

RAPPORT

KVALITETSSIKRING AV SAMFUNNSØKONOMISKE ANALYSER

i transportvirksomhetenes grunnlagsarbeid for Nasjonal transportplan 2022-2033



MENON-PUBLIKASJON NR. 12 /2020

Av Heidi Ulstein, Peter Aalen, Aase Seeberg, Magnus Gulbrandsen, Annegrete Bruvoll, Kristin Magnussen, Maria Elise Rød og Kristoffer Midttømme



Forord

På oppdrag for Samferdselsdepartementet har Menon Economics gjennomført en kvalitetssikring av bruk av forutsetninger i et utvalg av de samfunnsøkonomiske analysene gjennomført av transportvirksomhetenes grunnlagsarbeid til Nasjonal transportplan 2022-2033.

Kvalitetssikringen har vært ledet av Heidi Ulstein, med Peter Aalen, Aase Seeberg, Magnus Gulbrandsen, Annegrete Bruvoll, Kristin Magnussen og Maria Elise Rød som prosjektmedarbeidere. Kristoffer Midttømme har vært kvalitetssikrer.

I forbindelse med utredningen har vi hatt kontakt med de ulike transportvirksomhetene. Virksomhetene har kommet med innspill om forutsetninger og prosjekter i oppstarten av arbeidet. Vi har også hatt korte oppklaringsmøter med Jernbanedirektoratet, Statens vegvesen, Avinor og Nye Veier. Alle aktørene og Samferdselsdepartementet har fått mulighet til å kommentere på et foreløpig rapportutkast.

Menon Economics er et forskningsbasert analyse- og rådgivningsselskap i skjæringspunktet mellom foretaksøkonomi, samfunnsøkonomi og næringspolitikk. Vi tilbyr analyse- og rådgivningstjenester til bedrifter, organisasjoner, kommuner, fylker og departementer. Vårt hovedfokus ligger på empiriske analyser av økonomisk politikk, og våre medarbeidere har økonomisk kompetanse på et høyt vitenskapelig nivå.

Vi takker Samferdselsdepartementet for et spennende oppdrag. Vi takker også Statens Vegvesen, Jernbanedirektoratet, Avinor, Kystverket og Nye Veier for rask respons når vi har hatt behov for det.

Januar 2020

Heidi Ulstein, Prosjektleder
Kristoffer Midttømme, Kvalitetssikrer
Menon Economics

Innhold

SAMMENDRAG	3
1 INNLEDNING OG BAKGRUNN	7
1.1 Transportvirksomhetenes grunnlagsarbeid for NTP 2022-2033	7
1.2 Rammeverk for kvalitetssikringen	7
2 VURDERING AV KONSISTENS OG KVALITET	13
2.1 Vurdering av kalkulasjonsrente	13
2.2 Vurdering av sammenstillingsår	14
2.3 Vurdering av åpningsår	15
2.4 Vurdering av levetid, oppdeling i analyseperiode og restverdi	15
2.5 Vurdering av realprisjustering	17
2.6 Vurdering av distanseavhengige kostnader	19
2.7 Vurdering av kalkulasjonspriser for verdsetting av tid	20
2.8 Vurdering av verdsetting av ulykkeskostnader	23
2.9 Vurdering av skattefinanseringskostnader	24
2.10 Vurdering av håndtering av brukerbetaling	26
2.11 Vurdering av håndtering av nyskapt og overført trafikk	27
2.12 Vurdering av kalkulasjonspriser for CO ₂ -utslipp	28
2.13 Vurdering av lokale utslipp og støy	30
2.14 Vurdering av helsevirkninger for gående og syklende	30
2.15 Vurdering av forskjeller i prissatte og ikke-prissatte virkninger	32
2.16 Svakheter og inkonsistens i modellrammeverkene	32
3 KONKLUSJONER OG ANBEFALING	36
3.1 Oversikt over funn i kvalitetssikringen	36
3.2 Rettelser av feil i første NTP-leveranse	38
3.3 Anbefalinger	39
4 VEDLEGG: METODE OG INFORMASJONSKILDER	41
5 REFERANSER	42

Sammendrag

Overordnet finner vi at det er relativt mange forutsetninger som avviker mellom analysene vi har undersøkt. Noen avvik bør føre til at analyser oppdateres før de skal inn i prioriteringsdiskusjonen. Det er også en del avvik som sannsynligvis har liten betydning for resultatene, og en del avvik som har betydning men er mer krevende å løse på kort sikt. For det som ikke kan løses på kort sikt, anbefaler vi at transportvirksomhetene blir utfordret til å anslå konsekvensen i hver enkelt analyse.

Vi har gjennomført en overordnet kvalitetssikring av bruk av forutsetninger i et utvalg av analysene i transportvirksomhetenes grunnlagsarbeid for Nasjonal transportplan 2022-2033. Hovedfokuset i kvalitetssikringen har vært å vurdere om transportmodellberegningene og de samfunnsøkonomiske analysene er konsistente i bruken av forutsetninger.

Innenfor prosjektets begrensede ressurser og tidsramme har vi ikke gjennomført en fullstendig kvalitetssikring av alle forutsetninger og beregningsmetodikk i alle analyser. I kvalitetssikringen har vi gjort et utvalg av forutsetninger basert på en vurdering av sannsynligheten for at det eksisterer inkonsistens, hvor mye de ulike forutsetningene har å si for resultatene og hvilke forutsetninger som bør være like på tvers og innad i virksomheter. Valg av forutsetninger for kvalitetssikring er også forankret med Samferdselsdepartementet og med de ulike transportvirksomhetene. Vi har vurdert konsistensen mellom de ulike analysene, mellom de ulike transportvirksomhetene og konsekvenser av eventuelle inkonsistenser. I tillegg drøfter vi også andre faktorer i analysene som ikke nødvendigvis er relatert til hvorvidt analysene er konsistente, men som påvirker kvaliteten i de samfunnsøkonomiske analysene. Tabellen under gir en oppsummering av våre funn.

Forutsetning vurdert	Oppsummering av funn	Vurdering av konsekvens
Kalkulasjonsrente	Samme kalkulasjonsrente, men noe ulik periodisering og forskjell i behandlingen av når i året virkningene inntreffer.	Av mindre betydning
Sammenstillingsår	Konsistent mellom transportvirksomheter med unntak av én analyse som er under oppdatering.	-
Åpningsår	Konsistent mellom transportvirksomheter	-
Levetid, analyseperiode og restverdi	Konsistent mellom transportvirksomheter, men basert på sjablongmessige vurderinger og ikke vurdert ut fra forventet levetid for de enkelte tiltakene.	Potensielt stor konsekvens. Bør utredes.
Realprisjustering	Benytter samme faktor for justering, men forskjeller i hvilke virkninger som blir realprisjustert og noen forskjeller i periodisering. Mest betydningsfulle avvik innen EFFEKT.	Trolig av mindre betydning, men bør undersøkes.
Distanseavhengige kostnader	Inkonsistens i hvordan sjøtransportens distanseavhengige kostnader verdsettes ved overføring til bane i Jernbanedirektoratets analyser, og i Kystverkets analyser. Videre inkonsistens mellom verdsetting av vegtrafikk i Avinor sine analyser sammenlignet med EFFEKT.	Trolig av mindre betydning, men forskjellene bør være lite ressurskrevende å rette opp.

Tidsavhengige kostnader	Inkonsistens i verdsetting av fergekostnader i EFFEKT og i Kystverket. Inkonsistens i analyse fra Avinor angående verdsetting av tilbringertrafikk sammenlignet med veiledningsmaterialet.	Av liten betydning. Svært liten kostnad å rette opp feil i fremtidige analyser for luftfart.
Metode for verdsetting av tid	Metoden for estimering av nye verdsettingsfaktorer for tid tar i større grad enn tidligere estimater fordelingsmessige hensyn. Fordelen ved denne metoden er at færre skjevheter oppstår dersom reisende bytter transportmiddel. Ulempen i forhold til tidligere estimater er at den nye metoden i større grad avviker fra det samfunnsøkonomiske prinsippet og internasjonal praksis om at verdsettingen skal baseres på den individuelle betalingsvilligheten for de reisende. Tidsverdiene som er benyttet i beregningene er i all hovedsak lavere enn i tidligere beregninger.	Potensielt stor konsekvens. Estimerer mer i tråd med samfunnsøkonomiske prinsipper er gjennomført som en følsomhetsanalyse i den nye verdsettingsstudien og vi anbefaler å bruke disse. ¹
Ulykker	Inkonsistens i verdsetting av personskader i Jernbanedirektoratets analyser.	Av mindre betydning, men bør rettes opp.
Skattefinansieringskostnader	Feil i Avinor sine analyser der man ikke regner på skattefinansieringskostnader. Noen forskjeller i beregningsmåtene for skatteinntekter fra aktørene for øvrige transportvirksomheter.	Betydelig underestimert av samfunnsøkonomiske kostnader ved Avinors prosjekt, må oppdateres. Det bør gås gjennom hvordan man beregner skattekostnad som følge av endringer i inntekter fra avgifter.
Håndtering av brukerbetaling	Konsistent mellom transportvirksomheter der det er relevant.	Sjeldne spesialtilfeller der timesregel for bompenger i bynære områder finnes på deler av vegnettet mens andre deler ikke har timesregel håndteres dårlig i RTM og kan skape skjevheter dersom utreder ikke er oppmerksom på det.
Kalkulasjonspriser for CO ₂ -utslipp	Avinor benytter andre kalkulasjonspriser enn øvrige transportvirksomheter for CO ₂ . Bare vegsektoren beregner kostnader ved CO ₂ -utslipp i anleggsfasen. Manglende konsistens mellom transportmodell og samfunnsøkonomisk analyse.	Avinor har inkonsistente CO ₂ -kostnader sammenlignet med NTP-retningslinjene. Teoretiske argumenter for en annen tilnærming til verdsetting av CO ₂ -utslipp enn rådende veiledningsmateriale.

¹ Ettersom beregningene med 2009-metoden opprinnelig var inkludert som en følsomhetsanalyse er ikke alle estimater ferdigstilte. Det gjenstår arbeid blant annet arbeid med å gjøre fullstendige analyser med denne metoden, samt analyse av enkelte andre tidskomponenter (ventetid, tilbringertid, trensel, etc.) når utvalget endres.

Lokale utslipp og støy	Kun Avinor og Jernbanedirektoratet prissetter kostnader ved støy. Avinor verdsetter ikke NOx og PM10, mens dette gjøres i øvrige transportvirksomheter. Trolig forskjeller i verdsettingsfaktorer for NOx og PM10 mellom veg og bane.	Betydningen avhenger av endring i trafikkarbeid og støypåvirkning.
Helsevirkninger for gående og syklende	Inkonsistens mellom vegsektoren og jernbanesektoren.	Potensielt svært store skjevheter. Gir høye positive virkninger innen Jernbanesektoren. Bør utredes.
Svakheter og inkonsistens i modellrammeverkene	Inkonsistens mellom verdsettingsfaktorer for tid i etterspørselsmodellering og i beregning av trafikantnytte i RTM og IC-modellen. Kan potensielt skape falske (negative) nytteeffekter. Mulig inkonsistens mellom Trenklin og IC-modellen.	Potensielt stor betydning. Nyttan av vegtiltak i bynære strøk med gode omkjøringsmuligheter, samt der man sparer tid ved å kjøre flere km, er trolig i størst grad underestimert. Dette kan skape inkonsistens både mellom prosjekter innad i jernbanesektoren og på tvers av sektorer.
	Inkonsistens i behandlingen av CO2-utslipp i EFFEKT og RTM. Kalkulasjonsprisen i EFFEKT øker vesentlig sammenlignet med tidligere kalkulasjonspriser. Dette gjenspeiler mer ambisiøse målsettinger om utslippsreduksjoner. For å sikre konsistens mellom EFFEKT og transportmodellene, må også transportomfanget og/eller kjøretøyparken tilpasses utslippsveksten. Transportveksten er ikke korrigert som følge av endringene i kalkulasjonsprisen.	Utslippene overvurderes (evt er kalkulasjonsprisen for høy), og kostnadene ved utslippene av CO2 overvurderes.

Overordnet finner vi at det er relativt mange forutsetninger som avviker mellom analysene vi har undersøkt, men de fleste av disse er av mindre betydning for resultatene. Transportvirksomhetene har revidert fire av analysene underveis i vårt arbeid. Det påvirker ikke informasjonen i vår oppsummering av funn i tabellen.² Vi har følgende anbefalinger til Samferdselsdepartementet:

1. Noen analyser bør revideres. Det gjelder for eksempel Avinors analyse, der blant annet skattekostnadene ikke er inkludert.
2. Der forskjell i forutsetninger ikke fører til revidert analyse, bør likevel transportvirksomhetene utfordres til å anslå konsekvensen av disse forskjellene og inkludere informasjonen tydelig i rapportene. Dette gjelder for eksempel inkonsistensen mellom verdsettingsfaktorer for tid i etterspørselsmodellering og i beregning av trafikantnytte i RTM og IC-modellen.
3. Der konsekvensene av forskjellige forutsetninger er vesentlig, uten at det løses i denne NTP-prosessen, bør det igangsettes et metodeutviklingsarbeid for å få løst problemene på litt lengre sikt. Det gjelder antakeligvis forutsetninger som ligger inne i modellapparatet, som inkonsistensen mellom

² Se kapittel 3.2 for en oversikt over hva de fire reviderte analysene fra transportvirksomhetene har rettet opp i.

verdsettelsesfaktorer for tid i etterspørselsmodellering og i beregning av trafikantnytte i RTM og IC-modellen.

4. For de områdene der transportvirksomhetene i dag har blitt enig om forutsetninger for NTP-analysene som ikke nødvendigvis er godt forankret i økonomisk teori og empiri, anbefaler vi at arbeidet videreføres for å finne bedre løsninger. Det gjelder for eksempel levetider, verdsetting av tid og CO₂-prising sett i sammenheng med CO₂-avgifter og disses påvirkning på trafikantenes adferd.
5. Det er også noen av løsningene for enkelte sektorer som burde underbygges bedre med både teori og empiri. Det gjelder for eksempel forutsetningene for hvordan tiltak påvirker helsevirkninger som følge av økt gange og sykling til kollektivtransport. I tillegg bør selvsagt virkningene vurderes på samme måte dersom trafikk flyttes fra bane til veg som fra veg til bane.
6. Det bør gjennomføres et større kvalitetssikringsarbeid av modellapparatet som benyttes innen transportsektoren. Vi har avdekket noen forskjeller, men dette er komplekse modeller med dokumentasjon som til dels er krevende å trenge ned i. Det kan godt være flere og større forskjeller i forutsetningene i disse modellene enn det vi har avdekket.
7. Det bør gjennomføres ekstern kvalitetssikring av alle samfunnsøkonomiske analyser som inngår i NTP. Dette gjelder både en grundigere gjennomgang av hver enkelt analyse enn det vi har gjort her, men også denne type stikkprøvekontroll av flere analyser for å sammenligne på forutsetningene på tvers av virksomhetene. Disse to formene for kvalitetssikring vil sannsynligvis avdekke ulike svakheter i analysene.
8. Det bør legges opp til en prosess for utarbeidelse av analyser inn til NTP som gir transportvirksomhetene god nok tid til å sikre kvalitet. Denne prosessen bør forankres i hele verdikjeden, helt ned til de som gjennomfører analysene. I denne prosessen må det også legges inn tid til kvalitetssikring.
9. Sentrale forutsetninger for de samfunnsøkonomiske analysene inn til NTP bør være listet opp på en pedagogisk måte i et enkelt tilgjengelig dokument, og fastsatt tidlig i prosessen.

1 Innledning og bakgrunn

Hovedfokuset i kvalitetssikringen har vært å vurdere om transportmodellberegningene og de samfunnsøkonomiske analysene er konsistente i bruken av forutsetninger. I analysearbeidet har vi valgt ut 14 prosjekter der vi har gått gjennom utvalgte sentrale forutsetninger. Vi har ikke gjennomført en fullstendig kvalitetssikring av alle forutsetninger og beregningsmetodikk.

1.1 Transportvirksomhetenes grunnlagsarbeid for NTP 2022-2033

I arbeidet med Nasjonal Transportplan 2022-2033 har Samferdselsdepartementet bedt de ulike transportvirksomhetene, Avinor AS, Statens Vegvesen, Nye Veier AS, Kystverket og Jernbanedirektoratet, om å gjennomføre en rekke oppdrag som skal utgjøre deres innspill til Nasjonal transportplan. Blant annet fikk virksomhetene, i Oppdrag 1, i oppgave å utarbeide en oversikt over infrastrukturprosjekter som kan være aktuelle å inkludere i den kommende planen.³ I oppdragsbeskrivelsen ble det stilt krav om at det framstilles en vurdering av prosjektenes samfunnsøkonomiske lønnsomhet. Ettersom begrensede ressurser skal prioriteres mellom flere prosjekter, er det utarbeidet felles retningslinjer for virksomhetenes bruk av transportmodeller og samfunnsøkonomiske analyser i NTP 2022-2033.⁴ I Oppdrag 4 ble virksomhetene bedt om å gi en oversikt over forutsetninger i analysene, og redegjøre for eventuelle avvik. På denne måten legges det til rette for en sammenlikning av samfunnsøkonomisk lønnsomhet på tvers av transportsektorer.⁵

1.2 Rammeverk for kvalitetssikringen

1.2.1 Valg av forutsetninger

De samfunnsøkonomiske analysene bygger på en rekke forutsetninger og metoder for verdsetting av virkninger. Vi har valgt ut forutsetninger som i utgangspunktet skal være like mellom de ulike transportvirksomhetene. Kvalitetssikringen har bestått i å vurdere om det er konsistens mellom de ulike transportvirksomhetene, og mellom analyser innad i hver transportvirksomhet. Det er viktig å understreke at vi i vurderingene av konsistens og kvalitet ikke har gått inn i beregningsmodeller for hvert prosjekt. Dette ville ha vært for ressurskrevende, og det har heller ikke vært hensikten med kvalitetssikringen. Derfor kan det for eksempel eksistere forskjeller i beregningsmetodikk som vi ikke har avdekket i denne stikkprøvekontrollen.

Vi har skissert en oversikt over de forutsetningene det tradisjonelt har vært beheftet mye usikkerhet rundt, og der det relativt enkelt kan oppstå inkonsistens på tvers av virksomhetene. Denne oversikten er sendt til transportvirksomhetene og oppdragsgiver i Samferdselsdepartementet, som ga oss innspill til hvilke forutsetninger som vil være relevante å vurdere. I arbeidet har vi vurdert følgende forutsetninger:

- Kalkulasjonsrente
- Åpningsår (året prosjektet er ferdigstilt og første året det genererer nytte)

³ (Samferdselsdepartementet, 2019 a)

⁴ (Sekretariatet for Nasjonal transportplan 2022-2033, 2018)

⁵ (Samferdselsdepartementet, 2019 b)

- Sammenstillingsår (året for neddiskontering av nytte- og kostnadsstrømmer)
- Nivå på realprisjustering, og i hvilke virkninger som realprisjusteres
- Valg av levetid, analyseperiode og restverdi
- Vurdering av distanseavhengige kostnader
- Verdsetting av tid og kalkulasjonsprisene som benyttes
- Verdsetting av ulykker
- Sats og kostnadsgrunnlag for vurdering av skattefinanseringskostnader
- Håndtering av brukerbetaling
- Vurdering av nyskapt og overført trafikk
- Kalkulasjonspriser for CO₂-utslipp
- Kalkulasjonspriser for marginale eksterne kostnader
- Hvilke virkninger som prissettes og hvilke som behandles som ikke-prissatte virkninger
- Modellrammeverkene

1.2.2 Beregningsverktøy

Det foreligger sektorspesifikke veiledninger for vei, sjø-, jernbane- og flytransport, og det benyttes en rekke ulike transportmodeller og verktøy for modellering av trafikk og sammenstilling av samfunnsøkonomiske virkninger. Mangfoldet i modeller er i utgangspunktet uproblematisk, gitt at veiledningsmaterialet bygger opp under de overordnede retningslinjene, er konsistent på tvers av virksomhetene, og at det følges i virksomhetenes analyser. De aktuelle transportmodellene og samfunnsøkonomiske verktøyene brukt i arbeidet inn mot NTP er vist i tabellen under.

Tabell 1-1: Oversikt over transportmodeller og samfunnsøkonomiske verktøy hentet fra notat fra transportvirksomhetene

Modell	Beskrivelse
NTM6	Nasjonal modell for personreiser, reiser over 70 km
RTM	Regional modell for personreiser, reiser inntil 70 km
NGM	Nasjonal modell for godstransport
TRENKLIN	Modell for persontransport på jernbane
IC-modellen	Modell for persontransport for Inter City-området på Østlandet med fokus på jernbane
EFFEKT	Vegsektorens verktøy for sammenstilling av de samfunnsøkonomiske effekter
SAGA	Verktøy for sammenstilling av de samfunnsøkonomiske effektene av jernbanetiltak
FRAM3	Verktøy for sammenstilling av de samfunnsøkonomiske effektene av tiltak innenfor sjøtransporten

1.2.3 Utvalgte prosjekter

Kystverket, Statens vegvesen, Nye Veier, Avinor og Jernbanedirektoratet har som del av grunnlagsarbeidet for NTP 2022-2033 utarbeidet en oversikt over hvilke prosjekter som kan være aktuelle for prioritering inn i transportplanen. Til sammen har disse fem transportvirksomhetene spilt inn 165 ulike prosjekter. Tre av fire prosjekter er spilt inn av Statens vegvesen, se tabellen under.

Tabell 1-2: Antall prosjekter prioritert inn i NTP 2022-2033, hentet fra transportvirksomhetenes svar på oppdrag 1 til NTP.

Transportvirksomhet	Antall Prioriterte prosjekter
Nye Veier	6
Statens vegvesen	122
Kystverket	12
Jernbanedirektoratet	22
Avinor	3
Totalt	165

Prosjektene varierer betydelig i både omfang (målt i investeringskroner), geografisk plassering og sentralitet. I tillegg er det stor variasjon i om transportvirksomheten selv, eller eksterne konsulenter, har utført analysene. Vi har i samråd med Samferdselsdepartementet valgt å gå nærmere inn i 14 av disse analysene, og vi har benyttet følgende utvalgskriterier:

- **Variasjon i omfang.** Vi har forsøkt å velge ut prosjekter som varierer i omfang målt i investeringskroner (P50). Dette er fordi man ofte benytter mer ressurser til analyser av større prosjekter, og vi ønsker å teste hvorvidt det er forskjeller i kvaliteten i de ulike analysene.
- **Variasjon i geografisk sentralitet.** Vi har også lagt vekt på prosjekter som varierer med hensyn til geografisk sentralitet. I kategoriseringen av sentralitet har vi benyttet tre kategorier: by, bynært og periferi. Bakgrunnen for at det kan være relevant å vurdere analyser i de ulike kategoriene er at virkningene gjerne varierer langs denne akse, spesielt med tanke på kødannelser og lokale utslipp.
- **Variasjon i utfører.** Vi har valgt analyser som er gjennomført av ulike analysemiljøer. Enkelte av analysene er gjennomført av transportvirksomheten selv, mens andre er utført av eksterne konsulenter. Når det er flere som utfører ellers like analyser, kan det også være variasjon i konsistens innad i hver sektor.
- **Geografisk spredning.** På tvers av de ulike transportvirksomhetene har vi også forsøkt å velge ut enkelte analyser i samme geografiske område. Dette er særlig relevant når det kommer til spørsmålet om hvorvidt tiltakenes avhengighet på tvers av transportvirksomheter er hensyntatt.⁶

⁶ Kriteriet ble tatt med for å gi mulighet til å gå inn i denne type problemstillinger dersom vi ikke fant interessante avvik i bruk av forutsetninger.

Statens vegvesen

Statens vegvesen har spilt inn 122 prosjekter. Vi har valgt ut følgende prosjekter for kvalitetssikring:

Tabell 1-3: Utvalgte prosjekter Statens vegvesen

Prosjekt	Overordnet begrunnelse	Sentralitet	Region	Utfører	Omfang	Virksomhet
Rv. 41 TimenesxE18- Kr.sand lufthavn	Avhengighet mot Nye Veiers prosjekt «ytre Ring Kristiansand»	Bynært	Agder	SVV, Region Sør	1,7 mrd.	SVV
E39 Vegsund- Breivika (Bypakke Ålesund):	Prosjektet er valgt ut på bakgrunn av det er bynært og del av en bypakke.	Bynært, men del av bypakke	Møre og Romsdal	SVV, Region Midt	3,0 mrd.	SVV
E10 Fiskebøl – Nappstraumen	Prosjektet valgt ut fordi det bidrar til variasjon i valgte prosjekter innen alle de fire kriteriene for utvelgelse.	Periferi	Nordland	SVV, region nord	4,9 mrd.	SVV

Jernbanedirektoratet

Jernbanedirektoratet har spilt inn totalt 26 pakker for tilbudsutvikling av jernbanen, hvorav noen består av flere utviklingstrinn. Innen de fem pakkene som omhandler utvikling av fjerntogtilbudet er det ikke lagt opp til infrastrukturtiltak, kun endringer i tilbudet gitt infrastrukturen som foreligger og som inngår i andre foreslåtte pakker. Seks pakker omhandler godstransport, mens 11 pakker omhandler utvikling av regionale ruter⁷. Vi har valgt ut følgende prosjekter:

Tabell 1-4: Utvalgte prosjekter Jernbanedirektoratet

Prosjekt	Overordnet begrunnelse	Sentralitet	Region	Utfører	Omfang	Virksomhet
Jærbanen	Bidrar til spredning innen alle fire kriterier for utvelgelse.	Bynært	Rogaland	COWI/ Jernbane- direktoratet	9,2 mrd.	Jernbane
Godsstrategien: Kombitransport Oslo-Trondheim /Åndalsnes	Avhengighet til tiltak som påvirker Dovrebanen, samt å ta med et godsprosjekt.	Bynært/ Periferi	Akershus/ Oppland/ Trøndelag	Jernbane- direktoratet	1,0 mrd.	Jernbane
Intercity Dovrebanen i flere trinn	Bidrar til spredning innen alle fire kriterier for utvelgelse.	Bynært/ Periferi	Oslo/ Akershus/ Hedmark	Vista analyse	38,3 mrd.	Jernbane

⁷ Disse påvirker imidlertid til dels tilbudet innen fjerntog.

Nye Veier

Nye Veier har spilt inn seks prosjekter til Nasjonal transportplan 2022-2033, der Menon Economics har vært involvert i to: arbeidet med den felles kommunedelplanen for de to prosjektene E18 Dørdal-Tvedestrand og E18 Arendal-Grimstad. Vi har derfor valgt tre av de resterende fire prosjektene Menon ikke har vært involvert i. Disse er geografisk spredd, varierer i sentralitet, er utført av to forskjellige utredere og har en betydelig variasjon i størrelse målt etter investeringssum.

Tabell 1-5: Utvalgte prosjekter Nye Veier

Prosjekt	Overordnet begrunnelse	Sentralitet	Region	Utfører	Omfang	Virksomhet
Ytre Ring Vige- Kristiansand Vest.	Bynært prosjekt, det er køproblematikk, og et mellomstort prosjekt utført av Norconsult	By	Agder	Norconsult	5,8 mrd.	Nye Veier
E16 Kløfta – Kongsvinger.	I kryssningspunktet bynært og periferi. Prosjektet er blant Nye Veiers største og er gjennomført av Cowi.	Bynært/ periferi	Akershus/ Hedmark	Cowi	9,3 mrd.	Nye Veier
E6 Kvænangsfjellet.	Utbedring av værutsatt fjellovergang i Nord-Troms. Klart minste prosjektet til Nye Veier.	Periferi	Troms	Cowi	1,1 mrd.	Nye Veier

Avinor

Avinor har spilt inn tre prosjekter til Nasjonal Transportplan 2022-2033. Ettersom Avinor kun har ferdigstilt én samfunnsøkonomisk analyse som svar på Oppdrag 1, var vi begrenset til dette prosjektet i kvalitetssikringen. Prosjektet innebærer en samfunnsøkonomisk analyse av ny lufthavn i Hammerfest og er gjennomført av Møreforskning Molde.

Tabell 1-6: Utvalgte prosjekter Avinor

Prosjekt	Overordnet begrunnelse	Sentralitet	Region	Utfører	Omfang	Virksomhet
Utvikling av Hammerfest lufthavn	Det eneste prosjekt innen luftfart som har en ferdigstilt analyse i tråd med Oppdrag 1.	Periferi	Finmark	Møreforskning Molde	0,63 mrd.	Avinor

Kystverket

Kystverket har spilt inn totalt 12 prosjekter til Nasjonal transportplan 2022-2033. Disse prosjektene dekker ulike strekninger som igjen er bygget opp av ulike tiltakspakker. Ni av disse inneholder en ferdigstilt samfunnsøkonomiske analyser, der åtte er utført av Menon Economics, og én er gjennomført av Kystverket. For de resterende tre analysene er ikke de samfunnsøkonomiske beregningene ferdigstilt. Selv om vi ønsker variasjon i utfører, har vi måttet ta utgangspunkt i den ene analysen som er ferdigstilt av Kystverket. De øvrige tre er gjennomført av Menon/én utreder. Følgende strekninger omfattes av kvalitetssikringen:

Tabell 1-7: Utvalgte prosjekter Kystverket

Prosjekt	Overordnet begrunnelse for valg av prosjekt	Sentralitet	Region	Utfører	Omfang	Virksomhet
Svenskegrensa- Larvik	Stort omfang i Kystverkets- portefølje.	Bynært	Østfold/ Oslo/ Vestfold	Menon	0,5 mrd.	Kystverket
Hitra-Rørvik	Avhengighet mot prosjektet til Jernbanedirektoret som påvirker sjøtrafikk til Trondheim	Periferi	Trøndelag	Menon	0,3 mrd.	Kystverket
Flekkefjord- Haugesund	Prosjekt som er gjennomført av Kystverket i egenregi	Bynært/Periferi	Rogaland	Kystverket	0,2 mrd.	Kystverket
Brønnøysund- Mo i Rana	Et relativt stort prosjekt i Kystverket som ligger lenger nord en øvrige prosjekter	Bynært/Periferi	Nordland/ Troms	Menon	0,4 mrd.	Kystverket

2 Vurdering av konsistens og kvalitet

Det er en del forskjeller i forutsetningene i de analysene vi har gått gjennom. Mange av disse forskjellene trenger ikke ha vesentlig innvirkning på estimert nettonytte. Det er likevel mulig at noe av det vi har identifisert kan skape vesentlige skjevheter i analyser innad og på tvers av transportvirksomheter.

2.1 Vurdering av kalkulasjonsrente

Nytte- og kostnadsvirkninger av et tiltak oppstår ikke nødvendigvis på samme tidspunkt. Dersom disse skal kunne vurderes opp mot hverandre må virkningene neddiskonteres til samme år, ved hjelp av en kalkulasjonsrente. Prinsipper for valg av kalkulasjonsrenter er fastsatt i Finansdepartementets *Rundskriv R-109/14*.⁸ For statlige tiltak skal det benyttes en risikojustert kalkulasjonsrente på 4 prosent fra og med år null til år 40, mellom år 40 og år 75 settes renten til 3 prosent og påfølgende år til 2 prosent.

I gjennomgangen av analysene finner vi at det er konsistens både innad i og på tvers av virksomheter hva gjelder valg av kalkulasjonsrente. Når det gjelder periodiseringen av kalkulasjonsrenten, har det tidligere vært noen forskjeller i periodiseringen i ulike år i beregningsverktøyene som de ulike transportvirksomhetene benytter. Vi finner at lik periodisering delvis er fulgt opp i de nye analysene, men Kystverket har lagt til grunn en noe annen periodisering enn øvrige transportvirksomheter. Det synes uklart i *Rundskriv R-109/14* hva som legges i begrepet år null. I rundskrivet står det at kalkulasjonsrenten bør ta utgangspunkt i tiltakets oppstartsår, men om det her refereres til periodisering eller sammenstillingsår er uklart. I Kystverket synes dette å være sammenstillingsåret, mens i resterende transportvirksomheter tolkes år null som det første året i levetiden. I retningslinjene for virksomhetenes transportanalyser og samfunnsøkonomiske analyser (Sekretariatet for Nasjonal transportplan 2022-2033, 2018) fastsettes det at nedtrappingen av kalkulasjonsrente skal starte fra prosjektets åpningsår, dvs 2026.

Inkonsistens i periodiseringen av kalkulasjonsrenten har svært liten betydning for resultatene ettersom virkningene som diskonteres med forskjellig kalkulasjonsrente kommer svært langt ut i tid. Samtidig avhenger dette av størrelsen på virkningene, og hvordan de varierer over levetiden. Dersom kontantstrømmen til Kystverket er positiv vil periodiseringen de har lagt til grunn gi noe høyere nettonytte enn øvrige transportvirksomheter. Tabellen under oppsummerer våre funn fra gjennomgangen av analysene.

Tabell 2-1: Oppsummering av forutsetninger om kalkulasjonsrente fordelt på transportvirksomhet.

Transportvirksomhet	4 prosent	3 prosent	2 prosent
Statens Vegvesen	2022 – 2065	2066 – 2100	>2100
Nye Veier	2022 – 2065	2066 – 2100	>2100
Jernbanedirektoratet	2022 – 2065	2066 – 2100	>2100
Kystverket	2022 – 2061	2062 - 2096	>2096
Avinor	2022 – 2065	2066 - 2100	>2100

⁸ (Finansdepartementet, 2014)

En annen faktor som også synes forskjellig mellom de ulike transportvirksomhetene er periodiseringen av kalkulasjonsrenten innad i ulike år. Statens vegvesen og Nye Veier benytter EFFEKT, og skiller seg fra de øvrige virksomhetene. I EFFEKT antas nytte og kostnader for et gitt år å være uniformt fordelt over årets dager. Under denne antagelsen vil halvparten av virkningene påløpe før 1. juli og halvparten etter 1. juli. Det brukes derfor halve år i diskonteringen fordi de årlige effektene omregnes fra 1. juli hvert år til 1. januar i sammenstillingsåret, se illustrasjon under. De øvrige transportvirksomhetene diskonterer i hele år.

Figur 2-1: Illustrasjon av beregningsmetodikk for kalkulasjonsrente i EFFEKT. Kilde: Dokumentasjon av beregningsmoduler i EFFEKT 6.6, Statens vegvesen

Kostnadene i analyseperioden diskonteres slik:

$$\begin{aligned}
 & b_1 * (1+r)^{-0,5} && \text{for første år (sammenligningsåret)} \\
 & b_2 * (1+r)^{-1,5} && \text{for andre år} \\
 & b_3 * (1+r)^{-2,5} && \text{for tredje år} \\
 & \dots \\
 & b_A * (1+r)^{-(B-0,5)} && \text{for siste år i analyseperioden}
 \end{aligned}$$

- b_n = Kostnad i år n i analyseperioden, beregnes for hver konsekvens
- r = Kalkulasjonsrente, gitt i bildet Økonomidata (standard 4,0 %)
- B = Anleggsperioden, gitt i bildet Økonomidata (standard 40 år)

2.2 Vurdering av sammenstillingsår

Med sammenstillingsår mener vi hvilket år de ulike virkningene diskonteres til. Alle prosjektene som inngår i NTP-arbeidet skal ha felles sammenstillingsår i 2022. Vi finner at virksomhetene er konsistente med hensyn til sammenstillingsår. Det eneste unntaket er Jernbanedirektoratets analyse av godsstrategien for Oslo-Trondheim/Åndalsnes, som har 2019 som sammenstillingsår. Analysen er utarbeidet i sammenheng med strategiarbeid, og analysen vil oppdateres med 2022 som sammenstillingsår.⁹ Tabellen under oppsummerer våre funn fra gjennomgangen av analysene.

Tabell 2-2: Oppsummering av forutsetninger om sammenstillingsår fordelt på transportvirksomhet

Transportvirksomhet	Åpningsår
Statens Vegvesen	2022
Nye Veier	2022
Jernbanedirektoratet	2022
Kystverket	2022
Avinor	2022

⁹ Kilde: Informasjon om forutsetninger for utvalgte analyser oversendt av Jernbanedirektoratet ved oppstart av arbeidet.

2.3 Vurdering av åpningsår

Det er etablert et felles åpningsår 2026 for prosjektene som er planlagt åpnet i NTP-perioden 2022-2033, og et felles åpningsår 2034 for de prosjektene som igangsettes i planperioden, men som først åpner etter planperioden. Samtlige analyser som er undersøkt benytter seg av det samme åpningsåret, 2026, og det er ingen inkonsistenser mellom de ulike transportvirksomhetene, se tabellen under.

Tabell 2-3: Oppsummering av forutsetninger om åpningsår fordelt på transportvirksomhet.

Transportvirksomhet	Åpningsår
Statens Vegvesen	2026
Nye Veier	2026
Jernbanedirektoratet	2026
Kystverket	2026
Avinor	2026

Vi har vi også vurdert om transportvirksomhetene legger til grunn samme definisjon av åpningsår. For eksempel kunne det vært at man enkelte steder la til grunn at åpningsår er det siste året med investeringer, og at nyttevirkningene oppstår året etter. I de analysene vi har gått gjennom finner vi at alle transportvirksomhetene tolker åpningsåret likt, og som når den første nyttevirkningen av tiltakene oppstår.

2.4 Vurdering av levetid, oppdeling i analyseperiode og restverdi

Levetiden kan defineres etter a) den optimale levetiden - altså den levetiden som gir den største positive netto nåverdien av tiltaket, eller b) den tekniske/fysiske levetiden - altså etter hvor lang tid de fysiske elementene i investeringen ikke lenger kan brukes og må skiftes helt ut.¹⁰ Rundskrivet til Finansdepartementet sier at levetiden må drøftes for det enkelte tiltak, eller i veiledere for sektorer der det gjennomføres mange tilsvarende tiltak.¹¹

Tidligere har det vært store forskjeller i behandling av levetider mellom de ulike virksomhetene. I vegsektoren har det vært vanlig å benytte en levetid på 40 år i den samfunnsøkonomiske analysen, mens for sjøtransport og jernbane har det vært vanlig å benytte 75 år. Den sjablongmessige tilnærmingen kommer av at tiltaksspesifikke levetidsvurderinger er krevende, og det mangler god veiledning på dette feltet. Det er ikke grunn til å tro at forskjellene i de sjablongmessige tilnærmingene reflekterer systematiske forskjeller mellom levetiden til investeringene i de ulike virksomhetene. For eksempel er det rimelig at investeringer i tunneller med tilhørende teknisk utstyr for jernbane og veg i utgangspunktet har samme levetid, selv om driftskostnadene kan variere.

Siden den systematiske forskjellen i levetider ikke er begrunnet i faktiske anslag, besluttet virksomhetene i forbindelse med sitt svar til Oppdrag 4 at alle virksomhetene skal benytte 75 år som hovedregel. For vegsektoren ble det besluttet å benytte 75 års levetid for infrastrukturprosjekter innenfor veitypene H1, H2 og H3.¹² Vedlikeholdskostnader innen vegsektoren er beregnet ved hjelp av annuiteter for faktisk forventet levetid på det

¹⁰ (NOU 2012:16, 2012)

¹¹ (Finansdepartementet, 2014)

¹² (Samferdselsdepartementet, 2019b)

enkelte vegelementet, og det er derfor ikke nødvendig å legge inn reinvesteringer som følge av forlengingen av levetiden.

I alle analysene vi har gått gjennom oppgis det at man har lagt til grunn en levetid på 75 år. Nytte- og kostnadsvirkninger de første 40 år analyseres ekstra grundig («analyseperioden»), og virkninger mellom 40 og 75 legges til som restverdi, der trafikkvekst og realprisjustering avtar mot null fram mot 2100. Resultatene fra kvalitetssikringen er vist i tabellen under.

Tabell 2-4: Oppsummering av forutsetninger om analyseperiode, levetid og restverdi fordelt på transportvirksomhet

Transportvirksomhet	Analyseperiode	Levetid	Restverdi
Statens vesen	40 år fra åpningsår pluss investeringsperiode	75 år	År 40 – 75 av levetiden
Nye Veier	40 år fra åpningsår pluss investeringsperiode	75 år	År 40 – 75 av levetiden
Jernbanedirektoratet	40 år fra åpningsår pluss investeringsperiode	75 år	År 40 – 75 av levetiden
Kystverket	40 år fra åpningsår pluss investeringsperiode	75 år	År 40 – 75 av levetiden
Avinor	40 år fra åpningsår pluss investeringsperiode	75 år	År 40 – 75 av levetiden

Levetiden er altså lik i alle analysene, men er ikke forankret i anslag på mest sannsynlige levetider. Dette gjelder også den sjablongmessige økningen av levetid innenfor vegsektoren. Siden de største kostnadene gjerne kommer tidlig i levetiden, og nytten i større grad kommer senere, har denne endringen i de aller fleste tilfeller økt den anslåtte samfunnsøkonomiske nytten i vegprosjektene. Dersom vegsektorens tidligere valg av levetid var valgt ut fra en vurdering av hva som er mest realistisk, er det fare for at nytten av vegprosjekter overvurderes etter denne endringen. Samtidig er det et spørsmål om 75 år er for lang levetid generelt, og også for sjøfart, luftfart og bane.

I svaret til Oppdrag 4 besluttet transportvirksomhetene at det skal igangsettes arbeid for å utarbeide mer prosjektspesifikke levetider, for å forbedre anslagene for framtidige nytte- og kostnadsvirkninger av investeringene. Dette er i tråd med Finansdepartementets *Rundskriv R 109/14*. Rundskrivet fastslår at levetiden må reflektere den perioden tiltaket som analyseres faktisk vil være i bruk eller yte en samfunnstjeneste, og drøftes for det enkelte tiltak – eller i veiledere for sektorer der det gjennomføres mange tilsvarende tiltak.

Restverdien etter år 40 er beregnet noe ulikt på tvers av sektorene. Restverdien i innen veg- og luftfartssektoren er beregnet med utgangspunkt i å videreføre nettonytten i år 40 i 35 år til. Det tas høyde for realprisjustering og trafikkvekst i henhold til prognoser, se kapittel 2.5 og 2.11. Beregningsmetoden for restverdi er sjablonmessig og vil ikke gi nøyaktig samme svar som dersom analyseperiode og levetid ble satt til 75 år. Dette kommer av at enkelte nyttevirkninger vil påvirkes av forhold utover realprisjustering og trafikkvekst, som for eksempel endringer i kjøretøyparken i restverdiperioden. Det er likevel grunn til å tro at avviket ikke vil være betydelig nok til å skape store skjevheter. Denne framgangsmåten er benyttet av Nye Veier, Statens Vegvesen og Avinor. I

Kystverket og Jernbanedirektoratet har man tradisjonelt sett benyttet 75 års levetid slik at drift og vedlikeholdskostnader er tilpasset denne levetiden. Restverdien er derfor bare kontantstrømmen fra år 40 til og med år 75. Dersom det ikke er for ressurskrevende, anbefaler vi at øvrige transportvirksomheter går over til Jernbanedirektoratets og Kystverkets tilnærming, da det øker presisjonen.

Vår vurdering er at forskjellene i beregningsmetode for restverdi har svært liten konsekvens. At alle tiltak sjablonmessig gis samme levetid på 75 år kan imidlertid ha stor konsekvens, dersom reelle levetider avviker i varierende grad fra 75 år innenfor og på tvers av sektorer. I så fall vil tiltak og sektorer der reell levetid er langt lavere enn 75 år systematisk ha kunstig høy beregnet nytte relativt til tiltak og sektorer der reell levetid er tett opp mot 75 år. Unntaket er tiltak som har negativ nettonytte i år 40, som er tilfellet ved enkelte jernbanetiltak der nytteeffektene er lave og driftskostnadsøkningene høye.

2.5 Vurdering av realprisjustering

Hvilken faktor som benyttes i realprisjusteringen, og hvilke virkninger som realprisjusteres kan påvirke resultatene i vesentlig grad. Ifølge Finansdepartementets rundskriv R-109/14 skal man som hovedregel holde alle priser reelt uendret gjennom analyseperioden. Samtidig påpekes det at man kan realprisjustere «kostnads- og nyttevirksomheter der man har et solid teoretisk og empirisk grunnlag for å anslå hvordan utviklingen av verdsettingen av et gode vil avvike fra den generelle prisstigningen».¹³

Videre presiseres det i Finansdepartementets rundskriv at verdien av tid, verdien av et statistisk liv og kalkulasjonspriser avledet fra verdien av et statistisk liv skal realprisjusteres, og at veksten i BNP per innbygger fra gjeldende perspektivmelding skal benyttes som grunnlag for realprisjusteringen. I Perspektivmeldingen 2017 er anslaget for BNP-veksten på 0,8 prosent. Perspektivmeldingens framskrivninger løper til 2060.¹⁴ I henhold til virksomhetenes felles retningslinjer skal veksten som legges til grunn etter 2060 avta mot null i år 2100.¹⁵

Overordnet finner vi at alle analysene benytter samme sats for realprisjustering på 0,8 prosent for virkninger som ifølge rundskrivet skal realprisjusteres med forventet vekst i BNP per innbygger. Det er imidlertid noen forskjeller i modelleringen av selve realprisjusteringen over tid. Både Kystverket, Jernbanedirektoratet, Statens vegvesen og Nye Veier legger til grunn denne satsen frem til 2060, og avskriver den lineært mot null i perioden 2060 til 2100. Avinor legger ikke til grunn denne justeringen fra 2060, men benytter 0,8 prosent over hele perioden frem til 2100. Dette er ikke konsistent med virksomhetenes felles retningslinjer, der man skal legge til grunn en avtagende vekst mot null i 2100. Ved positive kontantstrømmer i Avinor sine analyser, vil dette medføre svakt overestimert nettonytte for disse prosjektene sammenlignet med analyser i øvrige transportvirksomheter.

Analysene til NTP skal benytte 2019-kroner som prisnivå. Enkelte verdsettingsfaktorer er oppgitt i andre kroneår enn 2019-kroner. For eksempel oppgis verdien av et statistisk liv til å være 30 millioner kroner i 2012-kroner i Finansdepartementets rundskriv. For å justere disse verdsettingsfaktorene til prisnivået i analysene, justerer Kystverket, Statens vegvesen, Nye Veier og Jernbanedirektoratet verdsettingsfaktorene med KPI, men også med den faktiske historiske veksten i BNP per innbygger fram til siste år med historiske data, som for nåværende NTP

¹³ (Finansdepartementet, 2014)

¹⁴ (5 Meld.St. 29, 2016-2017)

¹⁵ (Sekretariatet for Nasjonal transportplan 2022-2033, 2018)

er 2018. For realprisjustering fra 2018 til 2019 benyttes 0,8 prosent. Dette skiller seg fra Avinor som istedenfor historisk BNP-vekst for realprisjustering av eldre kalkulasjonspriser fram til 2018, har brukt 0,8 prosent også opp til 2018. Denne inkonsistensen har liten innvirkning på netto nytten, ettersom faktisk BNP-vekst i liten grad har avvekset fra 0.8% årlig og det kun er et utvalg av verdsettingsfaktorene som skal realpriseres.

Når det gjelder hvilke virkninger som realpriseres er det også stor grad av konsistens mellom de ulike transportvirksomhetene. De variasjonene som forekommer skyldes i større grad variasjon med hensyn til hvilke virkninger som er prissatt enn hvilke virkninger blant de prissatte som realpriseres. Det som imidlertid skiller Statens vegvesen og Nye Veier fra øvrige transportvirksomheter er at de realpriserer hele konsumentoverskuddet. Dette gjøres ikke i de samfunnsøkonomiske analysene for øvrige virksomheter, der man kun verdsetter den delen av konsumentoverskuddet ved nyskapt trafikk som kommer fra tidsavhengige kostnader. Ifølge innspill fra Statens vegvesen kommer dette av at man ved kjøring av transportmodellene ikke får skilt ut den tidsavhengige delen av konsumentoverskuddet ved nyskapt trafikk. Ved bruk av prosjekttipe 1 der RTM ikke benyttes og det antas at nyskapt og overført trafikk er ubetydelig¹⁶ realpriseres kun tid, helse og miljø og ikke distanseavhengige kostnader, da dette lar seg skille ved beregning av trafikantnytte i EFFEKT uten bruk av RTM.

I analysene som gjennomføres med EFFEKT for Statens vegvesen og Nye Veier justeres anleggskostnadene med forventet differanse mellom anleggsindeksen og konsumprisindeksen, mens vedlikeholdskostnader tilsvarende justeres med forventet differanse mellom vedlikeholdsindeksen og konsumprisindeksen. Dette gjøres ikke i modellverktøyene til Jernbanedirektoratet, Kystverket og Avinor. Isolert sett betyr dette at ved økte anleggs-, drifts- og vedlikeholdskostnader i analyser i vegsektoren så kommer tiltak innen vei dårlige ut enn for øvrige transportsektorer. I dokumentasjonen til EFFEKT begrunnes justeringen med at det er forutsatt at anleggskostnader følger byggekostnadsindeksen, og drift og vedlikehold følger kostnadsindeksen for drift og vedlikehold av veger. Ifølge Finansdepartementets rundskriv skal realprisjusteringer kun gjøres der det er «et solid teoretisk og empirisk grunnlag for å anslå hvordan utviklingen av verdsettingen av et gode vil avvike fra den generelle prisstigningen». Det er med andre ord ikke god nok begrunnelse at byggekostnadsindeksen historisk har vært høyere enn veksten i KPI. Det er nødvendig med en solid teoretisk begrunnelse for hvorfor dette kan forventes også framover i tid. Dersom det finnes et godt teoretisk og empirisk grunnlag for dette bør det også implementeres i analysene til de andre transportvirksomhetene, slik at man oppnår en konsistent vurdering av kostnader.

Tabell 2-5: Virkninger som realpriseres i analysene. N/A betyr at vi ikke ser hvordan dette er håndtert i analysene vi har gjennomgått fordi det ikke har vært relevante virkninger å vurdere.

Transport- virksomhet	Tids- kostnad	Utrygghets- kostnad for gående og syklende	Støy	Lokale utslipp	Ulemper ferje- trafikanter	Helse- virkninger for gående og syklende	Ulykkes- kostnad for person- skader og oljeutslipp	Justering anleggs- og vedlikeholds- kostnader
--------------------------	------------------	---	------	-------------------	----------------------------------	--	--	--

¹⁶ Prosjekttipe 1 benyttes ved utbygginger i svært grisgrente strøk der det er meget langt til nærmeste befolkningscenter og det ikke finnes realistiske omkjøringsmuligheter, som eksempelvis E6 Kvænanngsfjellet.

Statens vegvesen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Nye Veier	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Jernbandedirektoratet	Ja	N/A	Ja	Ja	N/A	Ja	Ja	Nei
Kystverket	Ja	N/A	Ja	Ja	N/A	N/A	Ja	Nei
Avinor	Ja	N/A	Ja	N/A	N/A	N/A	Ja	Nei

At hele konsumentoverskuddet realprisjusteres i EFFEKT ved bruk av RTMs trafikantnytemodul medfører systematisk overestimering av trafikantnyten i vegsektoren. Det bør undersøkes nærmere hvilken størrelsesorden overestimeringen er i, men den kan ikke være større enn differansen mellom realprisjustert trafikantnytte og ujustert trafikantnytte, fordi det uansett vil være korrekt å realprisjustere deler av trafikantnyten. Samtidig vil vegsektorens justering av anleggs- og vedlikeholdskostnader trekke i motsatt retning, sett i forhold til de andre analysene. Det vil være en forbedring av metodeverket dersom RTM videreutvikles slik at det lar seg gjøre å skille ut elementene som ikke skal realprisjusteres i henhold til veiledningsmaterialet.

2.6 Vurdering av distanseavhengige kostnader

Alle Statens Vegvesens og Nye Veiers analyser som vi har undersøkt har benyttet EFFEKT 6.72 eller 6.73.¹⁷ Siden versjon 6.70 har anslag fra COWI vært benyttet som utgangspunkt for distanseavhengige kjøretøykostnader. Her ble det også lagt til kostnadsgrunnlag for nye kjøretøytyper som tidligere ikke var inkludert i EFFEKT. Fra og med EFFEKT 6.71 ble det lagt inn nye utviklingsbaner for sammensetningen av kjøretøyparken basert på TØI (2015), TØI (2016) og TØI (2019).¹⁸ Disse tar høyde for den forventede økningen i andel elektriske og hybride kjøretøy, som har lavere distanseavhengige kostnader enn kjøretøy som har fossile energikilder som framdriftsmiddel. Siden SVV og Nye Veier har brukt samme versjon av EFFEKT i sine analyser til NTP, er distanseavhengige kostnader behandlet konsistent innad i vegsektoren.

Privatøkonomiske distanseavhengige kostnader består både av reelle samfunnsøkonomiske kostnader og av skatter og avgifter. Skatter og avgifter er en overføring mellom trafikant og myndighetene, noe som i henhold til samfunnsøkonomiske prinsipper og veiledningsmaterialet ikke skal inngå som en virkning i de samfunnsøkonomiske analysene. I analysen av utvikling av Hammerfest Lufthavn er det benyttet privatøkonomiske distanseavhengige kostnader for tilbringerreiser hentet fra V712¹⁹, uten at det er korrigert for endringer i skatte- og avgiftsinngang som følge av endringer i trafikkarbeid på veg eller forventede endringer i kjøretøyparken. I analyser som gjennomføres med EFFEKT, derimot, beregnes hele den privatøkonomiske distanseavhengige kostnaden som en kostnad for trafikanten, men den delen som består av skatter og avgifter motsvares av en positiv effekt for det offentlige. I praksis blir dette som å legge til grunn den

¹⁷ SVV har kun benyttet EFFEKT 6.73.

¹⁸ (COWI, 2018)

¹⁹ (Statens Vegvesen, 2018)

samfunnsøkonomiske distanseavhengige kostnaden, samt at det gir mulighet til å tillegge skattekostnad til endringer i skatte- og avgiftsinngangen. Avinor, som ikke korrigerer for endret skatteinngang, overestimerer dermed betydningen av endring i trafikkarbeidet sine analyser²⁰. Konsekvensen av det beskrevne avviket fra veiledningsmaterialet begrenses av at det gjelder tilbringertrafikken og ikke flytrafikken.

For Kystverket sine analyser er det beregnet distanseavhengige kostnader for alle skip som inngår i utredningene. I beregningen av drivstofforbruket er det lagt til grunn dagens drivstofforbruk fordelt på ulike skipstyper og dette drivstofforbruket er videre fremskrevet med forutsetninger om teknologiutvikling og overgang til alternative drivstofftyper som LNG, Biodrivstoff, Elektrisitet og MGO. Videre er drivstofforbruket verdsatt med drivstoffpriser fordelt etter hvor stor andel innen ulike skipstyper som bunkrer ulike steder i landet og i utlandet. Det er ikke justert for avgifter.

En av de gjennomgåtte analysene til Jernbanedirektoratet innebærer en overføring av trafikk fra sjø til jernbane. Etter møter med Jernbanedirektoratet er vår oppfatning at man benytter Nasjonal godsmodell for å verdsette de endringene dette medfører. I Nasjonal godsmodell beregnes logistikkostnader, som består av fraktkostnader og lagerkostnader. Vår forståelse er at både verdsettelsesfaktorer og utviklingen i disse skiller seg fra flere av verdsettelsesfaktorene som ligger til grunn i Kystverkets analyseverktøy for vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Dette gjelder blant annet distanseavhengige kostnader. Den samfunnsøkonomiske lønnsomhetsmodellen, FRAM3, er basert på mer oppdaterte verdsettelsesfaktorer og en noe annen metodikk enn det den nasjonale godsmodellen er. Det er derfor en inkonsistens i verdsettingen av sjøtransport i den nasjonale godsmodellen og i Kystverket analyser. Vår vurdering er at dette er av mindre betydning ettersom en svært lav andel av godset overføres fra sjø og diskrepansen i verdsettelsesfaktorer er ubetydelig.

Oppsummert er det dermed noen forskjeller mellom de ulike transportvirksomhetene når det gjelder beregning av distanseavhengige kostnader for ulike transportformer. Vår vurdering er at det bør være lite ressurskrevende å utbedre forskjellene innen tilbringertrafikk innen luftfart og veg, og vi anbefaler derfor å at dette gjennomføres. Vi anbefaler også at det tas en vurdering av hvor stor betydning det har at FRAM3 og NGM behandler gods ulikt. Hvor vesentlige disse forskjellene er avhenger både av hvor sentral virkningen er i analysene som er gjennomført og hvor stor forskjell det er i verdsettingen. Samlet sett er vår vurdering at det i liten grad skaper betydelige skjevheter. For luftfart er behandlingen av distanseavhengige kostnader i kombinasjon med utelatelsen av skattekostnader et potensielt vesentlig vridende avvik.

2.7 Vurdering av kalkulasjonspriser for verdsetting av tid

Når det gjelder persontransport så benytter alle transportvirksomhetene foreløpig hovedanslagene på enhetsverdier fra verdsettelsesstudien 2018 -2019 av TØI til bruk i NTP.²¹ Kystverkets analyser benytter ikke enhetskostnader for hver enkelt passasjer, men benytter enhetspriser for skipene. Persontransport er for denne virksomheten også mindre relevant ettersom det meste av nyttetrafikken består av godstransport. Når det gjelder passasjerskip verdsetter man ikke passasjerenes tidskostnader direkte da selve ombordtiden i mange

²⁰ I tillegg har Avinor heller ikke tatt hensyn til den endrete skattekostnaden ved endring i skatte- og avgiftsinngang som følge av endret trafikkarbeid. Dette kommer vi tilbake til i kapittel 2.9.

²¹ (Transportøkonomisk institutt, 2019 a)

tilfeller er hensikten med reisen. Samtidig skiller ikke Kystverket mellom reisetid for passasjerer ombord på hurtigbåter og ferger, fra annen passasjertransport. Dette gjør at verdsettingen av reisetid for passasjerer ombord på hurtigbåter og ferger verdsettes ulikt i analysene som gjennomføres for Statens vegvesen og Nye Veier og de analysene som gjennomføres for Kystverket. Vi vurderer denne inkonsistensen til å ha liten betydning for beregnet nettonytte, da det relativt sjeldent er store tidseffekter for ferger som følge av Kystverkets tiltak.

Avinor har gjort en rekke forenklinger i behandlingen av tilbringertrafikken til flyplass, som ikke er konsistent med det andre prosjektet vi har vurdert der tilbringertrafikk til flyplass er relevant, Rv. 41 TimenesxE18-Kr.sand lufthavn. For passasjerer som blir utsatt for uforutsette forsinkelser, har man antatt at tidsverdiene er dobbelt av normalt. Vi har ikke hatt mulighet til å vurdere rimeligheten av denne antagelsen. Avinor antar at samtlige tilbringerreiser til og fra flyplassene Hammerfest og Alta foregår med bil. Avinor verdsetter tilbringeretid likt som ombordtid for arbeidsreiser og tjenestereiser, mens tilbringeretid for fritidsreiser verdsettes til 90 prosent av verdsettingsfaktoren for ombordtid. I følge (Transportøkonomisk institutt, 2019 a) skulle også tilbringeretid for arbeidsreiser ha vært verdsett til 90 prosent av verdsettingsfaktoren for ombordtid. Avviket har imidlertid svært liten innvirkning på resultatet, ettersom dette kun berører en andel av tilbringertrafikken og tilbringertrafikken er av mindre betydning enn flytrafikken i Avinors prosjekt.

2.7.1 Vurdering av nye verdsettingsfaktorer for tid innen personreiser

TØI har nylig gjennomført en verdsettingsstudie, som har kommet fram til nye verdsettingsfaktorer for tid og som skal ha blitt tatt i bruk i analyser til NTP.²² Verdsettingsfaktorene som tidligere var i bruk er basert på en tilsvarende studie gjennomført i 2009.²³ I forrige verdsettingsstudie var det kun verdsettingen til reisende som faktisk hadde benyttet transportmiddelet som spilte inn. Det vil si at kun bilreisendes verdsetting ble tatt hensyn til i verdsettingen av tid i bil og kun bussreisendes verdsetting av tid i buss ble tatt hensyn til i 2009-metoden. Egenskaper som inntektsforskjeller mellom bilreisende og bussreisende reflekteres her i verdsettingsfaktorene. Metoden er i tråd med den rådende internasjonale praksisen og benyttes blant annet av Sverige og England. Den er i tillegg mer i tråd med det samfunnsøkonomiske prinsippet om at det er de individuelle betalingsvillighetene til de som faktisk benytter seg av transportmiddelet som skal legges til grunn innen verdsetting av tid.²⁴ I den nye verdsettingsstudien var oppdraget å beregne verdsettingsfaktorer for tid ved hjelp av en ny metode der reisende med alle reisemidler hadde innflytelse på verdsettingen av tid ved reiser ved hvert av transportmidlene, også dersom respondenten ikke hadde brukt transportmiddelet. Dermed tas det i mindre grad høyde for at brukere av enkelte transportmidler har høyere inntekt og dermed høyere betalingsvillighet for å spare tid. Dette bidrar til at fordelingsmessige hensyn veies tyngre mens betalingsvilligheten til de reisende som faktisk benytter reisemiddelet blir mindre styrende. Fordelen ved metoden er at for eksempel bilreisende som går over til å være togreisende ikke dermed endrer egenskaper og inntekt samtidig. En annen styrke ved den nye metoden er at den er mer konsistent med en modell for transportmiddelvalg i transportmodeller, ettersom alle verdiene representerer den samme gruppen av reisende. Sistnevnte er spesielt en styrke i bynære områder med godt

²² (Transportøkonomisk institutt, 2019 a)

²³ (Transportøkonomisk institutt, 2010)

²⁴ En ytterligere segmentering av brukergrupper, for eksempel i henhold til geografi (by/land), reisehensikter, reisetidspunkt etc, ville i enda større grad overholdt dette samfunnsøkonomiske prinsippet.

kollektivtilbud der et stort flertall av trafikantene benytter seg av flere typer transportmidler. Tabellen under viser at det er relativt store forskjeller i verdsettingsfaktorene mellom de to metodene.

Tabell 2-6: Verdsettingsfaktorer for bilfører ved bruk av 2009-metoden og 2019-metoden. Kilder: Analyseverktøy og forutsetninger for samfunnsøkonomiske analyser, transportvirksomhetenes notat til oppdrag 4 og Anbefalte tidsverdier for persontransport, NTP Samfunnøkonomigruppen (2020)

Tidsverdi (kr/time)	Reisehensikt	Tidsverdier 2009-metoden	Tidsverdier NTP	Differanse
Bilfører				
Korte reiser	Tjenestereiser	507	484	5 %
	Arbeidsreiser	92	76	21 %
	Fritid	72	59	22 %
Mellomlange reiser	Tjenestereiser	514	480	7 %
	Arbeidsreiser	219	165	32 %
	Fritid	123	103	19 %
Lange reiser	Tjenestereiser	618	563	10 %
	Arbeidsreiser	298	231	29 %
	Fritid	179	151	19%
Tog				
Korte reiser	Tjenestereiser	452	431	5 %
	Arbeidsreiser	107	82	30%
	Fritid	93	76	22%
Mellomlange reiser	Tjenestereiser	390	403	-3 %
	Arbeidsreiser	176	164	7 %
	Fritid	118	133	-11 %
Lange reiser	Tjenestereiser	416	450	-8 %
	Arbeidsreiser	233	202	15 %
	Fritid	147	159	-8 %
Buss				
Korte reiser	Tjenestereiser	450	455	-1 %
	Arbeidsreiser	78	83	-6 %
	Fritid	58	62	-6 %
Mellomlange reiser	Tjenestereiser	392	405	-3 %
	Arbeidsreiser	147	166	-11 %
	Fritid	67	105	-36 %
Lange reiser	Tjenestereiser	451	483	-7 %
	Arbeidsreiser	254	238	7 %
	Fritid	121	135	-10 %

I likhet med Odeck (2019) vurderer vi fordelene ved den nye metoden sammenlignet med 2009-metoden som mindre enn ulempene ved den nye metoden. Hovedgrunnen til dette er at den nye metoden i større grad tar inn fordelingsmessige hensyn som ikke er i tråd med samfunnsøkonomiske prinsipper ved en verdsettingsstudie. I

tillegg baseres modelleringen av rutevalg i RTM seg på dagens brukere av transportmiddelet, noe som skaper inkonsistens. Til slutt kan metoden gi mindre robuste estimater, på grunn av at utvalgene kan bli små med ny metode, siden metoden krever data for de mulige brukergruppene (ikke bare dagens brukere) for hvert transportmiddel. Den nye verdsettingsstudien har estimert verdsettingsfaktorer på bakgrunn av nye data med både 2009-metoden og 2019-metoden.²⁵

2.8 Vurdering av verdsetting av ulykkeskostnader

I flere av analysene inngår det vurderinger av tiltakenes effekt på ulykker. Ulykker kan medføre en rekke konsekvenser som personskader, dødsfall, utslipp av forurensede stoffer og materielle skader. I grunnlaget for vurdering av kostnader ved ulykker finner vi at det varierer mye hvordan transportvirksomhetene verdsetter ulykker. Når det gjelder materielle skader er det store forskjeller, men dette kommer hovedsakelig som følge av at det er ulike materielle skader som kan oppstå ved ulykker innen de forskjellige transportmidlene. Materielle skader på skip ved ulykker er for eksempel langt mer kostbare enn materielle skader på biler og slike virkninger er derfor langt viktigere i Kystverkets analyser enn i analyser av vegtiltak. Kvalitetssikringen har imidlertid avdekket at verdien av et tapt liv verdsettes høyere, og verdien av hardt og lettere skadde verdsettes noe lavere, i analysene av jernbanetiltak enn av vei- og sjøtiltak. Reduksjon i ulykkeskostnader behandles med andre ord ikke konsistent på tvers av vei- og sjøtiltak og jernbanetiltak og er dermed ikke fullt ut sammenlignbare. Det er stor variasjon i hvor mye ulykkeskostnader utgjør i de ulike analysene. I Kystverkets analyser er den største enkeltvirkningen endringer i ulykkeskostnader som innebærer endring i personskader, dødsfall og materielle skader, mens de innen jernbane og luftfart gjennomgående utgjør en svær liten andel av virkningene. I vegsektoren er slike virkninger gjerne en betydelig, men ikke dominerende virkning.

2-7: Hvordan ulykkeskostnader er håndtert i analysene

	Tap av menneskeliv	Personskader
Nye Veier	30,2 mill. 2016-kroner	11,2 mill. for hardt skadde i 2016-kroner, 0,7 mill. for lettere skadde i 2016-kroner
Statens vegvesen	30,2 mill. 2016-kroner	11,2 mill. for hardt skadde i 2016-kroner, 0,7 mill. for lettere skadde i 2016-kroner
Jernbanedirektoratet	42,2 mill. 2019-kroner	10,5 mill. for hardt skadde i 2019-kroner, 0,69 mill for lettere skadde i 2019-kroner
Kystverket	30,2 mill. 2016-kroner	3,0 mill. per personskade i 2016-kroner
Avinor	Ikke verdsatt for flytransport, men benytter 3,5 mill. 2019-kroner per unngåtte personskade i vegtrafikken	

Det er også relativt store forskjeller i verdsettingen av dødsfall og personskader. I veisektoren benyttes ulykkeskostnader på 30,2 millioner 2016-kroner for et tapt liv, 11,2 millioner per hardt skadde og 0,725 millioner

²⁵ Ettersom beregningene med 2009-metoden opprinnelig var inkludert som en følsomhetsanalyse er ikke alle estimater ferdigstilte. Det gjenstår arbeid blant annet arbeid med å gjøre fullstendige analyser med endret metode, samt analyse av andre tidskomponenter (ventetid, tilbringertid, trengsel, etc.) når utvalget endres.

for lettere skadde. Verdiene brukes i EFFEKT 6.73 og er hentet fra V712, som igjen baserer seg på Veisten et al.²⁶ Disse verdsettelsesfaktorene er konsekvent benyttet i alle Nye Veier og Statens Vegvesens analyser vi har gjennomgått. I Kystverket sine modellverktøy så benytter man samme kalkulasjonspris som i vegsektoren når det gjelder dødsfall, men det skiller ikke mellom alvorlighetsgrad når det kommer til personskader. Personskader verdsettes til gjennomsnittsverdien for personskader i V712, lik 3 millioner kroner per skadde. I analysen av Hammerfest lufthavn ser Avinor bort fra ulykkeskostnader som følge av endret flydistanse, da sannsynligheten for ulykker er svært lav. Imidlertid beregner de ulykkeskostnader som følge av endret kjøretøykilometer for tilbringereiser. De har, i likhet med Kystverket, tatt utgangspunkt i verdien per unngått personskade lik 3 492 475 kr (2019-kroner realprisjustert til 2026), og har antatt at antall ulykker per millioner kjøretøykilometer er 0,17, i tråd med Vegdirektoratets Håndbok V172.²⁷ I SAGA og analysene av jernbanetiltak er det benyttet verdsettelsesfaktorer hentet fra den nyere «TØI-rapport 1704/2019: Skadekostnader ved transport»²⁸ som enda ikke er publisert. Her er verdien av et tapt liv 42,19 millioner 2019-kroner, mens verdsettelsesfaktorene for hardt og lettere skadde er henholdsvis 10,94 og 0,72 millioner 2019-kroner. Faktorene består av to komponenter, verdien av et statistisk liv eller en ulykke og ex-postkostnader. Ex-postkostnadene er kostnadene for samfunnet som oppstår når ulykken inntreffer og som individene ikke selv dekker. Ved dødsfall i 2019 er disse estimert å utgjøre om lag 5,6 millioner kroner av de totalt 42 millionene, og er utledet som i Veisten et al. (2010, kap. 3).²⁹ Slik vi leser tilrådingen fra NOU (2012:16) på 30,2 millioner kroner, inkluderer denne allerede ex-postkostnader, men da ulykkeskostnader er av svært liten betydning innen jernbanesektoren har vi ikke prioritert å undersøke dette nærmere. Årsaken til at verdsettingen av ulykker avviker på tvers av analysene er noe uklar og bør vurderes nærmere.

2.9 Vurdering av skattefinanseringskostnader

Ifølge Finansdepartementets rundskriv R-109/14 skal skattekostnaden settes til 20 øre per krone, og grunnlaget for beregning av skattekostnaden er tiltakets nettovirkning for offentlige budsjetter.

Blant vegprosjektene, både de som er gjennomført på oppdrag for Statens Vegvesen og Nye Veier, finner vi at det er benyttet en faktor for beregning av skattefinansieringskostnad på 20 prosent. Transportvirksomhetene beregner skattefinansieringskostnadene på grunnlag av investeringskostnadene, samt tiltakenes påvirkning på vedlikeholds-, oppgraderings- og driftskostnader. Dette er også lagt til grunn for beregningene av overføringer og aktørenes betaling av skatter og avgifter. Det som gjøres i vegsektoren på investeringskostnader, vedlikeholds-, oppdragerings- og driftskostnader er konsistent med det som legges til grunn i analysene for Kystverket. Det som imidlertid skiller seg fra vegsektoren er at man for Kystverket ikke gjør beregninger av overføringer og aktørenes betaling av skatter og avgifter. Dette begrunnes med at det er en stor andel utenlandske aktører som treffes av tiltakene, og det er derfor for stor usikkerhet knyttet til overføringene.

Jernbanedirektoratet legger i SAGA 2.4 til grunn en fast snittsats for avgiftene fra personbiler basert på bilparken i dag og vektet satsene for diesel og bensin med dette. I EFFEKT 6.73 legges det til grunn nåværende satser per

²⁶ (Veisten, Flügel, & Elvik, 2010)

²⁷ I rapporten til Avinor, «Tabell 3.2 Bergeningsforutsetninger» s. 20, står det «Ulykker per millioner kjøretøy». Vi går ut ifra at Avinor mener per kjøretøykilometer.

²⁸ (Transportøkonomisk institutt, 2019 b)

²⁹ (Veisten, Flügel, & Elvik, 2010)

kjøretøytype per km og endring i kjøretøyparken over tid i henhold til prognoser fra TØI (2015, 2016 og 2019). Sistnevnte antagelse tilsier lavere avgiftsinngang over tid på grunn av fallende andel fossilbiler med høyere avgiftssatser. Jernbanedirektoratet antar at staten vil justere avgiftsnivået over tid for å ta høyde for endringer i bilparken slik at gjennomsnittssats per kjørt km holdes konstant. Med andre ord er avgiftsendringer som stammer fra endring i bilbruk ikke konsistent behandlet på tvers av jernbane- og vegsektoren. Dette skaper en liten skjevhet i disfavør jernbanetiltak ettersom den ikke tar høyde for redusert skattekostnad som følge av redusert trafikkarbeid på veg.

I Avinor sin analyse av Hammerfest lufthavn er skattefinansieringskostnader ikke tatt høyde for³⁰. Dette framstår å være konsistent med Veileder for samfunnsmessige analyser innen luftfart, der det argumenteres med bakgrunn i at spart tid vil medføre økt arbeidstilbud og dermed økt skatteinngang, og at avvinsningseffekten av brukerbetalingen til Avinor er lav.³¹ Vurderingen bygger på Veileder for samfunnsøkonomiske analyser fra 2005.³² I veilederen anbefales det med andre ord at Avinors selvfinansierte kostnader ikke skal tillegges skattekostnad, mens det for kostnader finansiert direkte av staten (fratrasket endringer i skatteinngang som følge av tiltaket) skal beregnes skattefinansieringskostnad. Hammerfest lufthavn er planlagt finansiert av staten og denne biten skulle dermed i alle tilfeller vært tillagt en skattefinansieringskostnad. Videre har man i nyere versjon av veilederen til DFØ, både versjonen i 2014 og i gjeldende veileder fra 2018, gått vekk fra at man kan regne inn økt skatteinngang gjennom økt arbeidstilbud som følge av spart tid, som en provenyeffekt for staten. Det er per nå kun direkte påvirkede brukerbetalinger, avgifter og skatter som kan inngå som provenyeffekt i beregningene. Veilederen for samfunnsmessige analyser innen luftfart er med andre ord ikke i tråd med gjeldende veileder for samfunnsøkonomiske analyser og bør oppdateres.

I tillegg kan det argumenteres for at også kostnader som er selvfinansierte av Avinor bør tillegges en skattekostnad. Dette kommer av at Avinor er heleid av Staten og at den alternative anvendelsen av økte kostnader til lufthavnsinfrastruktur er økt utbytte til staten. Behandlingen av skattekostnader innen luftfart medfører systematisk høyere samfunnsøkonomisk lønnsomhet i denne sektoren enn i andre samferdselssektorer.

Som omtalt i kap 2.6 inngår heller ikke endringer i skatte- og avgiftsinngang til staten ved endringer i biltrafikken, i Avinors analyse. Dette bidrar til at skattekostnaden av provenyeffekten av endringer i tilbringertrafikk ikke tas høyde for. En rekke av avgiftene som betales gjennom flybilletter regnes med, da de går direkte til Avinor, men de tillegges heller ikke skattekostnad. Det virker å være litt ulik praksis når det kommer til beregning av skattekostnad som følge av endringer i inntekter fra avgifter. Vi anbefaler at dette gås nærmere gjennom.

Vår vurdering er at behandlingen av skattekostnad når det kommer til endringer i skatte- og avgiftsinngangsendringer kan være av betydning. Av større betydning er imidlertid manglende hensyntaking av skattekostnad i et statlig finansiert prosjekt vil tilsi en underestimert av den samfunnsøkonomiske kostnaden

³⁰ I dialog med Avinor og Møreforskning kom det fram at årsaken til at det ikke er beregnet skattefinansieringskostnader er kommunikasjonssvikt mellom oppdragsgiver og utreder.

³¹ (Møreforskning Molde, 2006)

³² (Finansdepartementet, 2005)

med 20 prosent. Denne inkonsistensen er dermed av betydelig konsekvens, da investeringen i luftfart framstår lang rimeligere i samfunnsøkonomiske termer enn andre konkurrerende investeringer.

Tabell 2-8: Håndtering av skattefinansieringskostnad i analysene

	Håndtering av skattefinansieringskostnader
Nye Veier	20 prosent på drifts-, oppgraderings- og vedlikeholdskostnader, investeringskostnader og aktørenes overføringer av skatter og avgifter. Håndterer avgiftsendringer som følge endringer i bilparken.
Statens vegvesen	20 prosent på drifts-, oppgraderings- og vedlikeholdskostnader, investeringskostnader og aktørenes overføringer av skatter og avgifter. Håndterer avgiftsendringer som følge endringer i bilparken.
Jernbanedirektoratet	20 prosent på drifts-, oppgraderings- og vedlikeholdskostnader, investeringskostnader og aktørenes overføringer av skatter og avgifter. Antar at totalt avgiftsnivå holdes konstant.
Kystverket	20 prosent på drifts-, oppgraderings- og vedlikeholdskostnader og investeringskostnader.
Avinor	Beregnes ikke

2.10 Vurdering av håndtering av brukerbetaling

Bompenger utgjør brukerbetalingen i vegprosjekter. Ingen av prosjektene til Statens Vegvesen til Oppdrag 1 er levert med brukerbetaling. Av prosjektene til Nye Veier er det kun i analysen av Ytre Ring Kristiansand at det er gjort beregninger for bompenger. Disse er gjort i tråd med retningslinjer for NTP 2022-2033.

I analysene vi har kvalitetssikret for Kystverket er det ikke lagt til grunn brukerbetaling. Vi finner imidlertid i Kystverkets veileder at i de tilfellene det er relevant så skal det samles inn oversikt over faktiske havne- og anløpsavgifter for de relevante havnene som vurderes. Som nevnt forventes det at tiltakene i Avinors analyse finansieres av staten, dette er imidlertid ikke tatt høyde for i rapporten. I veilederen for luftfart står det at en alternativ brukerbetaling gir utslag i prisøkning i egen sektor, for eksempel gjennom billettpriser på grunn av luftfartsavgifter.³³ Billettprisene, som er beregnet med utgangspunkt i Janic modellen, reduseres for alle tiltak i likhet med Avinors driftsinntekter fra luftfartsavgiftene per passasjer. På grunn av trafikkoverføringen/nyskapt trafikk øker imidlertid Avinors totale driftsinntekter fra avgiftene for noen av alternativene. Anslagene for luftfartsavgifter er gitt av Avinor til utfører Møreforskning.

³³ (Møreforskning Molde, 2006)

2.11 Vurdering av håndtering av nyskapt og overført trafikk

I analysen av de fleste vegprosjektene er den nasjonale og/eller regionale transportmodellen, tilpasset delområder, benyttet. Disse modellene håndterer nyskapt og overført trafikk, ved hjelp av en rutevalgmodell som beregner transportkostnader mellom reisemål, en etterspørselsmodell som beregner antall turer mellom reisemålene, for et gitt vegnett og kollektivtilbud. Når et tiltak endrer vegnettet og/eller kollektivtilbudet vil transportkostnadene endres og dermed skape endringer i etterspørselen.

Unntaket er Nye Veiers analyse av E6 over Kvænagsfjellet, hvor prosjekttype 1 i EFFEKT 6.73 er tatt i bruk. Dette innebærer at trafikkmengden er lagt inn manuelt basert på trafikktelling i 2018, og uten bruk av transportmodell for å beregne trafikkmengden. Prosjekttype 1 benyttes i tilfeller hvor mulighetene for omkjøring er dårlige, og det er svært få muligheter for å benytte alternative transportmidler, og tiltaket derfor antas å ikke medføre endringer i reisemønster. Ettersom skredmodellen i EFFEKT er benyttet tar den hensyn til nyskapt trafikk som følge av mindre skredfare og ventetid på grunn av skred utbedringen av vegen. Dagens E6 over Kvænagsfjellet er ofte stengt i forbindelse med dårlig vær, skred eller skredfare. Som følge av utbedring av E6 unngår trafikantene kostnadene ved stengning, noe som øker reiseetterspørselen og utløser nyskapt trafikk. Denne trafikkoverføringen håndteres i skredmodulen til EFFEKT. Å bruke prosjekttype 1 framstår i dette tilfellet rettferdiggjort, ettersom mulige omkjøringsveger har ca 8 timer lengre reisetid, personbil for alle praktiske formål er eneste mulige reisemiddel og at vegen i svært stor grad er dominert av gjennomfartstrafikk. Vi har ikke hatt rom i prosjektet til å vurdere rimeligheten til EFFEKTs skredmodell.

I analysen av Jærbanen er overført og nyskapt trafikk beregnet gjennom Trenklin. I SAGA er den overførte og nyskapte trafikken, beregnet i Trenklin, fordelt på reisemidler via standardfordeling for overføring av trafikk, der 65 prosent av nye togreiser overføres fra bil, 16 prosent fra buss og 19 prosent antas nyskapte. Fordelingen er basert på RVU 2013-2014.³⁴ Overført og nyskapt trafikk fra forskjellige transportmidler er modellert eksplisitt ved hjelp av «Inter city-modellen» for analysen av Dovrebanen og øvrige strekninger i IC-korridoren og har gjennomgående noe lavere overføring fra bilreiser enn 65 prosent. Analysen av strategi for godstransporten Oslo-Trondheim/Åndalsnes er håndtert i Nasjonal Godsmodell. Det er ikke full konsistens mellom hvordan overført og nyskapt trafikk blir behandlet i de tre modellrammeverkene som er benyttet i de vurderte prosjektene til Jernbanedirektoratet. IC-modellen er utviklet av Vista Analyse for bruk i analyser av Inter City-tilbudet på Østlandet, mens Trenklin er en, slik vi forstår det, noe enklere modell som kan benyttes på togtilbudet i hele landet. Trenklin har imidlertid høyere detaljeringsnivå på enkelte områder, og er eksempelvis den eneste modellen som modellerer endret ombordkapasitet eksplisitt. På den andre siden modellerer InterCity-modellen trafikkoverføring på et rikere vis. Hvilken modell som er best egnet å bruke for å analysere et tiltak avhenger med andre ord av hvilke virkninger som er de viktigste ved tiltaket. Utover dette har vi ikke vurdert hvilken av disse modellene som holder faglig høyest kvalitet. At forskjellige modellrammeverk for estimering av fremtidig trafikk benyttes for Inter City-utbygginger og andre utbygginger kan imidlertid skape systematiske forskjeller i beregnet nettonytte mellom Inter City-utbygginger og andre utbedringer av persontransporten innen Jærbanen. Vi har imidlertid forståelse for at det er nødvendig å benytte en modell som modellerer overført trafikk rikere ved større

³⁴ (Transportøkonomisk institutt, 2014)

investeringer som IC-satsingen enn for mindre togtiltak, der overført og nyskapt trafikk er mindre betydningsfulle og detaljinformasjon om passasjertall på den enkelte stasjon og linje er viktigere.

I analysen av Hammerfest lufthavn har Avinor tatt høyde for at tiltakene kan medføre nyskapt trafikk, i tillegg til en tilbakeføring av passasjerer som benytter seg av Alta lufthavn i dag, til fordel for Hammerfest lufthavn. For å beregne overføringen og den nyskapte trafikken har Avinor tatt utgangspunkt i ulike etterspørselastisiteter avhengige av reisehensikt, differansen i generaliserte reisekostnader mellom tiltakene og nullalternativet (sammenliknet med generaliserte reisekostnader fra Alta i tilfellet hvor det beregnes tilbakeføring), trafikk tall fra 2018 og TØIs prognoser for trafikkvekst ved norske flyplasser. For tjenestereisende antas det at de til enhver tid velger reisevegen som har lavest reisekostnader totalt. Vår vurdering er at det mest realistiske er at også tjenestereisende har adferd som kan representeres ved en etterspørselastisitet, men vår vurdering er at det er av liten betydning for netto nytten.

I analysene vi har vurdert fra Kystverket er det ikke forventet overføring av trafikk fra andre transportmidler. Kystverket har ikke en egen transportmodell for vurdering om tiltakene medfører overføring mellom ulike transportformer. Dersom tiltaket medfører en overføring er dette noe som vurderes i den enkelte analyse, og ifølge veilederen i samfunnsøkonomiske analyser i Kystverket må man beregne dør-til-dør-kostnadene for transportarbeidet for både sjøtransporten og transporttypen man overfører til eller fra. Når det gjelder overføring av sjøtransport mellom ulike ruter har Kystverket utviklet en rutevalgmodell. Dette er en maskinlæringsmodell som predikerer rutevalget basert på en rekke parametere. I de tilfellene der modellen anslår endret rutevalg beregnes endringene i kostnadene for begge ruter. Det er heller ikke anslått nyskapt trafikk i de analysene vi har gjennomgått for Kystverket. Ifølge Kystverkets veileder beregner man kostnadene dette medfører på samme måte som øvrige virkninger for sjøtransporten, mens nytteverdien beregnes ved å se hvilken profitt den økte produksjonen vil gi for vareeier.

2.12 Vurdering av kalkulasjonspriser for CO₂-utslipp

Det benyttes ulike kalkulasjonsprisbaner for CO₂. SVV, Nye Veier, Jernbanedirektoratet og Kystverket har fra 2019 lagt inn en prisbane med sterkt økende kostnad per tonn, se Tabell 2-9. Kalkulasjonsprisbanen er basert på medianestimer for kostnad per redusert tonn CO₂ for å oppnå 1,5-gradersmålet gjengitt i (IPCC, 2018), anbefalt av (Transportøkonomisk Institutt, 2019 c). Nye Veier har gjort beregninger både med forutsetning om denne banen og alternativ bane for å illustrere virkningene av en forutsetning om at CO₂-kostnaden er internalisert i prisen på drivstoff. Internalisering innebærer at avgifter eller kvotepriser følger kalkulasjonsprisen, og CO₂-kostnadene beregnes ikke, da dette ville være dobbelttelling. I den alternative beregningen er det ikke tatt høyde for at avgifter som følger en eventuelt økende kalkulasjonspris for CO₂ vil øke kostnadene ved bilkjøring, og dermed også medføre lavere trafikkvekst og trafikantnytte. Avinor har verdsatt CO₂-utslippene fra biltransport og flytransport med verdsettingsfaktorene i håndbok V712, som er lavere enn prisbanen for de øvrige virksomhetene. Kostnadene ved CO₂-utslippene er i praksis lik differansen mellom kalkulasjonsprisene og CO₂-avgiften på bensin eller kvotepliktig innenriks luftfart, avhengig av utslippskilde, og hvor alle virksomhetene antar at avgiftene videreføres på dagens nivå.

Avinor tar ikke inn over seg at økt (reduert) inngang av CO₂-avgift har en provenyeffekt og at denne provenyeffekten skulle vært tillagt en skattekostnad. Avinors behandling av kostnader ved CO₂-utslipp skiller seg

fra de øvrige transportvirksomhetenes både hva gjelder verdsettelsesfaktor, men også når det kommer til skattekostnaden av endret inngang av CO₂-avgift.

Videre er det ulik behandling av CO₂-kostnader i anleggsfasen. Analyseverktøyet EFFEKT 6.73 som er benyttet i alle vegprosjekter beregner klimagassutslippene i tiltakenes byggefase, i forbindelse med drift og vedlikehold og som følge av trafikk. Beregninger for klimagassutslipp i de to sistnevnte fasene blir gjennomført både for nullalternativet og de ulike tiltaksalternativene. Jernbanedirektoratet og Kystverket har forutsatt at alle CO₂-utslipp er kvotepliktige eller riktig prissatt gjennom CO₂-avgift, og dermed internalisert i investeringskostnaden. De beregner derfor ikke utslipp i anleggsfasen. I Avinors analyse kommer det ikke fram hvordan utslipp i anleggsfasen håndteres.

Manglende konsistens på tvers av virksomhetene innebærer lavere anslåtte kostnader for Avinor, siden de benytter lavere kalkulasjonspriser over hele analyseperioden. At Jernbanedirektoratet, Kystverket og Avinor legger til grunn at kostnadene i anleggsfasen er internalisert vil bidra til for lave kostnader for disse virksomhetene, sammenlignet med vegsektoren.

Tabell 2-9: Kalkulasjonspriser for CO₂-utslipp. Oppgitt i 2019 kroner per tonn for samtlige transportvirksomheter med unntak av Avinor hvor faktorene er oppgitt i 2016 kroner.

Kr tonn/CO ₂	2020	2030	2050	2070	2100
Nye Veier	508	2 159	7 998	12 067	34 455
Statens vegvesen	508	2 159	7 998	12 067	34 455
Jernbanedirektoratet	508	2 159	7 998	12 067	34 455
Kystverket	-	2 159	7 998	12 067	34 455
Avinor (V712)	380	945	945	945	945

Den ulike behandlingen grunner i prinsippet i ulike vurderinger av hva som er mest riktig anslag på kalkulasjonsprisen i dag og framover, og om utformingen av klimapolitikken. Om en legger til grunn at kvotesystemet og CO₂-avgiften justeres tilsvarende det det koster å oppnå utslippsmålene, er kostnadene internalisert, og det er ikke behov for å legge til CO₂-kostnader i den samfunnsøkonomiske analysen (kun skattefinansieringselementet). Dette er antakelsen i Jernbaneverket, Kystverket og Avinors behandling av utslipp *på kort sikt*, det vil si i anleggsfasen. Samtidig er ikke dette konsistent med at virksomhetenes kalkulasjonspriser i senere faser, se tabellen, samtidig som CO₂-avgiften holdes uendret i beregningene. Da er ikke kostnaden internalisert. La oss betrakte disse virksomhetenes prosjekter som er i byggefasen og de som er i anleggsfasen i et gitt år. I dette året vil utslippene fra prosjektene i anleggsfasen og de i bruksfasen verdsettes forskjellig.

På *lang sikt* legger virksomhetene til grunn at verken CO₂-avgiften eller kvoteprisen vil stige i takt med tiltakskostnadene/kalkulasjonsprisen. Unntaket er Nye Veiers alternative beregninger, der det legges til grunn at CO₂-avgiften og kvoteprisen justeres i takt med kostnadene slik at denne er internalisert i prisene, og det ikke tas stilling til nivået på CO₂-kostnaden.

Endringer i kalkulasjonsprisen for CO₂ er prinsipielt sett en realprisjustering. I henhold til *Rundskriv R 109/14* skal realprisjusteringer bare gjøres der det er et solid teoretisk og empirisk grunnlag for å anslå hvordan utviklingen

av verdsettingen vil avvike fra den generelle prisstigningen, og at det kan gjøres følsomhetsanalyser dersom det er stor usikkerhet om framtidig utvikling av kalkulasjonspriser. Vår vurdering er at grunnlaget for dagens praksis ikke har vært godt nok. Transportvirksomhetene arbeider med å forsterke det teoretiske og empiriske grunnlaget for valg av kalkulasjonspris i beregningene.

2.13 Vurdering av lokale utslipp og støy

Av marginale eksterne kostnader verdsettes regionale utslipp (NOx) i EFFEKT 6.73. NOx-utslippene har i analyseverktøyet en verdsettingsfaktor på 22 kr/kg i 2016 kroner. Dette gjøres også i Kystverkets analyser. Jernbanedirektoratet beregner kostnader ved lokale utslipp av både NOx, PM₁₀ og støy. I SAGA beregnes kostnader ved støykostnader med utgangspunkt i togkm og et gjennomsnitt for verdsettingsfaktor per togkm i spredtbygde strøk, små tettsteder og store tettsteder. Verdsettingsfaktorene er basert på (Transportøkonomisk institutt, 2019 b), som enda ikke er publisert og er oppgitt i kr per togkm. Vi har derfor ikke hatt mulighet til å sjekke i hvor stor grad verdsettingsfaktorene for lokale utslipp som Jernbanedirektoratet avviker fra de som benyttes i andre sektorer.

I Avinors analyser er vurderinger av marginale eksterne kostnader begrenset til endringer i støynivå. De har beregnet nytte ved endret støynivå i alternativene hvor flyplassen flyttes fra Hammerfest til Grøtnes. SINTEF har gjennomført støyberegningene, som anslår hvor mange personer som blir berørt av flystøy, fordelt på ulike støygrupper, rundt prosjektets referanseår. I løpet av analyseperioden er antallet berørte personer antatt å stige med SSBs prognoser for høy befolkningsvekst i Hammerfest. Nyten av å redusere støynivået verdsettes med utgangspunkt i verdsettingsfaktorene fra «Samfunnsmessige analyser innen luftfart» i referanseåret, og antas å stige lineært med trafikkveksten.

Tabell 2-10: Marginale eksterne kostnader

	NOx	PM10	Støy
Nye Veier	Ja	Ja	Nei
Statens vegvesen	Ja	Ja	Nei
Jernbanedirektoratet	Ja	Ja	Ja
Kystverket	Ja	Ja	Nei
Avinor	Nei	Nei	Ja

2.14 Vurdering av helsevirkninger for gående og syklende

Helsevirkninger for gående og syklende beregnes i Jernbanedirektoratets, Statens Vegvesens og Nye Veiers prosjekter. I de utvalgte prosjektene til Nye Veier og Statens Vegvesen utgjør slike virkninger et fratrekk på mellom langt under en prosent av trafikantnyttene for E10 Fiskebøl-Nappstraumen i Lofoten der kollektivtilbudet er begrenset, om lag 4 prosent for E39 Vegsund-Breivika, til 7-10 prosent for Ytre Ring Kristiansand. Til sammenligning utgjør disse effektene et tillegg til øvrig trafikantnytte på 7-12 prosent for alle trinn av utbygging av intercity på Dovrebanen, Østfoldbanen og Vestfoldbanen, med unntak av trinn 1 på Vestfoldbanen der det

utgjør hele 40 prosent. Disse virkningene utgjør 20 til 32 prosent øvrig trafikantnytte for alternativene på Jærbanen. Med andre ord utgjør helsevirkninger en svært betydelig andel av nytten for jernbaneprosjekter, mens den også spiller noe inn ved vegutbygginger i meget bynære strøk.

Helsevirkninger for gående og syklende beregnes i prosjekter der det overføres trafikk til/fra personbil fra/til kollektivt. Både SAGA og EFFEKT modellerer at reisende ved overgang fra bil til kollektivt vil gå/sykle lengre for å komme seg til holdeplass for kollektivtrafikk.³⁵ Økt gange/syssel gir så en helsegevinst, der andelen reisende som antas å få en netto helsegevinst som følge av overgang fra bil til gange/syssel nylig er nedjustert til 15 prosent for nye gående og 30 prosent for nye syklende.³⁶ Endringen ble gjennomført som følge av at helsevirkningene, og da spesielt innen jernbane, ble oppfattet som urimelig store. Tidligere ble det antatt at 50 prosent fikk en netto helsegevinst. Dette reflekteres i nye verdsettingsfaktorer for netto helsegevinster per km ekstra gange og per ekstra km sykling, som benyttes både i veg- og jernbanesektoren.³⁷ I SAGA antas det at halvparten av reisende som får en helsegevinst sykler og den andre halvparten går. I SAGA brukes derfor gjennomsnittet av verdsettingsfaktoren for netto helsegevinst per km gange og per km sykling. Vi har ikke lyktes å komme til bunns i hvilke forutsetninger som tas rundt fordeling mellom syklende og gående i RTM og om dette modelleres eksplisitt eller baseres på sjablonmessige forutsetninger. I SAGA forutsettes det videre at hver reisende som får en netto helsegevinst går/syklar 1 km ekstra per kollektivreise som tidligere ble gjennomført med bil. Heller ikke på dette punktet har vi kommet til bunns i om tilsvarende antagelse tas i EFFEKT. Antall km reduksjon i gange og sykling som gjennomføres som følge av trafikkoverføring fra kollektivt til/fra bil modelleres ikke eksplisitt i RTM og benyttes ikke i EFFEKT. I RTM og EFFEKT beregnes kun helsevirkninger for gående og syklende som gjennomfører hele reisen ved gange eller sykling. Med andre ord medregnes ikke endring i antall km gange/syssel ved tilbringerreiser til kollektivt i vegsektoren, mens det forutsettes 1 km ekstra sykling/gange per reise overført til kollektivt fra bil i jernbanesektoren. Dette skaper en betydelig inkonsistens mellom hvordan slike effekter behandles i jernbane- og vegsektoren. Ved bruk av Trenklin for å modellere trafikale virkninger, beregnes kun et samlet tall for nyskapt og overført trafikk. I slike tilfeller er standardantagelsen i SAGA at 65 prosent av overført og nyskapt trafikk overføres fra bil- til togreiser og dermed er blant trafikken som kan bidra til helsegevinster. Jernbanedirektoratet informerer om at denne fordelingen kan justeres dersom lokale forhold ved tiltaket tilsier det. IC-modellen beregner, i motsetning til Trenklin, eksplisitt antall reiser som overføres fra bil til tog. Dette kan bidra til å skape inkonsistens mellom IC-prosjekter og prosjekter der Trenklin benyttes. I RTM modelleres dette også eksplisitt, men etter annen metode enn IC-modellen, noe som bidrar til inkonsistens mellom vegsektoren og jernbanesektorens behandling av slike virkninger, uavhengig av om Trenklin eller IC-modellen er benyttet.

Helsevirkninger for gående og syklende behandles med andre ord forskjellig på en lang rekke punkter, til dels mellom jernbaneprosjekter, men i aller størst grad mellom veg- og jernbaneprosjekter. Innen jernbanesektoren er slike virkninger blant de mest betydningsfulle virkningene, mens de i langt mindre grad er det i analyser innen vegsektoren. At virkningene er lite betydningsfulle innen vegsektoren er en naturlig konsekvens av at endring i gange og sykling i forbindelse med kollektivreiser ikke medregnes. I tillegg kan store virkninger innen jernbanesektoren til dels forklares av at mulighetene for overføring mellom bil og kollektiv generelt er større i jernbaneprosjekter enn selv bynære vegprosjekter. Vår vurdering er at disse virkningene framstår for store innen

³⁵ (Jernbanedirektoratet, 2019), (Statens Vegvesen, 2018).

³⁶ (Nerland, 2019)

³⁷ (Statens Vegvesen, 2019)

jernbaneprosjektene, mens de, gitt eksisterende verdsettingsfaktorer og øvrige forutsetninger, undervurderes innen vegsektoren som følge av at gange/sykkel som kombineres med kollektivreiser ikke medregnes. For det første anbefaler å finne bedre empiri på forutsetning om økning i gått/syklet distanse, andelen av disse reisende som reelt sett blir mer aktive som følge av trafikkoverføringen og verdsettingen av helsevirkningen av denne økningen. For det andre anbefaler vi jernbane- og vegsektoren kommer fram til felles forutsetninger for hvilke gang- og sykkelturner som inngår i beregningene. Det vil her være naturlig at også tilbringerreiser til kollektivtransport medregnes. Det andre momentet går på å sikre at virkningene behandles konsistent mellom transportmidler, mens det første, som framstår vel så viktig, går på å verdsette denne virkningen korrekt. Vi vil presisere at de to anbefalingene ikke bør gjennomføres isolert, da å fjerne inkonsistensen uten å samtidig gå gjennom grunnlaget for verdsettingen av virkningene, potensielt kan innebære en konsistent under- eller overestimering av virkningens betydning. Vi anbefaler også å undersøke i hvilken grad inkonsistensen mellom hvordan disse virkningene behandles i veg- og jernbanesektoren slår ut i systematiske forskjeller.

2.15 Vurdering av forskjeller i prissatte og ikke-prissatte virkninger

De ulike transportvirksomhetene håndterer virkningen av endret støynivå noe ulikt. Avinor og Jernbanedirektoratet prissetter tiltakenes virkning på støynivået. Det gjør verken Nye Veier, Statens Vegvesen eller Kystverket. Kystverket prissetter ikke endringen ettersom det ikke er gjennomført strategiske støykartlegginger til sjøs, og det dermed ikke finnes tilgjengelig støydata for antall berørte personer og desibelsendring som følge av tiltakene. Kystverket har heller ikke inkludert endringer i støynivå som en ikke-prissatt virkning da tiltakene i all hovedsak foregår relativt langt fra boligområder og de trafikale endringene er beskjedene.

Med unntak av Avinors analyse er endringen i regionale utslipp, NOx, prissatt i samtlige transportvirksomheters analyser. Avinor har heller ikke vurdert endringer i regionale utslipp som en ikke-prissatt virkning.

Både Statens Vegvesen og Nye Veier tar utgangspunkt i Statens Vegvesens håndbok V712 i sine analyser av ikke-prissatte virkninger. Metoden inkluderer en vurdering av tiltakenes konfliktpotensial med, og verdien av, temaene landskap, friluftsliv/by- og bygdsliv, naturmangfold, kulturarv og naturressurser. Omfanget av disse analysene varierer noe på tvers av og innad i virksomhetene, hovedsakelig på grunn av variasjon i bakgrunns materialet. I Kystverkets analyser er det gjort en liknende vurdering av tiltakenes påvirkning på økosystemtjenestene sjømat, rekreasjon, naturarv og kulturarv og stedlig identitet, i tråd med Kystverkets veileder for samfunnsøkonomiske analyser. Eventuell påvirkning på områder eller temaer som danner grunnlag for disse økosystemtjenestene er inkludert som ikke-prissatte virkninger. Verken Jernbanedirektoratet eller Avinor har gjennomført en liknende vurdering.

2.16 Svakheter og inkonsistens i modellrammeverkene

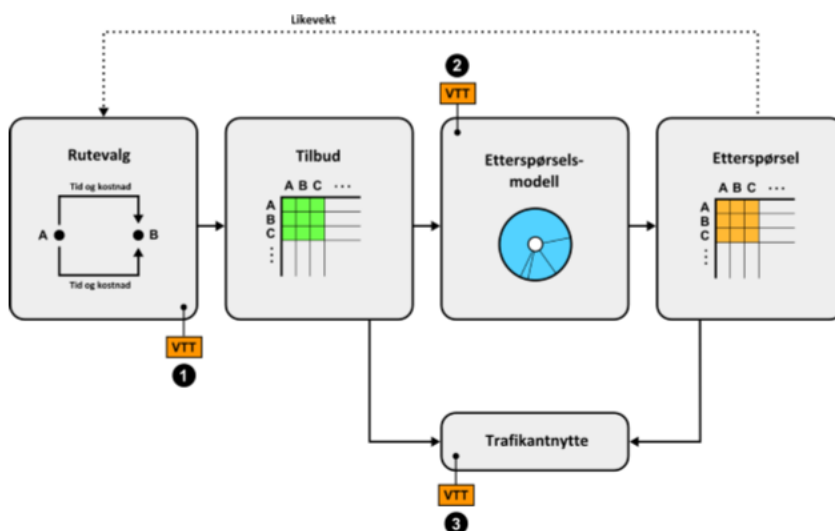
2.16.1 Inkonsistens i verdsetting av tid

Alle modellene som er i bruk av transportvirksomhetene er utviklet for spesifikke formål, og det er helt naturlig at de har forskjellige fokusområder avhengig av transportmiddelet som skal analyseres. RTM må ta høyde for et stort og komplekst vegnett og få tilbud og etterspørsel til å gå opp med faktiske trafikktegninger i hele veinettet

for flere reisehensikter og transportmidler. RTM kan likevel ikke brukes til å modellere passasjerer på enkeltlinjer og -stasjoner i tognettet tilstrekkelig godt, mens Trenklin er laget spesifikt for dette. Samtidig behandler Trenklin overført og nyskapt trafikk på en forenklet måte. For utbygging av InterCity er trafikkoverføring et viktig moment og IC-modellen er bygget for å kunne håndtere dette og samtidig modellere togreisende detaljert. FRAM3 har stort fokus på risikoreduksjon og en svært detaljert modellering av sjøtrafikken, mens Nasjonal Godsmodell er en kompleks, men mer generell modell for alle typer godstransport. Ingen håndterlig modell kunne modellert alle disse aspektene på en god nok metode. Inkonsistenser på tvers av modellene i behandling av virkninger av stor betydning innen én sektor, men av mindre betydning innen en annen sektor, må derfor påregnes. Vi vil likevel trekke frem enkelte elementer ved modellene som kan bidra til systematiske skjevheter i netto nytte innad og på tvers av sektorer.

RTM består grovt sett av en rutevalgmodell som beregner transportkostnader mellom reisemål, og en etterspørselsmodell som beregner antall turer mellom reisemålene, for et gitt vegnett og kollektivtilbud.³⁸ Rutevalgmodellen og etterspørselsmodellen kjøres iterativt til likevekt. Differansen i trafikkstrømmer beregnet med vegnett i nullalternativ og tiltaksalternativ går så inn i trafikanntyttemodulen. I rutevalgmodellen er verdsettsfaktorer estimert med bakgrunn i trafikktegninger.³⁹ De implisitte verdsettsfaktorene i etterspørselsmodellen er basert på estimerte nytte-funksjoner i transportmiddel- og destinasjonsvalgmodell som er basert på RVU-data. Til slutt benytter trafikanntyttemodulen seg av de offisielle verdsettsfaktorene for tid hentet fra (Transportøkonomisk institutt, 2019 a). Det er behov for å sikre konsistens i disse to delene av modellapparatet.

Tabell 2-11: Steg der verdsettsfaktor for tid inngår i RTMs modellsystem. Kilde: (Steinsland, Flügel, & Halse, 2019)



Disse tre settene med verdsettsfaktorer er ikke like og dette er kilder til inkonsistens. Tiltak kan føre til at reisende velger reiseruter som gir lavere transportkostnader i de to førstnevnte modellene, men økte

³⁸ (Steinsland, Flügel, & Halse, 2019), samt informasjon fra Statens Vegvesen er viktige kilder for dette avsnittet.

³⁹ Rekalibrering mot trafikktegninger gjennomføres ikke for enkeltprosjekter.

transportkostnader dersom man legger til grunn de offisielle verdsettingsfaktorene. Dette gjelder spesielt i tilfeller med gode omkjøringsmuligheter og mye trafikk, og der man kan spare tid på å kjøre mange ekstra km. Dermed vil RTM i varierende grad modellere at enkelte reisende tar reisevalg i tiltaksalternativet som skaper negativ nytte til tross for at de kunne tatt samme reisevalg som i nullalternativet.

Det kan innvendes at reisende ikke nødvendigvis tar inn over seg den fulle samfunnsøkonomiske kostnaden av f.eks. slitasje på bilen av å kjøre flere km, eller at de ikke har kunnskap om omkjøringsruter for å unngå bompenger. Det kan dermed delvis være reelt at reisende velger reisevalg de tilsynelatende taper på. (Steinsland, Flügel, & Halse, 2019) dokumenterer imidlertid at disse negative bidragene i enkelte tilfeller utgjør over 20 prosent av de positive trafikantnyttebidragene. Vi deler deres vurdering om at dette er urimelig og at modellene i enkelte tilfeller dermed produserer falske negative trafikantnytteeffekter og dermed trolig bidrar til undervurdering av nytten.

Ettersom diskrepansen mellom de implisitte verdsettingsfaktorene i RTM og de offisielle har økt ved introduksjon av de nye verdsettingsfaktorene, har dette problemet trolig også økt.⁴⁰ Dette er et tilleggsmoment, som også taler for å benytte 2009-metoden (se kap 2.7.1) som utgangspunkt for estimering av verdsettingsfaktorer, da dette i de fleste tilfeller vil redusere diskrepansen. Isolert sett vil dette systematisk trekke ned nytten av vegprosjekter relativt til andre prosjekter. I tillegg vil det spesielt redusere nytten i prosjekter der det er gode omkjøringsmuligheter og stor trafikk, samt der reisende kan spare tid på å kjøre flere km. Statens Vegvesen har startet et prosjekt der de vil gjennomgå vektene i rutevalgmodellen, noe som potensielt kan redusere problemet betydelig. Vi anbefaler å undersøke nærmere hvordan dette slår ut for vegsektoren og forskjellige typer prosjekter, som en del av det videre arbeidet. Vi har ikke hatt rom for å anslå hvor betydningsfullt problemet er totalt sett, og har forståelse for at RTM er en svært kompleks modell der mange hensyn tas samtidig.

Tidsverdiene som er benyttet i IC-modellens etterspørselsmodellering avviker fra de offisielle verdsettingsfaktorene for tid hentet fra (Transportøkonomisk institutt, 2019 a), som kun benyttes i IC-modellen for å beregne trafikantnytte. I IC-modellen inngår sannsynlighetsfordelinger for verdsetting av tid som eksogene variable fordelt på reiselengder og -midler. Tidligere gjennomførte tidsverdiundersøkelser er kilder for etablering av funksjonene, men de er justert gjennom kalibrering av modellen.

IC-modellen simulerer enkeltreiser hvor det trekkes fra sannsynlighetsfordelingene. For samtlige reiseformål med tog er de gjennomsnittlige verdsettingsfaktorene i IC-modellen lavere enn de i NTP-retningslinjene, se Vedlegg: Metode og informasjonskilder for en oversikt over IC-modellens verdsettingsfaktorer. I de tilfeller transporten foregår med bil verdsettes tiden i gjennomsnitt høyere i IC-modellen enn av TØI for reiser under 20 km, men lavere for reiser over 20 km, sett bort fra forretningsreiser hvor TØI gjennomgående har en høyere verdsettingsfaktor.

Differansen mellom verdsettingsfaktorene i etterspørselsmodelleringen i IC-modellen og TØIs verdsettingsfaktorer kan medføre tilsvarende type falske nytteeffekter som i RTM. Vi har ikke grunnlag for å vurdere om dette er et problem av betydning i IC-modellen, men anbefaler at det undersøkes, spesielt med tanke på den nylige endringen i offisielle verdsettingsfaktorer. Videre anbefaler vi at det gjøres en vurdering av om

⁴⁰ (Steinsland, Flügel, & Halse, 2019)

analyser gjennomført med Trenklin kontra IC-modellen gir systematisk høyere eller lavere nytte, gitt at det er mulig å finne grovt sammenlignbare prosjekter. Dette for å sikre at IC-utbygginger ikke kommer systematisk dårligere eller bedre ut enn andre jernbanetiltak.

2.16.2 Inkonsistens i behandlingen av utvikling i trafikkarbeid og klimagassutslipp

Kalkulasjonsprisen for CO₂ skal uttrykke hva det koster samfunnet å redusere utslippene gitt det mest sannsynlige framtidige utslippsmålet. Kalkulasjonsprisen (pris) og utslippene (kvantum) er derfor koplet sammen. I vegsektorens modellberegninger bestemmes imidlertid prisen og utslippene hver for seg.

Referansebanen for utviklingen i mengden trafikkarbeid og teknologivalg bestemmes av forventet befolkningsutvikling (SSBs MMMM-bane), vekst i privat konsum (Perspektivmeldingen, DEMEC), eksisterende og vedtatt utbygd infrastruktur, bompenggeomfang, reisekostnader for alle reisemidler og kollektivtransport og utvikling i kjøretøyparken. Utviklingen i kjøretøyparken følger Nasjonalbudsjettet for 2019 fram mot 2030 (75 prosent elbiler og 25 prosent ladbare hybrider for personbiler og 37,5 prosent er elbiler for varebiler, dieselmotorkjøretøy med energieffektivisering for gods). Omfang av reiser og valg av kjøretøyteknologier hentes inn i EFFEKT. EFFEKT beregner drivstofforbruk og utslipp av klimagasser basert på denne inputen. Videre verdsettes utslippene basert på kalkulasjonsprisen for CO₂, der kalkulasjonsprisen ikke er koplet opp mot forutsetningene bak utslippsveksten, eller omvendt.

I 2019 er det lagt inn en meget sterk vekst i kalkulasjonsprisen i EFFEKT basert på internasjonale anslag for tiltakskostnader for å nå 1,5-gradersmålet (fra V712s estimat til TØIs estimat i Tabell 2-9), uten at det er tatt hensyn til at dette bør innebære høyere CO₂-avgifter over tid, som vil gi lavere utslipp og endret sammensetning av bruk av transportmidler og mengde trafikkarbeid i transportmodellene. Dette innebærer en overvurdering av klimakostnadene i vegsektoren, men gitt økende CO₂-avgift, også en mulig overvurdering av trafikkarbeidet og trafikantnyttens på veg.

3 Konklusjoner og anbefaling

Overordnet finner vi at det er relativt mange forutsetninger som avviker mellom analysene som vi har undersøkt. Noen avvik bør føre til at analyser oppdateres før de skal inn i prioriteringsdiskusjonen. Det er også en del avvik som sannsynligvis har liten betydning for resultatene, og en del avvik som har betydning, men er mer krevende å løse på kort sikt. For det som ikke kan løses på kort sikt, anbefaler vi at transportvirksomhetene blir utfordret til å anslå konsekvensen i hver enkelt analyse.

3.1 Oversikt over funn i kvalitetssikringen

Resultatene fra vår gjennomgang av forutsetningene i 14 samfunnsøkonomiske analyser kan i grove trekk deles i tre kategorier:

- Forutsetninger som håndteres likt både innad i og på tvers av transportvirksomhetene.
- Forutsetninger som håndteres ulikt som følge av ulike modelleringsverktøy og rammeverk.
- Forutsetninger som håndteres ulikt fordi enkelte virksomheter har brukt forutsetninger på feil måte.

I tillegg er det forskjeller i beregningsmetodikk som ikke nødvendigvis ligger i ulike forutsetninger, men som skyldes at tiltakene og hensikten med disse i utgangspunktet er svært ulike. På veg er for eksempel generaliserte reisekostnader av stor betydning, og verktøyene i denne sektoren er derfor rettet mot å identifisere endringer i generaliserte reisekostnader og tiltakenes innvirkning på reisetider og -avstander. I analyser av sjøtransport er også generaliserte reisekostnader viktige, men her er det også et stort fokus på ulykkeskostnader og tiltakenes innvirkning på sannsynligheten for ulykker. På bane og fly er det i likhet med vegsektoren et stort fokus på generaliserte reisekostnader. Enkelte forskjeller kan derfor skyldes at de ulike transportvirksomhetene har mer sofistikerte verktøy for å beregne effekter av de virkningene som er av størst betydning for sin delsektor. En slik tilnærming er konsistent med hva som anbefales i veilederen til DFØ og trenger derfor ikke innebære en vesentlig svakhet.

I tabellen under har vi oppsummert våre funn og gitt en overordnet vurdering av konsekvensene. Her er det viktig å presisere at vi ikke har hatt anledning til å gjennomføre beregninger.

Tabell 3-1: Oppsummering av funn

Forutsetning vurdert	Oppsummering av funn	Vurdering av konsekvens
Kalkulasjonsrente	Samme kalkulasjonsrente, men noe ulik periodisering og forskjell i behandlingen av når i året virkningene inntreffer.	Av mindre betydning
Sammenstillingsår	Konsistent mellom transportvirksomheter med unntak av én analyse som er under oppdatering.	-
Åpningsår	Konsistent mellom transportvirksomheter	-
Levetid, analyseperiode og restverdi	Konsistent mellom transportvirksomheter, men basert på sjablongmessige vurderinger og ikke vurdert ut fra forventet levetid for de enkelte tiltakene.	Potensielt stor konsekvens. Bør utredes.

Realprisjustering	Benytter samme faktor for justering, men forskjeller i hvilke virkninger som blir realprisjustert og noen forskjeller i periodisering. Mest betydningsfulle avvik innen EFFEKT.	Trolig av mindre betydning, men bør undersøkes.
Distanseavhengige kostnader	Inkonsistens i hvordan sjøtransportens distanseavhengige kostnader verdsettes ved overføring til bane i Jernbanedirektoratets analyser, og i Kystverkets analyser. Videre inkonsistens mellom verdsetting av vegtrafikk i Avinor sine analyser sammenlignet med EFFEKT.	Trolig av mindre betydning, men forskjellene bør være lite ressurskrevende å rette opp.
Tidsavhengige kostnader	Inkonsistens i verdsetting av fergekostnader i EFFEKT og i Kystverket. Inkonsistens i analyse fra Avinor angående verdsetting av tilbringertrafikk sammenlignet med veiledningsmaterialet.	Av liten betydning. Svært liten kostnad å rette opp feil i fremtidige analyser for luftfart.
Metode for verdsetting av tid	Metoden for estimering av nye verdsettsfaktorer for tid tar i større grad enn tidligere estimater fordelingsmessige hensyn. Fordelen ved denne metoden er at færre skjevheter oppstår dersom reisende bytter transportmiddel. Ulempen i forhold til tidligere estimater er at den nye metoden i større grad avviker fra det samfunnsøkonomiske prinsippet og internasjonal praksis om at verdsettingen skal baseres på den individuelle betalingsvilligheten for de reisende. Tidsverdiene som er benyttet i beregningene er i all hovedsak lavere enn i tidligere beregninger.	Potensielt stor konsekvens. Estimerer mer i tråd med samfunnsøkonomiske prinsipper er gjennomført som en følsomhetsanalyse i den nye verdsettsstudien og vi anbefaler å bruke disse. ⁴¹
Ulykker	Inkonsistens i verdsetting av personsaker i Jernbanedirektoratets analyser.	Av mindre betydning, men bør rettes opp.
Skattefinansieringskostnader	Feil i Avinor sine analyser der man ikke regner på skattefinansieringskostnader. Noen forskjeller i beregningsmåtene for skatteinntekter fra aktørene for øvrige transportvirksomheter.	Betydelig underestimert av samfunnsøkonomiske kostnader ved Avinors prosjekt, må oppdateres. Det bør gås gjennom hvordan man beregner skattekostnad som følge av endringer i inntekter fra avgifter.
Håndtering av brukerbetaling	Konsistent mellom transportvirksomheter der det er relevant.	Sjeldne spesialtilfeller der timesregel for bompenger i bynære områder finnes på deler av vegnettet mens andre deler ikke har timesregel håndteres dårlig i RTM og kan

⁴¹ Ettersom beregningene med 2009-metoden opprinnelig var inkludert som en følsomhetsanalyse er ikke alle estimater ferdigstilte. Det gjenstår arbeid blant annet arbeid med å gjøre fullstendige analyser med denne metoden, samt analyse av enkelte andre tidskomponenter (ventetid, tilbringeretid, trengsel, etc.) når utvalget endres.

		skape skjevheter dersom utreder ikke er oppmerksom på det.
Kalkulasjonspriser for CO ₂ -utslipp	Avinor benytter andre kalkulasjonspriser enn øvrige transportvirksomheter for CO ₂ . Bare vegsektoren beregner kostnader ved CO ₂ -utslipp i anleggsfasen. Manglende konsistens mellom transportmodell og samfunnsøkonomisk analyse.	Avinor har inkonsistente CO ₂ -kostnader sammenlignet med NTP-retningslinjene. Teoretiske argumenter for en annen tilnærming til verdsetting av CO ₂ -utslipp enn rådende veiledningsmateriale.
Lokale utslipp og støy	Kun Avinor og Jernbanedirektoratet prissetter kostnader ved støy. Avinor verdsetter ikke NOx og PM10, mens dette gjøres i øvrige transportvirksomheter. Trolig forskjeller i verdsettingsfaktorer for NOx og PM10 mellom veg og bane.	Betydningen avhenger av endring i trafikkarbeid og støypåvirkning.
Helsevirkninger for gående og syklende	Inkonsistens mellom vegsektoren og jernbanesektoren.	Potensielt svært store skjevheter. Gir høye positive virkninger innen Jernbanesektoren. Bør utredes.
Svakheter og inkonsistens i modellrammeverkene	Inkonsistens mellom verdsettingsfaktorer for tid i etterspørselsmodellering og i beregning av trafikantrykte i RTM og IC-modellen. Kan potensielt skape falske (negative) nytteeffekter. Mulig inkonsistens mellom Trenklin og IC-modellen.	Potensielt stor betydning. Nyttan av vegtiltak i bynære strøk med gode omkjøringsmuligheter, samt der man sparer tid ved å kjøre flere km, er trolig i størst grad underestimert. Dette kan skape inkonsistens både mellom prosjekter innad i jernbanesektoren og på tvers av sektorer.
	Inkonsistens i behandlingen av CO ₂ -utslipp i EFFEKT og RTM. Kalkulasjonsprisen i EFFEKT øker vesentlig sammenlignet med tidligere kalkulasjonspriser. Dette gjenspeiler mer ambisiøse målsettinger om utslippsreduksjoner. For å sikre konsistens mellom EFFEKT og transportmodellene, må også transportomfanget og/eller kjøretøyparken tilpasses utslippsvekten. Transportveksten er ikke korrigert som følge av endringene i kalkulasjonsprisen.	Utslippene overvurderes (evt er kalkulasjonsprisen for høy), og kostnadene ved utslippene av CO ₂ overvurderes.

3.2 Rettelser av feil i første NTP-leveranse

I fire av de 14 analysene som vi har gått gjennom, ble det oppdaget feil av transportvirksomhetene i etterkant av leveransen til NTP. Vi har fått tilgang til disse reviderte versjonene av analysene, men det er hovedleveransen til

NTP vi har gått gjennom. Vi har ikke innsikt i hvorfor feilene ble identifisert av transportvirksomhetene selv og om dette er normal prosedyre inn mot NTP.

Tabell 3-2 viser en oversikt over hvilke av analysene som er oppdatert av transportvirksomhetene. Årsaken til at analysen er oppdatert er også gitt i tabellen, der vi har informasjon om dette. Vi gjør oppmerksom på at det også kan ha blitt gjort endringer i forhold vi påpeker i denne rapporten som vi ikke er klar over.

Tabell 3-2: Analyser som har blitt oppdatert i etterkant av opprinnelig leveranse til NTP.

Utredet	Analyse	Endring i oppdatert versjon
Avinor	Hammerfest Lufthavn	Nye tidsverdier og beregning av restverdi
Nye Veier	Ytre Ring Kristiansand	Siste versjon av trafikantnyttmodulen og EFJEKT benyttes, og det er gjort tilpasninger/forbedringer av RTMs behandling av trafikale virkninger ved tilfeller der veger med bompenger både med og uten timesregel eksisterer.
Jernbanedirektoratet	Jærbanen	Opprinnelig analyse var basert en rutemodell generert av en prototype for datagenerering av rutemodeller. Tilleggsnotatet er basert på manuelle forbedringer av den datagenererte rutemodellen.
Jernbanedirektoratet	InterCity-korridoren	Eldre utgave av SAGA benyttet i opprinnelig analyse.

3.3 Anbefalinger

Sterkt tidspress inn mot NTP-leveransen kan bidra til mangler i virksomhetenes egen kvalitetssikring og lavere kvalitet. Vi har gått gjennom et utvalg av analyser og et utvalg av forutsetninger. Vi har identifisert en rekke inkonsistenser i bruk av forutsetninger, og transportvirksomhetene selv har identifisert avvik i fire analyser som var vesentlige nok til at de har revidert rapportene. For oss framstår feilandelen høy. Det kan skyldes tilfeldigheter ved at det gjelder spesielt for de analysene vi har gått gjennom. Det er også mulig at analysene inn mot NTP inneholder flere forskjeller enn det vi har identifisert. Det gjelder både med hensyn til valg av forutsetninger, men også for eksempel forskjeller i behovsanalysene og hva som inngår i nullalternativet.

Gode vurderinger og rangeringer fordrer at forskjeller i beregnet samfunnsøkonomisk lønnsomhet kommer av ulik lønnsomhet i prosjektene, og ikke som følge av ulik praksis eller forutsetninger i analysene. Innenfor avgrensede virkeområder der en portefølje av flere tiltak vurderes implementert er det også viktig at eventuell gjensidig påvirkning mellom de ulike tiltakene er tatt hensyn til. Dersom dette ikke er tilfredsstillende står man i fare for at beslutninger tas på feilaktig grunnlag.

Vi har følgende anbefalinger til Samferdselsdepartementet:

1. Noen analyser bør revideres. Det gjelder for eksempel Avinors analyse, der blant annet skattekostnadene ikke er inkludert.
2. Der forskjell i forutsetninger ikke fører til revidert analyse, bør likevel transportvirksomhetene utfordres til å anslå konsekvensen av disse forskjellene og inkludere informasjonen tydelig i rapportene. Dette

gjelder for eksempel inkonsistensen mellom verdsettingsfaktorer for tid i etterspørselsmodellering og i beregning av trafikantnytte i RTM og IC-modellen.

3. Der konsekvensene av forskjellige forutsetninger er vesentlig, uten at det løses i denne NTP-prosessen, bør det igangsettes et metodeutviklingsarbeid for å få løst problemene på litt lengre sikt. Det gjelder antakeligvis forutsetninger som ligger inne i modellapparatet, som inkonsistensen mellom verdsettingsfaktorer for tid i etterspørselsmodellering og i beregning av trafikantnytte i RTM og IC-modellen.
4. For de områdene der transportvirksomhetene i dag har blitt enig om forutsetninger for NTP-analysene som ikke nødvendigvis er godt forankret i økonomisk teori og empiri, anbefaler vi at arbeidet videreføres for å finne bedre løsninger. Det gjelder for eksempel levetider, verdsetting av tid og CO₂-prising sett i sammenheng med CO₂-avgifter og disses påvirkning på trafikantenes adferd.
5. Det er også noen av løsningene for enkelte sektorer som burde underbygges bedre med både teori og empiri. Det gjelder for eksempel forutsetningene for hvordan tiltak påvirker helsevirkninger som følge av økt gange og sykling til kollektivtransport. I tillegg bør selvsagt virkningene vurderes på samme måte dersom trafikk flyttes fra bane til veg som fra veg til bane.
6. Det bør gjennomføres et større kvalitetssikringsarbeid av modellapparatet som benyttes innen transportsektoren. Vi har avdekket noen forskjeller, men dette er komplekse modeller med dokumentasjon som til dels er krevende å trenge ned i. Det kan godt være flere og større forskjeller i forutsetningene i disse modellene enn det vi har avdekket.
7. Det bør gjennomføres ekstern kvalitetssikring av alle samfunnsøkonomiske analyser som inngår i NTP. Dette gjelder både en grundigere gjennomgang av hver enkelt analyse enn det vi har gjort her, men også denne type stikkprøvekontroll av flere analyser for å sammenligne på forutsetningene på tvers av virksomhetene. Disse to formene for kvalitetssikring vil sannsynligvis avdekke ulike svakheter i analysene.
8. Det bør legges opp til en prosess for utarbeidelse av analyser inn til NTP som gir transportvirksomhetene god nok tid til å sikre kvalitet. Denne prosessen bør forankres i hele verdikjeden, helt ned til de som gjennomfører analysene. I denne prosessen må det også legges inn tid til kvalitetssikring.
9. Sentrale forutsetninger for de samfunnsøkonomiske analysene inn til NTP bør være listet opp på en pedagogisk måte i et enkelt tilgjengelig dokument, og fastsatt tidlig i prosessen.

4 Vedlegg: Metode og informasjonskilder

Nedenfor følger forklaring av tidsverdien Fra Vedlegg A InterCitymodellen.

«Tabell 8-1 - tabell 8-3 nedenfor viser median og standardavvikk i normalfordelte funksjoner som benyttes for trekning av verdsetting av spart reisetid for ulike reishensensikter, transportmidler og avstandsintervall. I kalibreringen har vi lagt til grunn like tidsverdier for de ulike togproduktene. Ved avstander under 20 km benyttes verdien for 20 km i tabellene, for reiser med reiselengde i intervallet 20-80 km interpoleres lineært mellom verdiene for 20 km og 80 km. Tilsvarende gjøres også i intervallet mellom 80 km og 150 km. For reiser over 150 km benyttes verdien for 150 km.»

Tabell 8-1 Verdi av reisetid (kr/time), 2018, median (standardavvik). Arbeidsreiser

	20 km	80 km	150 km
Personbil	90 (40)	110 (40)	120 (40)
Regiontog	70 (30)	90 (30)	120 (30)
Region Ekspress	70 (30)	90 (30)	120 (30)
Buss	90 (30)	120 (30)	140 (30)
Verdi av ventetid	160 (35)	160 (35)	160 (35)

Tabell 8-2 Verdi av reisetid (kr/time), 2018, median (standardavvik). Fritidsreiser

	20 km	80 km	150 km
Personbil	75 (40)	95 (40)	100 (40)
Regiontog	65 (30)	80 (30)	90 (30)
Region Ekspress	65 (30)	80 (30)	90 (30)
Buss	70 (30)	80 (30)	90 (30)
Verdi av ventetid	130 (35)	130 (35)	130 (35)

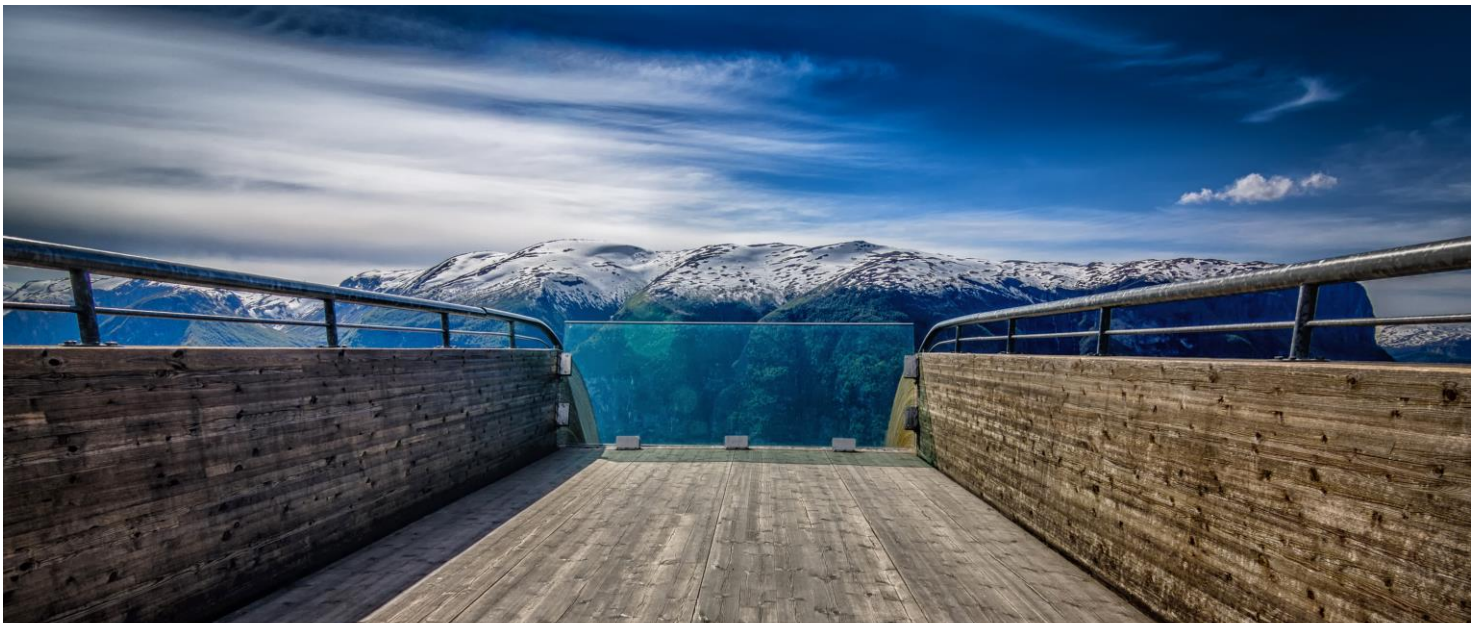
Tabell 8-3 Verdi av reisetid (kr/time), 2018, median (standardavvik). Forretningsreiser

	20 km	80 km	150 km
Personbil	150 (40)	180 (40)	200 (40)
Regiontog	140 (30)	160 (30)	180 (30)
Region Ekspress	140 (30)	160 (30)	180 (30)
Buss	150 (30)	180 (30)	200 (30)
Verdi av ventetid	300 (35)	300 (35)	300 (35)

5 Referanser

- 5 Meld.St. 29 . (2016-2017). *Perspektivmeldingen 2017*.
- COWI . (2018). *Kjørekostnader for lette biler, tunge biler og busser*.
- Finansdepartementet . (2014). *Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv. (Rundskriv R109/14)*. Oslo.
- Finansdepartementet. (2005). *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*. Oslo.
- Grønland. (2013). *Kostnader for skip - kostnadsberegninger for 2012*. SITMA.
- IPCC. (2018). *IPCC. (2018). Global Warming of 1.5 °C*. Retrieved from <http://www.ipcc.ch/report/sr15/>.
- Jernbanedirektoratet. (2019). *Dokumentasjon av SAGA - Versjon 4*.
- Møreforskning Molde. (2006). *Samfunnsmessige analyser innen luftfart; Samfunnsøkonomi og ringvirkninger; Del 1: Veileder*.
- NOU 2012:16. (2012). *Samfunnsøkonomiske analyser*. Oslo.
- Odeck, J. (2019). *Anbefalte tidsverdier for persontransport - Notat til NTP Samfunnsøkonomigruppen*.
- Pedersen. (2014). *Kalkulasjonspriser og enhetskostnader for fiskefartøy*. Vista Analyse AS.
- Samferdselsdepartementet. (2019a). *Nasjonal transportplan 2022 – 2033: Oppdrag 1*.
- Samferdselsdepartementet. (2019b). *Nasjonal transportplan 2022 - 2033: Oppdrag 4 Analyseverktøy og forutsetninger for samfunnsøkonomiske analyser*.
- Sekretariatet for Nasjonal transportplan 2022-2033. (2018). *Notat - Retningslinjer for virksomhetenes transportanalyser og samfunnsøkonomiske analyser*. Vegdirektoratet.
- Statens Vegvesen. (2018). *Konsekvensanalyser Håndbok V712*.
- Steinsland, C., Flügel, S., & Halse, A. (2019). *Analyse av endringer i modellforutsetninger og samfunnsøkonomisk nytte for noen av Nye Veiers prosjekter*. TØI Arbeidsdokument 51510.
- Transportøkonomisk institutt. (2019b). *Grunnlag for nye utviklingsbaner (regneark) oppdatert 2019*.
- Transportøkonomisk institutt. (2010). *Den norske verdsetningsstudien - Tid*. TØI-rap. 1053b/2010.
- Transportøkonomisk institutt. (2014). *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 - nøkkelrapport*. .
- Transportøkonomisk institutt. (2016). *Arbeidsdokument 50123, datert 2016-11-07*.
- Transportøkonomisk institutt. (2017 a). *Fremskrivninger for persontransport i Norge 2016-2050*. TØI-rapp. 1554/2017.

- Transportøkonomisk institutt. (2017 b). *Fremskrivninger for godstransport i Norge 2016-2050*. TØI rapp. 1555/2017.
- Transportøkonomisk institutt. (2018). *Kostnadsmodeller for transport og logistikk - basisår 2016*. TØI-rapport 1638/2018.
- Transportøkonomisk institutt. (2019 a). *Foreløpige enhetsverdier fra verdsettingsstudien 2018-2019 til bruk i NTP*. Oslo.
- Transportøkonomisk institutt. (2019 b). *Skadekostnader ved transport*. TØI-rapport 1704/2019.
- Transportøkonomisk Institutt. (2019 c). *Utkast til rapportkapitler - Utslipp til luft*.
- Transportøkonomisk institutt. (2019d). *Skadekostnader ved transport*. TØI-rapport 1704/2019.
- Transportøkonomisk institutt. (u.d.). *Framskrivning av kjøretøyparken 2015-2070*.
- Veisten, K., Flügel, S., & Elvik, R. (2010). *Den norske verdsettingsstudien. Ulykker - Verdien av statistiske liv og beregning*. TØI-rapport 1053 c/2010.
- Vennemo, H. (2019). *Tidskostnader i samfunnsøkonomiske analyser av transportprosjekter*. Vista Analyse Rapportnr. 2019/53.
- Vista Analyse. (2019). *Tidskostnader i samfunnsøkonomiske analyser av transportprosjekter*. Rapportnummer 2019/53.



Menon Economics analyserer økonomiske problemstillinger og gir råd til bedrifter, organisasjoner og myndigheter. Vi er et medarbeiderei konsultentselskap som opererer i grenseflatene mellom økonomi, politikk og marked. Menon kombinerer samfunns- og bedriftsøkonomisk kompetanse innenfor fagfelt som samfunnsøkonomisk lønnsomhet, verdsetting, nærings- og konkurranseøkonomi, strategi, finans og organisasjonsdesign. Vi benytter forskningsbaserte metoder i våre analyser og jobber tett med ledende akademiske miljøer innenfor de fleste fagfelt. Alle offentlige rapporter fra Menon er tilgjengelige på vår hjemmeside www.menon.no.

+47 909 90 102 | post@menon.no | Sørkedalsveien 10 B, 0369 Oslo | menon.no