



Rapport 2020/10 | For Samferdselsdepartementet



Samfunnsøkonomisk lønnsomhet av veipricing for tunge kjøretøy

Beregninger med oppdaterte anslag for eksterne kostnader

Tor Homleid og Ingeborg Rasmussen

Dokumentdetaljer

Tittel	Samfunnsøkonomisk lønnsomhet av veipricing for tunge kjøretøy
Rapportnummer	2020/10
ISBN	978-82-8126-465-6
Forfattere	Tor Homleid og Ingeborg Rasmussen
Prosjektleder	Ingeborg Rasmussen
Oppdragsgiver	Samferdselsdepartementet
Dato for ferdigstilling	7. april 2020
Kilde forsidefoto	Getty Images
Tilgjengelighet	Offentlig
Nøkkelord	Veipricing, proveny, samfunnsøkonomi, marginale eksterne kostnader

Om Vista Analyse

Vista Analyse AS er et samfunnsfaglig analyseselskap med hovedvekt på økonomisk utredning, evaluering, rådgivning og forskning. Vi utfører oppdrag med høy faglig kvalitet, uavhengighet og integritet. Våre sentrale temaområder er klima, energi, samferdsel, næringsutvikling, byutvikling og velferd. Vista Analyse er vinner av Evalueringsprisen 2018.

Våre medarbeidere har meget høy akademisk kompetanse og bred erfaring innenfor konsulentvirksomhet. Ved behov benytter vi et velutviklet nettverk med selskaper og ressurspersoner nasjonalt og internasjonalt. Selskapet er i sin helhet eiet av medarbeiderne.

Forord

Vista Analyse har på oppdrag fra Samferdselsdepartementet oppdatert de samfunnsøkonomiske analysene i rapporten *Satellittbasert veiprising for tungtransport, likere konkurranse og bedre samfunnsøkonomi* (Vista Analyse, rapport 2020-01) med utgangspunkt i nye anslag på skadekostnader (eksterne kostnader) for tungtransport. Arbeidet er gjennomført i mars/april 2020.

Vår kontaktperson i Samferdselsdepartementet har vært Andreas Hedum. Vi takker for oppdraget og for godt samarbeid.

Hvaler, 7. april 2020

Tor Homleid

partner
Vista Analyse AS

Innhold

Sammendrag og konklusjoner	7
1 Innledning	11
2 Metode	12
3 Eksterne kostnader	17
3.1 Oppdaterte beregninger av skadekostnader	17
3.2 Framskrivning av eksterne kostnader	22
3.3 Trafikkvolumer og fordeling på vektklasser	23
4 Avgifter og bompenger	25
4.1 Utvikling i sammensetning av kjøretøyparken	25
4.2 Veibruksavgift	26
4.3 Vektårsavgift	27
4.4 Bompenger	28
4.5 Samlet proveny fra tunge kjøretøy	30
5 Samfunnsøkonomisk lønnsomhet.	31
5.1 Kostnadsanslag for ny systemløsning	31
5.2 Beregnet nytte ved samfunnsøkonomisk pricing av tungtransport	32
5.3 Samlet nytte	35
5.4 Samfunnsøkonomisk lønnsomhet ved optimal veipricing	37
Referanser	40

Figurer

Figur S-1	Beregnet nytteøkning ved samfunnsøkonomisk riktig pricing av tungtransport. Mill. kroner per år. Nullalternativet med NTP-banen.	9
Figur 2-1	Veipricing; en illustrasjon av en vid definisjon	13
Figur 2-2	Alternativ 1, Gjeldene særavgifter avvikles og erstattes med veipricing, samfunnsøkonomisk riktig pricing av marginale eksterne kostnader og bruk av vei.	14
Figur 3-1	Skadekostnader for tunge godsbiler 20-28 tonn. Gjennomsnitt over døgnet.	18
Figur 3-2	Fordeling av tungtrafikk over døgnet (E6 Vestby)	18
Figur 3-3	Skadekostnader per kilometer, fordelt etter kategori, 2019	20
Figur 3-4	Framskrivning av eksterne kostnader for tunge kjøretøy til 2049. Mill. kroner per år.	23
Figur 3-5	Godstransport på vei fordelt etter vektklasser	24
Figur 4-1	Alternative utviklingsbaner for sammensetning av kjøretøyparken for tunge kjøretøy	25
Figur 4-2	Skadekostnader sammenliknet med betalt veibruksavgift.	26
Figur 4-3	Samlet proveny fra veibruksavgiften for autodiesel for godsbiler over 7,5 tonn. Mill. 2019-kroner.	27
Figur 4-4	Samlet proveny fra vektårsavgiften. Millioner 2019-kroner	28
Figur 4-5	Samlet proveny fra bompasseringer med tunge kjøretøy over 7,5 tonn. Mill. 2019-kroner	29

Figur 4-6	Framskrivning av proveny fra elementene som skal flyttes til veiprissystemet. Mill. 2019-kroner.....	30
Figur 5-1	Beregnet utvikling i nytte for transportbrukere fordelt på segmenter. Nullalternativet med NTP-banen.	33
Figur 5-2	Beregnet utvikling i reduserte skadekostnader fordelt på segmenter. Nullalternativet med NTP-banen.	34
Figur 5-3	Beregnet utvikling i sparte skattefinansieringskostnader fordelt på segmenter. Nullalternativet med NTP-banen.	34
Figur 5-4	Beregnet nytteøkning ved samfunnsøkonomisk riktig prising av tungtransport. Mill. kroner per år. Nullalternativet med NTP-banen.	35
Figur 5-5	Beregnet nytteøkning ved samfunnsøkonomisk riktig prising av tungtransport. Mill. kroner per år. Følsomhetsanalyse, Nullalternativet med NB19-banen.....	36
Figur 5-6	Beregnet nytteøkning ved samfunnsøkonomisk riktig prising av tungtransport. Mill. kroner per år. Følsomhetsanalyse, NTP-banen med 10 pst. skattefinansieringskostnader.....	37

Tabeller

Tabell 3-1	Skadekostnader eks. CO ₂ , gjennomsnitt over døgnet. Kroner per kilometer.	17
Tabell 3-2	Skadekostnader, lokale utslipp. Gjennomsnitt tunge kjøretøy over 7,5 tonn. Kroner per kilometer	19
Tabell 3-3	Skadekostnader eks. CO ₂ , bearbeidet. Kroner per kilometer. 2019.	20
Tabell 3-4	Skadekostnader eks. CO ₂ , bearbeidet. Kroner per kilometer. Euro 6.	21
Tabell 3-5	Skadekostnader eks. CO ₂ , gjennomsnitt over døgnet. Nullutslippskjøretøy. Kroner per kilometer.	22
Tabell 3-6	Forutsatt drivstofforbruk, liter per kilometer	24
Tabell 5-1	Anslåtte investeringskostnader over offentlige budsjetter. 1000 2019-kroner.....	31
Tabell 5-2	Anslåtte kostnader for transportørene eksklusive merverdiavgift. 1000 2019-kroner	32
Tabell 5-3	Beregnet nåverdi i Alternativ 1b. Prissatte virkninger. Millioner 2019 kroner i 2020	38
Tabell 5-4	Følsomhetsanalyser med endrede forutsetninger	38

Sammendrag og konklusjoner

Denne rapporten inneholder oppdatering av beregninger gjennomført i forbindelse med Vista Analyse utredning av veipricing for tungtransport, dokumenter i VA-rapport 2020/1 «Satelittbasert veipricing av tungtransport, likere konkurranse og bedre samfunnsøkonomi (Vista Analyse, 2020). Bakgrunnen for revisjonen er at det er utarbeidet nye anslag for marginale skadekostnader i transportsektoren (Rødseth m.fl., 2019) som indikerer at samlede skadekostnader er lavere enn tidligere anslag som lå til grunn for vårt arbeid. Våre beregninger med oppdaterte anslag for skadekostnader bekrefter konklusjonen om at en veipricing som dekker skadekostnadene er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Dersom bompengebetaling og særavgifter sees under ett, betaler tungtransporten en høyere pris enn skadekostnadene de påfører samfunnet og andre trafikanter på enkelte strekninger, mens de på andre strekninger er langt fra å dekke sine eksterne kostnader. Vi finner betydelig nytte knyttet til innføring av veipricing for tunge kjøretøy med dagens sammensetning av kjøretøyparken fordi det vil redusere utilsiktede konkurransevridninger og redusere det samlede nivået på skadekostnadene. Med flere null- og lavutslippskjøretøy, som ikke betaler veibruksavgift og betaler reduserte (foreløpig gratis) bompenger, vil samfunnsnyttens av veipricing for tunge kjøretøy øke vesentlig.

Veipricing erstatter vektårsavgift, bompenger og veibruksavgift

I analysen forutsetter vi at (satelittbasert) veipricing for tunge kjøretøy skal erstatte avgifter tungtransporten i dag betaler i form av vektårsavgift, bompenger og veibruksavgift. Vi legger til grunn at samlet proveny fra veipricingen skal tilsvare samlede skadekostnader og at nivået på veipricingen i størst mulig grad varierer slik at den reflekterer variasjoner i skadekostnader.

Analysemodellen dekker virkninger innenfor transportsektoren og inkluderer følgende nytteelementer:

- Nytte for transportbrukere (som følge av redusert avgiftsnivå)
- Sparte eksterne kostnader (skadekostnader) som følge av redusert omfang av tungtransport i områder/tidsrom med høye skadekostnader
- Nytte for offentlig sektor som følger av at avgiftsinntekter kan erstatte generell skattefinansiering

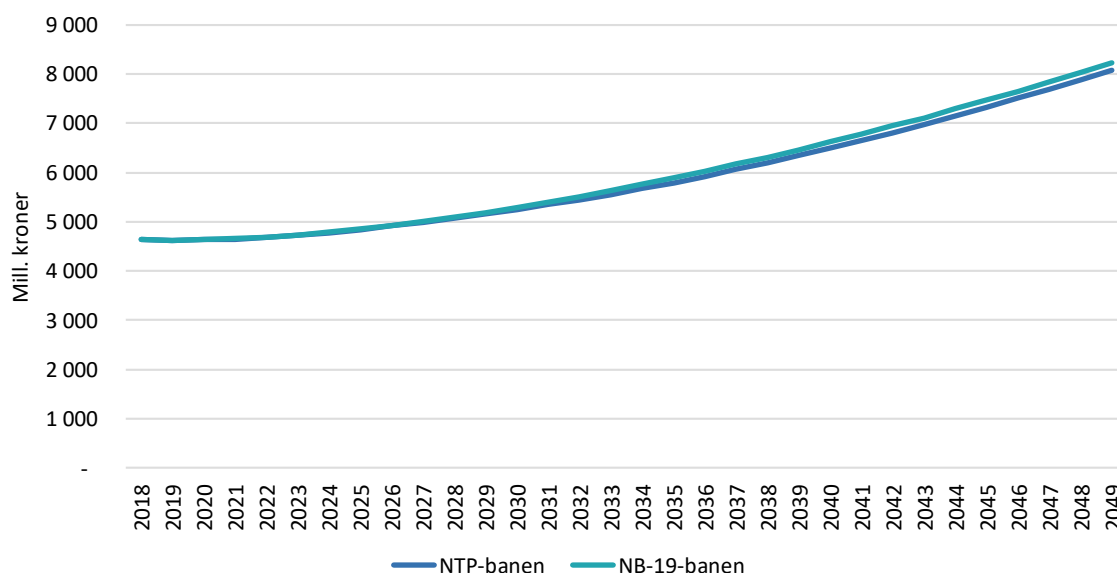
Avvik fra samfunnsoptimale priser fører også til vridningseffekter i økonomien utenfor transportsektoren som ikke dekkes av analysemodellen. Vi legger derfor til grunn at skattefinansieringsnytte / nyttetap knyttet til avgifter over optimal veipris, ikke tas med i våre beregninger. Vi har ikke grunnlag for å vurdere om nyttetapet vi utelater er større enn eller mindre enn samfunnsnyttens av redusert konkurransevridning.

Beregnete skadekostnader redusert, overgang til nullutslippskjøretøy betyr lite for nivået

Vi beregner tungtransportens samlede skadekostnader til 4.636 mill. kroner i 2019. Dette er om lag 20 pst lavere enn det som ble beregnet basert på (framskriving av) satser for eksterne kostnader fra 2012 i (Vista Analyse, 2020). Dette reduserer inntekspotensialet for veipricing tilsvarende, og vil derfor også påvirke lønnsomheten av innføring av veipricing for tungtransport.

Vi legger til grunn at vekst i transportarbeidet (1,7 pst. per år) og økende verdsetting av skadene fra transport (0,8 pst. per år, tilsvarende forutsatt utvikling av BNP per innbygger i perspektivmeldingen). Samlede eksterne kostnader fra tungtransporten beregnes å øke. Dette gir en utvikling i skadekostnader (eksterne kostnader) som vist i Figur S-1

Figur S-1 Framskrivning av eksterne kostnader for tunge kjøretøy. Mill. kroner per år.



Kilde: Vista Analyse

Skadekostnadene for tunge nullutslippskjøretøy er bare marginalt lavere enn skadekostnadene for tunge dieselkjøretøy som tilfredsstiller Euro 6 – kravene. Utskifting av vognparken vil dermed bidra til å redusere de eksterne kostnadene per kilometer også uten innfasing av nullutslippskjøretøy. Vi ser i dette arbeidet på to alternative utviklingsbaner for innfasing av nullutslippskjøretøy; NTP-banen¹ innebærer en relativt rask innfasing, mens det med NB19-banen er motsatt. Av figuren over går det fram at det kun er marginale forskjeller i skadekostnader mellom de to utviklingsbanene.

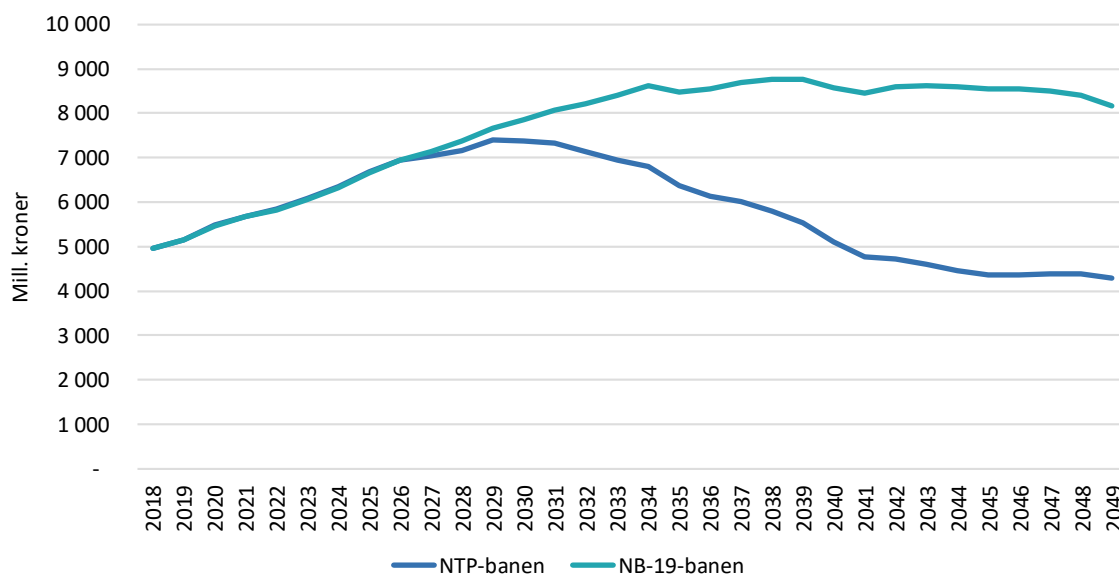
Inntekter fra veibruksavgiften reduseres med innfasing av nullutslippskjøretøy

De nærmeste årene vil bompengebelastningen for tunge kjøretøy øke betydelig, dels som følge av åpning av nye bompengeprojekter, men også som en konsekvens av at innfasingen av lette nullutslippskjøretøy bidrar til å øke andelen av bompengene som innkreves fra tunge kjøretøy. Fra 2030 reduseres det samlede provenyet fra tunge kjøretøy gitt at tunge nullutslippskjøretøy fases inn i tråd med NTP-banen, og fra 2035 beregnes provenyet å være lavere enn skadekostnadene.

Med langsom innfasing av tunge nullutslippskjøretøy (NB19-banen) beregnes samlet proveny å være større enn skadekostnadene i hele perioden fram til 2050.

¹ NTP-banen innebærer innfasing av nullutslippskjøretøy i tråd med målsettinger i arbeidet med Nasjonal Transportplan, NB19-banen innebærer en innfasing som er konsistent med forutsetningene i Nasjonalbudsjettet fr 2019.

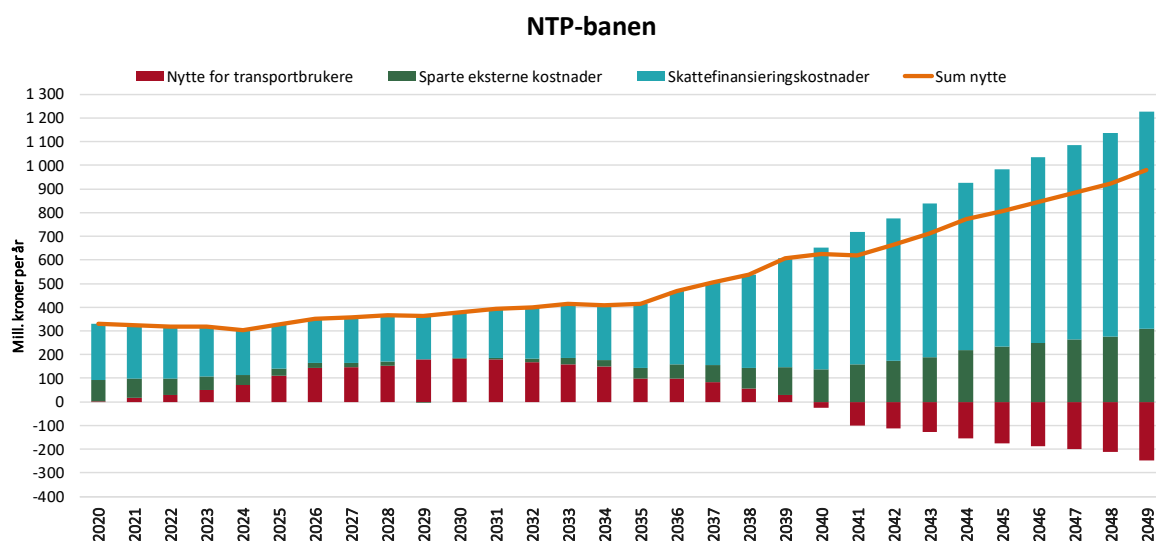
Figur S-2 Framskriving av proweny fra elementene som skal flyttes til veiprissystemet. Mill. 2019-kroner



Beregnet nytte øker vesentlig når andelen nullutslippskjøretøy øker

Vi legger i beregningene til grunn at veipricing for tunge kjøretøy etableres fra 2026. I åpningsåret beregnes en samfunnsnytte på om lag 350 mill. kroner, hvorav nytte for transportbrukerne utgjør nær halvparten. Årlig nytte økes gradvis og når 600 mill. kroner per år i 2040.

Figur S-3 Beregnet nytteøkning ved samfunnsøkonomisk riktig prising av tungtransport. Mill. kroner per år. Nullalternativet med NTP-banen.



God samfunnsøkonomisk lønnsomhet – også med reduserte skadekostnader

Resultatet av de samfunnsøkonomiske lønnsomhetsberegningene oppsummeres i Tabell S-1. Over en beregningsperiode på 15 år beregnes en netto nåverdi på 1.367 mill. kroner, dvs. at veiprising for tunge kjøretøy kan gjennomføres med god samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Beregningene som er gjennomført gir en samfunnsøkonomisk lønnsomhet av tiltaket som er noe høyere enn det som ble beregnet i Vista Analyse (2020), til tross for at optimale priser er redusert som følge av endrede forutsetninger om skadekostnader. En viktig årsak til dette er at vi i beregningene i denne rapporten har utelatt endringer i skattefinansieringskostnader i segmenter hvor transportkostnadene reduseres som følge av overgang til optimale veipriser (begrunnet i at disse motsvares av nytte knyttet til mindre konkurransevridding).

Tabell S-1 Beregnet nåverdi i Alternativ 1b. Prissatte virkninger. Millioner 2019 kroner i 2020

	NNV	Sum	Merknad
Virkninger for samfunn og transportbrukere			
Reduksjon i eksterne kostnader	347		
Nytte for transportbruker	1 168		
Skattefinansieringseffekt av økt proveny	2 378		
Sum virkning for samfunn og transportbrukere		3 893	
Anskaffelse og drift			
Forberedelser, innføring, investering	- 45		
Driftskostnader	- 712		
Skattefinansieringskostnader investering og drift	- 151		
Anskaffelse og installering OBU	-326		Øvre estimat
Merkesystem diesel/omstilling	-1 357		Øvre estimat
Sum anskaffelse og drift		-2 526	
SUM Alternativ 1 b		1 367	

Redusere skadekostnader bidrar til at samlet offentlig proveny i dette arbeidet blir mindre i Alternativ 1b sammenliknet med tiltaksalternativet. Med en økning i veiprisene til et nivå på 10 pst over skadekostnadene kommer vi (over beregningsperioden) noe nærmere provenynøytralitet. Vi beregner da en klar økning i beregnet nåverdi til 2.048 mill. kroner for de elementene som inngår i analysen.

1 Innledning

I forbindelse med behandlingen av Innst. 2 S (2016–2017) om nasjonalbudsjettet 2017 og forslaget til statsbudsjett 2017, vedtok Stortinget å be regjeringen om å utrede satellittbasert veipricing for tungtransport. Samferdselsdepartementet gav som en del av oppfølgingen Vista Analyse i samarbeid med Maptrends og Sands i oppdrag å utrede satellittbasert veipricing for tungtransport. Dette arbeidet ble sluttført høsten 2019 og er dokumentert i rapporten «*Satelittbasert veipricing for tungtransport. Likere konkurranse og bedre samfunnsøkonomi*» (Vista Analyse rapport 2020/1).

Beregninger av tungtransportenes skadekostnader (eksterne kostnader) er sentralt for å identifisere optimale priser for bruk av veien. Beregningene i (Vista Analyse, 2020) tok utgangspunkt i skadekostnadsberegninger som hovedsakelig var gjennomført i 2012 (Thune-Larsen et.al, 2016). Transportøkonomisk Institutt (TØI) har nylig gjennomført et arbeid med oppdaterte beregninger av skadekostnader (Rødseth m.fl., 2019). Formålet med dette oppdraget har derfor vært å gjennomføre beregninger med oppdaterte forutsetninger om tungtransportens skadekostnader.

I hovedrapporten gis det en grundig juridisk behandling av satellittbasert veipricing for tungtransport. EØS-rettslige rammebetingelser, statsstøttereglement og GDPR vurderes. Det konkluderes med at handlingsrommet er stort og at satellittbasert veipricing for tungtransport er gjennomførbart. Det gis også en gjennomgang av mulige teknologiske løsninger der vi viser at løsningen vi har utredet er realiserbar og basert på velprøvde teknologier.

Denne rapporten bygger i stor grad på (Vista Analyse, 2020), men skal kunne leses som et selvstendig dokument. I kapittel 2 starter vi med gjennomgang av metode og forutsetninger for analysen, kapittel 3 inneholder en oppdatering av skadekostnader og framskriving av disse, mens kapittel 4 tilsvarende inneholder oppdatering og framskriving av de avgifter veipricing for tunge kjøretøy forutsettes å erstatte. Oppdaterte samfunnsøkonomiske lønnsomhetsberegninger presenteres i kapittel 5.

2 Metode

Alternativer

Hovedformålet med samfunnsøkonomiske analyser er å klarlegge, synliggjøre og systematisere virkningene av tiltak og reformer før beslutninger fattes (DFØ, 2018). En samfunnsøkonomisk analyse skal belyse hvilke positive og negative virkninger ulike tiltak har, og for hvem. Det sentrale spørsmålet er om de positive virkningene (nyttien) overstiger de negative virkningene (kostnadene) ved tiltaket. I en samfunnsøkonomisk analyse er nyttevirkningene prinsipielt sett det befolkningen er villig til å betale for virkningene, mens kostnadene er lik den verdien ressursene har i beste alternative anvendelse. Virkningene av et tiltak avdekkes gjennom å sammenlikne med en utvikling i et tilfelle der tiltaket ikke hadde vært gjennomført. Dette omtales som nullalternativet. Nullalternativet sammenliknes med et eller flere tiltaksalternativ som i denne utredningen er innføring av satellittbasert veiprising for tunge kjøretøy.

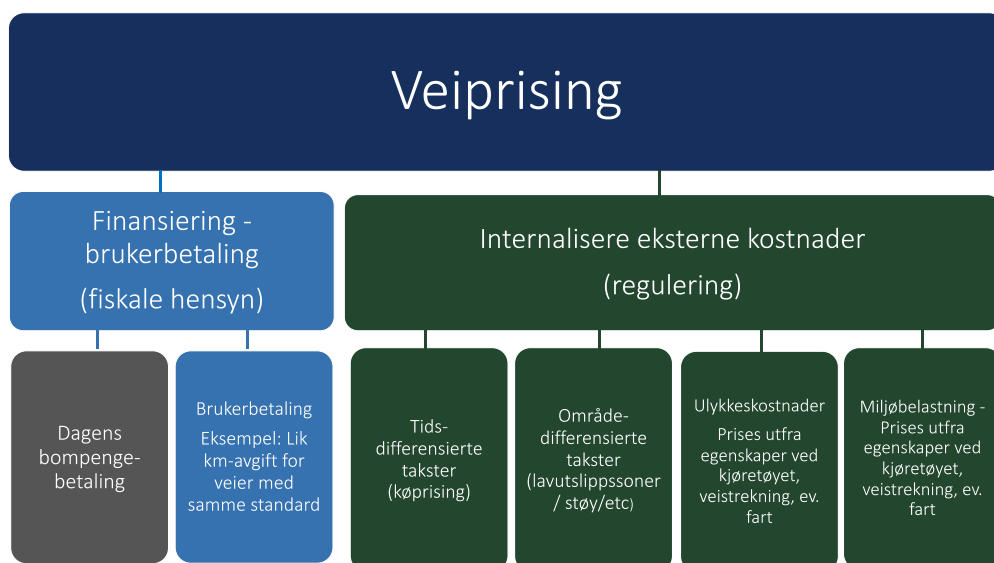
Nullalternativ: I Nullalternativet er gjeldende særavgifter (jf. avsnitt 4.2 og 4.3) på veibruk og dagens bompengesystem (jf. avsnitt 4.4) videreført. Framskrivningen av bompengeinntekter er basert på strekningsvise bompengetakster for eksisterende bomstrekninger og prosjekter som inngår i gjeldende NTP (Meld. St. 33, 2016-2017) med unntak av to prosjekter som av tekniske årsaker er utelatt. Bompengene kreves ikke inn via et satellittbasert veiprisingssystem, men baseres på dagens takster, betalingsprinsipper og -systemer.

Tiltaksalternativ: Gjeldende særavgifter avvikles og erstattes med veiprising. I dette arbeidet avgrenses beregningene til å omfatte det som i (Vista Analyse, 2020) omtales som Alternativ 1b, der vei-prissystemet forutsettes å omfatte alle lastebiler med tillatt totalvekt over 7,5 tonn. Vi legger til grunn at samlet avgiftsproveny tilpasses nivået på skadekostnader, men drøfter også kort konsekvenser av en provenynøytral overgang til veiprising for tungtransport.

Optimal pris for tungtransport

Veiprising kan defineres som betaling for bruk av vei med eller uten et trafikkregulerende element. Definisjonen kan dekke flere formål; betaling for bruk av infrastruktur (investerings- og driftskostnader), en prising som internaliserer eksterne kostnader (utslipp, svevestøv, ulykker), køkostnader og/eller prising for å regulere sammensetningen av trafikk over døgnet eller mellom områder/veistreknings. Figur 2-1 illustrer formål og innhold i et veiprisingssystem etter en vid definisjon der både finansiering av infrastruktur og prising av eksterne marginale kostnader inngår.

Figur 2-1 Veipricing; en illustrasjon av en vid definisjon



Kilde: Vista Analyse

Brukerfinansiering av offentlige goder er i dag utbredt praksis innenfor de fleste sektorer i samfunnet. Mesteparten av kollektivtrafikken er et spleiselag mellom brukerne (billetter) og det offentlige (offentlig kjøp av tjenester), hvor brukerbetalingen er høyere enn de marginale kostnadene ved å gi tilbudet. Tilsvarende løsninger finner vi for lufthavner (hvor passasjerer og flyselskap dekker det meste av kostnadene gjennom avgifter), innenfor kraftforsyning og innenfor kultursektoren (opera, teater mv). Felles for løsningene er at prisingen er basert på (politiske) vurderinger av hvor stor andel av kostnadene det er rimelig at brukerne av godene skal dekke.

Prinsipper som kan avledes for denne typen prising, med utgangspunkt i teorier for beskatning der effektivitet og et mål om å sikre at den samlede samfunnskaka blir størst mulig (Ramsey-regel mv.), er:

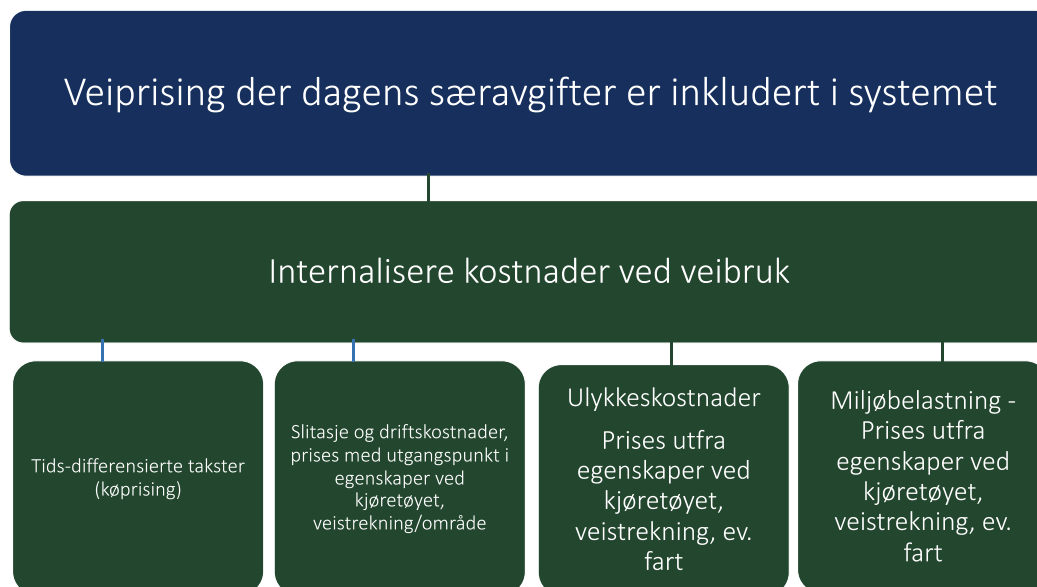
1. Brukerbetaling (ut over dekning av direkte kostnader og eksterne kostnader) skal innrettes slik at de er minst mulig vridende, dvs. at potensialet bør utnyttes så lenge vridningseffektene er mindre enn andre former for innkreving av skatter og avgifter til dekning av offentlige utgifter.
2. Optimal skatteteori sier at en under visse (ganske strenge) forutsetninger ikke skal kreve brukerbetaling (ut over prising av direkte kostnader og eksterne kostnader) av vare- og tjenesteinnsats når denne inngår i produksjon av andre varer og tjenester².

I dette arbeidet legges til grunn at det ikke skal kreves brukerbetaling ut over dekning av direkte kostnader og eksterne kostnader. Den teoretiske begrunnelsen for dette er at tungtransport på vei regnes som vareinnsats og at konkurransevridende beskatning bør unngås. Vi får da en snever

² NOU 2014:13 Kapitalbeskatning i en internasjonal økonomi peker på at det er viktig med et bredt skattegrunnlag. Dette innebærer også at det vil oppstå effektivitetstap i mange deler av økonomien. I NOU-en pekes det på at produksjon er et viktig unntak fra regelen om bredest mulig skattegrunnlag, «nemlig at en alltid bør innrette beskatningen slik at en får effektivitet i produksjonen, jf. Diamond og Mirrlees (1971)». «Dette prinsippet innebærer at det ikke er optimalt med skatt på produserte innsatsfaktorer, herunder leveranser mellom bedrifter. I henhold til dette resultatet bør derfor all vridende varebeskatning legges på konsumentene» (Side 57).

definisjon av vegprising som vist i Figur 2-2. Hensikten med veiprisingen for tunge kjøretøy er å internalisere kostnadene ved bruken av veien.

Figur 2-2 Alternativ 1, Gjeldene særavgifter avvikles og erstattes med veiprising, samfunnsøkonomisk riktig pricing av marginale eksterne kostnader og bruk av vei.



Veiprising erstatter avgifter med ulik innretning og formål

Veiprisingen for tunge kjøretøy forutsettes å erstatte tre ulike avgifter som tungtransporten i dag betaler:

- Veibruksavgift (Autodieselavgift)
- Vektårsavgift
- Bompenger

Av disse er det bare veibruksavgiften som i dag begrunnes ut fra tungtransportens eksterne kostnader. Bompenger benyttes hovedsakelig som delfinansiering ved utbygging av veistrekninger, men i byområder benyttes bompenger til delfinansiering også av kollektivtiltak og avgiftene innrettes også med sikte på å regulere trafikken (høyere satser i rush, miljødifferensiering).

I analysen legger vi til grunn at størrelsen på veibruksavgiften og bompengenivået påvirker transportomfanget, mens vektårsavgiften ikke påvirker transportbrukernes atferd.

Markedssegmenter

I analysen deler vi markedet for tungtransport på vei inn i 10 segmenter som til sammen representerer store variasjoner i hvilke skadekostnader som følger av transportene og hva brukerne betaler i ulike avgifter:

- Geografisk deles markedet inn i tre segmenter; tettsteder med over 100.000 innbyggere, tettsteder med 15-100.000 innbyggere og spredtbygd.

- Innenfor tettsteder deles trafikken inn avhengig av om transportene gjennomføres i rush eller utenom rush.
- Strekninger med og uten bompenger behandles separat.

Innenfor hvert av segmentene er analysen i stor grad basert på gjennomsnittlige skadekostnader og gjennomsnittsnivå på betalte avgifter og bompenger. Vi vurderer at en finere inndeling av transportmarkedet ville tendere til å gi høyere beregnet nytte av optimal pricing enn det vi beregner på basis av gjennomsnittsverdier for de ti segmentene. Dette har sammenheng med at nytten av å korrigere prisene øker mer enn proporsjonalt med økningen i størrelsen på avvikene.

Nyttelementer

Vi beregner nytten av optimal veipricing med utgangspunkt i endringer i transportmarkedet. Det innebærer:

- Endringer i nytte for transportbrukerne som følge av at transportkostnadene øker eller reduseres.
- Endringer i nytte som følge av at skadekostnadene (eksterne kostnader) påvirkes av endringer i transportvolumene.
- Endringer i skattefinansieringskostnader som følge av at økte eller reduserte offentlige inntekter (veipricing vs. summen av tidligere avgifter) øker eller reduseres.

Som nevnt over (avsnittet om optimal pris) vil avgifter som avviker fra skadekostnadene kunne føre til vridningseffekter (blant annet påvirke konkurranseforhold mellom bedrifter) som gir et samfunnsøkonomisk tap. Disse tapene kan ikke beregnes innenfor rammeverket for denne analysen. For å kompensere for dette regner vi bare endringer i skattefinansieringskostnader i segmenter hvor optimal pris er høyere enn det som betales i form av bompenger og veibruksavgifter i Nullalternativet. Der det i dag betales mer enn det som følger av optimale priser for marginale eksterne kostnader, har vi ikke regnet gevinst av skattefinansieringskostnaden. Dersom det er ønskelig å videreføre et finansieringselement i veiprissystemet, kan dette legges inn som et tillegg sånn at staten opprettholder det samme provenyet som i nullalternativet.

Dette representerer en endring i metodiske forutsetninger i forhold til (Vista Analyse, 2020), hvor endringer i skattefinansieringskostnader ble inkludert også i tilfeller hvor samlede avgifter var høyere enn optimalt i Nullalternativet.

Krav om provenynøytralitet og en mest mulig effektiv utforming av et finansieringselement i veiprissystemet

Som nevnt over har vi *ikke* lagt til grunn at tungtransporten skal bidra med samme proveny til finansiering som i dagens bompengeneinnkreving eller som i nullalternativet. I hovedrapporten Vista Analyse (2020) la vi til grunn provenynøytralitet for finansieringsdelen i dagens innkrevingssystem, og at systemet for øvrig skulle prise de eksterne marginale kostnadene. Med skadekostnadene basert på Thune-Larsen et.al (2016) fant vi at tungtransporten ikke betalte fullt ut for sine eksterne marginale kostnader slik disse ble beregnet. En pricing av eksterne marginale kostnader gav dermed et høyere proveny enn i nullalternativet. Det var derfor ikke behov for å legge inn et finansieringselement i tillegg for å sikre provenynøytralitet. Med de nye beregningene vil en pricing de eksterne marginale

kostnadene gi et lavere proveny enn i nullalternativet. Dersom det skal stilles krav om provenynøytralitet må det derfor legges inn et finansieringselement i tillegg.

Dersom det er et politisk ønske om at hele eller deler av finansieringen (utover det riktig veiprising gir) skal betales av brukerne, så bør denne tilleggsprisingen utformes sånn at den gir minst mulig vridning i adferd (den ønskede vridningen er jo allerede oppnådd gjennom riktig veiprising).

Innledningsvis viste vi til at optimal skatteteori sier at en ikke skal avgiftsbelegge (av provenyhensyn) vare- og tjenesteinnsats i produksjonen. Dette skulle tilsi at næringsvirksomhet skulle fritas for eventuelle tilleggsavgifter utover hva som korrigerer for eksternaliteter. Resultatet er imidlertid innenfor en ramme av et fullt ut optimalt skattesystem, og vi er langt derfra når en innfører politisk krav om at bilbruk skal finansiere en bestemt andel av samferdselsinvesteringer. Det vil dessuten by på utfordringer å skille mellom privat kjøring og kjøring i næringssammenheng. En pragmatisk tilnærming vil da være at alle betaler en lik pris utover prisingen av marginalkostnadene. Det betyr samme påslag for alle kjøretøyskategorier, tunge som lette, *etter* de marginale kostnadene er betalt. Det er også rimelig at brukerfinansieringen varierer med veistandarden.

Poenget i denne sammenheng er at et veiprissystem som priser de eksterne marginale kostnadene mer riktig enn i dagens system, ikke er til hinder for å hente inn det samme provenyet fra veibruk som i nullalternativet. Nytttevirkningene av dette, har vi imidlertid ikke regnet på i dette tilleggsoppgavet.

3 Eksterne kostnader

3.1 Oppdaterte beregninger av skadekostnader

Transportøkonomisk institutt har i 2019 gjennomført oppdaterte beregninger av eksterne kostnader fra transport i Norge (Rødseth m.fl., 2019). I rapporten presenteres resultater for tunge kjøretøy for ulike vektclasser som gjennomsnittlige skadekostnader over døgnet og separat for rushtrafikk. Slik vi har lagt opp beregningene har vi behov for også å identifisere gjennomsnittlige skadekostnader i perioder hvor det ikke er kø, og avleder verdier for disse periodene med utgangspunkt i gjennomsnittsverdier og verdier for rushperioder, samt forutsetninger om fordeling av trafikkvolumene mellom trafikk i og utenom perioder med rushtrafikk.

I arbeidet har vi vært i kontakt med forfatterne av rapporten (Rødseth m.fl., 2019) som velvillig har bidratt med avklaringer knyttet til tolkning av resultatene.

På enkelte punkter har vi valgt å justere anslagene noe i forhold til det som er oppgitt i rapporten. Vi har justert anslagene for køkostnader (både gjennomsnittlig over døgnet og kostnader i rushtid) og anslagene for skadekostnader knyttet til lokale utslipp i rushtid. Endringene begrunnes nærmere nedenfor.

Tabell 3-1 viser gjennomsnittlige skadekostnader per vognkilometer slik de er presentert i (Rødseth m.fl., 2019).

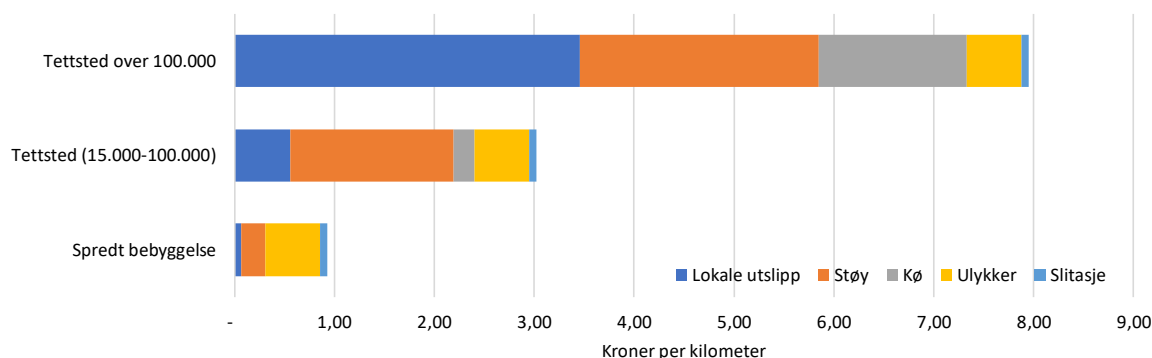
Tabell 3-1 Skadekostnader eks. CO₂, gjennomsnitt over døgnet. Kroner per kilometer.

Vektklasse	Spredt bebyggelse	Tettsted 15-100.000	Tettsted over 100.000
Under 7,5 tonn	0,84	2,78	7,10
7,5 – 14 tonn	0,88	2,89	7,50
14 - 20 tonn	0,94	3,01	7,81
20 - 28 tonn	0,93	3,02	7,95
28 - 40 tonn	0,71	2,78	7,63
40 - 50 tonn	0,86	2,95	7,85
50 - 60 tonn	0,97	3,16	8,56

Kilde: Vista Analyse, basert på Tabell S1 i (Rødseth m.fl., 2019)

Figur 3-1 viser hvordan skadekostnader for tunge godsbiler (20-28 tonn) fordeles mellom de ulike komponentene. Av figuren går det fram at ulykkeskostnader og støykostnader er de viktigste skadekostnadene i spredt bebyggelse – og at disse beregnes å være på samme nivå også i tettsteder. I mindre tettsteder er støy den viktigste skadekostnaden (nesten halvparten av samlet beregnet skadekostnad). I store tettsteder er de største skadekostnadene knyttet til lokale utslipp, men også støy og kø bidrar i betydelig grad.

Figur 3-1 Skadekostnader for tunge godsbiler 20-28 tonn. Gjennomsnitt over døgnet.

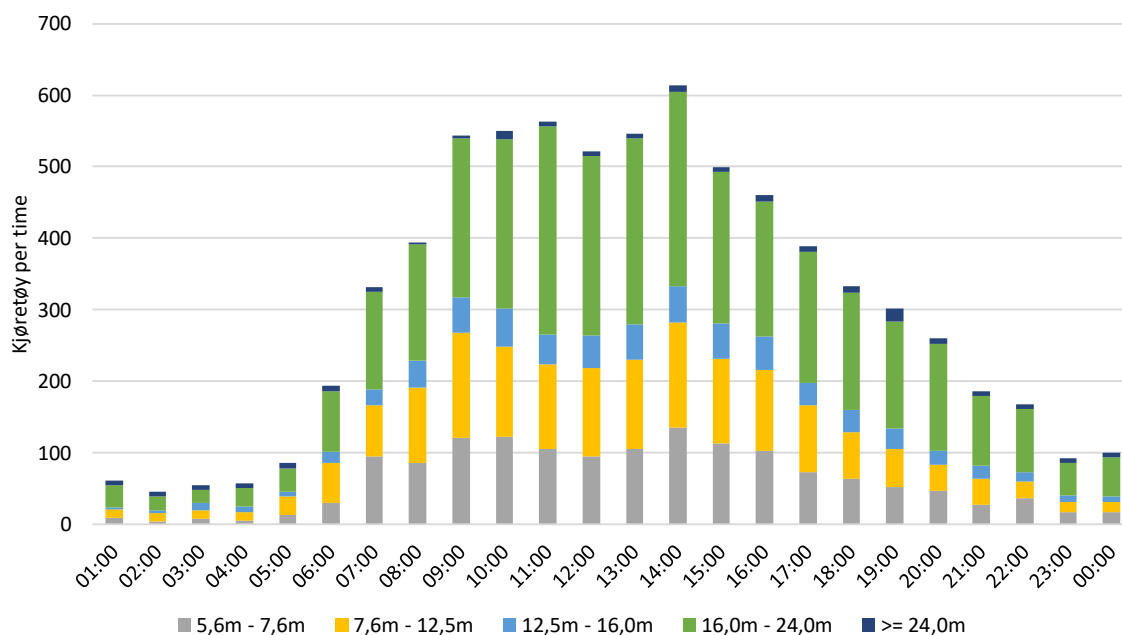


Kilde: Vista Analyse, basert på Tabell S1 i (Rødseth m.fl., 2019)

Køkostnader

I (Rødseth m.fl., 2019) er anslagene på køkostnader basert på analyse av data fra et utvalg vegstrekninger med ulik kapasitet og hastighetsbegrensning, hvor variasjoner i gjennomsnittlige marginale kostnader beregnes over døgnet for den enkelte strekning. Til slutt vektet resultatene for de ulike strekningene sammen til en felles funksjon (gjengitt som Figur 18.6, side 233 i rapporten). Skadekostnader per kilometer er i rapporten beregnet som et aritmetisk gjennomsnitt over døgnet, uten hensyn til variasjoner i trafikkvolumer. Dette gir en gjennomsnittlig skadekostnad på 1,48 kroner per kilometer. Anslag for rushtrafikk er 3,65 kroner per kilometer – og tilsvarer verdier som kan avleses for perioden 13:00-15:00 i figuren i rapporten.

Figur 3-2 Fordeling av tungtrafikk over døgnet (E6 Vestby)



For vårt formål vil en vektning av trafikkvolumene over døgnet gi riktigere anslag på nivået på gjennomsnittlige køkostnader. Vi benytter en fordelingskurve for tungtrafikk over døgnet fra E6 gjennom Vestby (se Figur 3-2) til køkostnadsfordelingen i (Rødseth m.fl., 2019). Når vi tar hensyn til

volumvariasjonene finner vi klart høyere køkostnader, 2,09 kroner per kilometer som gjennomsnitt over døgnet. Vi finner køkostnader i rushtid (om vi definerer rush som periodene 7-9 og 15-17) omtrent på samme nivå og velger derfor å benytte samme anslag i og utenfor rush.

Anslagene benyttes for trafikk i tettsteder med over 100.000 bosatte. For tettsteder med 15.000 – 100.000 bosatte antar vi (tilsvarende det som er lagt til grunn i rapporten) at køkostnadene tilsvarer 15 pst av køkostnadene i de større byene, dvs. 0,31 kroner per kilometer.

Lokale utslipp

I (Rødseth m.fl., 2019) legges til grunn at alle skadekostnader knyttet til lokale utslipp er en funksjon av drivstofforbruk. Sammenliknet med gjennomsnitt over døgnet anslås skadekostnader knyttet til CO₂ og lokale utslipp i rushtrafikk å være om lag 15 pst høyere i rushtid i tettsteder med 15-100.000 innbyggere vel 100 pst høyere i tettsteder med over 100.000 innbyggere.

Vi deler inn skadekostnadene i to deler; drivstoffavhengige (NO_x SO₂ og deler av partikkelutslippet) og kilometeravhengige (utslipp knyttet til slitasje av veibaner og dekk) og legger til grunn at de kilometeravhengige skadekostnadene er de samme i og utenom rush. Videre legger vi til grunn at gjennomsnittlig merforbruk i rushtrafikk er 50 pst. i stedet for 100 pst høyere i tettsteder med over 100.000 innbyggere.

Sammenliknet med skadekostnadene i (Rødseth m.fl., 2019) gir dette marginalt høyere kostnader knyttet til lokale utslipp når vi ser på gjennomsnitt over døgnet samtidig som skadekostnadene i rushtid reduseres betydelig. Forskjellene er oppsummert i Tabell 3-2.

Tabell 3-2 Skadekostnader, lokale utslipp. Gjennomsnitt tunge kjøretøy over 7,5 tonn. Kroner per kilometer

Vektklasse	Spredt bebyggelse	Tettsted 15-100.000	Tettsted over 100.000
Gjennomsnitt, TØI	0,08	0,61	3,67
Gjennomsnitt, Vista	0,08	0,62	3,87
Rush, TØI	0,08	0,70	7,39
Rush, Vista	0,08	0,67	4,69

Kilde: Vista Analyse, basert på (Rødseth m.fl., 2019)

Oppsummering, skadekostnader for tunge kjøretøy i 2019

Tabell 3-3 oppsummerer skadekostnader for tunge kjøretøy i 2019, med våre tilpasninger.

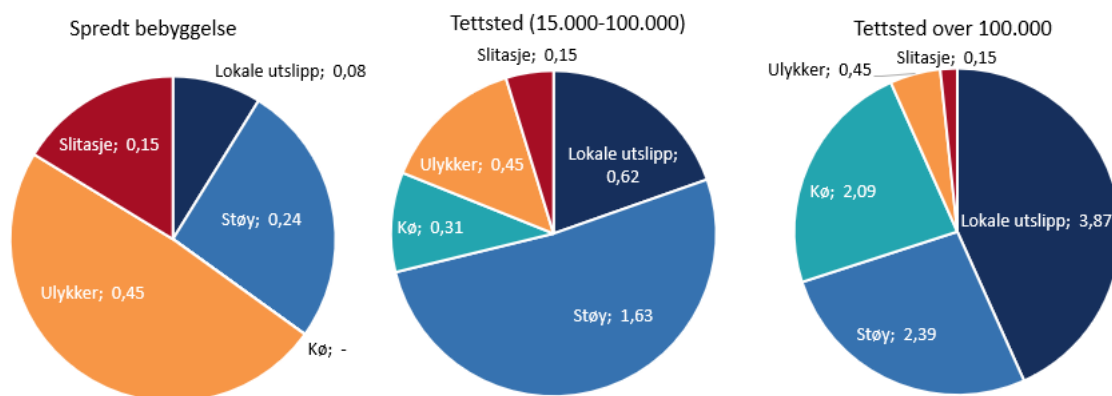
Tabell 3-3 Skadekostnader eks. CO₂, bearbeidet. Kroner per kilometer. 2019.

Vektklasse	Spredt bebyggelse	Tettsted 15-100.000 Rush	Tettsted 15-100.000 Utenom rush	Tettsted over 100.000 Rush	Tettsted over 100.000 Utenom rush
Under 7,5 tonn	0,84	2,91	2,88	8,23	7,71
7,5 – 14 tonn	0,88	3,04	2,99	8,82	8,11
14-20 tonn	0,94	3,17	3,11	9,25	8,42
20-28 tonn	0,93	3,18	3,12	9,47	8,56
28-40 tonn	0,71	2,94	2,88	9,10	8,24
40-50 tonn	0,86	3,11	3,05	9,36	8,46
50-60 tonn	0,97	3,34	3,26	10,38	9,17
Gjennomsnitt over 7,5 tonn	0,92	3,31	3,15	9,76	8,74

Kilde: Vista Analyse, basert på (Rødseth m.fl., 2019)

Sammenliknet med tidligere beregninger som tok utgangspunkt i beregninger av skadekostnader transportøkonomisk Institutt gjennomførte i 2012, med revisjon i 2016 (Thune-Larsen et.al, 2016) er anslagene for eksterne kostnader redusert i alle områder. Prosentvis er reduksjonen størst i spredt bebyggelse, hvor det er en tilnærmet halvering av anslagene, men det er også en mindre reduksjon i de samlede skadekostnadene per kilometer i tettsteder.

Figur 3-3 Skadekostnader per kilometer, fordelt etter kategori, 2019



Figur 3-3 viser hvordan skadekostnadene fordeles på kategorier i ulike områder. Det framgår at ulykker og støy er de viktigste bidragsyterne i spredt bebyggelse, mens støy og lokale utslipp er de viktigste skadekostnadene i tettsteder. Sammenliknet med tidligere beregninger har anslagene for støykostnader økt betydelig mens anslagene for slitasje og – særlig – ulykkeskostnader er redusert.

Skadekostnader med Euro 6

En økende andel av tunge kjøretøy tilfredsstiller utslippskravene i Euro 6. Dette har bidratt til reduserte skadekostnader knyttet til (drivstoffavhengige) lokale utslipp, og vil bidra til at disse utslippene reduseres ytterligere i årene framover. (Rødseth m.fl., 2019) har utarbeidet egne utslippstabeller for ulike Euro-klasser. Vi har bearbeidet disse tilsvarende som for gjennomsnittlige skadekostnader i 2019. Resultater presenteres i Tabell 3-4.

Tabell 3-4 Skadekostnader eks. CO₂, bearbeidet. Kroner per kilometer. Euro 6.

Vektklasse	Spredt bebyggelse	Tettsted 15-100.000		Tettsted over 100.000	
		Rush	Utenom rush	Rush	Utenom rush
Under 7,5 tonn	0,80	2,70	2,69	6,79	6,75
7,5 – 14 tonn	0,82	2,74	2,73	6,88	6,82
14-20 tonn	0,89	2,81	2,80	7,05	6,95
20-28 tonn	0,87	2,80	2,79	7,06	6,95
28-40 tonn	0,65	2,58	2,57	6,84	6,73
40-50 tonn	0,80	2,72	2,71	6,97	6,87
50-60 tonn	0,88	2,81	2,80	7,08	6,97
Gjennomsnitt over 7,5 tonn	0,85	2,77	2,77	7,03	6,92

Kilde: Vista Analyse, basert på (Rødseth m.fl., 2019)

Sammenliknes resultatene i Tabell 3-4 med gjennomsnittsnivået i 2019 i Tabell 3-3, ser vi at innfasing av Euro 6 innebærer en reduksjon av skadekostnadene med noe under 10 pst i spredt bebyggelse, om lag 15 pst. i mindre tettsteder og over 20 pst. i tettsteder med mer enn 100.000 bosatte.

3.1.1 Eksterne kostnader for lav- og nullutslippskjøretøy

I (Rødseth m.fl., 2019) er ikke samlede skadekostnader for nullutslippskjøretøy fordelt på vektklasser. Med unntak for lokale utslipp og CO₂ er de eksterne kostnadene uavhengig av motorteknologi. Siden CO₂ holdes utenfor i vårt arbeid, er det derfor kun kostnader knyttet til lokale utslipp som endres ved overgang til nullutslippskjøretøy.

Skadekostnader knyttet til lokale utslipp er satt sammen av skader knyttet til utslipp fra motoren (NO_x SO₂ og deler av partikkelutslippet) og av utslipp knyttet til slitasje av veibaner og dekk (partikkelutslipp). Ved overgang til nullutslippskjøretøy fjernes kostnader knyttet til utslipp fra motoren mens kostnader knyttet til slitasje av veibaner og dekk ikke påvirkes. Disse kostnadene utgjør 30-40 pst av skadekostnader knyttet til utslipp til luft i tettsteder med 15-100.000 bosatte og 40-55 pst av skadekostnadene i tettsteder med mer enn 100.000 bosatte.

Når skadekostnader knyttet til utslipp til luft fra forbrenningsmotorer trekkes ut, får vi skadekostnader for nullutslippskjøretøy som vist i Tabell 3-5.

Tabell 3-5 Skadekostnader eks. CO₂, gjennomsnitt over døgnet. Nullutslippskjøretøy. Kroner per kilometer.

Vektklasse	Spredt bebyggelse	Tettsted 15-100.000		Tettsted over 100.000	
		Rush	Utenom rush	Rush	Utenom rush
Under 7,5 tonn	0,79	2,67	2,67	6,66	6,66
7,5 – 14 tonn	0,82	2,70	2,70	6,69	6,69
14-20 tonn	0,88	2,76	2,76	6,75	6,75
20-28 tonn	0,86	2,74	2,74	6,73	6,73
28-40 tonn	0,64	2,52	2,52	6,51	6,51
40-50 tonn	0,79	2,67	2,67	6,66	6,66
50-60 tonn	0,87	2,75	2,75	6,74	6,74
Gjennomsnitt over 7,5 tonn	0,84	2,72	2,72	6,70	6,70

Kilde: Vista Analyse, basert på Tabell S1 i (Rødseth m.fl., 2019)

Sammenliknet med skadekostnadene for dieselskjøretøy i 2019 (Tabell 3-3), reduseres skadekostnadene med 6-10 pst ved kjøring i spredt bebyggelse, 8-16 pst i tettsteder med 15-100.000 bosatte og 15-28 pst i tettsteder med over 100.000 bosatte. Reduksjonen er prosentvis størst for de tyngste kjøretøyene. Sammenliknet med Euro 6 er skadekostnadene for nullutslippskjøretøy marginalt lavere.

3.2 Framskriving av eksterne kostnader

Med forutsetningene over beregnes samlede eksterne kostnader i 2019 å utgjøre 4.636 mill. kroner i 2019. Dette er om lag 20 pst lavere enn det som ble beregnet basert på (framskriving av) satser for eksterne kostnader fra 2012 i (Vista Analyse, 2020). Dette reduserer inntekspotensialet for veipricing tilsvarende, og vil derfor også påvirke lønnsomheten av innføring av veipricing for tungtransport.

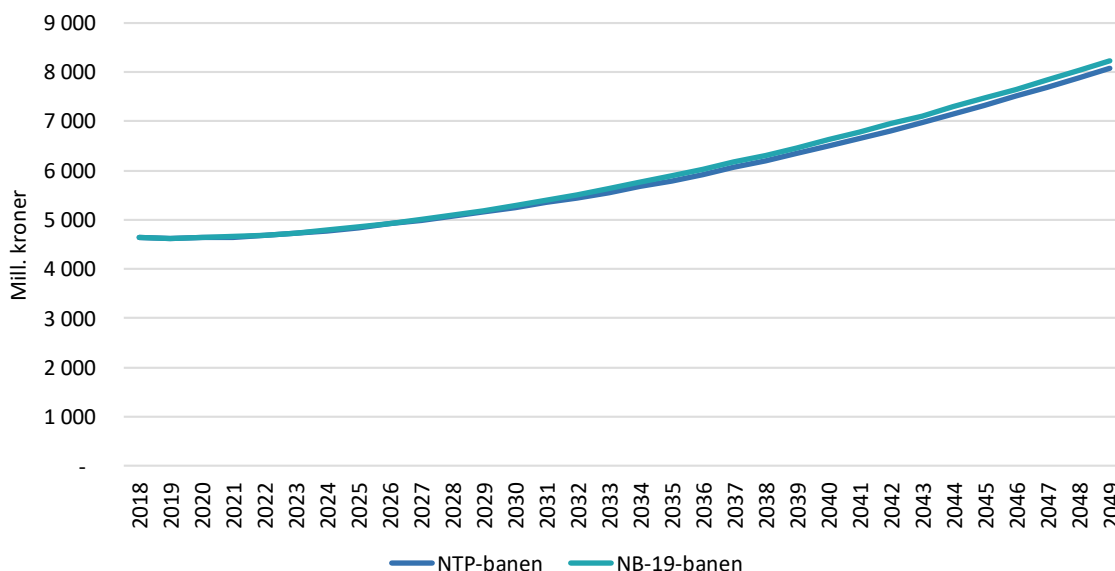
Av foregående avsnitt går det fram at skadekostnadene for tunge nullutslippskjøretøy bare er marginalt lavere enn skadekostnadene for tunge dieselskjøretøy som tilfredsstiller Euro 6 – kravene. Utskifting av vognparken vil dermed bidra til å redusere de eksterne kostnadene også uten innfasing av nullutslippskjøretøy. I beregningene legger vi til grunn at eksterne kostnader for dieseldrevne kjøretøy i årene framover reduseres asymptotisk mot nivået for Euro 6 kjøretøy med en årlig reduksjon i utslippene tilsvarende 15 pst av differansen mellom utslippene i foregående år og utslippene for Euro 6 kjøretøy.

I tillegg til utviklingen i kjøretøyteknologi, vil utviklingen i skadekostnader for tungtrafikken også påvirkes av trafikkutvikling, av utvikling i verdsetting av skader og av utvikling i utslipp fra andre sektorer (inkludert annen veitrafikk) som påvirker skadekostnadene for tungtrafikken. Vi velger å forutsette uendret omfang av skader per kilometer, men legger til grunn:

- En økning i utkjørte kilometer på 1,7 pst per år
- En økende verdsetting av skadekostnader tilsvarende 0,8 pst per år (i tråd med perspektivmeldingen)

Med disse forutsetningene får vi en økning i beregnede skadekostnader per år som vist i Figur 3-4. Fra dagens nivå på 4,6 mrd. kroner per år gir våre forutsetninger en økning til 5 mrd. kroner per år i 2027, 6 mrd. kroner i 2036 og 7 mrd. kroner i 2043. Forskjellene mellom framskrivinger med NTP-banen og NB-19 banen er ubetydelige.

Figur 3-4 Framskrivning av eksterne kostnader for tunge kjøretøy til 2049. Mill. kroner per år.



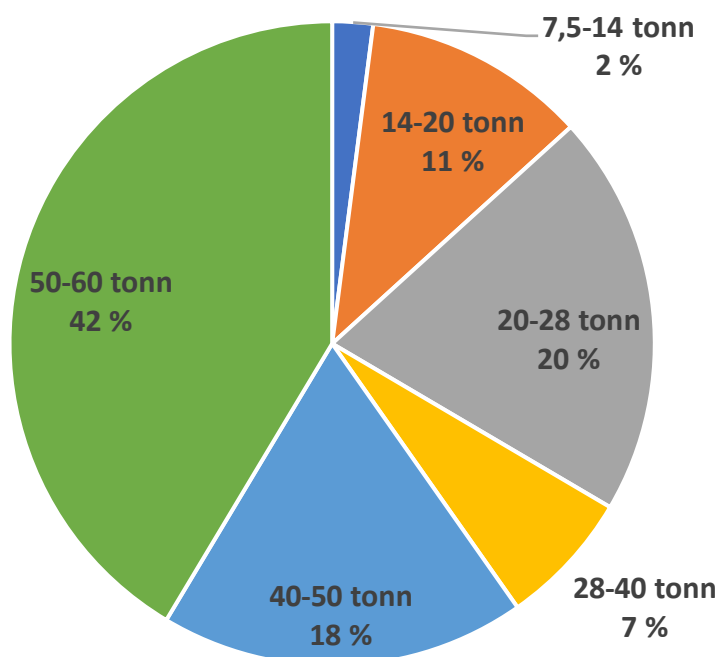
Kilde: Vista Analyse

De første årene vil utskifting av kjøretøyparken bidra til at veksten i eksterne kostnader er betydelig lavere enn trafikkveksten.

3.3 Trafikkvolumer og fordeling på vektklasser

Beregningen av eksterne kostnader tar, som i (Vista Analyse, 2020) utgangspunkt i et anslag på 2 043 mill. utkjørte kilometer per år i 2018 samlet for godstransport på vei med kjøretøy med totalvekt over 7,5 tonn. I dette arbeidet fordeles trafikkvolumene på vektklasser tilsvarende det som er anvendt ved beregning av skadekostnader (se Figur 3-5), i tidligere beregninger ble det benyttet gjennomsnittsanslag for alle tunge kjøretøy.

Figur 3-5 Godstransport på vei fordelt etter vektclasser



Kilde: Vista Analyse, basert på Tabell 30 i (Rødseth m.fl., 2019)

Beregningene av skadekostnader bygger på et sett av forutsetninger om drivstofforbruk. Vi anvender disse (gjengitt i Tabell 3-6) som grunnlag for å beregne utvikling i statens inntekter fra autodie-selavgift.

Tabell 3-6 Forutsatt drivstofforbruk, liter per kilometer

Vektklasse	Spredt bebyggelse	Tettsted 15-100.000	Tettsted over 100.000
Under 7,5 tonn	0,14	0,14	0,14
7,5 – 14 tonn	0,20	0,20	0,20
14-20 tonn	0,24	0,26	0,26
20-28 tonn	0,33	0,35	0,35
28-40 tonn	0,39	0,42	0,42
40-50 tonn	0,42	0,45	0,45
50-60 tonn	0,51	0,55	0,55
Gjennomsnitt, over 7,5 tonn	0,412	0,443	0,443

Kilde: Vista Analyse basert på (Rødseth m.fl., 2019)

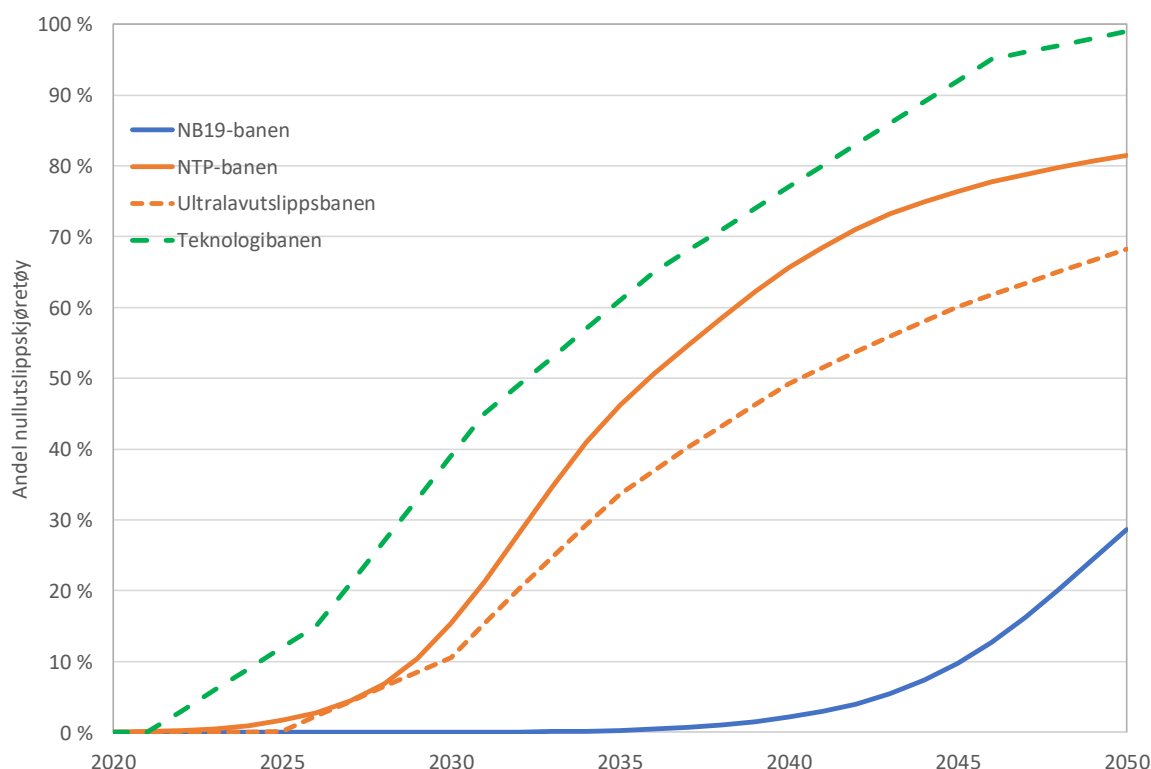
4 Avgifter og bompenger

4.1 Utvikling i sammensetning av kjøretøyparken

I hovedutredningen (Vista Analyse, 2020) ble det gjennomført samfunnsøkonomiske analyser basert på tre ulike alternativ for innfasing av tunge nullutslippskjøretøy. To av alternativene var hentet fra en framskriving gjennomført av Transportøkonomisk Institutt i 2016 (Fridstrøm & Østli, 2016), og *Ultralavutslippsbanen* fra dette arbeidet ble benyttet som hovedalternativ i vårt arbeid. I tillegg til et trendalternativ med tilnærmet ingen innfasing av tunge nullutslippskjøretøy belyste vi også et alternativ vi kalte *Teknologibanen* med rask innfasing av nullutslippskjøretøy.

Ved oppdatering av beregningene tar vi utgangspunkt i utviklingsbaner som er utviklet i forbindelse med utarbeiding av nasjonalbudsjett (NB) og Nasjonal Transportplan (NTP) og dokumentert i (Fridstrøm & Østli, Kjøretøyparkens utvikling og klimagassutslipp. Framskrivinger med modellen BIG. TØI rapport 1518/2016, 2016). Utviklingsbanen som reflekterer målsettinger i arbeidet med NTP (NTP-banen) innebærer en raskere innfasing av tunge nullutslippskjøretøy enn det som lå til grunn for den tidligere «ultralavutslippsbanen». Vi betegner denne som NTP-banen og benytter denne som hovedalternativ i denne rapporten.

Figur 4-1 Alternative utviklingsbaner for sammensetning av kjøretøyparken for tunge kjøretøy



Kilde: Vista Analyse basert på (Fridstrøm, Framskriving av kjøretøyparken i samsvar med nasjonalbudsjettet 2019. TØI rapport 1689/2019, 2019) og (Vista Analyse, 2020)

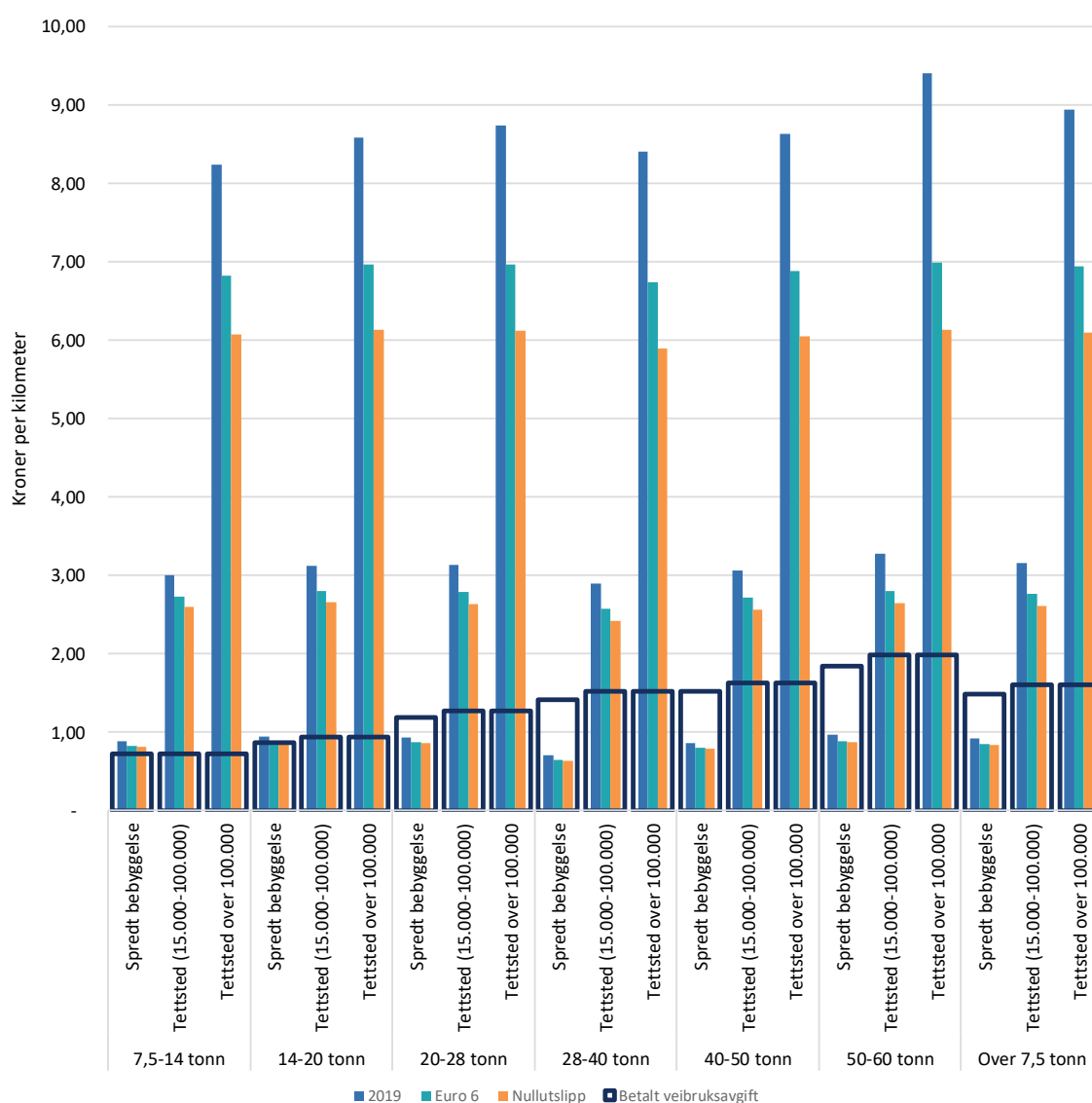
Utviklingsbanen som ligger til grunn for Nasjonalbudsjettet (NB19-banen) innebærer at innfasingen av tunge nullutslippskjøretøy først starter etter 2030 og at dieselskjøretøy fortsatt dominerer tungtrafikken fram mot 2050.

4.2 Veibruksavgift

Som vist i kapittel 3 har innfasingen av nullutslippskjøretøy bare marginal betydning for omfanget av eksterne kostnader (når vi ser bort fra CO₂), men tempo i innfasingen har stor betydning for statens avgiftsinntekter siden nullutslippskjøretøy ikke betaler noen avgifter knyttet til bruk av veien.

Veibruksavgiften er i 2020 fastsatt til 3,62 kroner per liter diesel. Figur 4-2 sammenstiller beregnede skadekostnader og betalte avgifter per kilometer for ulike vektclasser, områder og kjøretøytyper. Med unntak for kjøretøy under 20 tonn er skadekostnadene mindre enn betalte avgifter ved tungtransport utenfor tettbebyggelse, de største kjøretøyene betaler tilnærmet det dobbelte av skadekostnadene i avgifter.

Figur 4-2 Skadekostnader sammenliknet med betalt veibruksavgift.

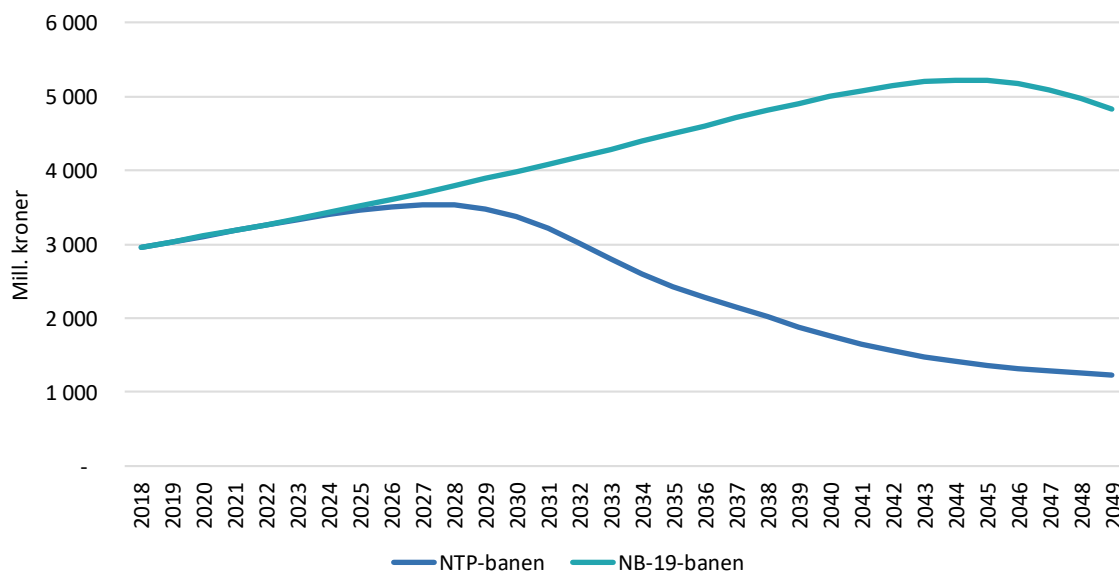


Kilde: Vista Analyse

I tettbebyggelse er forholdet motsatt. I tettsteder med 15-100.000 bosatte er skadekostnadene gjennomgående dobbelt så store som betalte avgifter. I store tettsteder er skadekostnadene i 2019

seks ganger så store som betalte avgifter, men innfasing av Euro 6 og nullutslippskjøretøy vil redusere avvikene.

Figur 4-3 Samlet proveny fra veibruksavgiften for autodiesel for godsbiler over 7,5 tonn. Mill. 2019-kroner.

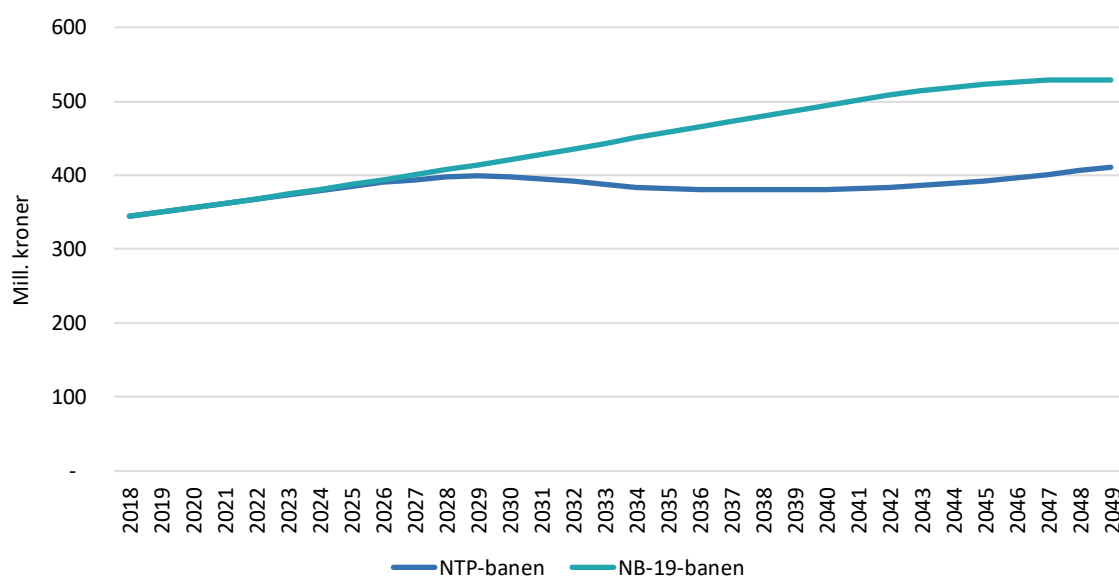


Samlet proveny fra veibruksavgiften er beregnet til noe over 3 mrd. kroner i 2019, dvs. at avgiftene i dag dekker om lag 2/3 av skadekostnadene tungtransporten påfører samfunnet. Vi legger til grunn at avgiftene videreføres på samme nivå (uendret realpris) og får da en utvikling i avgiftsinntekter som vist i Figur 4-3. Med NTP-banen når avgiftsinntektene en topp i 2028 og faller deretter raskt, med NB19-banen fortsetter veksten helt til 2044 hvor statens avgiftsinntekter beregnes til 5,22 mrd. kroner.

4.3 Vektårsavgift

Vektårsavgiften forutsettes avvirket ved overgang til veipricing for tunge kjøretøy. Samlet proveny utgjorde 350 mill. kroner i 2019. En del av vektårsavgiften differensieres etter kjøretøyenes miljøegenskaper og vi har beregnet at nullutslippskjøretøy gjennomsnittlig betaler 36 pst. mindre enn dieseldrevne kjøretøy. Provenyet fra vektårsavgiften vil derfor bli noe lavere med en innfasing av nullutslippskjøretøy i tråd med NTP-banen. Beregnet utvikling er vist i Figur 4-4.

Figur 4-4 Samlet proveny fra vektårsavgiften. Millioner 2019-kroner



4.4 Bompenger

Vi har utarbeidet en framskrivning av samlet proveny fra bompengepasseringer for tunge kjøretøy (takstgruppe 2). Vi bruker følgende forutsetninger i beregningen:

- Gjeldende bomtakster for 2019 for tunge kjøretøy (takstgruppe 2), inkludert eventuell tids- og miljødifferensiering, i alle landets nåværende bomstasjoner. Grunnlagsdata er hentet fra Nasjonal vegdatabank (NVDB).
- Takster i fremtidige bomstasjoner er delt i to grupper:
 - Bomprosjekter med vedtatt bompengeproposisjon per starten av 2019, for hovedfartsårer (prosjekter på E6, E18 og E39).
 - Veiprojekter hvor utbygging er vedtatt, men bompengeproposisjon ikke foreligger enda, for hovedfartsårer. Her benyttes våre beste anslag for takstene som vil vedtas, basert på eget arbeid med flere av de aktuelle strekningene og foreløpige, offentlig tilgjengelige anslag fra byggherre. Andre, store prosjekter som ligger an til å bli prioritert og påbegynt i siste planperiode for gjeldende NTP (2018-2029), for eksempel E39 Ådland – Sveгатjørn (Hordfast), ligger ikke inne grunnet stor usikkerhet knyttet til fremtidige takster og trafikkvolumer.
- Bompengandelen av taksten på ferjesamband er medregnet.
- Takstgruppe 2 omfatter kjøretøy med tillatt totalvekt over 3,5 tonn, og vil således bety at en viss del av provenyet som her er beregnet stammer fra godsbiler under 7,5 tonn. Det kan tenkes at det i bomringer er en større andel lette lastebiler (3,5-7,5 tonn) blant passeringene i takstgruppe 2, mens det på hovedfartsårer utenfor byområder kan tenkes å være en større andel tunge lastebiler (over 7,5 tonn). Ved hjelp av Statens vegvesens kjøretøyregistreringer bruker vi et anslag for gjennomsnittlig andel av passeringer i takstgruppe 2 utgjort av tunge lastebiler på 64 prosent til å korrigere for dette i beregningen. Anslaget er basert på gjennomsnittlig andel kjøretøy over 7,5 tonn i månedstrafikken for juni 2018 blant registreringspunkter på E6, E18 og E39 utenfor byområde, samt registreringspunkter i Oslo og Bergen byer. Grunnlagsdata

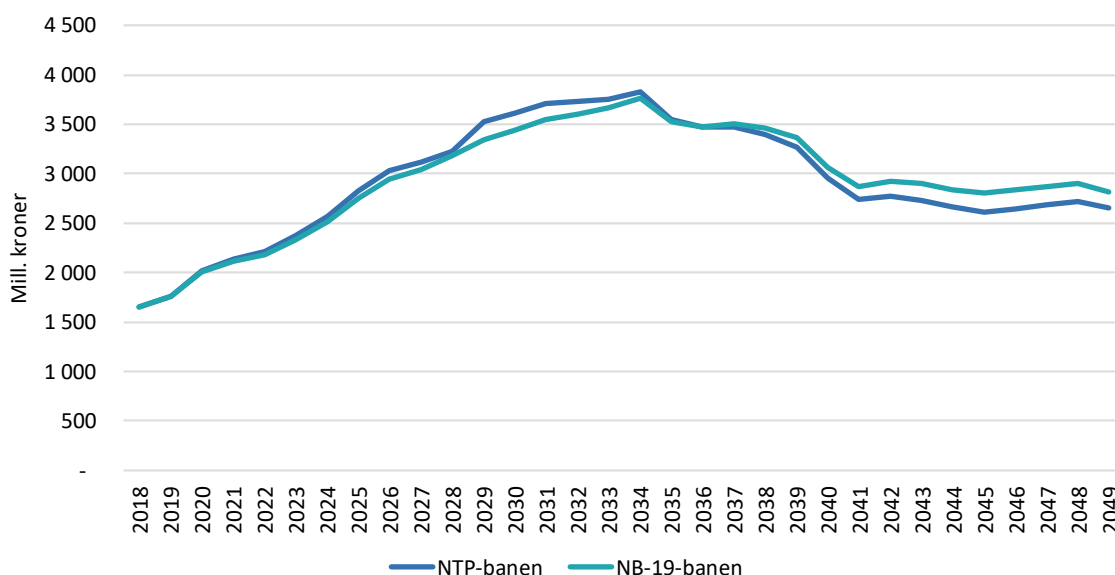
er hentet fra Statens vegvesens trafikkregistreringer (trafikkdata.no), for kjøretøylengder over 7,6 meter, som er en typisk grense for tillatt totalvekt under eller over 7,5 tonn.

- Beregningene tar utgangspunkt i trafikkvolumer fra 2018. Disse er dels basert på informasjon fra bomselskapene. Etter bearbeiding omfatter datamaterialet 1,78 millioner bompasseringer per dag, hvorav 0,127 millioner passeringer utgjøres av tunge kjøretøy.
- Beregningene forutsetter implisitt at nullutslippspasseringene fordeler seg jevnt over bomstasjonene etter hvert som innfasingen av tunge nullutslippskjøretøy skrider fram.
- Vi forutsetter fritak for betaling av bompenger for tunge nullutslippskjøretøy (0 prosent av takst for konvensjonelle kjøretøy), jfr. mulighetsrommet gitt i Prop. 87 S (2017-2018) inntil andelen passerer 10 prosent av de tunge kjøretøyene (anslått til 2030 med ultralavutslippsbanen).
- Beregningen tar høyde for bomprosjekter som fortløpende blir nedbetalt i perioden og for nye hvor innkreving starter opp.
- Gjeldende takstvedtak gjør at forholdet mellom takster for tunge kjøretøy og takster for lette kjøretøy påvirkes av forholdet mellom andelen tunge og lette nullutslippskjøretøy. Raskere innfasing av lette nullutslippskjøretøy enn tunge nullutslippskjøretøy bidrar til økte gjennomsnittstakster for tunge kjøretøy.

Beregnet proveny fra bompengepasseringer i nullalternativet

Figur 4-5 viser beregningen av samlet proveny fra bompasseringer med tunge kjøretøy over 7,5 tonn i takstgruppe 2 gitt NTP-banen og NB19-banen for innfasing av tunge nullutslippskjøretøy.

Figur 4-5 Samlet proveny fra bompasseringer med tunge kjøretøy over 7,5 tonn. Mill. 2019-kroner



Samlet proveny i alle alternativ øker betydelig i årene framover mot 2030 og vil holde seg på et høyt nivå fram mot. Flere forhold bidra til dette:

- Generell trafikkvekst,

- Nye bompengeprosjekter som gjør at en økende andel av tungtransporten må betale bompenger og
- Økte takster for tunge kjøretøy i nye prosjekter (særlig utenfor tettsteder).

Etter 2040 reduseres samlet proveny som følge av at flere bompengeprosjekter blir nedbetalt samtidig som tilfanget av nye bomprosjekter begrenser seg til de som er kjent på nåværende tidspunkt.

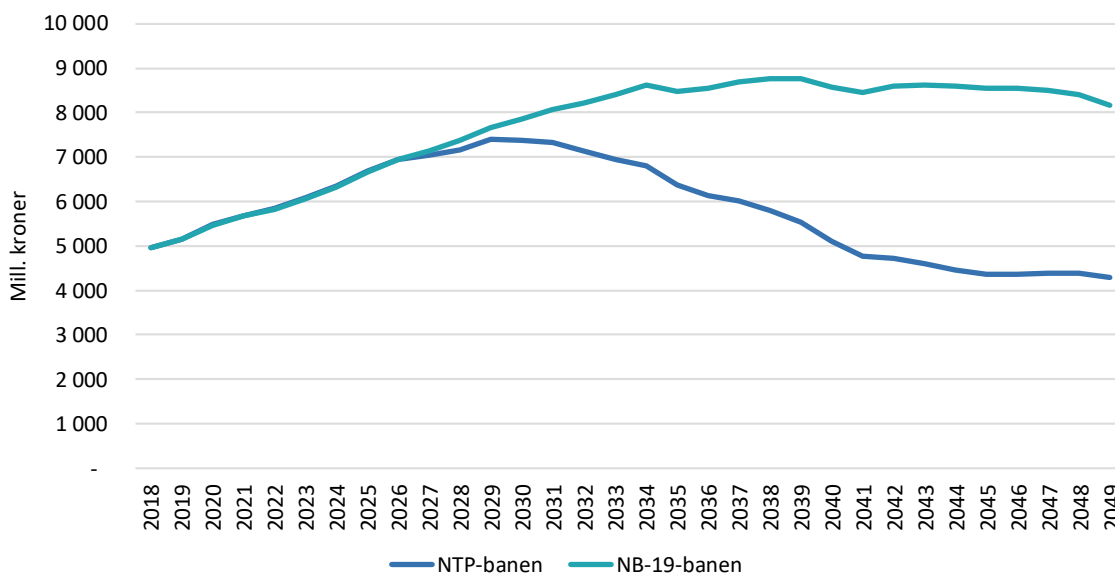
Av figuren går det fram at beregnet proveny varierer noe mellom de to utviklingsbanene. Dette har dels sammenheng med vår forutsetning om fritak for tunge nullutslippskjøretøy inntil disse utgjør 10 pst av alle passeringer. Dette bidrar til et sprang i inntektene med NTP-banen i 2029.

Videre påvirkes bompengeinntektene av ulik innfasing av lette og tunge nullutslippskjøretøy med de to banene. I begge tilfeller veltes bompengekostnadene over fra lette til tunge kjøretøy slik at satsene for tunge kjøretøy blir 25-30 pst. høyere sammenliknet med hva som ville vært tilfelle om andelen nullutslippskjøretøy var likt for tunge og lette kjøretøy.

4.5 Samlet proveny fra tunge kjøretøy

Ved innføring av veipricing for tunge kjøretøy forutsettes dette å erstatte veibruksavgift, vektårsavgift og bompenger som betales av tunge kjøretøy. I 2019 er samlet proveny beregnet til 5,1 mrd. kroner, Figur 4-6 viser utvikling i perioden fram til 2049 med våre forutsetninger.

Figur 4-6 Framskrivning av proveny fra elementene som skal flyttes til veiprissystemet. Mill. 2019-kroner



Fram til 2030 beregnes en betydelig vekst i samlet proveny både med NTP-banen og NB19-banen. Deretter begynner inntektene med NTP-banen å falle som følge av innfasingen av nullutslippskjøretøy, og det er

5 Samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

5.1 Kostnadsanslag for ny systemløsning

For en detaljert gjennomgang av anslag for investeringskostnader og driftskostnader knyttet til etablering av veiprising for tungtransport vises til prosjektets hovedrapport (Vista Analyse, 2020). Vurderingen av en ny systemløsning med overgang til et veiprisingssystem som priser de marginale eksterne kostnader (samfunnsøkonomisk riktig prising av transport) er i en tidligfase, eller i tidlig mulighetsstudie. Kostnadsanslagene er i estimatklasse 5, og prosjektet er deretter beskrevet og avgrenset (dvs. systemløsning med 0-2 prosent av full definisjon (Finansdepartementet, 2008)). Dette innebærer at det er stor usikkerhet knyttet til kostnadsanslagene.

Vi har følgende kostnadsposter:

- Investeringskostnader (implementeringsfasen)
 - Kostnader over offentlige budsjetter
 - Kostnader for transportørene
 - Omstillingskostnader (f.eks. merkesystem for diesel)
- Kostnader ved ordinær drift
 - Systemkostnader (drift og vedlikehold)
 - Kontrollkostnader
 - Myndighetskostnader (skatteetaten, SVV, mv)

Anslag på investeringskostnader over offentlige budsjetter gjengis i Tabell 5-1.

Tabell 5-1 Anslåtte investeringskostnader over offentlige budsjetter. 1000 2019-kroner

Potensiell ansvarshaver	Kostnadspost	Kostnad
Statens vegvesen, Samferdselsdepartementet	Forberedelsesfase	10 000
Statens vegvesen, Samferdselsdepartementet, Politiet, Skatteetaten/Finansdepartementet	Innføringsfase	15 000
Statens vegvesen, Samferdselsdepartementet	Investeringer	25 000
Samlede kostnader		50 000

Kilde: Vista Analyse

Det vil også påløpe investeringskostnader for transportørene, gitt at disse selv må bekoste anskaffelse og installasjon av obligatorisk OBU. Tabell 5-2 gir våre anslag knyttet til dette.

Tabell 5-2 Anslåtte kostnader for transportørene eksklusive merverdiavgift. 1000 2019-kroner

Kostnadspost	Antall kjøretøy	Kostnad per kjøretøy	Totalkostnad
Anskaffe OBU	70 000	1,5	105 000
Installere OBU i kjøretøy	70 000	4,5	315 000
Samlede kostnader			420 000

Kilde: Vista Analyse

Etter at veiprissystemet er utviklet og satt i funksjon vil det påløpe driftskostnader. Disse er knyttet til det tekniske systemet, til kontroll av brukere og til myndighetenes systemadministrasjon, saksbehandling og kundestøtte. Kostnadene vil fordeles mellom Statens vegvesen, politiet (kontrollkostnader) samt skatteetaten og domstolene. Det legges til grunn at disse kostnadene vil være høyest det første året og reduseres gradvis over tid. I beregningene er det derfor forutsatt driftskostnader på 150 mill. kroner første år, 100 mill. kroner de neste fem årene og deretter 50 mill. kroner per år.

5.2 Beregnet nytte ved samfunnsøkonomisk prising av tungtransport

5.2.1 Nytte for transportbrukere

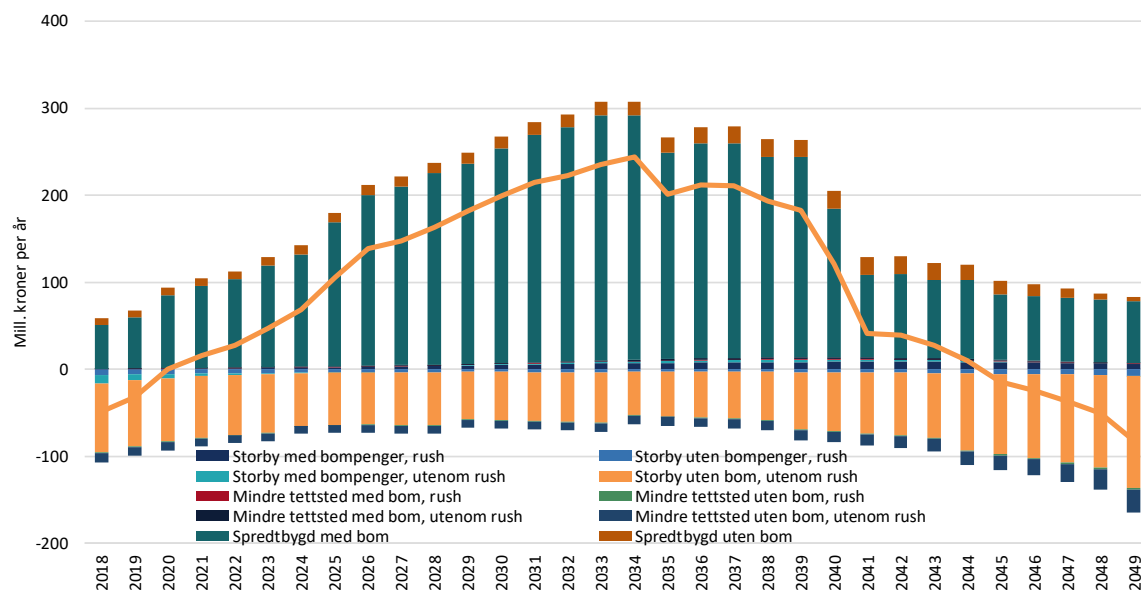
Når prisene transportbrukerne står overfor endres, blir eksisterende transportmer eller mindre lønnsomme, avhengig av om prisene går ned eller opp. Når det er endringer i offentlige avgifter som endres, motsvares transportbrukernes kostnad (nytte) av en tilsvarende nytte (kostnad) for det offentlige. I en samfunnsøkonomisk analyse er det derfor kun skattefinansieringskostnaden (omtales senere i avsnittet) som gir nettovirkning.

Når transportvolumene øker eller reduseres som følge av endringene i avgiftsnivå, vil det også påvirke transportomfanget. Vi legger til grunn at transportbrukere som øker eller reduserer omfanget av transportene som følge av endringer i kostnader gjennomsnittlig har en nytte av dette tilsvarende halvparten av endringen i kostnader («rule of half»). I beregningene legger vi til grunn en elastisitet mhp. endringer i Generaliserte kostnader på -0,6. Valget av elastisitet er nærmere begrunnet i (Vista Analyse, 2020).

Figur 5-1 viser utvikling i beregnet nytte for transportbrukerne av å erstatte dagens ulike avgifter med en veipricing tilsvarende skadekostnadene. Utviklingen vises separat for hvert av de ti segmentene i tillegg til at nytte summert over segmentene vises som en linje i diagrammet.

Av figuren går det fram at nytten for transportbrukerne er positiv i noen segmenter og negativ i andre. Positiv nytte reflekterer at summen av bompenger og veibruksavgift i dag er høyere enn skadekostnadene. Vi ser at det særlig er reduserte kostnader på bomstrekninger i spredtbygde strøk som bidrar til nytte for transportbrukerne. Dette har sammenheng med at tunge kjøretøy i dag betaler vesentlig mer enn skadekostnadene på disse strekningene.

Figur 5-1 Beregnet utvikling i nytte for transportbrukere fordelt på segmenter. Nullalternativet med NTP-banen.



Størst negativt bidrag til nytte for transportbrukerne finner vi for transporter som gjennomføres i storbyer på strekninger uten bompenger.

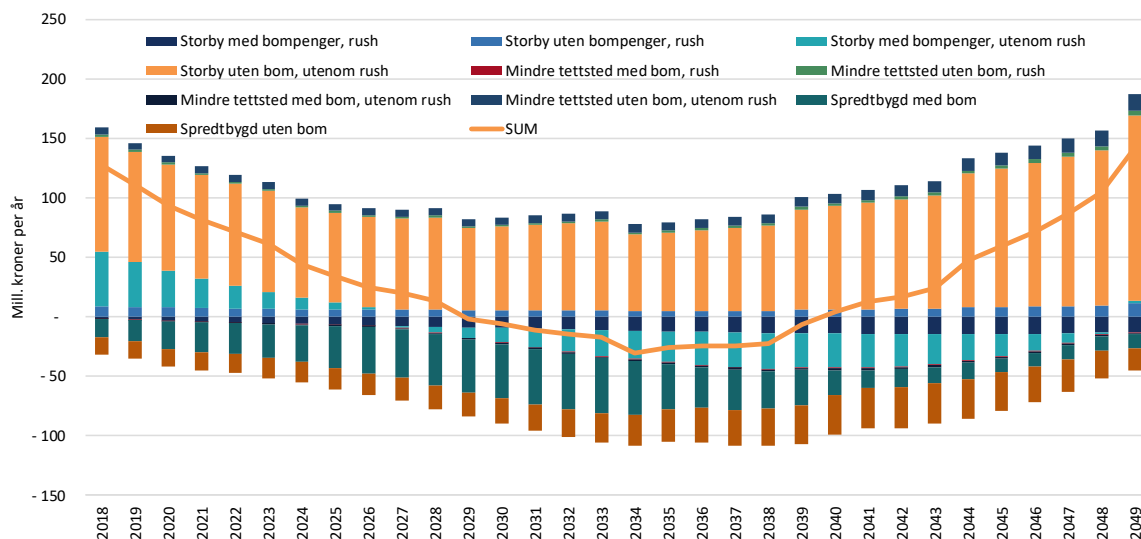
Samlet beregnet nytte for transportbrukerne utgjør om lag 150 mill. kroner i 2026 og øker jevnt til 250 mill. kroner i 2034. Deretter avtar nytten som følge av at brukerbetalingen i Nullalternativet reduseres (økende andel nullutslippskjøretøy, redusert bompengebelastning).

5.2.2 Sparte eksterne kostnader

Endringene i transportvolumer bidrar også til at det samlede omfanget av eksterne kostnader fra transport med tunge kjøretøy påvirkes. I områder hvor avgiftene i Nullalternativet er høyere enn skadekostnadene, vil optimal prising føre til at transportvolumene og dermed eksterne kostnader (skadekostnader) øker, mens det vil være motsatt virkning i områder hvor optimal prising innebærer økte transportkostnader.

Som vist i kapittel 4 er summen av avgiftene i Nullalternativet betydelig høyere summen av skadekostnadene. Selv om kostnadene for transportørene reduseres og samlet transportomfang øker ved innføring av optimal veiprising, reduseres likevel de samlede eksterne kostnadene i de fleste årene fram til 2040. Dette har sammenheng med at trafikkvolumene reduseres i områder med høye eksterne kostnader og øker i områder med lave eksterne kostnader. Av Figur 5-2 går det fram at det særlig er i storbyområdene de eksterne kostnadene vil reduseres, i spredtbygde strøk vil eksterne kostnader øke.

Figur 5-2 Beregnet utvikling i reduserte skadekostnader fordelt på segmenter. Nullalternativet med NTP-banen.

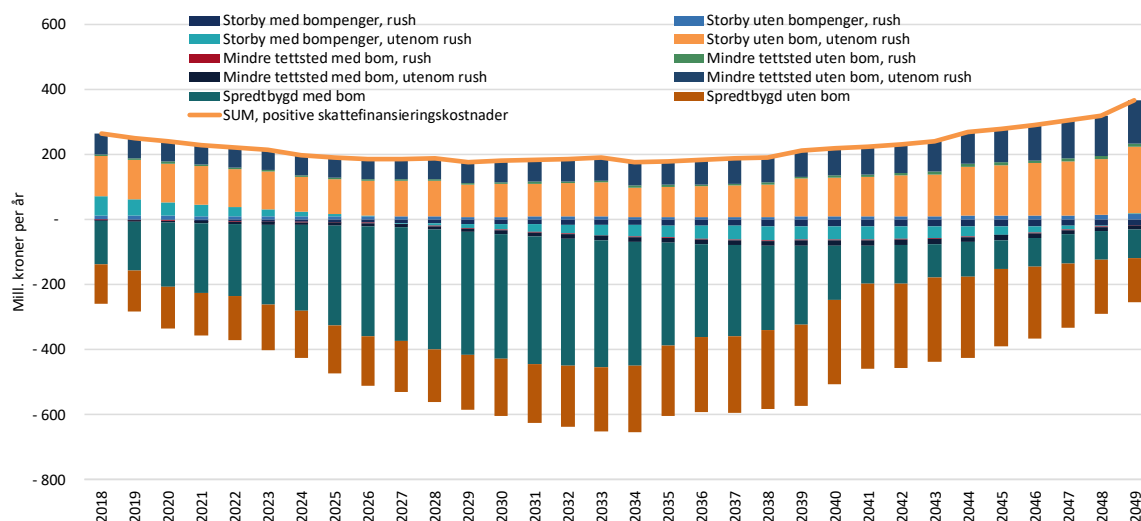


Nytten knyttet til sparte eksterne kostnader vil falle fra dagens nivå på om lag 100 mill. kroner per år til 30 mill. kroner i 2026 når vi legger til grunn at optimal veipricing gjennomføres. Nyttens reduseres ytterligere og er negativ i perioden 2030-2040. Fallende proveny i Nullalternativet (se Figur 4-6) fra 2030 er en viktig forklaring på den sterke økningen i sparte eksterne kostnader vi ser fra slutten av 30-tallet.

5.2.3 Skattefinansieringskostnader

Endringer i skattefinansieringskostnader utgjør 20 pst av netto økning eller reduksjon i offentlig proveny fra avgiftene. Som omtalt i kapittel 2 ekskluderer vi endringer i skattefinansieringskostnader i de tilfeller hvor optimal pris er lavere enn de avgiftene som betales for bruk av veien i Nullalternativet.

Figur 5-3 Beregnet utvikling i sparte skattefinansieringskostnader fordelt på segmenter. Nullalternativet med NTP-banen.



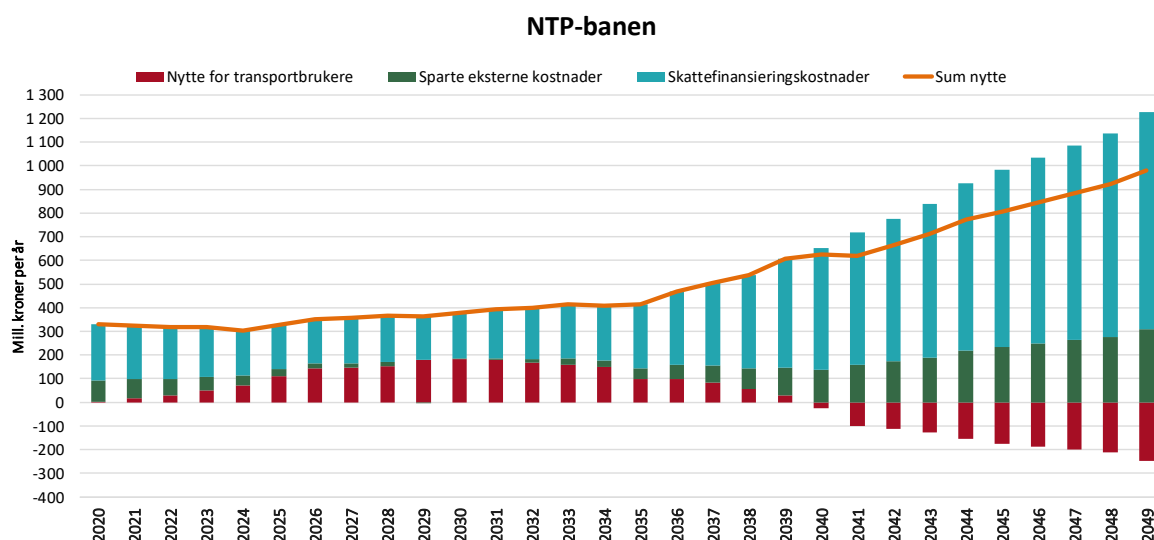
Det innebærer at vi bare inkluderer endringer i skattefinansieringskostnader for segmenter hvor optimal vei pris innebærer at offentlige inntekter øker, som illustrert i Figur 5-3. Vi legger, implisitt, til grunn at avgifter høyere enn optimal vei pris innebærer konkurransevridding med samfunnsøkonomiske virkninger som motsvarer nytten av økte skatteinntekter. Dette er en usikker forutsetning, våre beregninger er avgrenset til virkninger som kan avledes av endringer i transportmarkedet. Det kan argumenteres for at absoluttverdien av effektene av konkurransevridding er mindre enn endringene i skattefinansieringskostnader. I så fall er dette et argument for at optimal vei pricing bør inkludere et element av brukerbetaling (jfr. Figur 2-1) ut over dekning av skadekostnadene, noe som vil bidra til høyere samfunnsøkonomisk lønnsomhet enn det vi beregner når vi legger til grunn at optimal pris er den prisen som dekker skadekostnadene.

Av figuren går det fram at det særlig er trafikk i større byer som bidrar til reduksjon i skattefinansieringskostnadene. Dersom vi stiller krav om provenynøytralitet, vil skattefinansieringskostnaden være uendret.

5.3 Samlet nytte

Figur 5-4 viser beregnet utvikling i samlet årlig nytte ved å erstatte bompenger, vei bruksavgift og vektårsavgift med et vei pricingssystem med samfunnsøkonomisk optimale priser. I det forutsatte åpningsåret (2026) beregnes en nytte på 350 mill. kroner. Nytten øker deretter jevnt til 400 mill. kroner per år i 2035. Etter 2035 øker nytten raskere, dette har sammenheng med raskt økende innslag av tunge nullutslippskjøretøy.

Figur 5-4 Beregnet nytteøkning ved samfunnsøkonomisk riktig pricing av tungtransport. Mill. kroner per år. Nullalternativet med NTP-banen.

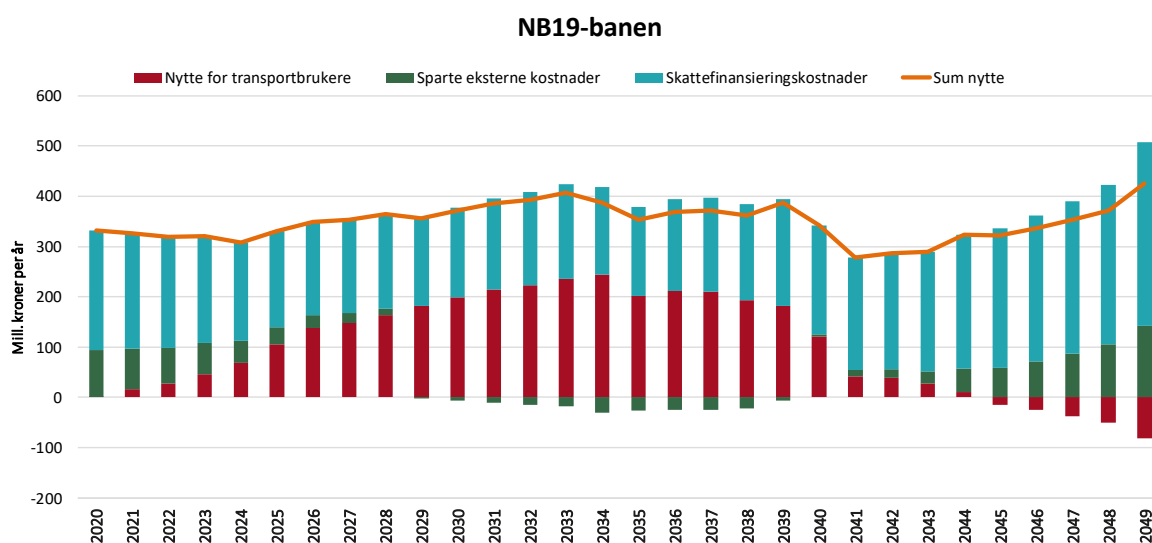


5.3.1 Følsomhetsanalyser av beregnet nytte ved riktig prising

Langsommere innfasing av nullutslippskjøretøy

Med NB19-banen skjer innfasingen av nullutslippskjøretøy langsommere enn med NTP-banen. I perioden fram til 2030 er det bare marginale forskjeller mellom de to utviklingsbanene, men utviklingen deretter er stabil. Resultatet reflekterer at hastigheten i innfasingen av nullutslippskjøretøy har stor betydning for den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av tiltaket.

Figur 5-5 Beregnet nytteøkning ved samfunnsøkonomisk riktig prising av tungtransport. Mill. kroner per år. Følsomhetsanalyse, Nullalternativet med NB19-banen.

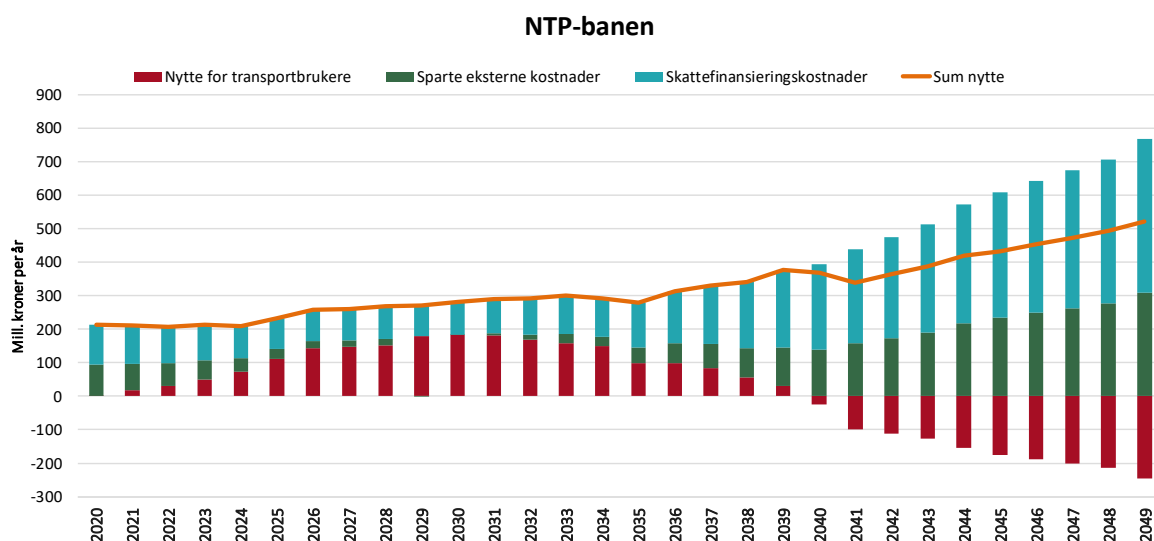


Lavere skattefinansieringskostnader

Beregningene er gjennomført under forutsetning om 20 pst. skattefinansieringskostnader i tråd med gjeldende retningslinjer for samfunnsøkonomiske analyser. Det gjennomføres nå et arbeid som vurderer om denne forutsetningen skal endres, en mulighet er at anslaget reduseres. Vi har derfor gjennomført en følsomhetsberegning med 10 pst. skattefinansieringskostnad. Med endret forutsetning reduseres årlig nytte betydelig (30-40 pst) som det framgår av Figur 5-6.

Figur 5-6

Beregnet nytteøkning ved samfunnsøkonomisk riktig prising av tungtransport. Mill. kroner per år. Følsomhetsanalyse, NTP-banen med 10 pst. skattefinansieringskostnader.



5.4 Samfunnsøkonomisk lønnsomhet ved optimal veipricing

Samfunnsøkonomisk lønnsomhet av tiltaket er beregnet basert på at optimal veipricing gjennomføres med start 1.1.2026. Nyten av tiltaket neddiskonteres over en periode på 15 år (2026-2040) med en kalkulasjonsrente på 4 pst. Med disse forutsetningene beregnes en netto nåverdi på 1.367 mill. 2019-kroner i 2020. Neddiskontert nytte beregnes å utgjøre 3.893 mill. kroner. Skattefinansierings-effekter som følge av at optimal veiprisen i en del områder er høyere enn avgiftene brukerne betaler i dag utgjør om lag 60 pst. av samlet nytte, mens nytte for transportbrukerne utgjør om lag 30 pst. og reduksjon i eksterne kostnader utgjør om lag 10 pst. Resultatene oppsummeres i Tabell 5-3.

Tabell 5-3 Beregnet nåverdi i Alternativ 1b. Prissatte virkninger. Millioner 2019 kroner i 2020

	NNV	Sum	Merknad
Virkninger for samfunn og transportbrukere			
Reduksjon i eksterne kostnader	347		
Nytte for transportbruker	1 168		
Skattefinansieringseffekt av økt proveny	2 378		
Sum virkning for samfunn og transportbrukere		3 893	
Anskaffelse og drift			
Forberedelser, innføring, investering	- 45		
Driftskostnader	- 712		
Skattefinansieringskostnader investering og drift	- 151		
Anskaffelse og installering OBU	-326		Øvre estimat
Merkesystem diesel/omstilling	-1 357		Øvre estimat
Sum anskaffelse og drift		-2 526	
SUM Alternativ 1 b		1 367	

Vi har gjennomført følsomhetsanalyser for et sett av forutsetningene for de samfunnsøkonomiske lønnsomhetsberegningene. Resultatene av disse presenteres i Tabell 5-4.

En langsommere innfasing av tunge nullutslippskjøretøy (NB19-banen i stedet for NTP-banen) reduserer nåverdien til 852 mill. kroner (-40 pst). Tiltaket beregnes å være lønnsomt også med lav (tilnærmet null) innfasing av nullutslippskjøretøy, men utviklingen i bestanden av tunge nullutslippskjøretøy har stor betydning for tiltakets samfunnsøkonomiske lønnsomhet.

Tabell 5-4 Følsomhetsanalyser med endrede forutsetninger

Netto nåverdi [mill. kroner i 2020]	
NB19-banen	852
10 pst skattefinansieringskostnad	178
Elastisitet mhp. GK = -0,2	337
Elastisitet mhp GK = - 1,0	2 485
Ingen etterspørselsvekst	538
Ingen vekst i BNP per innbygger	979

Kilde: Vista Analyse

En reduksjon i anslaget på skattefinansieringskostnad, f.eks. til 10 pst som i vår følsomhetsberegning, har stor betydning for tiltakets samfunnsøkonomiske lønnsomhet. Tilsvarende ser vi at lønnsomheten reduseres dersom optimale priser i liten grad påvirker transportørenes atferd (Elastisitet mhp. GK = -0,2) og øker dersom transportørenes atferd påvirkes i større grad enn det vi har lagt til grunn for beregningene.

Lønnsomheten påvirkes også hva som legges til grunn om utvikling i etterspørsel etter transporttjenester og økonomisk vekst, men ingen av enkeltforutsetningene vi har sett på gjør tiltaket samfunnsøkonomisk ulønnsomt. Kombinasjoner av ulike endringer i forutsetninger som trekker nytten nedover vil kunne gjøre tiltaket ulønnsomt, f.eks. beregnes kombinasjon av 10 pst. skattefinansieringskostnad og ingen etterspørselsvekst å gi en netto nåverdi på -367 mill. kroner.

Beregningene som er gjennomført gir en samfunnsøkonomisk lønnsomhet av tiltaket som er noe høyere enn det som ble beregnet i (Vista Analyse, 2020), til tross for at optimale priser er redusert som følge av endrede forutsetninger om skadekostnader. En viktig årsak til dette er at vi i beregningene i denne rapporten har utelatt endringer i skattefinansieringskostnader i segmenter hvor transportkostnadene reduseres som følge av overgang til optimale veipriser (begrunnet i at disse motsvares av nytte knyttet til mindre konkurransevridding).

Redusere skadekostnader bidrar til at samlet offentlig proveny i dette arbeidet blir mindre i Alternativ 1b sammenliknet med tiltaksalternativet. Med en økning i veiprisene til et nivå på 10 pst over skadekostnadene får vi en klar økning i beregnet nåverdi til 2.048 mill. kroner for de elementene som inngår i analysen.

Referanser

- DFØ. (2018). *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*. Direktoratet for økonomistyring.
- Finansdepartementet . (2008). *Kvalitetssikring av konseptvalg, samt styringsunderlag og kostnadsoverslag for valgt prosjekteralternativ. Kostnadsestimering*. Finansdepartementet, veileder nr. 6 .
- Fridstrøm, L. (2019). *Framskriving av kjøretøyparken i samsvar med nasjonalbudsjettet 2019. TØI rapport 1689/2019*. Oslo: Transportøkonomisk Institutt.
- Fridstrøm, L., & Østli, V. (2016). *Kjørtetøyparkens utvikling og klimagassutslipp. Framskrivinger med modellen BIG. TØI rapport 1518/2016*. Transportøkonomisk Institutt.
- Meld. St. 33. (2016-2017). *Nasjonal transportplan 2018–2029*.
- Rødseth m.fl., K. L. (2019). *Eksterne kostnader fra transport i Norge. TØI 1704/2019*. Oslo: Transportøkonomisk Institutt.
- Thune-Larsen et.al. (2016). *Marginale eksterne kostnader ved veitrafikk med reviderte ulykkeskostnader. TØI-rapport 1307/2014, revidert 2016*. Oslo: Transportøkonomisk Institutt.
- Vista Analyse. (2020). *Satelittbasert veiprising for tungtransport*. Oslo: Vista Analyse rapport 2020-1. Av Ingeborg Rasmussen; Homleid, Tor; Skille-Hestnes, Kaja; Malmer-Høvik, Katrine; Skeie, Magnus Aagaard; Garnes, Lennart; Grini, Inge; Bang, Pål Flemming.



Vista Analyse AS
Meltzersgate 4
0257 Oslo

post@vista-analyse.no
www.vista-analyse.no