store deler av det købelastede veisystemet ofte er i områder med høy befolkningskonsentrasjon, vil trafikkreduksjonene komme i områder og tider hvor det miljømessig har størst betydning. På strekninger og i perioder hvor det i liten grad er køproblemer vil trafikkreduksjonen bli vesentlig mindre.

Køprising vil gjøre det lettere å gjennomføre reguleringstiltak som spesielt *skjermer «miljøsensitive» områder* for biltrafikk. Slike tiltak vil uten køprising ofte kunne gi en overbelastning på andre deler av vegsystemet. Med køprising kan man redusere trafikken der hvor man har avviklingsproblemer.

Med avgifter av den størrelsesorden som har vært utprøvd, er det neppe grunn til å forvente *trafikkreduksjon* på mer enn 15-20 prosent i de købelastede deler av veisystemet. Noe av reduksjonen kan komme igjen som økt biltrafikk andre steder eller til andre tider hvor avgiftene er lavere. Noe av reduksjonen vil skyldes overgang til kollektivtrafikk og kan blant annet resultere i økt busstrafikk.

Trafikkreduksjoner av denne størrelsesorden vil ikke ha vesentlig betydning for støy eller barrierevirkninger av veitrafikk. De viktigste miljøeffekter vil være knyttet til *reduisert luftforurensing* og til en viss grad også *klimagasser*. Dette skyldes dels redusert biltrafikk og dels at trafikkavviklingen blir bedre for den veitrafikken som er igjen i systemet. Dette gir lavere drivstofforbruk for denne trafikken. En økning i gjennomsnittshastigheten vil imidlertid kunne medføre at det virvles opp mer støv. Virkningene gjelder hovedsakelig innenfor sonen.

Man har så langt gjennomført og evaluert relativt få køpringsprosjekter og det fins dermed begrenset dokumentasjon av miljøeffekter. I Tabell 2 vises noen av resultatene.

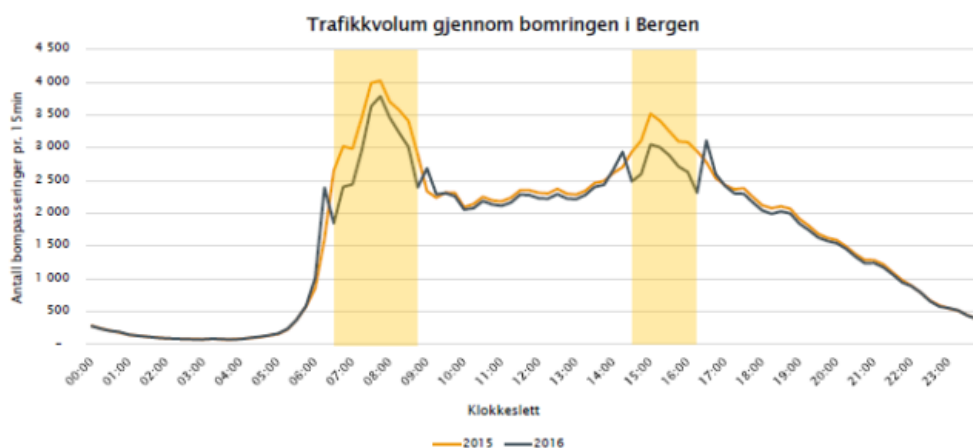
Tabell 2: Effekter av iverksatte køprisingssystem på trafikkmengde, lokalmiljø og klima

Land	Trafikk-reduksjon	Fart	Lokalmiljø NO _x , PM ₁₀	Klima CO ₂	Kilde
Singapore	20% kjøretøy-kilometer (kjt km)	+30% i snitt			Chin 1996, Tuan Seik 2000
London	29% færre p-biler fra 2002 til 2003 20% færre biler i 2008 enn i 2002	+4 km/t fra 19-23 km/t	12% ned fra 2002 til 2003	Ca 20% reduksjon	Beevers m fl 2005, Aas m fl 2009
Stockholm	22% mest i e-dagrushet (ca 100 000 kjt/døgn) Personbil 30% Lastebil ca 13%. 15% trafikkarbeid Innerstaden		Innerstaden: 10-14 % partikler 8,5% NO _x	14% i innerstaden 2-3% i länet	Stockholm stad 2006, Eliasson m fl 2009
Gøteborg	12% kjt-km				Franklin m fl 2016
Bergen	13,8% reduksjon for morgen-rushet, 14,9% for ettermiddags-rushet og 4,8% sett over hele døgnet.	Gjennom-snittlig køtid redusert med 68 og 48% i hhv. morgen- og ettermiddags-rushet	6,5 prosent reduksjon i NO _x og 6,3 prosent for PM ₁₀ over hele døgnet. Hhv 11.0 og 9.3 prosent reduksjon i perioden 6:00-17:00.	Årlig reduksjon i CO ₂ på 5 400 tonn på grunn av færre reiser, samt 2 800 tonn på grunn av overgang til elbiler	Statens vegvesen 2017, Isaksen og Johansen 2021

Isaksen og Johansen (2021) undersøker effekten av rushtidsavgiften i Bergen på kjøring, lokalmiljø og bilhold, og finner store reduksjoner i trafikk og konsentrasjoner av NO_x og PM₁₀ i rushtiden; se figur 6 og tabell 2 (avgiftene for personbiler var 45 kroner i rushtidene 06:30-09:00 og 14:30-16:30 på hverdager, og 19 kroner utenom). De faktiske reduksjonene i CO₂ som følge av køprisingen ble for øvrig enda større enn hva modellberegninger utført i forbindelse med innføring av køprising (Bergen kommune m fl 2010) kom fram til.

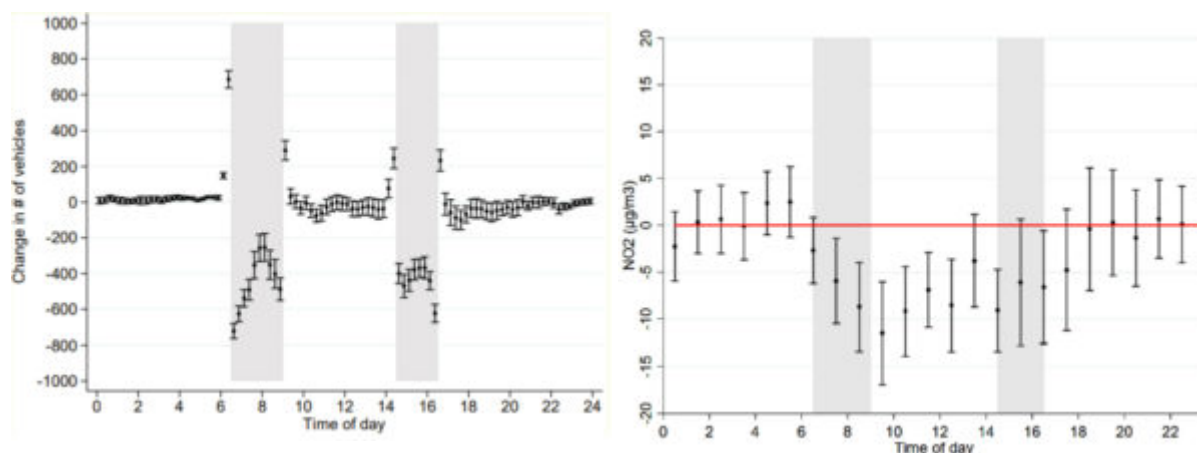
Selv om bilhold er uendret totalt sett, finner Isaksen og Johansen (2021) at rushtidsavgiften økte sannsynligheten for elbileierskap blant husholdninger som måtte passere bomringen på arbeidsreisen med 4,3 prosentpoeng fra 2015 til 2018. Dette utgjør en tredjedel av den totale økningen i elbilholdet i denne gruppen og denne tidsperioden. En nytte-kostnadsanalyse basert på estimatene indikerer at nytte-effektene av mindre kø, lavere CO₂-utslipp og bedre

luftkvalitet er over tre ganger så store som kostnadene. Rushtidsavgiften fremstår dermed som en effektiv måte å redusere kø og forbedre luftkvalitet på, samtidig som elbilfritaket i stor grad bidrar til elektrifiseringen av bilparken.



Figur 5: Trafikkvolum gjennom bomringen i Bergen, snitt for normale yrkesdøgn i året før og etter innføring av tidsdifferensierte bomtakster. Avgiftene for personbiler er 45 kroner i rushtidene på hverdager, og 19 kroner utenom. Kilde: Statens vegvesen 2017.

Figur 5 viser trafikken gjennom bomringen i Bergen før og etter innføring, mens Figur 6 viser hvor stor endring over døgnet i trafikkvolum (venstre) og konsentrasjoner av NO_2 (høyre) rushtidsavgiften førte til. Begge figurene viser punktestimater og 95 prosenters konfidensintervaller for ulike tidspunkter. Det skraverte området er tidspunktet rushtidsavgiften slår inn. Endring i trafikkvolum tilsvare omtrent avstanden mellom kurvene fra Figur 5, og det er tydelig at trafikken reduseres betydelig under rush, men øker rett før og rett etter. Trafikkendringen i rushtid er størst i begynnelsen og mot slutten, siden det er lettere for disse bilistene å unngå rushtidsavgiften ved å endre tidspunkt for avreise. Endring i konsentrasjoner av NO_2 er mindre presist estimert, men det er en tydelig reduksjon midt på dagen. Figuren for NO_2 har ikke like markante skiller rett før og rett etter rush, fordi disse partiklene typisk blir værende i lufta noen timer etter at de er produsert.



Figur 6: Venstre: Endring i trafikkvolum gjennom bomringen i Bergen som følge av rushtidsavgiften (antall biler per kvarter), Høyre: Endring i luftkonsentrasjoner av NO_2 på Danmarks plass som følge av rushtidsavgiften (mikrogram per kubikkmeter). Kilde: Isaksen og Johansen, 2021.

Med en større økning av takstene, vil effektene bli enda større. I forbindelse med rapporten

Klimakur ble det beregnet et potensial for å redusere 90 000 tonn CO₂-ekv om det ble innført dobling av taksten i alle bomringene i Norge, samt å øke økt satsing (og frekvens) på inter-city rutene og langtransportbussene (Avinor m fl 2010).

7. Andre virkninger

Trafikkulykker

Virkningene av ulike veiprissingssystem på antall ulykker er vanskelige å beregne. Hvis et slikt system fører til mindre trafikk totalt, vil trolig antall ulykker gå ned. På den andre siden kan antall ulykker øke dersom fartsnivået på den gjenværende trafikken øker.

Under Stockholmsforsøket da trafikken ble redusert med 22 prosent ble det anslått at antallet personskadeulykker ble redusert med 5-10 prosent i forsøksperioden, noe som tilsvarer rundt 40-70 personskader årlig (Stockholm stad 2006).

Arealbrukseffekter

Arealbrukseffektene av veiprissing er situasjonsavhengige, og forskjellig for ulike typer arealbruk (Deakin 1994). Siden få systemer er studert over tid, er sikre konklusjoner på dette området mangelvare. Det som synes noenlunde klart, er at en by hvor arbeidsreiser med motorisert transport stort sett er «underpriset» vil gi byspredning og mer transport.

Veiprissing vil kunne stimulere til at en del typer virksomheter og hushold vil vektlegge sentrumsnær lokalisering for å unngå å betale avgift. Denne effekten gjør at vegprissing kan bidra til fortetting av byområdene (forutsatt at det ikke er for trangt innenfor prisområdet, som tilfellet er hvor man har bomring rundt en liten, vernet gamleby). Effektene av kjøprising vil sannsynligvis være beskjedne sammenlignet med andre faktorer som virker inn ved lokaliseringsvalg og flyttebeslutninger, i hvert fall på kort sikt.

Fordelingseffekter

Alle former for veiprissing vil innebære visse fordelingsvirkninger som en følge av ulik tilgang på økonomiske ressurser i utgangspunktet, og ulik evne/mulighet til å tilpasse seg. Dersom veiprissing innebærer en rushtidsavgift i størrelsesorden 30-50 kr, vil man med 230 arbeidsdager få en årlig avgift på ca. 7000-11 500 kr. Dette er sammenlignbart med årlige bensinutgifter for gjennomsnittsbilisten. Siden dette er en flat avgift, vil fattige husholdninger være nødt til å bruke en større andel av inntekten sin på rushtidsavgiften, og den virker sånn sett regressivt. Samtidig er det en større andel av lavinntektshusholdningene som ikke har bil, og derfor i mindre grad blir påvirket.

Fordelingsvirkningene vil være situasjonsavhengige. Konsekvensene for kollektivtrafikanter vil være avhengige av tilbudets tilpasning til et økt kundegrunnlag. Personer som skifter fra bil til buss kan komme ut som «vinnere» dersom tidsgevinstene for busstrafikken blir store nok. Fordi lavinntektsgrupper oftest er flittige bussbrukere, vil et bedret kollektivtilbud kunne modifisere fordelings-effektene av veiprissing. Det er også verdt å nevne høyere andel brukerfinansiering av kollektivtransporten ved høyere kundegrunnlag, isolert sett innebærer mindre belastning for offentlige budsjetter, og dermed skattebetalerne.

Generelt er høyinntektsgrupper med høy tidsverdi de som blir minst negativt berørt. Det kan til og med hende at noen verdsetter den sparte reisetiden så høyt at nettoeffekten for enkelte blir positiv. Bedrifter med vesentlige transportbehov og gunstig lokalisering i forhold til et veiprissingssystem havner også i «vinnergruppen» på grunn av høye tidsverdier på næringstransporter. De som kommer dårligst ut vil finnes blant bilavhengige lavinntektshushold med lav betalingsvillighet/-evne for redusert tidsbruk. Dette kan eksempelvis være hushold som har liten fleksibilitet i reisemønsteret på grunn av at barn må hentes og bringes i forbindelse med arbeidsreisen. Men ifølge Ruud og Nordheim (2009) tyder resultatene av analyser av reisevanedata at barnefamilier ofte organiserer seg slik at følgereisene ikke foretas av den i husstanden som kjører over bomsnittene. Det er også grunn til å forvente at et køprisingssystem på sikt vil stimulere fram nye løsninger, som omorganisering av arbeidsdagen, hjemmekontorbruk, samkjøringstjenester etc.

Analyser i Norge (Ruud og Nordheim 2009) viser at de som først og fremst blir rammet av køavgifter er bilister som foretar "rene" arbeidsreiser i rushtidene. Denne typen reiser foretas i stor grad av: menn, middels til høy inntekt, utdanning fra høyskole/universitet. Dette er i stor grad grupper med høy tidsverdi. Isaksen og Johansen 2021 viser at dersom køavgifter blir kombinert med elbilfritak, vil også skjevfordelingen bli større. Ikke alle husholdninger har råd eller mulighet til å anskaffe elbil, på tross av at de som passerer bomringen på arbeidsreisen vil spare penger på sikt. Mens andelen som tilpasset seg rushtidsavgiften i Bergen ved å kjøpe elbil var nærmere 8 prosent blant de rikeste, var det ingen observert økning i elbilhold blant den fattigste femtedelen av husholdningene. Forfatterne viser også at husholdninger med høy utdanning, lang arbeidsreise, dårlig kollektivtilbud og spesielt unge par med barn har økt sannsynlighet for å tilpasse seg rushtidsavgiften ved å skaffe seg elbil. Det er grunn til å tro at denne typen fordelings effekter vil avta i fremtiden, ettersom tilgjengeligheten på elbiler i bruktbilmarkedet øker.

Tabell 3: "Vinnere" og "tapere" som følge av køprisordningen i Stockholm. Kilde Stockholm Stad 2006.

Vinnere

De kollektivreisende som fikk forbedret sitt tilbud
De som var unntatt fra ordningen (visse grupper, og enkelte vegstrekninger)
Syklister
De med høy tidsvurdering, og som synes at tidsgevinsten var verd pengene
Yrkesførerne

Tapere

De som kjørte bil over bomsnittet, og som ikke hadde mulighet til å endre reisetidspunktet
De som ble "tvunget vekk" fra vegene uten et brukbart alternativ
De kollektivreisende som i større grad måtte kjempe om sitteplasser, gitt uendret kapasitet i kollektivtransporten.

Ytterligere analyse og drøfting av fordelingsvirkninger av veiprissing finnes i Minken m.fl. (2005).

Aksept

I september 2006, halvannen måned etter at forsøket med køprising i Stockholm ble

avsluttet, ble det avholdt en folkeavstemning. Beboerne i Stockholm kommune og i enkelte av omegnskommunene ble spurt om de ønsket at kjøprising skulle innføres som en permanent ordning eller ikke. Et flertall på 53 prosent stemte for ordningen.

Generelt sett reduseres motstanden mot tiltaket etter at avgiftssystemet er implementert, dette kan i stor grad forklares med «status quo bias» (Franklin m fl 2016). Det vil si at når avgiftssystemet først er iverksatt, mener mange at det like gjerne kan beholdes. Oslo er et eksempel, hvor det siden 2015 stort sett har vært mer enn 50% av de spurte som stiller seg meget eller ganske positive til bompengordningen ([Prosam-rapport 249](#)).

Christiansen (2021) viser at de som har lav aksept for bompenger også gjerne er bilbrukere som er misfornøyde med kollektivtilbudet, og at økt aksept for bompenger kan oppnås med mer informasjon om de positive effektene, samt om hva midlene fra bompenger benyttes til.

Personvern hensyn

Den teknologiske utviklingen i retning av «aktive» brikker, kan redusere betenkelighetene med hensyn til personvern. En rekke forhold knyttet til brikkefunksjonalitet og lagring av data må imidlertid avklares nærmere dersom brikkebrukere (bileiere og andre bilbrukere) skal sikres anonymitet. Det er samtidig viktig å ha ordninger som sikrer rimelige forbrukerrettigheter, det vil si at brukerne får anledning til å kontrollere om man belastes riktig i forhold til faktisk bilbruk.

Slike hensyn kan bli spesielt aktuelle dersom det innføres et nasjonalt GNSS/GPS-basert veiprissingssystem. I KVUen om et nasjonalt system for veibruksavgift og bompenger er det utarbeidet et eget dokument på [regulatoriske rammer, databaseskyttelse og personvern](#) i forbindelse med veiprissing. [Datatilsynets høringsvar til KVUen](#) påpeker at Datatilsynet har tro på at veiprissingssystemet kan utformes på en måte som gir bedre personvern enn dagens bompengeløsninger. Sentrale aspekter er hvorvidt detaljerte eller aggregerte data eksporteres fra OBUen til et sentralt system for avgiftsberegning, eller om avgiftsberegningen foregår i OBUen. Datalagringstiden er også viktig aspekt.

8. Kostnader for tiltaket

Kostnadene ved et vei/ eller kjøprisingssystem avhenger av systemutforming, standardkrav og graden av automatisering. Kostnadene ved å etablere avanserte systemer må vurderes opp mot nytten. Det har liten hensikt å etablere et «perfekt» system dersom det koster mer enn de ekstra gevinstene man oppnår i forhold til enkle varianter.

I samfunnsøkonomisk forstand er inntektene fra et veiprissingssystem å regne som en overføring fra en gruppe (bilistene) til den enhet som krever inn avgiften (i ytterste instans offentlig sektor, og dermed skattebetalerne). Men systemdrift og innkreving av en avgift vil alltid ha en kostnad og jo høyere denne kostnaden er, jo lavere vil netto nytte av et vei- eller kjøprisingssystem være. Faktisk så har Prud'homme og Bocajero (2005) vist at ved høye driftskostnader vil et ellers nyttig system som det som er i drift i London kunne være samfunnsøkonomisk ulønnsomt. Det er verdt å merke seg at dette resultatet, ifølge Mackie (2005), skyldes at Prud'homme og Bocajero (2005) har brukt en uvanlig måte å beregne

reisetidsgevinster på. På sin side, viser Eliasson (2009) at Stockholms køprisingssystem var svært samfunnsøkonomisk lønnsomt, hvor investerings- og oppstartskostnader ble dekket inn i form av samfunnsgevinster i løpet av 4 år.

I Sverige var inntektene fra køprisingssystemene i Stockholm og Göteborg på henholdsvis 812 millioner SEK og 919 millioner EK i 2015, inntektene fra utenlandske kjøretøy er da ikke inkludert (Transportstyrelsens [nettsted om trengselsskatt](#)).

Køprising i Norge har hittil basert seg på dagens bompengesystemer. Det finnes et knippe analyser av nytte og kostnader av å innrette dem til køprising. Eksempelvis har Larsen og Østmoe (2001) og Odeck m fl (2004) vist at gevinstene ved en endring av bomringen i Oslo til et køprisingssystem gir store gevinster for samfunnet. Dovre Group og TØI (2017) kommer fram til at distansebasert veiprising (2 kr per km i rush, 1 kr per km utenom rush) i Osloområdet vil være svært samfunnsøkonomisk lønnsomt i seg selv, og i tillegg øke nytten av øvrige grep i kollektivtrafikken planlagt i KVVU Osloveget. Isaksen og Johansen (2021) kommer fram til at nytte-effektene av mindre kø, lavere CO₂-utslipp og bedre luftkvalitet som følge av køprisingsordningen i Bergen er over tre ganger så store som kostnadene med tiltaket.

I norske bompengesystemer varierer driftskostnadene fra 10 % til 40% av inntektene. Amdal m fl (2007) har vist at bomselskapets gjennomsnittlige driftskostnad per kjøretøy faller med økt trafikknivå, dvs. det er skalafordele. Dette påvises også i Odeck (2008).

Anleggsfordele avhenger i stor grad av hvor bomstasjonen etableres, men er normalt høyest i byområder. Driftskostnadene i bomringer varierer mellom om lag én krone til to kroner per kjøretøy (2010). Fordele til etablering av bomstasjoner består av utstyrsfordele samt anleggsfordele. Utstyr til en ubemannet bomstasjon med innkreving i hver retning kostet i 2010 om lag 1.5-2.0 mill. kr eks. mva.

Som påpekt under kapittel 5 pågår det en KVVU for et nasjonalt system for veibruksavgift og bompenger, hvor alle konseptene vil innebære noen form for km-basert veiprising. Anslagene for investeringsfordele for et slikt veiprisingssystem varierer utfra hvor sofistikerte konseptene er, med et sentralt anslag (P50) for K1 på 528 mill. NOK (som er minst kostbar) og 3 600 mill. NOK for K3 (som er mest kostbar). Alle konseptene er likevel beregnet til å være samfunnsøkonomisk lønnsomme, med en forventet netto nåverdi på 25,2 mrd. NOK for K1 (som er minst lønnsom) og 28,6 mrd. NOK for K3 (som er mest lønnsom). I tillegg kommer en rekke positive ikke-prissatte virkninger for alle konseptene.

9. Formelt ansvar

Stortinget vedtok i 2001 en endring av [§ 7a om Veiprising](#) i Veitrafikkloven for å muliggjøre bruken av veiprising i Norge. Endringen muliggjorde innføring av tidsdifferensierte takster for å redusere køproblemer og bedre lokale miljøforhold. Hovedregelen var at vei- eller køprising ikke skal innføres uten at de berørte kommuner og fylkeskommuner gir sin tilslutning.

Veiprising i byområder vil som regel berøre ulike veikategorier, plan- og beslutningsfasen må derfor omfatte et nært samarbeid mellom kommunalt, fylkeskommunalt og statlig nivå.

Nettoinntektene skal fordeles mellom stat og kommune og øremerkes transportformål i de

berørte områdene. § 7a i Veitrafikklova måtte også leses i sammenheng med §27 i Veglova som omhandler bompenger.

Lovparagrafene ble oppdatert i juni 2017 (ikrafttredelse i oktober 2017). Dette innebar at den opprinnelige § 7a i Veitrafikklova om veipricing ble opphevet, og § 27 i Veglova ble justert. Nå omhandler [§ 27 i Veglova](#) både (tradisjonelle) bompenger og det vi her har kalt trafikkregulerende vegprising. I all hovedsak skal endringene gi mer fleksibilitet til kommuner og fylker til å utforme og ta i bruk veipricingssystemer etter de særskilte behovene i de aktuelle byområdet. Stortingets transport og kommunikasjonskomite la vekt på at proposisjonen bak lovendringen «skal forenkle, videreføre og utvikle ordningene som gjelder i dag og at forslaget etterkommer byenes behov for et mer fleksibelt takstsystem».

Ansvarsfordelingen i loven har følgende ordlyd: «Med samtykke frå Stortinget kan departementet fastsetje særskilde ordningar for bompengar i byområde, med takstar som er tilpassa dei særskilde behova i området, ut frå omsyn til transportløysingane i området, bruken av arealet, lokalmiljøet eller liknande.....Departementet kan i forskrift fastsetje mellombelse endra bompengetakstar til bruk i avgrensa periodar innanfor eksisterande bompengoordningar i byområde når det er fare for og ved overskriding av grenseverdiane for konsentrasjon av forureining i luft utandørs fastsett i forskrift med heimel i forurensningsloven § 9. Bruken av takstane føreset vedtak av kommunen og fylkeskommunen.»

10. Utfordringer og muligheter

Det er viktig å klargjøre målene for et veipricingssystem, for deretter å velge teknologi og systemutforming som kan bidra til å nå målene. Hovedmålet for kjøprising er å håndtere lokale kø- og miljøproblemer. Det er viktig å kombinere dette med andre mål som kan få høy prioritet blant mange aktører, slik som f.eks. et inntektsmål (Langmyhr 1997). Det er klart at trafikkstyring kan gi viktige bidrag til å nå miljømål, men størrelsen på bidraget er avhengig av hvordan innkrevningssystemet utformes (Andersen og Langmyhr 1995).

Den teknologiske utviklingen har åpnet mulighetene for å gjennomføre satellittbasert veipricing på nasjonalt nivå. Hvis veibetalingen blir basert på kjørt distanse og varierer utfra de beregnede eksterne kostnadene (utfra hvilken tid, sted og miljøegenskapene til bilen som kjøres), er det grunn til å tro at det kan bli et langt mer samfunnsøkonomisk effektivt og rettferdig veipricingssystem enn slik systemet er i dag. Flere høringsinstanser til proposisjonen bak de siste endringene til § 7a om Veipricing spilte inn støtte til at dagens systembompenger og veibruksavgift bør fases ut til fordel for satellittbasert veipricing.

Mulighetene for politisk og allmenn aksept av vei- eller kjøprising vil avhenge av en rekke faktorer, sannsynligvis mange av de samme som har påvirket innføringen av dagens bompengesystemer. Se også tiltaket om [aksept for restriktive tiltak](#). Det er en pedagogisk utfordring å synliggjøre størrelsen på køkostnadene og de potensielle gevinstene ved og «prise bort» noe av rushtidstrafikken. I tillegg kan det være en pedagogisk utfordring å utforme et veipricingssystem som stimulerer til samfunnsøkonomisk effektiv adferd uten at det blir for komplekst. Det er ønskelig at alle forstår det, og på den måten bidra til riktig vurdering om det er verdt prisen å kjøre i rushtiden. Et eksempel på slik avveining kan sees i

figur 1, som viser trafikantenes tilpasning i Bergen, med markante oppsving i bompasseringer rett før og rett etter tidspunktene for rushtidssatsene. Der brukes et to-prissystem, rush og ikke-rush, som er lett å forstå, men det hadde vært mer effektivt med en noe mer «glidende» overgang mellom rush og ikke-rush.

I tillegg til innretningen på selve veiprisingssystemet, vil hvorvidt og hvordan inntektene anvendes lokalt høyst sannsynlig være en viktig faktor for lokalpolitisk aksept av mer differensierte systemer.

Utfordringene er å koble kjøprising til lokal problemforståelse, synliggjøre de fleksible mulighetene ved nye systemer, og å legge til rette for medvirkning fra ulike interessegrupper og for offentlig debatt. Dette er særlig viktig i bomringbyene, ettersom bomringene er etablert som en form for «dugnad» for spesifikke formål, og det er viktig å avslutte dugnaden på en akseptabel måte. Videre er det viktig å ta fordelingsproblematikken på alvor gjennom å utvikle «akseptable» takstsystemer, og gjennom å utnytte inntektene til kompensasjon av grupper som kommer dårlig ut.

11. Referanser

Aas, H., Minken, H. og Samstad, H. (2009). Myter og fakta om kjøprising. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 1010/2009. Link til [rapporten](#).

Amdal, E., Bårdsen, G., Johansen, K. and Welde, M., (2007). Operating costs in Norwegian toll companies: A panel data analysis. *Transportation* 34, pp. 681-695.

Andersen, J-Ø og Langmyhr, T. (1995). Vegprising i Trondheim -- prinsipper og effekter. Forprosjekt, Transportplan for Trondheim 1995. Trondheim, Trondheim kommune og Statens vegvesen, Sør-Trøndelag.

Avinor AS, Jernbaneverket, Kystverket, Klima- og forurensningsdirektoratet, Sjøfartsdirektoratet og Statens Vegvesen (2010). Klimakur 2020. Sektoranalyse transport. Tiltak og virkemidler for redusert utslipp av klimagasser fra transport. Arbeidsnotat. Versjon 15.04.2010.

Beevers, S. D. and Carslaw, D. C. (2005). The impact of congestion charging on vehicle emission in London. *Atmospheric Environment*, vol 39, side 1-5.

Bergen kommune, Hordaland fylkeskommune og Statens vegvesen (2010). Kjøprising i Bergensområdet? Hovedresultater, konklusjoner og anbefalinger. Desember 2009, med korrigeringer av januar 2010.

Chin, A. T. H. (1996). Containing air pollution and traffic congestion: transport policy and the environment in Singapore. *Atmospheric Environment*, vol 30, side 787-801.

Christiansen, P. (2021). *Hvem er positive til bompenger, hvem er negative?* Artikkel i Samferdsel, publisert 03.06.2021.

Deakin, E. (1994). Urban transportation congestion pricing and urban form. *Transportation*

Research Board. Special Report 242, Vol. 2. side 334-355.

Dovre Group og Transportøkonomisk Institutt, (2017). OSLO-NAVET: Kvalitetssikring av beslutningsunderlag for konseptvalg (KS1)

Eliasson, J., Hultkrantz, L., Nerhagen, L. and Smidfelt Rosqvist, L. (2009). The Stockholm congestion-charging trial 2006. Overview of effects. Transportation Research part A. Vol 443, pp 240-250.

Eliasson, J. (2009). A cost-benefit analysis of the Stockholm congestion charging system. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 43(4), 468-480.

Franklin, F., Eliasson, J., Börjesson, M., Brundell-Freij, K., Johansson, F., Jiang, S., Ramjerdi, F., Skollerud, K., Denstadli, J. M. and Uteng, T. P. (2016). Scandinavian Toll Cordons Effects: Adaptations, Equity and Attitudes. Final report from BISEK: Bilens sociala och ekonomiska betydelse.

Geurs, K., Haaijer, R., & Meurs, H. (2010). *The Dutch national kilometre charge: impacts on the Dutch car market and environment*. Paper presented at the ERSA special session on road pricing, 19-23 August, 2010, Jönköping.

Isaksen, E. T., og Johansen, B. G. (2021). *Congestion Pricing, Air Pollution and Individual-Level Behavioral Responses*. Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment Working Paper 362. London: London School of Economics and Political Science.

Jensen-Butler, C., Sloth, B., Larsen, M. M., Madsen, B. and Nilsen, A. O. (2008). Road Pricing, the Economy and the Environment. Springer Verlag, Berlin.

Langmyhr, T. (1997). Vegprising som planleggingsutfordring. Trondheim, Institutt for samferdselsteknikk, NTNU. Doktor ingeniøravhandling 1997:121.

Langmyhr, T. og Larsen, O. I. (1998). Vegprising -- en kunnskapsoversikt. Oslo, Vegdirektoratet.

Land Transport Authority of Singapore. (2023). Electronic Road Pricing (ERP). [LTA | Electronic Road Pricing \(ERP\)](#)

Larsen, O. I.

- 1997: Kostnadseffektiv rushtrafikk. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 346/97.
- 1998: Elementer av en optimal transportpolitikk. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 408/98

Larsen, O.I. and Østmoe, K., (2001). The Experience of Urban Toll Cordons in Norway. Lessons for the Future. Journal of Transport Economics and Policy, 2001, 35, (3), pp. 457-471.

Menon, A. P. G., Lam, S. H. and Fan, H. S. L. (1993). Singapore's Road Pricing System: Its Past, Present and Future. ITE Journal 63 (12), 44-48.

Minken, H. (2005). Vegprising, kollektivtiltak og sosial ulikhet. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 815/2005.

Odeck, J., Grue, B., Hamre, T., and Rekdal, J., (2004). From cordon toll to congestion pricing in Oslo – What are the benefits? I O. Díaz, G. Palomas and C. Jamet (Eds.): "Urban Transportation and Environment" (A.A. Balkema, Rotterdam, 2004).

Odeck, J. (2008). How efficient and productive are road toll companies? Evidence from Norway. *Transport Policy*, 15(4), 232-241.

Prud'homme, R., Bocajero, J.P. (2005). The London congestion charge: a tentative economic appraisal. *Transport Policy* 12, 279-287.

Ruud, A. og Norheim, B. (2009). Fordelingsvirkninger av kjøprising. Oslo, Urbanet Analyser. UA-notat 13/2009.

Rødseth, K. L., Wangsness, P. B., Veisten, K., Høye, A. K., Elvik, R., Klæboe, R., Thune-Larsen, H., Fridstrøm, L., Lindstad, E., Rialland, A., Odolinski, K. & Nilsson, J.-E. (2020). *Eksterne kostnader ved transport i Norge - Estimer av marginale skadekostnader for person- og godstransport*. TØI-Rapport 1704/2019.

Samferdselsdepartementet (SD).

- 1997: St. meld. nr. 37 (1996-97). Norsk veg- og vegtrafikkplan 1998-2007. Oslo.
- 2000: Ot. prp. Nr. 32 (2000-2001). Om lov om endring i vegtrafikklov 18. juni 1965 nr. 4 (vegprising). Oslo

Santos, G. (Ed.). (2004). *Road pricing: theory and evidence* (Vol. 9). Elsevier.

Sand, Ø., Johansen, B. G., Harkjerr Halse, A. & Sæther, S. O. (2022). *Road Tolls in Norway, 2005-2021* [TØI-Rapport 1903/2022].

<https://www.toi.no/publikasjoner/bompenger-i-norge-2005-2021-article37694-8.html>

Statens vegvesen

2010: Forskrift til vegtrafikkloven §7a om kjøprising. Høringsnotat

2014: Bompengeprosjekter. Veileder håndbok V718. Utgått.

2017: Rushtidsavgiften i Bergen: En analyse av trafikale og økonomiske konsekvenser 15 måneder etter innføring

Stockholms stad (2006). Fakta och resultat från Stockholmsförsöket. August 2006

Tan, C. (2021). Roll-out of satellite-based ERP system delayed by global chip shortage. *The Straits Times*.

Tuan Seik, F. (2000). An advanced demand management instrument in urban transport: electronic road pricing in Singapore. *Cities*, vol 17, side 33-45.

Thune-Larsen, H., Veisten, K., Rødseth, K. L., & Klæboe, R. (2014). *Marginale eksterne kostnader ved vegtrafikk*. Oslo, Transportøkonomisk institutt.

Wangsness, P. B. & Sundvor, I. (2022). *Et småskala eksperiment på distansebasert veiprising i forskningsprosjektet TRANSFEED: Dokumentasjonsrapport*. Institute of Transport Economics. <https://www.toi.no/publikasjoner/et-smaskala-eksperiment-pa-distansebasert-veipricing-i-forskningsprosjektet-transfeed-dokumentasjonsrapport-article37691-8.html>

Wilson, S. (2021, 25.06.). Netherlands to introduce road pricing for light vehicles from 2030. *Road Pricing*. <http://roadpricing.blogspot.com/2021/12/netherlands-to-introduce-road-pricing.html>