



**Samferdselsdepartementet**  
**Postboks 8010 Dep**  
**0030 OSLO**

Nasjonal transportplan 2022-2033

Statens vegvesen,  
Vegdirektoratet  
Postboks 6706 Etterstad  
0609 Oslo  
Telefon: 22 07 30 00

Saksbehandler: Wenche Kirkeby  
Telefon: 22 07 36 37  
Vår referanse: 17/70422-106  
Deres referanse:  
Dato: 30.08.2019

## **Nasjonal transportplan 2022-2033**

### **Oppdrag 4 – analyseverktøy og forutsetninger for samfunnsøkonomiske analyser**

I forbindelse med arbeidet med grunnlag for Nasjonal transportplan 2022-2033 har transportvirksomhetene mottatt oppdrag 4 om analyseverktøy og forutsetninger for samfunnsøkonomiske analyser. Vedlagt er virksomhetenes felles svar på oppdraget. Arbeidet er gjennomført av den tverretatlige gruppen for transportanalyser og samfunnsøkonomi som ledes av Oskar Kleven.

Økonomi- og virksomhetsstyringsavdelingen

Med hilsen

Per Morten Lund  
Direktør

Vedlegg: 1

Kopi:

Avinor, Postboks 150, 2061 Gardermoen  
Jernbandedirektoratet, Postboks 16, 0101 OSLO  
Kystverket, Postboks 1502, 6025 Ålesund  
Nye Veier AS, Tangen 76, 4608 Kristiansand  
Miljødirektoratet, Postboks 5672 Torgarden, 7485 Trondheim  
Nasjonal kommunikasjonsmyndighet, Nygård 1, 4790 Lillesand  
Norges vassdrags- og energidirektorat, Postboks 5091, Majorstua, 0301 Oslo  
Sjøfartsdirektoratet, Postboks 2222, 5509 Haugesund



# Notat

## Analyseverktøy og forutsetninger for samfunnsøkonomiske analyser

Nasjonal transportplan 2022-2033

30. august 2019

**Transportanalyse og  
samfunnsøkonomigruppen**

Statens vegvesen,  
Vegdirektoratet  
Postboks 6706 Etterstad  
0609 Oslo  
Telefon: 22 07 30 00

# Innhold

1. Sammendrag.....	3
2. Innledning og problemstilling.....	6
Konsistens i samfunnsøkonomiske beregninger.....	6
3. Modeller og verktøy.....	7
4. Ulikheter og harmonisering mellom virksomhetene.....	8
5. Effekter og verdsetting som ikke er godt nok kartlagt.....	13
6. Aktuelle utredninger.....	14
Referanse.....	19
Vedlegg 1: Modeller og verktøy.....	20
Transportmodeller for person- og godstransport.....	20
Nytte-kostnadsverktøy.....	21
Vedlegg 2: Nye og gamle verdier for verdsetting av tid.....	23
Vedlegg 3: Anbefaling om videre arbeid som vil bidra til økt konsistens.....	25

## 1. Sammendrag

Transportvirksomhetene samarbeider for å sikre at samfunnsøkonomisk metode og analyser er konsistente og sammenlignbare på tvers av transportvirksomhetene. Virksomhetene jobber kontinuerlig med forbedringer og utvikling innenfor fagområdet der transportvirksomhetene ser at det er nødvendig. Dette notatet sammenfatter hovedpunktene av transportvirksomhetenes arbeid de siste årene og belyser det som ytterligere kan forbedres og som vi jobber videre med. Notatet presenterer problemstillinger som angår samfunnsøkonomiske analyser generelt og ikke bare NTP 2022-2033. Transportvirksomhetene mener at de samfunnsøkonomiske analysene som gjennomføres i transportsektoren er sammenlignbare på tvers av virksomhetene.

Konsistente og sammenlignbare analyser er svært viktig slik at man unngår at beslutninger fattes på feilaktig grunnlag. For å sikre at virksomhetene ivaretar dette på en god måte ber departementet i oppdrag 4 om å belyse følgende problemstillinger:

1. Virksomhetene skal gi en oversikt over eventuelle ulike forutsetninger eller tilnærminger i samfunnsøkonomiske analyser. Dersom det er forskjeller skal disse begrunnes.
2. Virksomhetene skal gi en vurdering av konsekvensene for sammenligning og avbøtende tiltak for å bedre mulighetene for sammenligning.
3. Virksomhetene skal gi en vurdering om det er nytte- eller kostnadselementer som ikke er godt nok kartlagt med verktøyet og kunnskapen som er til rådighet.

Departementet ønsker også en orientering om arbeidet med pågående utredningsarbeid om verdsetningsstudier, netto ringvirkninger m.m.

Transportvirksomhetene samarbeider om mest mulig like forutsetninger og å verdsette alle relevante effekter som følge av et tiltak. Det er noen forskjeller i forutsetninger og hvor detaljert transportvirksomhetene er ved verdsettelse av effekter. Begrunnelse for forskjeller, harmonisering og detaljeringsnivå er oppsummert i tabellene under.

<b>Problemstilling 1</b> <i>Er det ulike forutsetninger eller tilnærminger mellom transportvirksomhetene i samfunnsøkonomiske analyser, og hva er avbøtende tiltak?</i>	<b>Problemstilling 2</b> <i>Hva er konsekvensene for netto nytte dersom avbøtende tiltak gjennomføres?</i>
<b>Levetid og restverdi</b> Veisektoren har tidligere som hovedregel regnet levetid tilsvarende analyseperioden på 40 år og ingen restverdi, mens Jernbanedirektoratet og Kystverket benytter 75 års levetid på utvalgte prosjekter. Ut fra ønske om harmonisering vil SVV og Nye Veier nå i forbindelse med NTP benytte levetid på 75 år for nye infrastrukturprosjekter innenfor veitypene H1, H2 og H3.  Arbeid med veileder med felles kriterier for bestemmelse av prosjektspesifikke levetider igangsettes.	<b>Restverdi:</b> Vei: 35 år økt restverdi Jernbane: Liten Kyst: Liten  <b>Levetid:</b> Vei: Dersom den årlige nytten er høyere enn de årlige kostnadene vil det ha positiv effekt med økt levetid for et tiltak. Det motsatte hvis kostnadene er høyere enn nytteeffektene. Jernbane: Videreføring av dagens praksis Kyst: Videreføring av dagens praksis
<b>Fra beregningsår til årlige størrelser i analyseperioden</b> Det er vanlig å beregne virkninger av tiltaket i ett eller flere beregningsår. Beregningsårene er utgangspunktet for å beregne årlige størrelser for hele analyseperioden. Det er flere mulige framgangsmåter for dette, og praksis varierer både mellom prosjekter i samme sektor og mellom sektorene.	Hvis det bare benyttes ett beregningsår kan presisjonsnivået bli dårligere enn med flere beregningsår (dersom referansetiltak ikke utvikler seg lineært).

<p>Det er i retningslinjene til NTP 2022-2033 valgt ut beregningsår 2030 og 2050 som standard. Mellom beregningsårene interpoleres virkningene, og underliggende trafikkvekstprognose brukes utover det.</p>	
<p><b>Diskontering</b> I veisektoren regnes nåverdi til begynnelsen av sammenligningsåret, slik at årlige beløp diskonteres med 0,5 år, 1,5 år osv. I jernbanesektoren og i sjøtransport brukes hele år (0 år, 1 år osv.). En harmonisering kan være å regne hele år. Dette vil ha liten effekt, og det er ikke en endring som gjøres til kommende NTP.</p>	<p>Vei: Framtidig nytte og kostnader får litt høyere nåverdi enn i dag. Konsekvens for netto nytte kommer an på forholdet mellom nytte og kostnader. Jernbane: Som i dag Kyst: Som i dag</p> <p><b>Konsekvens for netto nytte:</b> Liten</p>
<p><b>Trengsel om bord/komfort på kollektivreiser</b> Jernbanedirektoratet har mulighet for å beregne nytte av redusert trengsel ombord i tog i sitt beregningsverktøy. Dersom konklusjonen er at komfortfaktorer ikke er tilstrekkelig ivarettatt for øvrige transportmidler, innarbeides disse effektene i modellene.</p>	<p>Jernbane: Som i dag hvis det anvendes trafikantnytte fra Trenklin. Forbedring av netto nytte ved bruk av andre verktøy (som RTM) hvis komfortfaktorene blir inkludert der. Vei: Har betydning kun i prosjekter som påvirker komforten på kollektivreiser. Konsekvens avhenger av tiltaket. Kyst: Ikke inkludert i analyser</p> <p><b>Konsekvens for netto nytte:</b> Tiltak som er spesielt rettet mot kvalitet ved bussreiser får økt nytte som følge av bedre komfort i likhet med dagens praksis knyttet til bane.</p>
<p><b>Bruk av tidsverdi for kø på vei</b> Vi har ikke med den fulle nytten av tiltak som reduserer tidsbruk i kø på vei. Transportvirksomhetene ønsker å etablere en metodikk for resultatuttak fra transportmodellen for reisetidsforskjell med/uten kø, som skal benyttes inn i de samfunnsøkonomiske verktøyene til transportvirksomhetene.</p>	<p>Jernbane: Prosjekter som forbedrer framkommeligheten på købelastede veier får høyere netto nytte. Vei: Prosjekter som forbedrer framkommeligheten på købelastede veier får høyere netto nytte. Kyst: Ikke inkludert i analyser</p> <p><b>Konsekvens for netto nytte:</b> Kan ha stor betydning for tiltak i køutsatte områder</p>
<p><b>Marginale eksterne kostnader</b> De standardiserte enhetssatsene for marginale eksterne kostnader benyttes når det ikke er mulighet til å beregne detaljerte effekter/satser for tiltaket/prosjektet. Transportvirksomhetene arbeider videre med å utvikle felles moduler som kan beregne effekter mer detaljert.</p>	<p>Mer presise beregninger med mer detaljert informasjon.</p>
<p><b>Akutte oljeutslipp og verdsetting av fjerning av forurensede sedimenter i sjø</b> Kystverket arbeider med å implementere disse verdiene i sine verktøy i 2019 slik at det kan benyttes i analyser til kommende NTP. Det er behov for å inkludere verdsetting av endring i risiko for akutte utslipp ved overførsel av skipstrafikk til andre transportformer.</p>	<p>Avhenger av om tiltaket overfører skipstrafikk til bane eller vei.</p>
<p><b>Prising av CO2-utslipp i anleggsfasen</b> CO2-utslipp i anleggsfasen behandles ikke konsistent i virksomhetenes nytte-kostnadsanalyseverktøy i anleggsfasen.</p> <p>Det må vurderes hvordan en antatt stigende utslippskostnad kommer til uttrykk i økonomien. En videreføring av forurenser betaler-prinsippet og stigende CO2-avgifter er konsistent med praksis for jernbane og kyst. En frysing av dagens klimaavgifter er konsistent med prinsippet om uendrede skatter og avgifter i modellene.</p> <p>Vi anbefaler at denne problemstillingen utredes nærmere.</p>	<p>Harmonisering innebærer økt lønnsomhet for vei i forhold til jernbane og kyst. Fortegnet avhenger av løsning for harmonisering.</p>

Tabellen nedenfor oppsummerer besvarelsen av problemstilling 3.

<p><b>Problemstilling 3</b>  <i>Er det nytte- eller kostnadselementer som ikke er godt nok kartlagt med verktøyet og kunnskapen som er til rådighet?</i></p>	<p><i>Videre arbeid</i></p>
<p><b>Teknologi</b></p>	<p>Ytterligere forhold som kan belyse usikkerhet i analysene er beskrevet mer detaljert i oppdrag 2 til Samferdselsdepartementet.</p>
<p><b>Samfunnssikkerhet og beredskap</b></p>	<p>Oppdrag 6 til av Samferdselsdepartementet skal teste ut 3R-metodikken på noen utvalgte prosjekter hos virksomhetene</p>
<p><b>Kostnader og inntekter for kollektivtrafikken</b>  I forbindelse med byutredningene ble det påvist avvik mellom beregnede verdier i kollektivmodulen og regnskapstall fra kollektivselskapene. I samfunnsøkonomiske beregninger er det differansen i kostnader og inntekter mellom tiltak og referansesituasjonen som skal verdsettes og det er ikke et mål å gjenskape eksakte regnskapstall.</p>	<p>Det pågår et arbeid med verifisering av kollektivmodulen i to utvalgte byområder.</p>
<p><b>Arealvirkninger av transport</b>  Prognoser for framtidig fordeling av arbeidsplasser og bosatte er input til de fleste av transportmodellene som er i bruk. Det er et behov for å utvikle modeller som både tar hensyn til framtidig transportutvikling og arealutvikling internt i samme modell.</p>	<p>Det pågår et arbeid i regi av KS, Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Miljødirektoratet, Statens vegvesen og Jernbanedirektoratet for å etablere et verktøy for bedre prognoser for befolkning, arbeidsplasser og besøk. Basis er vedtatte planer i de enkelte kommunene som legger grunnlag for bedre kvantifisering av bosatte og arbeidsplasser.</p>
<p><b>Punktlighet og regularitet</b>  Punktlighet og regularitet for de reisende, gods og operatør er ikke tilstrekkelig verdsatt verken i transportmodeller nytte-/kostverktøy. Dette er til forskjell fra bilreiser, som får økt reisetid (men ikke verdsetting) ved trengsel i veinettet.</p>	<p>For jernbane er det en enkel tilnærming at operatør får et påslag på driftskostnadene som følge av punktighet som er under 100 %. Den nye tidsverdistudien anslår verdien av forsinkelse og regularitet. Dette vil trolig forbedre forklaringskraften i transportmodellene betydelig for kollektivtrafikk, spesielt i byområdene.</p>
<p><b>Enhetsverdier i nytte-kostnadsanalyse</b>  Trendbrudd og teknologisk utvikling gir nye utfordringer til samfunnsøkonomiske analyser. Det er både behov for å verdsette nye enhetsverdier, samt oppdatere mange av de mer tradisjonelle enhetsverdiene oftere. For eksempel kan det tenkes at reisetid som bilpassasjer eller kollektivtrafikanter framover vil oppleves som mindre belastende. Dette kan innebære trendbrudd i reisemønster og transportformer og i verdsettingen av reisetiden.</p>	<p>Det er både behov for å anslå nye enhetsverdier og oppdatere mange av de mer tradisjonelle enhetsverdiene oftere.</p>

TØI vurderte i 2014 sammenlignbarheten av transportvirksomhetenes metoder og beregningsverktøy for samfunnsøkonomiske analyser (TØI, 2014). I rapporten ble det anbefalt 11 punkter som transportvirksomhetene burde vurdere som forbedringer som vil bidra til økt konsistens mellom virksomhetenes metoder og metodebruk. Flesteparten av disse punktene er nå ivaretatt, og de øvrige arbeides det kontinuerlig med å forbedre. En oversikt over punktene og en forklaring på hvordan de er tatt videre er gitt i Vedlegg 3.

## 2. Innledning og problemstilling

Regjeringen har økt fokus på vektlegging av samfunnsøkonomisk lønnsomhet ved offentlige investeringsbeslutninger. Dette er førende for transportvirksomhetenes beslutningsgrunnlag til NTP. Hensikten er å lage et bedre faglig grunnlag for å kunne avveie ulike typer virkninger opp mot hverandre og prioritere ulike tiltak i transportsektoren.

Transportvirksomhetene har mottatt oppdrag 4 til Nasjonal transportplan 2022-2033 fra Samferdselsdepartementet om temaet analyseverktøy og forutsetninger for samfunnsøkonomiske analyser (Samferdselsdepartementet, 2019).

Konsistente og sammenlignbare analyser er svært viktig slik at man unngår at beslutninger fattes på feilaktig grunnlag. For å sikre at virksomhetene ivaretar dette på en god måte ber departementet i oppdrag 4 om å belyse følgende problemstillinger:

1. Virksomhetene skal gi en oversikt over eventuelle ulike forutsetninger eller tilnærminger i samfunnsøkonomiske analyser. Dersom det er forskjeller skal disse begrunnes.
2. Virksomhetene skal gi en vurdering av konsekvensene for sammenligning og avbøtende tiltak for å bedre mulighetene for sammenligning.
3. Virksomhetene skal gi en vurdering om det er nytte- eller kostnadselementer som ikke er godt nok kartlagt med verktøyet og kunnskapen som er til rådighet.

Departementet ønsker også en orientering om arbeidet med pågående utredningsarbeid om verdsettingsstudier, netto ringvirkninger m.m.

Besvarelsen på oppdrag 4 vil ha som hovedmål å belyse vesentlige forskjeller i forutsetninger mellom virksomhetene i analysene som gjøres til NTP 2022-2033 og vi trekker fram mulige avbøtende tiltak som kan gjennomføres, samt mulige utviklingsområder for å forbedre dagens metoder og verktøy. Innledningsvis belyser vi hvordan virksomhetene arbeider for å sikre konsistens i beregninger.

### **Konsistens i samfunnsøkonomiske beregninger**

Transportvirksomhetene har egne veiledere og håndbøker som beskriver metodikk og forutsetninger for samfunnsøkonomiske analyser. Nye Veier bruker samme metodikk og verktøy som Statens vegvesen. Virksomhetene følger felles metodikk og forutsetninger så langt dette lar seg gjøre gitt forskjeller i transportformer som analyseres.

Samfunnsøkonomiske analyser består av prissatte virkninger i en nytte-kostnadsanalyse og ikke-prissatte virkninger av tiltakene. Transportanalysen gir et viktig grunnlag for nytte-kostnadsanalysen. En konsistent og sammenlignbar samfunnsøkonomisk analyse krever konsistent håndtering i alle ledd.

Transportvirksomhetene jobber kontinuerlig med samkjøring og videreutvikling av det metodiske grunnlaget for samfunnsøkonomiske analyser i transportsektoren.

Det ble i 2018 vurdert fordeler og ulemper med et felles nyttekostnadsverktøy. Vurderingen ga en detaljert beskrivelse av modeller og verktøy som transportvirksomhetene benytter, og noe av dette er gjengitt i dette notatet. Notatet konkluderte med at nytte-kostnadsanalyser også framover kan gjøres av de etatsspesifikke verktøyene, da de allerede bygger på et felles metodegrunnlag, men er mer detaljerte med hensyn på de type virkninger som er relevante for den enkelte virksomhet (NTP Transportanalyse og samfunnsøkonomi, 2018).

Samarbeid innenfor metodeutvikling for transportanalyse og samfunnsøkonomiske analyser skjer i regi av metodegruppen NTP Transportanalyse og samfunnsøkonomi som er en arbeidsgruppe på tvers av transportvirksomhetene. Hovedhensiktene med arbeidsgruppen er å sikre et metodegrunnlag som i størst mulig grad er konsistent og sammenlignbart. Arbeidet omfatter blant annet videreutvikling av felles transportmodeller, verdsetting av enhetssatser til bruk i nytte-kostnadsanalyse og metode for å beregne

netto ringvirkninger. Transportvirksomhetene samarbeider også om samme datagrunnlag med felles nasjonale reisevaneundersøkelser.

Som grunnlag til NTP 2022-2033 er det utarbeidet retningslinjer for virksomhetenes transportanalyser og samfunnsøkonomiske analyser (NTP Transportanalyse og samfunnsøkonomi (1), 2018), som angir bruk av transportmodeller og viktige avklaringer for samfunnsøkonomiske analyser, og følger Finansdepartementets rundskriv R-109/14 (Finansdepartementet, 2014). Retningslinjene sikrer at analyser på tvers av virksomhetene er mest mulig sammenlignbare, ved å fastsette prisnivå, diskonteringsrente, beregningsår, trafikkprognoser, håndtering av bompenger og hvilke prosjekter og tiltak som skal inngå i referansealternativet. Det er blant annet laget en oversikt over alle prosjekter som ligger til grunn i referansealternativet for analyser til NTP 2022-2033 (NTP Transportanalyse og samfunnsøkonomi (2), 2018).

Transportvirksomhetene bruker modeller og beregningsverktøy for nytte-kostnadsanalyser som de mener gir det beste bildet på virkningene av virksomhetenes tiltak som skal analyseres. En kort beskrivelse av beregningsmodeller og verktøy er beskrevet i Vedlegg 1. Felles metodegrunnlag og krav satt i rundskriv R-109/14 (Finansdepartementet, 2014) som beskrevet ovenfor, sikrer at virksomhetenes beregningsmetodikk og -analyser i hovedsak er sammenlignbare.

TØI vurderte i 2014 sammenlignbarheten av transportvirksomhetenes metoder og beregningsverktøy for samfunnsøkonomiske analyser (TØI, 2014). Det ble anbefalt 11 mulige forbedringspunkter som kan bidra til økt konsistens mellom virksomhetene. Flesteparten av disse punktene er nå ivarettatt, og de øvrige arbeides det kontinuerlig med å forbedre. En oversikt over punktene og en forklaring på hvordan de er tatt videre er forklart i Vedlegg 3.

TØI vurderte i 2014 sammenlignbarheten av transportvirksomhetenes metoder og beregningsverktøy for samfunnsøkonomiske analyser (TØI, 2014). Det ble anbefalt 11 mulige forbedringspunkter som kan bidra til økt konsistens mellom virksomhetene. Flesteparten av disse punktene er nå ivarettatt, og de øvrige arbeides det kontinuerlig med å forbedre. En oversikt over punktene og en forklaring på hvordan de er tatt videre er forklart i Vedlegg 3.

### 3. Modeller og verktøy

Transportvirksomhetene har i samarbeid, og hver for seg utviklet ulike transportmodeller og verktøy for å kunne synliggjøre hvilke effekter et tiltak gir og hvordan disse effektene skal prissettes. I dette kapittelet beskrives det hvilke modeller og verktøy virksomhetene benytter.

De aktuelle transportmodellene og samfunnsøkonomiske verktøyene er kort beskrevet i Vedlegg 1 og i egne modelldokumentasjoner hos transportvirksomhetene. Tabellen under gir en oversikt over de mest brukte modellene i transportvirksomhetene.

Navn	Beskrivelse
NTM6	Nasjonal modell for persontransport, reiser > 70 km
RTM	Regional modell for persontransport, reiser < 70 km
NGM	Nasjonal modell for godstransport
TRENKLIN	Modell for persontransport på jernbane
EFFEKT	Verktøy for sammenstilling av de samfunnsøkonomiske effektene av veiltak
SAGA	Verktøy for sammenstilling av de samfunnsøkonomiske effektene av jernbanetiltak
FRAM3	Verktøy for sammenstilling av de samfunnsøkonomiske effektene av tiltak innenfor sjøtransporten



Hvilke verktøy man benytter i analysen av tiltak avgjøres av fire punkter:

- Detaljeringsnivå på tiltaket
- De største forventede effektene
- Effektenes størrelsesorden
- Nødvendig presisjonsnivå i analysen

Ved bruk av modellene og verktøyene er det verdt å merke seg følgende:

1. Alle transportvirksomhetene legger de nasjonale forutsetningene for befolkningsvekst, inntekstvekst og framtidig kjøretøysammensetning til grunn for sine analyser.
2. Alle transportvirksomhetene legger de nasjonale transportprognosene til grunn for sine analyser.
3. Statens vegvesen, Jernbanedirektoratet og Nye veier benytter NTM6 og RTM for tiltak som gir transportmiddelovergrepene virkninger. Godsmodellen (NGM) brukes i den grad en mener tiltakene er av stor nok størrelse til at de påvirker godsstrømmene.
4. Jernbanedirektoratet benytter elastisitetsmodellen Trenklin til å beregne effekter som ikke kan beregnes i den RTM og NTM. Trenklin benyttes enten alene eller i kombinasjon med RTM og NTM. Det gjelder spesielt for å få frem trengsel-effekter av kapasitetsforbedrende tiltak og mer detaljerte analyser av jernbanen, som f.eks. fordeling av reiser på enkeltavganger.
5. Når det er mindre tiltak hvor effekten ikke påvirker transportetterspørselen benyttes gjerne EFFEKT for å vurdere tiltaket uten bruk av transportmodell og det tas utgangspunkt i transportstrømmen slik den er i dag.
6. Kystverket beregner hovedsakelig effekter for godstransport.
7. Avinors trafikkprognoser bygger på NTM6 for innenlandsreiser og en egen modell for utenlands flyreiser. Virkningsberegninger ved endringer i lufthavnstruktur gjøres med utgangspunkt i NTM6 og simulering av ulike rutetilbud kombinert med elastisitetsberegninger.

Som vist ovenfor er det noe ulik tilnærming for transportanalysesiden avhengig av virksomhet og type tiltak. I virksomhetenes arbeid med felles retningslinjer for virksomhetenes transportanalyser og samfunnsøkonomiske analyser presiseres det at valgt metode avhenger av typen tiltak som skal analyseres.

For analyser av persontransport der hovedeffektene er betydelige endringer i tur-produksjon, destinasjonsvalg eller transportmiddelvalg, skal nasjonale og regionale modeller for persontransport benyttes. Analysen kan også suppleres med andre beregninger dersom det er signifikante effekter som ikke fanges opp.

Beregningsverktøyene for nyttekostnadsanalyser (NKA) fanger i hovedsak opp de samme komponentene. Forskjellene som eksisterer er blant annet knyttet opp til ulikt behov for å detaljere ut virkninger som følge av at noen effekter er mer sentrale i enkelte av virksomhetene (for eksempel kostnader ved oljespill for kyst) og at noen virksomheter har bedre datagrunnlag om enkelte virkninger enn andre og dermed har mulighet å beregne og ta høyde for disse i verdsettingen. Et eksempel på dette er at Jernbanedirektoratet beregner effekten av kapasitetsøkende tiltak ombord, mens veisiden ikke har grunnlag for fullt ut å ta høyde for effekten av kapasitetsøkende tiltak på veinettet.

#### **4. Ulikheter og harmonisering mellom virksomhetene**

Transportvirksomhetene samarbeider om å ha like forutsetninger og å verdsette alle relevante effekter som følge av et tiltak. Det er noen forskjeller i transportvirksomhetenes valg av forutsetninger og hvor detaljert transportvirksomhetene er ved verdsettelse av effekter. Begrunnelse for forskjeller, harmonisering og detaljeringsnivå er oppsummert i tabellene under. Tabellene viser også avbøtende tiltak der det er behov for det og konsekvenser for netto nytte ved ulik fremgangsmåte.

## Levetid og restverdi

**Levetiden** er hvor mange år tiltaket vil generere samfunnsnytte. Hagenutvalget (Hagen, 2012) viser til at et tiltaks levetid kan uttrykkes som den *optimale levetiden*, som tilsvarer den perioden den årlige nyttestrømmen overstiger den årlige kostnaden ved tiltaket (økonomiske levetiden), *eller den tekniske levetiden*, som er den levetiden de fysiske elementene i investeringen har før de ikke lenger kan brukes og må skiftes helt ut.

**Analyseperioden** settes til 40 år for infrastrukturtiltak i samferdselssektoren (Finansdepartementets rundskriv R 109/14 (Finansdepartementet, 2014)). Finansdepartementets rundskriv sier også at analyseperioden som hovedprinsipp skal være så nær levetiden som praktisk mulig.

**Restverdien** regnes når levetiden er lengre enn analyseperioden, og tilsvarer den anslåtte samfunnsøkonomiske netto nåverdien som man regner med at et prosjekt vil gi etter utløpet av analyseperioden.

R-109/14 presiserer at «*Levetiden som benyttes i analysen av investeringsprosjekter må reflektere den perioden tiltaket som analyseres faktisk vil være i bruk eller yte en samfunnstjeneste. For tiltak som tar form av tjenester eller regulering, må en vurdere hvor langt inn i framtiden tiltaket vil ha vesentlige virkninger. Levetiden må derfor drøftes for det enkelte tiltak, eller i veiledere for sektorer der det gjennomføres mange tilsvarende tiltak. For å bidra til at tiltak i en sektor kan sammenlignes skal det legges vekt på en enhetlig tilnærming*».

Trafikkvekst og realprisjustering går mot null i år 2100. Det er noen forskjeller mellom verktøyet EFFEKT, SAGA og FRAM når det gjelder forutsetninger for kostnadsberegninger knyttet til reinvesteringer og vedlikehold av infrastrukturen.

Periodiseringen av reinvesteringer er forskjellig mellom EFFEKT, SAGA og FRAM. Virksomhetene er enige om at disse forskjellene er akseptable.

I veisektorenes modell EFFEKT beregnes årlige drifts- vedlikeholds- og rehabiliteringskostnader på bakgrunn av uttak fra MOTIV (modell for tildeling av vedlikeholdsmidler). Oppgaver og objekter (kabler, belysning, el-anlegg og ventilasjonsanlegg) skiftes ut til ulike intervaller. Både vedlikehold og rehabilitering av tunnel og andre oppgaver som skiftes ut ved ulike intervaller regnes om til årlige kostnader som benyttes i analysene av de aktuelle prosjektene, for deres respektive levetider.

I Jernbanedirektoratets nytte-kostnadsverktøy SAGA deles investeringskostnaden inn i fem kategorier (underbygg, overbygg, kontaktledningsanlegg, lavspenning og signalanlegg) som har ulik levetid. I hvert prosjekt gis hver kategori en prosentvis andel av total investeringskostnad og andelen reinvesteres ved slutten av levetiden.

I Kystverkets FRAM beregnes reinvestering med enhetskostnader på navigasjonsinstallasjoner og/eller kostnadsanslag for reetablering av en farled.

I praksis settes levetidene sjablongmessig og etter ulike prinsipper for bane, sjø og vei. Veisektoren har tidligere regnet levetid på 40 år og ingen restverdi, mens Jernbanedirektoratet og Kystverket benytter 75 års levetid på utvalgte prosjekter. Ut fra ønske om harmonisering vil Statens vegvesen og Nye Veier nå i forbindelse med NTP benytte levetid på 75 år for nye infrastrukturprosjekter innenfor veitypene H1, H2 og H3.

Dimensjoneringsklassene har følgende hovedkarakteristika:

Dimensjoneringsklasse	H1	H2	H3
Årsdøgntrafikk	< 6000	6000-12000	> 12000
Fartsgrense	80(90)	90	110

### Harmonisering

Det benyttes levetid på 75 år også i veisektoren for veier som type H1, H2 og H3, og som hovedregel 40 år for utbedringsstrekningene. Det skal gjøres en vurdering av om det også skal beregnes med 75 års levetid.

Det foreslås å iverksette et arbeid med en felles veileder med felles kriterier for bestemmelse av prosjektspesifikke levetider.

### Konsekvenser for netto nytte

**Restverdi:**  
Vei: 35 års økt restverdi  
Jernbane: Liten  
Kyst: Liten

**Levetid:**

	<p>Vei: Dersom den årlige nytten er høyere enn de årlige kostnadene vil det ha positiv effekt med økt levetid for et tiltak. Det motsatte hvis kostnadene er høyere enn nytteeffektene.</p> <p>Jernbane: Videreføring av dagens praksis</p> <p>Kyst: Videreføring av dagens praksis</p>
--	---

Fra beregningsår til årlige størrelser i analyseperioden	
<p>Det er vanlig å beregne virkninger av tiltaket i ett eller flere beregningsår. Beregningsårene er utgangspunktet for å beregne årlige størrelser for hele analyseperioden. Det er flere mulige framgangsmåter for dette, og praksis varierer både mellom prosjekter i samme sektor og mellom sektorene.</p>	
Harmonisering	Konsekvenser for netto nytte
<p>Det er i retningslinjene til NTP 2022-2033 valgt ut beregningsår 2030 og 2050 som standard. Mellom beregningsårene interpoleres virkningene og underliggende trafikkvekstprognose brukes utover det.</p> <p>For analyser som ikke leveres til NTP er det ikke behov for å standardisere hvilke beregningsår som skal benyttes.</p>	<p>Hvis det bare benyttes ett beregningsår kan presisjonsnivået bli dårligere enn med flere beregningsår (dersom referansetiltak ikke utvikler seg lineært).</p>

Diskontering	
I veisektoren regnes nåverdi til begynnelsen av sammenligningsåret, slik at årlige beløp diskonteres med 0,5 år, 1,5 år osv. I jernbanesektoren og i sjøtransport brukes hele år (0 år, 1 år osv.).	
Harmonisering	Konsekvenser for netto nytte
En harmonisering kan være å regne hele år. Dette vil ha liten effekt og det er ikke en endring som gjøres til kommende NTP.	<p>Vei: Framtidig nytte og kostnader får litt høyere nåverdi enn i dag. Konsekvens for netto nytte kommer an på forholdet mellom nytte og kostnader.</p> <p>Jernbane: Som i dag</p> <p>Kyst: Som i dag</p> <p><b>Konsekvens for netto nytte:</b> Liten</p>

Trenghet om bord / komfort på kollektivreise	
Jernbanedirektoratet har mulighet for å beregne nytte av redusert trenghet ombord i tog i sitt beregningsverktøy. Det er ikke mulig i dagens beregningsverktøy å beregne trenghet om bord på andre kollektive transportmidler.	
Forslag til harmonisering	Konsekvenser for netto nytte
Dersom konklusjonen er at komfortfaktorer ikke er tilstrekkelig ivare tatt for øvrige transportmidler, innarbeides disse effektene i modellene.	<p>Jernbane: Som i dag hvis det anvendes trafikanntytte fra Trenklin. Forbedring av netto nytte ved bruk av andre verktøy (som regional transportmodell (RTM)) hvis komfortfaktorene blir inkludert der.</p> <p>Vei: Har betydning kun i prosjekter som påvirker komforten på kollektivreiser. Konsekvens avhenger av tiltaket.</p> <p>Kyst: Ikke inkludert i analyser</p> <p><b>Konsekvens for netto nytte:</b> Dersom det er tiltak som har spesielt fokus på buss, får man økt nytte som følge av bedre komfort i likhet med dagens praksis knyttet til bane.</p>

Bruk av tidsverdi for kø på vei	
<p>Verdsettingsundersøkelsen viser at verdien av tid i kø på vei har en høyere verdi enn ordinær kjøretid. RTM-modellen beregner den ekstra tiden man bruker i kø som følge av trenghet i veinettet. I nytte-kostnadsverktøyet verdsettes denne tiden på lik linje med ordinær kjøretid. Dette gjør at vi ikke har med den fulle nytten av tiltak som reduserer tidsbruk i kø. Dette er effekter som ikke er relevant i Kystverkets analyser.</p> <p>Transportvirksomhetene ønsker å få med effekten av kø på vei inn i beregningsverktøyene da dette kan være av betydning for nytte av tiltak i byområder.</p>	
Forslag til harmonisering	Konsekvenser for netto nytte
<p>Etablere en metodikk for resultatuttak fra transportmodellen for reisetidsforskjell med/uten kø, som skal benyttes inn i de samfunnsøkonomiske verktøyene til transportvirksomhetene.</p> <p>Inkludere tidsverdiene fra verdsettingsundersøkelsen for reisetid med og uten kø i nytte/kostnadsverktøyene.</p>	<p>Jernbane: Prosjekter som forbedrer framkommeligheten på købelastede veier får høyere netto nytte.</p> <p>Vei: Prosjekter som forbedrer framkommeligheten på købelastede veier får høyere netto nytte.</p> <p>Kyst: Ikke inkludert i analyser</p> <p><b>Konsekvens for netto nytte:</b> Kan ha stor betydning for tiltak i køutsatte områder.</p>

Marginale eksterne kostnader	
<p>Jernbanedirektoratet benytter enhetssatser for marginale eksterne kostnader for å beregne ulykker, klimagassutslipp, lokale utslipp, kø, støy og drift og vedlikehold. Statens vegvesen og Nye Veier benytter ikke standard enhetssatsene fordi de har verktøy som beregner effekter og verdsetter effektene mer presist, men benytter de marginale eksterne kostnadene ved bruk av godsnyttemodulen.</p> <p>Kystverket benytter enhetssatser for marginale eksterne kostnader for å beregne klimagassutslipp og lokale utslipp, ellers benyttes ikke standard enhetssatser der man har analyseverktøy som beregner effekter og verdsetter effektene mer presist. For analyser av sjøtransport som kan påvirke veitransport og jernbanetransport vil Kystverket benytte Nasjonal godsmodell (NGM) og godsnyttemodulen for beregning av nytteeffekter.</p>	
Harmonisering	Konsekvenser for netto nytte
De standardiserte enhetssatsene for marginale eksterne kostnadene benyttes når det ikke er mulighet til å beregne detaljerte effekter/satser for tiltaket/prosjektet. Transportvirksomhetene arbeider videre med å utvikle felles moduler som kan beregne effekter mer detaljert.	Mer presise beregninger med mer detaljert informasjon.

Akutte oljeutslipp og verdsetting av fjerning av forurensede sedimenter i sjø	
<p>Kystverket inkluderer to effekter i sine analyser som er sektorspesifikke. Endring i velferdstap ved akutte oljeutslipp i vann og verdsetting av fjerning av forurensede sedimenter i sjø. Dette er to effekter som tidligere ikke har vært mulig å verdsette i analysene. Kystverket arbeider med å få dette implementert i sine verktøy i 2019 slik at det kan benyttes i analyser til kommende NTP.</p>	
Harmonisering	Konsekvenser for netto nytte
Det er behov for å inkludere verdsetting av endring i risiko for akutte utslipp ved overførsel av skipstrafikk til andre transportformer.	Avhenger av om tiltaket overfører skipstrafikk til bane eller vei.

Prising av CO <sub>2</sub> -utslipp i anleggsfasen	
<p>Statens vegvesen og Nye Veier beregner alle endringer i skatter og avgifter for trafikanter. I EFFEKT regnes derfor provenyet fra CO<sub>2</sub>-avgiften som en ren skatteinntekt til staten som tillegges på nyttesiden i nytte-kostnadsanalysen, mens kostnadene ved CO<sub>2</sub>-utslipp legges til på kostnadssiden. For anleggsfasen blir det ikke beregnet <u>skatteinntekt</u>.</p> <p>Det beregnes <u>utslipp</u> knyttet til diesel for anleggsmaskiner og byggemateriale, men ingen skatteinntekt. De <u>samfunnsmessige CO<sub>2</sub>-kostnadene</u> regnes ut fra det resulterende CO<sub>2</sub>-utslippet for prosjektet, dvs utslippet knyttet til bygging, drift/vedlikehold og transport.</p> <p>Jernbanedirektoratet og Kystverket beregner ikke skatteinntekten i <i>anleggsfasen</i>. Modellen forutsetter at alle CO<sub>2</sub>-utslipp er kvotepliktige eller prissatt gjennom CO<sub>2</sub>-avgift og blir prissatt i investeringskostnaden.</p> <p>Dermed behandles ikke CO<sub>2</sub>-utslipp i anleggsfasen konsistent i virksomhetenes nytte-kostnadsanalyseverktøy i anleggsfasen.</p>	
Harmonisering	Konsekvenser for netto nytte
Det må vurderes hvordan en antatt stigende utslippskostnad kommer til uttrykk i økonomien. En videreføring av forurenser betaler-prinsippet og stigende CO <sub>2</sub> -avgifter er konsistent med praksis for jernbane og kyst. En frysing av dagens	Harmonisering innebærer økt lønnsomhet for vei i forhold til jernbane og kyst. Fortegnet avhenger av løsning for harmonisering.

klimaavgifter er konsistent med prinsippet om uendrede skatter og avgifter i modellene.	
Vi anbefaler at denne problemstillingen utredes nærmere.	

I tillegg til ulikheter som er vist i dette kapittelet er det forskjeller som kan begrunnes med sektorspesifikke forhold. For eksempel har vei elementer som utrygghet for gående og syklende og ulempekostnad i ferjesamband. Veisektoren har også mer detaljert beregning av drivstofforbruk, ulykkeskostnader og CO<sub>2</sub>-utslipp. Jernbanesektoren har detaljerte driftskostnader for tog helt ned på togtyper. Detaljeringsnivå kan tilpasses behov uten at dette er noe vesentlig problem for sammenlignbarhet.

Videre kan det oppstå forskjeller i enhetssatser når enhetssatsene oppdateres til nye prisnivåer, selv om det anvendes samme type indekser. Det kan skyldes avrundinger o.l. Forskjellene kan øke for hver oppdatering.

## 5. Effekter og verdsetting som ikke er godt nok kartlagt

Transportvirksomhetene arbeider kontinuerlig med å forbedre beregning og verdsetting av effekter i transportsektoren. Modellene og verktøyene som benyttes vil alltid være en forenkling av virkeligheten. Det vil oppstå elementer i analysene man ikke klarer å kvantifisere på ønskelig måte. Dette kan skyldes at enkelte ting er vanskelig å modellere, at en mangler verdsetting og informasjon om virkning, eller helt nye analysebehov oppstår.

### Teknologi

Av flere påpekes det at usikkerheten i analysen er større enn før. Denne gjelder bl.a. forhold knyttet til teknologi. For persontransport vil effektene av automatisering på transportmarkedene gi en høyere infrastrukturkapasitet, men også økt etterspørsel på grunn av ingen kostnader for sjåfør (flere/mindre kjøretøyer), lavere tidsverdier og mindre behov for parkering. Teknologiske endringer ventes å gi tryggere transport med mindre utslipp. Nyttene ved investeringer vil gå ned som følge av mindre potensial for f.eks. økt trafikanntytte, reduksjoner i ulykker og reduksjoner i utslipp. For gods vil autonome kjøretøyer og terminaloperasjoner gjøre at kostnadene til sjåfør/mannskap reduseres. Lavere terminalkostnader gir mer konkurransedyktig sjø- og jernbanetransporter.

Samtidig kan ny teknologi generere nye kostnadskomponenter eller endre dagens kostnadskomponenter relatert til vedlikehold, tilsyn og verifikasjon. Sett med dagens øyne forventes ny teknologi å redusere transportkostnadene, men teknologiutviklingen vil endre trafikanters atferd og mobilitet og vil generere nye/andre varestømmer og destinasjoner. Det analytiske metodegrunnlaget har en betydelig utfordring med å fange opp trendskift og kvantifisere transportkostnader som reflekterer ny teknologi i lenger tidsperspektiv (analyseperiode og levetid).

I de pågående analysene er det viktig å systematisk tenke gjennom hvilke prosjekttypene som kan gi størst fleksibilitet for best å kunne møte raske trendskifter. Dette kan eksempelvis bety at det kan være grunn til å bruke noe mer midler på drift framfor investeringer, der hvor dette valget er mulig. Det blir kanskje enda mer aktuelt også å vurdere riktig tidspunkt for innfasing, særlig av store, irreversible investeringer. En situasjon preget av mulig høy usikkerhet og følgelig usikkerhet i avkastning, gir grunn til å tenke gjennom hvordan dette skal håndteres på en systematisk måte og bli godt reflektert i lønnsomhetsberegningene, i likhet med KS-regimet for kostnadssiden.

Et element som påvirker lønnsomhetsberegningene, er levetidsbetraktninger. Det kan være at egenskapene ved infrastrukturen kan bli påvirket i såpass stor grad av høyere teknologisk endringshastighet at en sterkere differensiering av levetiden bør vurderes, for hele eller deler av enkeltprosjekter eller prosjekttypene.

Ytterligere forhold som kan belyse usikkerhet i analysene er beskrevet mer detaljert i oppdrag 2 til Samferdselsdepartementet.

### **Samfunnssikkerhet og beredskap**

Samfunnssikkerhet og beredskap blir i dag ikke systematisk verdsatt i en samfunnsøkonomisk analyse. Det foreligger en utredningsrapport som beskriver metodikk for å vurdere samfunnssikkerhetsvirkninger av samferdselsprosjekter. Anbefalingene fra rapporten må følges opp for å kunne konkretisere og kvantifisere virkningene.

Oppdrag 6 gitt av Samferdselsdepartementet skal teste ut 3R-metodikken på noen utvalgte prosjekter hos virksomhetene (Samferdselsdepartementet, 2019).

### **Kostnader og inntekter for kollektivtrafikken**

I forbindelse med byutredningene ble det påvist avvik mellom beregnede verdier i kollektivmodulen og regnskapstall fra kollektivselskapene. I samfunnsøkonomiske beregninger er det differansen i kostnader og inntekter mellom tiltak og referansesituasjonen som skal verdsettes og det er ikke et mål å gjenskape eksakte regnskapstall. Det pågår et arbeid med verifisering av kollektivmodulen i to utvalgte byområder.

### **Arealvirkninger av transport**

Prognoser for framtidig fordeling av arbeidsplasser og bosatte er input til de fleste av transportmodellene som er i bruk. Det er et behov for å utvikle modeller som både tar hensyn til framtidig transportutvikling og arealutvikling internt i samme modell. Det pågår et arbeid i regi av KS, Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Miljødirektoratet, Statens vegvesen og Jernbanedirektoratet for å utvikle et verktøy for å få bedre prognoser for befolkning, arbeidsplasser og besøk. Basis er vedtatte planer i de enkelte kommunene som legger grunnlag for bedre kvantifisering av bosatte og arbeidsplasser.

### **Punktlighet og regularitet**

Punktlighet for de reisende, gods og operatør blir ikke verdsatt godt nok verken i transportmodeller eller i nytte-/kostverktøy. For jernbane er det en enkel tilnærming at operatør får et påslag på driftskostnadene som følge av punktighet som er under 100 %. Til forskjell fra bilreiser som får økt reisetid som følge av trengsel i veinett, inkluderes ikke forsinkelse og regularitet for kollektivtrafikken i transportmodellene og i påfølgende nytte-/kostnad selv om det fra den nye tidsverdistudien har verdsetting på dette. Dette vil trolig forbedre forklaringskraften i transportmodellene betydelig for kollektivtrafikk, spesielt i byområdene.

For sjøtransport beregnes ventetid til havn/terminal og i farleden med utgangspunkt i trafikkdata utenfor transport-/trafikkmodeller, og verdsettes med utgangspunkt i eksisterende kalkulasjonspriser for tid. Verdsetting av endret tidsbruk for selve godset er i dag mangelfull med hensyn på metode og tilgjengelig empiriske data (hvor dobbelttelling av effekter skal unngås).

### **Enhetsverdier i nytte-kostnadsanalyse**

Trendbrudd og teknologisk utvikling gir nye utfordringer til samfunnsøkonomiske analyser. Det er både behov for å verdsette nye enhetsverdier, samtidig som det er behov for å oppdatere mange av de mer tradisjonelle enhetsverdiene oftere. For eksempel kan det tenkes at reisetid som bilpassasjer eller kollektivtrafikanter framover vil oppleves som mindre belastende som følge av at tiden kan utnyttes bedre, med telefoner, nettbrett osv. Dersom slikt oppstår kan det bety at det blir trendbrudd, ikke bare i reisemønster og transportformer, men også trendbrudd i hvordan reisetiden i tradisjonelle reisemidler verdsettes.

## **6. Aktuelle utredninger**

I dette kapitlet oppsummeres de utredningene som er gjennomført eller er under arbeid i regi av samarbeidet mellom virksomhetene for å bedre kunnskapsgrunnlaget til samfunnsøkonomiske analyser av tiltak i transportsektoren.

### **Marginale eksterne kostnader**

Når brukeren ikke tar hensyn til skadekostnadene omtales de typisk som eksterne kostnader. Enhetssatsene for de marginale eksterne kostnadene og eventuell utvikling av enhetssatsene benyttes i nyttekostnadsverktøyene til Jernbanedirektoratet og Kystverket. Enhetssatsene benyttes også i godsnyttemodulen til transportvirksomhetene.

Hensikten med dette arbeidet har vært å få et oppdatert datagrunnlag og enhetssatser som er estimert med samme metodikk på tvers av virksomhetene. Transportvirksomhetene gjennomfører arbeidet i 2018 og 2019. Rapport ferdigstilles høsten 2019.

I tabellen under er de marginale eksterne kostnader som har blitt beregnet listet opp og hovedforskjellene i metode og datagrunnlag fra tidligere er kommentert.



Type skadekostnad	Metode sammenlignet med tidligere beregninger	Datagrunnlag sammenlignet med tidligere beregninger
<b>Utslipp til luft</b>	Verdsetting: Justeringer av underliggende metode Videre multipliseres enhetspriser med utslippskoeffisienter som før	Verdsetting: Oppdatert datagrunnlag  Vei: Oppdatert datagrunnlag Tog: Tilnærmet likt datagrunnlag Sjø: Oppdatert datagrunnlag  <b>Mest merkbart:</b> Nåværende bilpark har lavere utslipp per km enn tidligere. Det er lagt til grunn en karbonprisbanene fra nyeste IPCC-rapport med medianestimatet for karbonpriser forenlig med halvannengradersbanen i henhold til Parisavtalen
<b>Ulykker</b>	For beregninger av ulykkesrisiko: Vei: Samme metode Sjø og tog: Nå brukes konsistent metode som ved beregninger for vei	Verdsetting: Verdien av et liv  Ulykkesrisiko: Vei: Oppdatert datagrunnlag. Tog: Oppdatert datagrunnlag Sjø: Oppdatert datagrunnlag  <b>Mest merkbart:</b> Ulykkesrisikoen per km har vært fallende over tid
<b>Støy</b>	Verdsetting: Justering av tidligere metode hvor plage på lavere desibelnivå inkluderes, og utvidelse av metoden ved å inkludere helseeffekter verdsatt med DALY  Støyeksponering: Vei: Justeringer av samme metode. Tog: Nå brukes konsistent metode som ved beregninger for vei Sjø: Det er få husholdninger som eksponeres for støy fra skip og godshåndtering og støynivåene er lave.	Verdsetting: Oppdatert datagrunnlag  Støyeksponering: Vei: Oppdatert datagrunnlag Tog: Oppdatert datagrunnlag Sjø: Ikke inkludert i analyser  <b>Mest merkbart:</b> Inkludering av helseeffekter
<b>Drift og vedlikehold</b>	Verdsetting: Ny metode tett opp til det som brukes av VII i Sverige  For sjøtransport verdsettes kø/ventetid basert på kapasitetsbegrensninger i havn.	Vei: Oppdatert datagrunnlag Tog: Oppdatert datagrunnlag Sjø: Oppdatert datagrunnlag  <b>Mest merkbart:</b> Verdsetting av en effekt som ikke har vært godt nok kartlagt tidligere for tog
<b>Kø/ventetid</b>	Verdsetting: Ny metode  For sjøtransport verdsettes kø/ventetid basert på kapasitetsbegrensninger i havn/farled.	Vei: Oppdatert datagrunnlag Tog: Ikke inkludert i analyser Sjø: Oppdatert metode og datagrunnlag
<b>Akutte utslipp</b>	Verdsetting: Baserer seg på samme underliggende metode for verdsetting Sannsynlighetsberegninger: Ny metode	Verdsetting: Oppdatert datagrunnlag  Vei: Ikke inkludert i analyser Tog: Ikke inkludert i analyser Sjø: Oppdatert datagrunnlag

## Verdsetting av person- og godstransport

Det er gjennomført en nasjonal verdsettingsundersøkelse for godstransport og det pågår en nasjonal verdsettingsundersøkelse for persontransport. Verdsettingsundersøkelsen for godstransport er ferdigstilt og verdiene er implementert i godsnyttemodulen til transportvirksomhetene. Det er første gang tidsverdier for gods under transport er verdsatt i Norge. Verdiene kan benyttes til samfunnsøkonomiske analyser av investeringer i ulike transportter. For godstransport er det virkninger (verdi av regularitet og punktlighet) som ikke før har vært verdsatt i kroner som kan føre til at nytten for jernbane-, sjø og veiltak har vært undervurdert. Den norske verdsettingsstudien for godstransport ble ferdigstilt i 2018 (TØI, 2019).

I arbeidet med verdsetting av persontransport har det i samarbeid med Transportøkonomisk institutt (TØI) vært etablert en referansegruppe av internasjonalt anerkjente forskere som har gitt innspill til TØI underveis. De tidligere verdiene for verdsetting av persontransport bygget på et datagrunnlag som er 9 år gammelt. Preferansene til de reisende har endret seg. Eksempelvis innenfor bruk av kollektivtransport, gang/sykkel og bruk av IKT som kan gi endring i spart tid når det blir enklere å arbeide på transportmiddelet.

De foreløpige resultatene fra den norske verdsettingsundersøkelsen for persontransport er dokumentert i arbeidsdokumenter. Verdiene blir brukt i forbindelse med virksomhetenes analyser til Oppdrag 1 og presenteres i Vedlegg 2. Prosjektet omfatter verdsetting av verdier for tid inkludert regularitet, forsinkelser/kø, utrygghet for skred og andel nye sykkelreiser som får helsegevinst. Endelige resultater og offisiell rapport publiseres oktober 2019.

Verdsettingsundersøkelsen bygger i stor grad på samme metodikk som i den forrige studien, med noen justeringer og forbedringer:

- Verdiene for de ulike transportmidlene er beregnet ut fra preferansene til reisende med alle transportmidler. Det vil si at tidsverdien for bilfører også reflekterer preferansene til dagens busspassasjerer, og omvendt. Det er også brukt samme inntektsnivå i simuleringene for alle transportmidler. Dette gjør at en får mer konsistente beregninger av tiltak der reisende endrer transportmiddelvalg og større grad av likebehandling. Forskjellen i tidsverdier for de ulike transportmidlene forklares i hovedsak som følge av forskjeller i komfort mellom transportmidlene.
- Det er beregnet egne tidsverdier for bilpassasjerer, noe som gir mer nyanserte analyser. Tidligere har en antatt at disse var like som for bilfører.
- Det er beregnet tidsverdier for ulike reisehensikter for gående og syklende. Den tidligere verdsettingsundersøkelsen differensierte ikke på reisehensikter for disse.
- Det er gjort forbedringer i metodikken for beregning av tidsverdier for tjenestereiser. Tidligere var tidsverdien basert på tapt arbeidstid. Tidsverdien tar nå hensyn til i hvilken grad en kan arbeide produktivt om bord og inkluderer i tillegg en privat andel som fanger opp den reisendes verdsetting.

Generelt har verdien av tid gått noe ned sammenlignet med de tidligere tidsverdiene. Tidsverdiene for bil har gått ned, mens verdien på buss/kollektivtransport har gått opp. Tidsverdiene for bilpassasjerer er i de fleste segmentene betydelig lavere enn for bilførere, noe en ikke har tatt hensyn til tidligere. Det har vært gjort begrensede tester på følsomhet i transportmodellen for endrede tidsverdier. Foreløpige resultater viser at en endring i tidsverdiene i transportmodellen i mindre grad påvirker nivået på resultatene fra modellen. Foreløpig vurdering er at endringene i tidsverdiene i de samfunnsøkonomiske analysene betyr mere for resultatene. Transportvirksomhetene vil jobbe mere med dette temaet

Noe av årsaken til endret tidsverdi kan være at verdiene som tidligere har vært benyttet er realprisjustert basert på inntektsveksten i samfunnet. Mye tyder på at tidsverdiene ikke stiger fullt så mye som inntekten, trolig på grunn av økt reisekomfort og bedre muligheter til å utnytte reisetiden mer produktivt. At nivået generelt er noe lavere i de nye tidsverdiene kan reflektere dette. De tidligere verdiene bygget på datainnsamling i 2009. I 2010 ble det (av andre årsaker) samlet inn ytterligere tilsvarende data. Nye

analyser av dataene fra 2010 viser at nivået på tidsverdiene er lavere enn i dataene fra 2009. Dette kan bety at 2009-verdiene var i overkant høye, muligens på grunn av en sesongeffekt.

Tabell i Vedlegg 2 viser at den nye verdsettingsstudien for persontransport gir en del endringer i tidsverdiene fra tidligere.

### **Netto ringvirkninger**

Et transporttiltak kan gi virkninger i andre sektorer enn transportsektoren; - eksempelvis arbeidsmarkedet, eiendomsmarkedet og markedet for varer og tjenester som bruker transportmarkedet. Under forutsetning om fullkommen konkurranse vil disse virkningene være en omfordeling av den direkte nytten vi måler i form av trafikantnytte. Når det er avvik fra forutsetningen om fullkommen konkurranse, f.eks. pga. eksternaliteter og vridende skatter, kan det oppstå virkninger som har netto nytte for samfunnet utover det som allerede beregnet som trafikantnytte, såkalte *netto ringvirkninger*. Netto ringvirkninger deles ofte inn i tre hovedkategorier: Agglomerasjonsgevinster, arbeidsmarkedsvirkninger og virkninger tilknyttet ufullkommen konkurranse. Agglomerasjonsgevinster antas å være de største og de en oftest beregner.

Netto ringvirkninger kan oppstå eksempelvis når et tiltak gir stor reduksjon i reisekostnadene for arbeidsreiser når et prosjekt knytter sammen næringsliv i byområder i nærheten av hverandre. I Statens vegvesen sin håndbok V712 er det beskrevet kriterier som skal ligge til grunn for utvelgelse av prosjekter hvor det kan forekomme netto ringvirkninger.

Det har nå blitt utarbeidet en enhetlig metodikk for beregning av netto ringvirkninger på tvers av transportvirksomhetene. Metoden tar utgangspunkt i allerede eksisterende kunnskap og empiri og er i stor grad basert på «best practice» i andre land.

Metoden omfatter beregning av agglomerasjonsgevinster (produktivitetseffekter) og skatteinnngang på grunn av økt arbeidstilbud og er beskrevet i veileder for analyse av netto ringvirkninger (Cowi og Møreforskning, 2019). Metodikken baserer seg på inngangsdata fra transportmodellberegningene for det aktuelle prosjektet. I tillegg benyttes statistikk fra SSB på inntekt, sysselsetting og BNP.

Det pågår et langsiktig prosjekt som er støttet av Norges forskningsråd, IMPACT (Impacts of transport infrastructure investments on urban- and regional development) hvor hensikten er å lage en ny metode som er basert på mer empiriske data. Det vil gjennomføres forskning knyttet til å vise sammenhenger mellom samferdsel og økonomisk vekst. Dette vil være forskning utover det med reisetid og produktivitet. Sammenhengene mellom reisetid, agglomerasjon og produktivitet vil her bli studert mer i detalj. Metodikk er planlagt levert ved årsskiftet 2020/2021.

### **Nasjonale reisevaneundersøkelse (RVU)**

Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2016-19 er den åttende reisevaneundersøkelsen som er gjennomført i Norge. Reisevaneundersøkelsene omfatter alle typer personreiser, både dagliglivets korte reiser og lengre reiser som gjennomføres sjeldnere, samt bruk av alle typer transportmidler, inkludert sykkel og gange.

Formålet med de nasjonale reisevaneundersøkelsene er å kartlegge befolkningens reiseaktivitet og reisemønster.

Undersøkelsene skal blant annet fortelle:

- Omfanget av befolkningens reiser
- Hensikten med befolkningens reiser
- Hvordan befolkningen reiser
- Hvordan reiseaktiviteten varierer mellom ulike grupper i befolkningen

RVU'ene er et sentralt datagrunnlag for etablering av transportmodeller og beskrive endringer i befolkningens reisevaner og det er personer fra 13 år og eldre som intervjues.

## Referanse

- Cowi og Møreforskning . (2019). *Veileder for analyse av netto ringvirkninger*.
- Finansdepartementet. (2014). *Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv*. Hentet fra [https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fin/vedlegg/okstyring/rundskriv/faste/r\\_109\\_2014.pdf](https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fin/vedlegg/okstyring/rundskriv/faste/r_109_2014.pdf)
- Hagen, K. P. (2012). *NOU 2012:16 Samfunnsøkonomiske analyser*. Oslo: Departementenes servicesenter.
- NTP Transportanalyse og samfunnsøkonomi (2). (2018). *Oversikt over prosjekter som legges til grunn i referansealternativet for analyser til NTP 2022-2033*.
- NTP Transportanalyse og samfunnsøkonomi (1). (2018). *Retningslinjer for virksomhetenes transportanalyser og samfunnsøkonomiske analyser*. Hentet fra [https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/nasjonal-transportplan/nasjonal-transportplan-2022-2033/\\_attachment/2685792?\\_ts=16a8d2d4b48&fast\\_title=Retningslinjer+for+transport+og+samfunns%C3%B8konomiske+analyser.pdf](https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/nasjonal-transportplan/nasjonal-transportplan-2022-2033/_attachment/2685792?_ts=16a8d2d4b48&fast_title=Retningslinjer+for+transport+og+samfunns%C3%B8konomiske+analyser.pdf)
- NTP Transportanalyse og samfunnsøkonomi. (2018). *Vurdering av eventuelt felles nyttekostnadsverktøy for transportetatene*.
- Samferdselsdepartementet. (2019). *Nasjonal transportplan 2022 - 2033: Oppdrag 4 Analyseverktøy og forutsetninger for samfunnsøkonomiske analyser*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/3dce590c5bdd422aa3f9270a7c871059/nasjonal-transportplan-2022---2033---oppdrag-4-analyseverktoy-og-forutsetninger-for-samfunnsokonomi1767781.pdf>
- Samferdselsdepartementet. (2019). *Nasjonal transportplan 2022-2033 - Oppdrag 6 Samfunnsikkerhet*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/globalassets/departementene/sd/ntp/ntp2022-2033/nasjonal-transportplan-2022-2033---oppdrag-6-samfunnsikkerhet.pdf>
- TØI. (2014). *Verktøy for samfunnsøkonomisk analyse i transportetatene og Avinor – en gjennomgang*. Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=39113>
- TØI. (2019). *Bedrifters verdsetting av raskere og mer pålitelig transport*. Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=50067>

## Vedlegg 1: Modeller og verktøy

### Transportmodeller for person- og godstransport

#### Regional transportmodell (RTM) og Nasjonal transportmodell (NTM6)

Regional og Nasjonal transportmodell er modeller for persontransport som består av reiser kortere reiser enn 70 km (RTM) og nasjonal transportmodell (NTM) for reiser lengre enn 70 km. Modellene benytter dynamiske turmatriser, som betyr at både turproduksjon, destinasjonsvalg og reisemiddelvalg kan påvirkes av et tiltak, i tillegg til rutevalg. RTM og NTM omfatter alle transportmidler.

Turproduksjon, destinasjonsvalg og reisemiddelvalg bestemmes i en egen etterspørselsmodell, som er estimert på grunnlag av reisevaneundersøkelser (RVU). Resultatene fra den nasjonale modellen legges inn i de regionale modellene sammen med faste matriser for godstransport, for å få riktig nivå på trafikken i den endelige nettfordelingen. De endelige resultatene kan så sendes videre til Trafikantnyttmodulen (TNM) og Kollektivmodulen (KM) for å beregne nyttevirkninger (endring i konsumentoverskudd) som følge av et tiltak.

Modellene benyttes av Statens vegvesen, Nye Veier, Kystverket og Jernbanedirektoratet.

#### Nasjonal modell for godstransport

Nasjonal godsmodell (NGM) er et modellsystem som består av en likevektsmodell, PINGO, for regionalisering og framskrivning av varestrømmer, en nettverksmodell implementert i CUBE Voyager og en logistikkmodell.

Logistikkmodellen fordeler gods på transportmiddel ut fra en forutsetning om at næringslivet på lang sikt ønsker å minimere sine transport- og lagerholds-kostnader, gitt tilgjengelig transporttilbud. Transporttilbudet i modellen består av godsterminaler og trafikknnettverket for transport på vei, bane og sjø. Lager- og kapitalkostnader for ulike varegrupper, transportmidlenes kapasitet, fart og drivstofforbruk, samt tids-, distanse- og laste-/omlastings-/lossekostnader, påvirker transportmiddel-fordelingen.

Etterspørselen etter godstransport er gitt ved faste varestrømmer, som angir hvor mye gods som går mellom sonene i modellen. Varestrømmene er utarbeidet med innenlandske soner, som er definert på kommune- og bydelsnivå, mens utenlandske soner følger en grovere inndeling.

Modellen benyttes av Statens vegvesen, Nye Veier, Kystverket og Jernbanedirektoratet.

#### Skipstrafikk basert på AIS

Kystverket benytter trafikkdata basert på AIS (automatisk identifikasjonssystem). AIS-dataene inneholder informasjon om skipenes posisjon, retning og fart, med mer. Trafikkdataene benyttes som grunnlag for trafikkanalyser, avhengig av type tiltak og tiltakets omfang, forventede effekter og størrelse på effektene.

I analyser med potensiale for overføring av skipstrafikk mellom seilingsleder benyttes en ny rutevalgmodell med maskinlæring. Inngangsdata til modellen er AIS-data, geografiske og fysiske egenskaper for farledene samt det trafikale risikobildet. Trafikkoverføring mellom farleder predikeres basert på endringer i inngangsdataene og estimerte endringer i det trafikale risikobilde. Rutevalgmodellen benyttes kun for å predikere endringer i sjøtrafikk, og inkluderer ikke informasjon om skipenes last eller virkninger for landtransport. Rutevalgmodellen er enda i sin spede begynnelse, men Kystverket ser stort potensial med bruk av maskinlæringsalgoritmer i trafikkprediksjoner.

Modellen benyttes av Kystverket.

### **Trenklin**

Trenklin utvikles i Jernbanedirektoratet og er en modell til bruk for å beregne sentrale kostnyttestørrelser som følge av endringer i togtilbudet. For eksempel trafikantnytte, antall reiser, billettinntekter, trengsel, passasjerkm, togkm, settkm m.m. Modellen kan brukes for å synliggjøre kapasitets- og trengselsproblematikk knyttet til ulike ruteplaner. Trenklin er en elastisitetsmodell som benytter seg av en gitt (inkrementell) etterspørsel. Denne kan komme fra statistikk eller en transportmodell som f.eks. RTM-modellen. Modellen egner seg godt til tog-tiltak som forventes å gi mindre total trafikal endring (antall togturer), men modellen kan også brukes på endringer i tilbudet av en viss betydning. Modellen har gjennomgått ekstern kvalitetssikring.

Modellen benyttes av Jernbanedirektoratet.

### **Nytte-kostnadsverktøy**

#### **FRAM3**

Kystverket benytter i dag verktøyet FRAM3 til verdsetting av effekter av tiltak. Verktøyet håndterer både punkttiltak og tiltakspakker over geografisk område (strekning) innenfor gods- og persontransport. I verdsetting av tiltakseffekter kombinerer FRAM3 bruk av input fra andre virkningsmodeller (f.eks. nautiske risikomodeller) samt egne virkningsberegninger (f.eks. tids- og reise-avhengige kostnader). Verktøyet dekker både unimodale og multimodale analyser, selv om de fleste analysene relateres til godstransport på sjø uten godsoverføringseffekter. Sjøtransport er fragmentert i mange ulike markedssegmenter (16 skipstyper over 7 størrelses-grupper). Det er nødvendig med høy detaljeringsgrad i FRAM3 for å fange opp relevante effekter av Kystverkets tiltak.

Erfaringsmessig er det tre hovedtyper av tiltak i Kystverket;

- Infrastrukturtiltak (farleder og terminaler) kombinert med trafikkregulering
- Maritime tjenester (lostjenesten, trafikkovervåking, slepebåtberedskap, o.a.)
- Andre virkemidler (tilskuddsordninger, o.a.)

For de fleste av disse typene tiltak (med unntak av tiltak relatert til havneterminaler) er godstransportmodellen ikke egnet verktøy, fordi modellen er for grov, ikke fanger opp relevante tiltaksvirkninger og ikke gir trafikkmatriser. Nyttekostnadsanalysene tar utgangspunkt i trafikkstrømmer, men med samme implisitte antakelse som i godstransportmodellen om at endringer i generaliserte kostnader henføres til varesender-/mottaker. Nasjonal godstransportmodell brukes imidlertid også til overordnede/tverretatlige transportanalyser.

FRAM3 er tematisk strukturert og er et fleksibelt verktøy som kan utvides med alle relevante virkninger når relevant. Beregningstekniske parametere styres gjennom to inndata-filer som gjør det enkelt å endre forutsetninger og foreta scenariobaserte beregninger. Kystverket utarbeider separate trafikkprognoser på sjø (basert på NTP grunnprognoser) som benyttes i FRAM3. FRAM3 bruker kostnadsfunksjonene fra godstransportmodellen, og beregning av logistikkostnader er konsistente med godstransportmodellen.

Verktøyet benyttes av Kystverket.

#### **SAGA**

SAGA er Jernbanedirektoratets nyttekostnadsverktøy til bruk i samfunnsøkonomiske analyser. Det er utformet slik at man på en enkel måte skal kunne verdsette nytte- og kostnadseffekter av tiltak som blir gjennomført på jernbanen. Det er mange behov som skal dekkes i et slikt verktøy. SAGA er primært et verktøy for å verdsette effekter av endring i transport fra en transportmodell (RTM, NTM, NGM og

Trenklin), og er designet for å kunne motta resultater fra alle relevante modeller som benyttes til analyse av jernbanetiltak.

Det er ofte overordnede forutsetninger som velges for en analyse i SAGA, og det gjøres mer detaljerte verdsettinger av jernbanen enn andre transportmidler. SAGA er oversiktlig bygd opp og nivåinndelt, og dette gjør at oppdatering av verktøyet er enkelt, både når det gjelder oppdatering av enhetssetter og forutsetninger.

Verktøyet benyttes av Jernbanedirektoratet.

### **EFFEKT**

Statens vegvesen benytter verktøyet EFFEKT til verdsetting av effekter av tiltak. Analysene deles opp i tre kategorier. Analyser prosjekttype 1 og 2 gjøres i sin helhet i EFFEKT, mens prosjekttype 3 baserer seg på beregninger fra andre modeller. Hovedforskjellen på 1-2 og 3 er at 3 brukes der hvor tiltaket er av et slikt omfang at det forventes endringer i enten reiseomfang, destinasjonsvalg eller reisemiddelvalg. I prosjekttype 3 er det Trafikantnyttmodulen (TNM) og kollektivmodulen (KM) i transportmodellen (RTM) som beregner nytte for trafikanter og transportbrukere, samt virkninger for kollektivoperatører. I tillegg gjøres det for prosjekttype 3 ytterligere beregninger i EFFEKT, som endringer i ulykker, drift og vedlikehold, og klimagassutslipp.

EFFEKT har sin styrke i detaljerte beregninger for ulykker, vedlikehold og inntekter til det offentlige som følge av bompenger. Detaljeringsgraden rundt for eksempel bompenger er viktig, siden tiltakene som analyseres ofte er avhengig av brukerfinansiering. EFFEKT beregner også svært detaljert drivstofforbruk og utslipp av klimagasser. Utslipp av NO<sub>x</sub> er mer overfladisk, mens lokal luftforurensning avhenger av input fra andre verktøy. Den detaljerte beregningen av forbruk og utslipp gjør at skatte- og avgiftsinntekter til staten beregnes tilsvarende detaljert. En egen klimamodul beregner mengdegrunnlag og klimagassutslipp fra byggefasen på et relativt detaljert, men overordnet nivå.

Verktøyet benyttes av Statens vegvesen og Nye Veier.

### **Andre nyttekostnadsverktøy**

#### **Godsnyttmodul**

Modulen er utviklet for å kunne beregne de samfunnsøkonomiske effektene av tiltak som er beregnet med nasjonal godstransportmodell. Dette er et excelbasert verktøy som bruker resultater fra nasjonal godstransportmodell som input. I tillegg til nytte fra de trafikale virkningene av et tiltak blir også tidsverdien av selve godset ivaretatt. Godsnyttmodulen oppdateres med nye tidsverdier for gods og nye enhetskostnader for marginale eksterne kostnader.

Verktøyet benyttes av Statens vegvesen, Nye Veier, Avinor, Kystverket og Jernbanedirektoratet.

## Vedlegg 2: Nye og gamle verdier for verdsetting av tid

Forklaring på kolonner:

V712 2018: Verdier fra verdsetningsundersøkelsen 2009/10 (2016-kroner) justert med KPI til 2018 kroner

TØI 2018: Verdier fra Nasjonal verdsetningsundersøkelse 2018

<b>Bilreiser over 200 km</b>	Kr/time	Kr/time	Kr/time
Reiseformål	V712 2018	TØI 2018, fører	TØI 2018, passasjer
Tjenestereise	449	563	473
Til og fra arbeid	217	231	81
Fritid	169	151	114
<b>Bilreiser 70-200 km</b>	Kr/time	Kr/time	Kr/time
Reiseformål	V712 2018	TØI 2018, fører	TØI 2018, passasjer
Tjenestereise	449	480	473
Til og fra arbeid	217	165	81
Fritid	169	103	114
<b>Bilreiser under 70 km</b>	Kr/time	Kr/time	Kr/time
Reiseformål	V712 2018	TØI 2018, fører	TØI 2018, passasjer
Tjenestereise	449	484	391
Til og fra arbeid	100	76	68
Fritid	85	59	68

<b>Bussreiser over 200 km</b>	Kr/time	Kr/time
Reiseformål	V712 2018	TØI 2018
Tjenestereise	449	483
Til og fra arbeid	94	238
Fritid	97	135
<b>Bussreiser 70-200 km</b>	Kr/time	Kr/time
Reiseformål	V712 2018	TØI 2018
Tjenestereise	449	405
Til og fra arbeid	94	166
Fritid	79	105
<b>Bussreiser under 70 km</b>	Kr/time	Kr/time
Reiseformål	V712 2018	TØI 2018
Tjenestereise	449	455
Til og fra arbeid	70	83
Fritid	64	62

<b>Togreiser over 200 km</b>	Kr/time	Kr/time
Reiseformål	V712 2018	TØI 2018
Tjenestereise	449	450
Til og fra arbeid	197	202
Fritid	96	159
<b>Togreiser 70-200 km</b>	Kr/time	Kr/time
Reiseformål	V712 2018	TØI 2018
Tjenestereise	449	403
Til og fra arbeid	197	164
Fritid	125	133
<b>Togreiser under 70 km</b>	Kr/time	Kr/time
Reiseformål	V712 2018	TØI 2018
Tjenestereise	449	431



Til og fra arbeid	70	82
Fritid	64	76

<b>T-bane/trikk/bybane under 70 km</b>	<b>Kr/time</b>	<b>Kr/time</b>
Reiseformål	V712 2018	TØI 2018
Tjenestereise	449	482
Til og fra arbeid	70	85
Fritid	64	80
<b>Sykkelreiser under 70 km (alle infrastrukturtyper)</b>	<b>Kr/time</b>	<b>Kr/time</b>
Reiseformål	V712 2018	TØI 2018
Tjenestereise	154	443
Til og fra arbeid	154	115
Fritid	154	64
<b>Gangreiser under 70 km (alle infrastrukturtyper)</b>	<b>Kr/time</b>	<b>Kr/time</b>
Reiseformål	V712 2018	TØI 2018
Tjenestereise	172	443
Til og fra arbeid	172	258
Fritid	172	157
<b>Fly over 200 km</b>	<b>Kr/time</b>	<b>Kr/time</b>
Reiseformål	V712 2018 (2016 kr)	TØI 2018
Tjenestereise	526	705
Til og fra arbeid	340	365
Fritid	213	229
<b>Fly over 200 km</b>	<b>Kr/time</b>	<b>Kr/time</b>
Reiseformål	V712 2018 (2016 kr)	TØI 2018
Tjenestereise	-	705
Til og fra arbeid	-	272
Fritid	-	212

### Vedlegg 3: Anbefaling om videre arbeid som vil bidra til økt konsistens

Under listes de 11 anbefalingene TØI kom med i 2014 som vil bidra til økt konsistens mellom etatens metoder og metodebruk. Det gjøres en vurdering av status nå og hva transportvirksomhetene har gjort for å jobbe videre med disse anbefalingene.

1. «Utvikle en bedre felles forståelse av hvilke nytte- og kostnadskomponenter som skal tas med i etatens analyser. Konsistens er spesielt viktig i de tilfellene hvor etatene behandler de samme transportmidlene, dvs. når tiltaket virker på tvers av transportmidler. Vi anbefaler derfor at etatene samarbeider om et standardisert metodeoppsett som synliggjør alle relevante nyttekostnadskomponenter på tvers av alle transportmidler.»  
**Status nå:** Det jobbes kontinuerlig med ulike problemstillinger som tas opp i NTP transportanalyse og samfunnsøkonomi.
2. «Vi anbefaler at alle avvik fra standardanbefalingene (eksempelvis retningslinjer og håndbøker) bør dokumenteres ved gjennomføringen av samfunnsøkonomiske analyser. Både Avinor og Kystverket sier at effekter som ikke rapporteres i tiltaksvurderingen likevel kan ha vært vurdert under arbeidet med den samfunnsøkonomiske analysen, men at de har blitt funnet neglisjerbare. Denne praksisen gjør det vanskelig å kvalitetssikre og å etterprøve analysene.»  
**Status nå:** Alle vurderinger skal være dokumentert når det gjennomføres en analyse. Dokumentasjonen av beregningene har blitt bedre, men det må fortsatt være et fokus hos transportvirksomhetene at dokumentasjonen blir enda bedre. Den ansvarlige for analysen må dokumentere forutsetningene for analysen slik at det er mulig å etterprøve analysen.
3. «Økt konsistens i valget av basisparametere bør etterstrebes, blant annet når det gjelder behandling av levetid og restverdier, samt valg av basisår for kronekurs og diskonteringsår. Dette er spesielt viktig i fellesutredninger, slik som arbeidet med Nasjonal Transportplan.»  
**Status nå:** Dette er ivare tatt i retningslinjene til NTP 2022-2033 fra NTP Transportanalyse og samfunnsøkonomi. Virksomhetene jobber med ytterlige forbedringer.
4. «Legge til rette for at flere etater kan benytte de nasjonale transportmodellene. Dette er spesielt viktig ettersom mange prosjekter motiveres utfra nettopp det å flytte gods fra vei til sjø og bane eller folk fra bil til buss og tog.»  
**Status nå:** Det er et tett samarbeid mellom transportvirksomhetene for å videreutvikle modeller.
5. «Mer konsistent bruk av enhetspriser, blant annet gjennom en økt grad av informasjonsutveksling mellom etatene når det gjelder bruk og justering av enhetspriser.»  
**Status nå:** Det er et tett samarbeid rundt bruk av og innhenting av enhetspriser, samtidig kan rutiner rundt oppdatering av enhetspriser i de enkelte verktøy fortsatt forbedres. Transportvirksomhetene bør bli bedre på å informere hverandre om hvilke verdier som ligger til grunn når det gjøres justering av en enhetsstats og vurdere om det er mulig å samarbeide om dette.
6. Bedre retningslinjer for enhetlig behandling av byggeperioden og anleggskostnader i etatens samfunnsøkonomiske analyser.  
**Status nå:** Dette er tema transportvirksomhetene bør jobbe videre med.
7. Mer fokus på ikke-prissatte konsekvenser og følsomhetsanalyser, og klarere retningslinjer for når man bør ta hensyn til disse i arbeidet med konsekvensanalysen.  
**Status nå:** Det er et større fokus på følsomhetsanalyser enn tidligere i V712. Det bør jobbes videre med hvordan ikke-prissatte virkinger fremstilles for beslutningstagerne.
8. Bedre dokumentasjon av hvordan skatter og avgifter behandles i etatens samfunnsøkonomiske analyser. Dette kan avdekke eventuelle avvik mellom etatene på dette punktet.

- Status nå:** Det er forbedret i gjeldene versjoner av veilederne og dokumentasjon av verktøy.
9. En mer konsistent praksis for når andre etaters planlagte prosjekter skal tas med i null-alternativet.
- Status nå:** Dette er ivaretatt i retningslinjene til NTP 2022-2033 fra NTP Transportanalyse og samfunnsøkonomi.
10. Meldeplikt mellom etatene ved store endringer i analyseverktøyene (eksempelvis ved tillegg av nye parametere eller endring av enhetspriser).
- Status nå:** Transportvirksomhetene orientere hverandre når det gjøres større endringer og tilpasninger i modell og verktøy. Dette bør settes i et «system» slik at man er mer bevisst på det.
11. Vurdere oppretting av et eget tverrfaglig organ som gir felles retningslinjer.
- Status nå:** Dette håndteres av tverretattlig metodegruppe for transportanalyser og samfunnsøkonomi og er ivaretatt i retningslinjene til NTP 2022-2033 fra NTP Transportanalyse og samfunnsøkonomi.