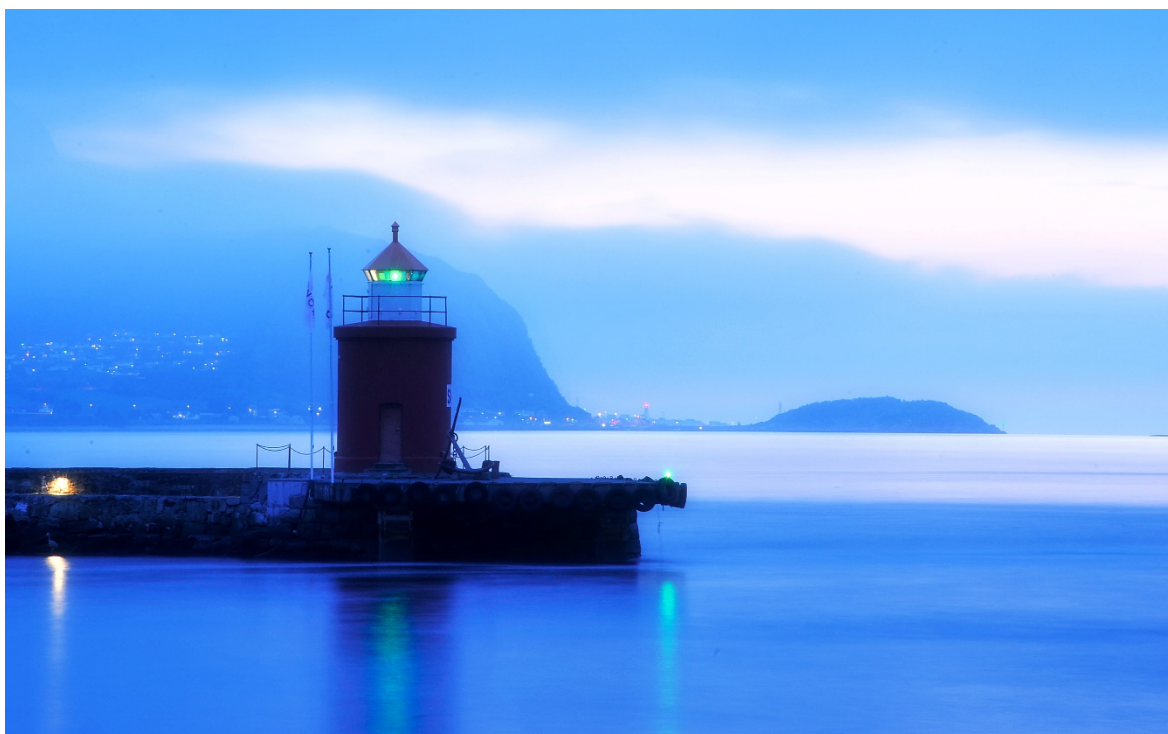




## Nasjonal transportplan 2025-2036

Leveranse 1. oktober 2022





## Innholdsfortegnelse

1.	Involvering av Miljødirektoratet og andre berørte virksomheter .....	5
1.1	Involvering av fylkeskommuner på det administrative nivået .....	5
1.2	Involvering av Miljødirektoratet .....	5
1.3	Involvering av andre relevante myndigheter og aktører.....	6
2.	Mulige endringer i indikatorene .....	6
3.	Beregningstekniske forutsetninger .....	6
3.1	Refereransebane og utviklingsbaner.....	11
4.	Tilgjengeliggjøre samfunnsøkonomiske analyser .....	11
5.	Begrunne eventuell bruk av ulike forutsetninger .....	11
5.1	Trenklin .....	12
5.2	EZ freight.....	12
5.3	FRAM.....	12
5.4	EFFEKT .....	12
6.	Bruk av forbedret datagrunnlag for godstransport .....	13
7.	Levetid for investeringstiltak og beregning av restverdi .....	13
7.1	Eksempler på om ulik tilnærming til levetid og sammenliknbarhet.....	14
8.	Utslippsfaktorer for arealbruksendringer .....	14
9.	Sikre at alle relevante samfunnsøkonomiske virkninger vurderes .....	15
9.1	Samfunnsøkonomiske analyser av samfunnssikkerhet .....	16
9.2	Prissetting av forhold som ikke har vært inkludert tidligere .....	17
10.	Framstilling av prioriteringer .....	23
11.	Rutiner for inngangsdata og håndtering av usikkerhet.....	24
12.	Standardmal for superside .....	24
13.	Standardmal for samlede virkninger .....	24
14.	Forklare størrelser som det rapporteres på og særskilte beregningstekniske forutsetninger.	24
15.	Foreslå opplegg for tverrsektorielle analyser .....	24
16.	Vedlegg.....	25



## 1. Involvering av Miljødirektoratet og andre berørte virksomheter

*Redegjørelse for hvordan transportvirksomhetene vil sørge for tilstrekkelig involvering av Miljødirektoratet og andre berørte virksomheter i arbeidet med besvarelsen av NTP-opdragene fra Samferdselsdepartementet (SD) og Nærings- og fiskeridepartementet (NFD).*

Transportvirksomhetene har opprettet arbeidsgrupper som skal lage et grunnlag for endelig leveranse til SD og NFD. Følgende arbeidsgrupper vil bidra inn i arbeidet:

- Utfordringer i korridorer
- Klima og miljø
- Samfunnsikkerhet og klimatilpasning
- Transportsikkerhet
- Godstransport, eksport og industri
- Bypolitikk
- Teknologi
- Universell utforming
- Transportanalyser og samfunnsøkonomiske metoder

Det er ønskelig å involvere relevante virksomheter med i arbeidet, enten som medlemmer i arbeidsgruppene, gjennom innspillmøter eller ved å be om skriftlige innspill.

### *1.1 Involvering av fylkeskommuner på det administrative nivået*

KS er invitert med i arbeidsgruppen som svarer ut bestillingen om byområder. Her er det aktuelt å utvide gruppen noe med medlemmer også fra storbykommuner og fylkeskommuner.

Arbeidsgruppen for byområder vil invitere de fire største byområdene (alle kommunene og fylkeskommunen) til et Teams-møte for hver av byområdene. Her vil det bli lagt opp til god tid til innspill i møte og mulighet til å komme med skriftlige innspill i etterkant.

Transportvirksomhetene vil invitere fylkeskommunene og KS til regionale møter hvor temaet blir endringer som gjør at utfordringsbildet i korridorer, byområder og markeder er annerledes enn tidligere. Det legges også opp til at man kan ta opp andre relevante tema, og at man kan komme med skriftlige innspill i etterkant. Fylkeskommunene vil bli delt inn i fem regioner, og det vil være ett Teams-møte for hver region. Dette opplegget er drøftet muntlig med KS og samferdselsjefene i fylkeskommunene.

### *1.2 Involvering av Miljødirektoratet*

Miljødirektoratet er invitert med i arbeidsgruppen som svarer ut bestillingen om klima og miljø, og deltar aktivt der. I tillegg legges det opp til at Miljødirektoratet kan komme med skriftlige innspill eller inviteres med inn i møter i de andre arbeidsgruppene ved behov.

Miljødirektoratet vil også bli invitert med på relevante møter med virksomhetslederne, og innspillmøte med berørte myndigheter og interesseorganisasjoner.

Miljødirektoratet er også involvert i annet arbeid som vil bli brukt som et grunnlag til Nasjonal transportplan. Spesielt vil vi trekke fram at de sitter i referansegruppen for mer godstransport på sjø og har vært med i arbeidet som ser på metoder for å beregne klimagassutslipp fra arealbeslag. De sitter også i arbeidsgruppen som utvikler arealdataverktøyet (ADV).

### 1.3 *Involvering av andre relevante myndigheter og aktører*

Entur er representert i arbeidsgruppen som utreder temaer på teknologiområdet.

Det er også aktuelt å kontakte Norges energi- og vassdragsdirektoratet (NVE) og Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (NKOM) underveis i arbeidet, uten at de er med i en arbeidsgruppe. NVE vil være aktuelt å kontakte i arbeidet med samfunnssikkerhet og beredskap, samt for ulike temaer innen klima og miljø. For NKOM vil det være viktig med en dialog rundt samfunnssikkerhet og beredskap.

Avinor vil involvere Luftfartstilsynet i relevante utredningsoppdrag på luftfartsområdet. Jernbanedirektoratet vil involvere øvrige selskap i jernbanesektoren etter behov.

Statens vegvesen og Kystverket har vært i dialog med Sjøfartsdirektoratet, som blant annet vil bli involvert i arbeidet med klima.

Sjøfartsdirektoratet og Kystverket samarbeider om å utvikle sikkerhet på sjøen. Eksempler på samarbeidsområder er sikkerhet for fritidsbåt (gjennom Sakkyndig råd for fritidsfartøy), autonomi (testområder og regelverk) og internasjonalt arbeid. Sjøfartsdirektoratet bidrar også i arbeidsgrupper i Kystverkets sjøsikkerhetsanalyse.

Transportvirksomhetene ønsker også å invitere til innspillmøte med berørte myndigheter og interesseorganisasjoner. Dette planlegges gjennomført som ett eller to Teams-møter.

## 2. Mulige endringer i indikatorene

Transportvirksomhetene er bedt om å gi en tilbakemelding på om vi mener det er grunnlag for å vurdere endringer i indikatorene, med eventuelle konkrete forslag til justerte indikatorer og begrunnelser for disse.

Gitt at målstrukturen er lik som i Nasjonal transportplan 2022-2033 vil ikke transportvirksomhetene nå med svært kort tid til rådighet foreslå noen nye indikatorer.

For målet «Effektiv bruk av ny teknologi» har det vist seg å være utfordrende å fastsette en indikator på området, og vi mener at det ikke bør gjøres. Målet begrunner ikke statlige investeringer i seg selv, men er et virkemiddel for å oppnå andre mål.

Transportvirksomhetene jobber med indikator for naturmangfold, hvor et forslag vil bli vurdert inn mot leveransen 22. januar 2023. Bane NOR ønsker å følge opp indikatoren for driftsstabilitet på regularitet og punktlighet framover.

## 3. Beregningstekniske forutsetninger

Departementet ber om at de samme beregningstekniske forutsetningene legges til grunn for alle transportformer. Transportvirksomhetene har laget egne retningslinjer som svarer ut dette punktet. Retningslinjene er lagt ved denne leveransen i vedlegg 1.

Transportvirksomhetene er også bedt om å vurdere konsekvensene av de anbefalte beregningstekniske forutsetningene og usikkerheten knyttet til disse. For å svare ut dette spørsmålet har virksomhetene vurdert de beregningstekniske forutsetningene opp mot forutsetningene fra Nasjonal transportplan 2022-2033.

I tabell 1 er beregningstekniske forutsetninger i NTP 2022-2033 og NTP 2025-2036 sammenlignet. Tabellen gjelder retningslinjer for beregninger som ligger til grunn for referansebanen som følger av oppdraget fra departementene.

Tabell 1 Sammenligning mellom beregningstekniske forutsetninger i NTP 2022-2033 og NTP 2025-2036. Gjelder retningslinjer for beregninger som ligger til grunn for referansebanen.

	NTP 2022-2033	NTP 2025-2036	Hva er endret og konsekvensene av dette?
Modellversjoner lange reiser (persontransport)	NTM 1.48.03	NTM 1.48.08	<p>NB2021 (kjøretøyparkprognose) implementert i beregning av etterspørsel og rutevalgsberegning i 1.48.08.</p> <p><i>Konsekvens:</i> Svak økning i andelen bilfører og bilpassasjerturer og svak nedgang i kollektiv. Økt biltrafikk vil gi økt trafikantnytte på veiprojekter.</p>
Modellversjoner korte reiser (persontransport)	RTM 4.2.2	RTM 4.4	<p>Kjøretøyparkprognose (NB2021) implementert i etterspørsel og rutevalgsberegning for lange og korte reiser</p> <p><i>Konsekvens:</i> Svak økning i andelen bilfører og bilpassasjerturer og svak nedgang i kollektiv. Økt biltrafikk vil gi økt trafikantnytte på veiprojekter.</p> <p>Oppdatert energiberegning i trafikantnytt.</p> <p><i>Konsekvens:</i> Bedre beregning av drivstofforbruk for kjøretøyer som følge av vertikalkurvatur. Vil slå ulikt ut på prosjektporteføljen avhengig av geometri. Videre er kjøretøyene oppdatert når det gjelder drivstofforbruk. Gir en svak økning i trafikantnytt for prosjekter med avstandsbesparelse.</p> <p>Oppdatering av kjøretøyparken fra NB2019 til NB2021 i beregning av drivstoff og distanseavhengig kostnader.</p> <p><i>Konsekvens:</i> NB2021 har en raskere innfasing av nullutslippskjøretøyer enn NB2019. NB2021 gir lavere drivstoff- og distanseavhengige kostnader som bidrar svakt negativt til trafikantnytt.</p> <p><i>Konsekvens:</i> Gir økt trafikantnytte for veiprojekter med tidsbesparelse for godstransport.</p>

			<p>Komforfaktor for veiprosjekter. Oppdaterte verdier for komforfaktor for veiprosjekter. Gir noe mindre utslag enn i NTP 2022-2033, men fortsatt til dels betydelig positive utslag på trafikantnyttene for firefeltsveier.</p> <p>Jernbanedirektoratet og Bane Nor mener at denne faktoren ikke skal legges til grunn uten videre drøfting.</p>
Nasjonal godsmodell	NGM V31_03	NGM (Godsmodell_testversjon_02092022.zip)	<p>Foreløpig foreligger det kun en testversjon med følgende oppdateringer:</p> <p>Nye varestrømsmatriser per 2020</p> <p>Oppdatert veinett og terminalstruktur</p> <p>Oppdatert kostnadsmodell</p>
Nytte kostnadsanalyser	EFFEKT 6.77	EFFEKT 6.84	<p>Direkte klimagassutslipp fra byggefasen kostnadsberegnes alltid i EFFEKT 6.84. Medfører noe høyere utslippskostnader i EFFEKT 6.84.</p> <p>Utslipp fra arealbeslag skal legges inn i EFFEKT 6.84. Medfører høyere utslippskostnader.</p> <p>Egne karbonpriser som gir en annen realprisbane for utslipp enn tidligere.</p> <p>Egne utviklingskostnader for tungbilkostnader i EFFEKT 6.84. Medfører høyere nytte for tunge kjøretøyer i analyseperioden med fylkesvise prognoser.</p> <p>Oppdatert kjøretøypark i EFFEKT 6.84 med endret vekt for kjøretøyer. Resultater påvirkes positivt som følge av dette da avstandsbesparelser gir større energibesparelser ved høyere egenvekt.</p>
	FRAM 3.3	FRAM 3.5	<p>Forbedrede beregninger av følsomhetsanalyser, inkl. beregning av ulike prisbaner for CO<sub>2</sub>.</p> <p>Forbedret beregning av ulykkeskonsekvenser på sjø med å differensiere konsekvenser før og etter tiltak (for å analysere konsekvensreducerende tiltak).</p>



			Oppdaterte vekter for nasjonale tidsavhengige kalkulasjonspriser for fartøy.
Transporttilbud i referansealternativet	Prosjekter som er i gang eller har tildelt midler i budsjettet 2020	Prosjekter som er i gang eller har tildelt midler i budsjettet for 2022 og 2023	Vil slå ulikt da tiltaksprosjektene i ulik grad vil være påvirket av referanseprosjektene.
Beregningsår	2030/2050	2030/2060	En overgang til 2060 gjør at man benytter beregnet trafikk fra transportmodellen over en lengre periode enn tidligere. Etter 2060 vil man bruke de fylkesvise vekstprognosene.  <i>Konsekvens:</i> Vil påvirke prosjektene ulikt avhengig om de har en vekst fra transportmodellen som er lavere eller høyere enn grunnprognosene.
Sonedata (befolkningsprognoser)	Befolkningsprognose per juni 2018	Befolkningsdata per august 2020	Befolkningsprognoser i NTP 2025-2036 viser en lavere befolkningsvekst enn NTP 2022-2033.  <i>Konsekvens:</i> Vil gi lavere trafikketerspørsel i framtidig prognoseår og dermed en svak nedgang i trafikantnyten. Det vil være geografiske forskjeller på i hvor stor grad dette gjelder. Kan slå mest ut utenfor byene.
Kjøretøyutvikling	NB2019	NB2021	NB2021 har en raskere innfasing av nullutslippskjøretøyer for persontransport enn NB2019.  Gir en svak økning i antallet bilfører og bilpassasjerturer som gir positivt bidrag på trafikantnyten. Totalt gir dette små utslag på trafikantnyten.
Prognoser for økonomisk vekst	Perspektivmelding 2017	Perspektivmelding 2021	Perspektivmeldingen per 2021 har en svakt lavere økonomisk vekst enn perspektivmeldingen fra 2017. I modellsystemet inngår økonomisk vekst kun som en variabel i NTM6. En noe lavere vekst vil kunne gi mindre reiseaktivitet og gi noe lavere trafikantnytte.
Bompenger	Bomringer antas å bli værende. Bomstasjoner som	Bomringer antas å bli værende. Bomstasjoner	Slår ulikt avhengig av prosjekt man analyserer.

	tas ned innen 31/12-2025 tas ut.	som tas ned innen 31/12-2030 tas ut.	
Sammenstillingsår/ diskonteringsår	2022	2025	Mer trafikkgrunnlag i analyseperioden kan gi noe høyere diskontert nytte.
Åpningsår	2026 eller 2034	2029 eller 2037	Mer trafikkgrunnlag i analyseperioden kan gi noe høyere diskontert nytte.
Prisår	2021	2024	Høyere absoluttverdier
Investeringskostnad			Det gjøres oppmerksom på at det ikke er konsistens i hvilke planfaser som inkluderes i investeringskostnadene. Eksempelvis inkluderer jernbanesektoren planleggingsmidler fra og med kommunedelplan, veisiden fra og med regulering.
Verdsettingsfaktorer	Tidskostnader basert på TØI-rapport 1762/2020.  Komforteffekter  Eksterne kostnader (CO <sub>2</sub> -kostnader)	Tidskostnader basert på TØI-rapport 1762/2020  Komforteffekter.  Eksterne kostnader (CO <sub>2</sub> -kostnader).  Oppdaterte slitasjekostnader.	<i>Tidskostnader</i> Tidsverdien for gods har gått opp fra 616 kr per time til 673 (2018 kr). Gir økt trafikantnytte for veiprosjekter med tidsbesparelse. Vurdering av jernbane må gjøres på sikt.  <i>Komforfaktor i RTM</i> Komforfaktorene er justert noe ned i NTP 2025-2036. Gir fortsatt positivt trafikantnyttebidrag når trafikk flyttes fra 2 til 3 og 4-feltsveier. Jernbanedirektoratet og Bane Nor mener at denne faktoren ikke skal legges til grunn uten videre drøfting.  <i>Eksterne kostnader</i> CO <sub>2</sub> -kostnadene sin standardverdi er lik mellom versjonene. I 6.84 prissettes også direkte utslipp fra byggefasen og standard ved arealbeslag. Egen realprisbane for karbonpriser er nytt.
Kalkulasjonsrente	R109/14	R109/21	Like forutsetninger mellom NTP 2022-2033 og NTP 2025-2036.
Prognoser for trafikkvekst	Transportmodellberegnet fram til 2050. Etter 2050 benyttes grunnprognoser for NTP2022-2033.	Transportmodellberegnet fram til 2060. Etter 2050 benyttes grunnprognoser for NTP2022-2033.	

Nullvekstmålet	Behandlet gjennom følsomhetsanalyser	Ikke med i referansebanen	
----------------	--------------------------------------	---------------------------	--

### 3.1 Referansebane og utviklingsbaner

Til leveransen 22. januar 2023 er transportvirksomhetene bedt om å levere forslag til en referansebane og to eller flere utviklingsbaner for transporttettersspørsmål. For å kunne levere framskrivninger i tide og starte prioriteringsberegninger har vi lagt ved forslag til referansebane og ulike utviklingsbaner i vedlegg 2.

I vedlegg 3 har transportvirksomhetene laget et innspill til en alternativ referansebane/utviklingsbane. I den alternative referansebanen/utviklingsbanen er det lagt inn enkelte forutsetninger for å nå overordnede politiske mål slik de framstår i dag, for å kunne beregne hvordan utvikling i reiser vil bli med en slik utvikling.

## 4. Tilgjengeliggjøre samfunnsøkonomiske analyser

Transportvirksomhetene er bedt om å tilgjengeliggjøre de samfunnsøkonomiske analysene som gjøres som en del av prioriteringsarbeidet til Nasjonal transportplan.

«Supersiden» vil tilgjengeliggjøre resultater av de enkelte samfunnsøkonomiske analysene som gjøres for strekningene/prosjektene og effektpakkene over 1 mrd. kr. og over 100 millioner kr for Kystverkets tiltak. I tillegg vil vi kunne produsere et regneark som for hvert prosjekt gir hovedresultater fra analyseverktøyene supplert med de ikke prissatte virkningene. En slik tabell vil også inkludere viktige størrelser slik som endring antall drepte/hardt skadde, CO<sub>2</sub>-utslipp mv. Tabellen presenteres på en slik måte at ved å summere prissatte virkninger vil man kunne reprodusere nettonytte (NN). Dividert med budsjettkostnad gir det nettonytte per budsjettkrone (NNB).

Nye Veier utvikler en portefølje bestående av strekninger hvor det skal gjennomføres tiltak over en 20 års periode. Strekningene og tiltakene som planlegges har ulike modenhet og planstatus. Selskapet jobber kontinuerlig med å utvikle porteføljen for å redusere kostnadene og øke nytten, gjennom å se på hva som er problemet og hvilke tiltak som løser utfordringene. Nye Veier vurderer nå standard og omfang på hele sin portefølje. Selskapet vil vurdere hvordan porteføljen og sentrale virkninger kan framstilles på en hensiktsmessig måte i forbindelse med prioriteringsoppdraget.

## 5. Begrunne eventuell bruk av ulike forutsetninger

Transportvirksomhetene er bedt om å begrunne eventuell bruk av ulike forutsetninger, samt vurdere om det er aktuelt med alternative transportmodellberegninger eller forenklede beregninger av trafikale analyser.

Virksomhetenes vurdering er at enkelte tiltak ikke egner seg for analyse i Nasjonal persontransportmodell (NTM), regional persontransportmodell (RTM) eller nasjonal godsmodell (NGM). Det kan skyldes at tiltaket er av en størrelse som gjør at disse modellene vil være for tidkrevende å benytte, fordi de ikke beregner virkninger av problemene som tiltakene er ment å skulle løse, eller fordi tiltakene i prosjektet ikke er kjent i detalj (design to cost). Nedenfor har vi gitt en kort beskrivelse av de ulike modellene som benyttes i stedet for, eller i tillegg til, NTM, RTM eller NGM.

For analyser av persontransport der hovedeffektene er betydelige endringer i tur-produksjon, destinasjonsvalg eller transportmiddelvalg, skal nasjonale og regionale modeller for persontransport benyttes. Analysene bør suppleres med tilleggsberegninger dersom signifikante effekter ikke fanges opp i eksisterende modeller. Dette kan f.eks. være i analyser av tiltakspakker/utbedringsstrekninger. Transportvirksomhetene utarbeider en oversikt over hvilke modeller som skal benyttes for beregning av de ulike prosjektene.

### 5.1 *Trenklin*

Jernbanedirektoratet og Bane NOR benytter Trenklin til å beregne effekter som ikke kan beregnes i RTM og NTM. Trenklin benyttes enten alene eller i kombinasjon med RTM og NTM. Det gjelder spesielt for å få fram trengselseffekter av kapasitetsforbedrende tiltak og mer detaljerte analyser av jernbanen, som f.eks. fordeling av reiser på enkeltavganger. Modellen beregner sentrale kost-nyttestørrelser 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 togtiltak 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.

### 5.2 *EZ freight*

Jernbanedirektoratet har utviklet et Excel-verktøy til bruk for analyse av mindre tiltak for kombigods på jernbane (EZ freight). Verktøyet inneholder en liten database med nøkkeltall unike for hver strekning og en enkel framgangsmåte for å kvantifisere nytteeffekten av endringer. Endringer som kan verdsettes er blant annet framføringstid, terminalkostnader og kapasitetsbegrensninger, og verktøyet kan utvikles videre til også å ta høyde for andre relevante parametere. Jernbanedirektoratet har også utarbeidet en dokumentasjonsrapport og modellen er kvalitetssikret av Transportøkonomisk institutt.

Informasjonen er hentet fra kostnadsmodellen og resultatuttak fra Nasjonal godstransportmodell, SAGA, rutemodeller og diverse andre kilder.

### 5.3 *FRAM*

FRAM 3.5 er Kystverkets samfunnsøkonomiske beregningsmodell. Modellen er skalerbar, og kan benyttes for både store og mindre tiltak, på enkelttiltak, men også over strekninger/regioner. Som del av modellen inngår trafikkanalyse (denne vil i 2023 separeres ut som egen analysemodul).

Virkningsberegningene tar utgangspunkt i høyoppløselige trafikkdata AIS (Automatic Identification System). Sjøtransport er fragmentert i mange markeder med høyst ulike karakteristika (bl.a. etter skipstyper, skipsstørrelser og geografi). For å estimere representative tiltakseffekter, må FRAM ta utgangspunkt i trafikkstrømmer (for å ivareta nevnte fragmentering) og ikke NGM som har for lav oppløsning til å kunne benyttes i Kystverkets virkningsberegninger. For tiltak som forventes å skape transportmiddeloverføringer benyttes NGM som grunnlag for beregning trafikkdata, ellers beregnes trafikkoverføringer mellom seilingsleder i egen trafikkmodell. Sistnevnte inngår da som del av inputdata i FRAM. Trafikkdata genereres fra en nyutviklet trafikkdatabase, og sikrer konsistent bruk av trafikkdata både i nautiske risikoanalyser og i samfunnsøkonomiske analyser.

Beregning av tids- og distanseavhengige kostnader, ulykkeskostnader ved endret ulykkesrisiko, utslippskostnader til luft, sanering av forurensede sedimenter, med mer håndteres i beregningsmodellen. Kalkulasjonspriser på fartøy er basert på kostnadsmodellen fra Nasjonal godstransportmodell, samt framskrivninger av trafikkgrunnlag. Dagens modellversjon er utviklet og dokumentert av Menon.

### 5.4 *EFFEKT*

Programmet EFFEKT er Statens vegvesen sitt verktøy for samfunnsøkonomiske analyser. Verktøyet kan også benyttes til enklere analyser av et infrastrukturtiltak hvor det ikke forventes endringer i turproduksjon, destinasjonsvalgsendringer eller endringer i transportmiddelvalg.

Programmet EFFEKT kan benyttes til følgende fire ulike prosjekttyper, hvor PT1 og PT2 er mest relevant for NTP-nivået:

- PT1 – Uten bruk av transportmodell. OD-mønsteret er fra grensepunkt til grensepunkt, definert av bruker.
- PT2 – Ved bruk av transportmodell. Krever faste matriser, trafikk leses inn fra f.eks. RTM, kostnader i 0-alt og tiltak beregnes internt i EFFEKT
- PT3 – Transportmodell, trafikantnyttmodul og kollektivmodul. Nytte for trafikanter, kostnader og inntekter for kollektivselskap beregnet utenfor EFFEKT.
- PT4 – Gang og sykkeltiltak. Metodikk tilsvarende PT1.

Trafikkveksten som benyttes i EFFEKT hentes fra den offisielle framskrivningen utarbeidet i forbindelse med arbeidet med Nasjonal transportplan.

## 6. Bruk av forbedret datagrunnlag for godstransport

Transportvirksomhetene er bedt om å utnytte det forbedrede datagrunnlaget for godstransport slik at beregningene omfatter antall tonn og verdi for transportstrømmene fordelt på strekninger både internt i Norge og for import og eksport.

Nasjonal godstransport modell er i ny modellversjon til arbeidet med NTP 2025-2036. Vi kan ta ut resultater fra de ulike varestrømsmatrisene for de ulike transportformene. Vi kan ta ut vareverdi fordelt på transportform. Nye kostnadsfunksjoner er laget.

Varestrømsmatrisene har basisår 2020. Kostnadene har basisår 2021.

I en samfunnsøkonomisk analyse er det differansen for de generaliserte transportkostnader og tidsverdi mellom tiltak og basissituasjon som blir gjeldende. Oppdaterte vareverdier inngår derfor bare med kapitalverdien (rentesats x vareverdi) for tidsgevinsten. I tillegg til kapitalverdien kommer transportkjøpers betalingsvillighet for tidsbesparelsen. Dette baseres (med noen tilpasninger) på bedrifters verdsetting av raskere og mer pålitelig transport. Grunnlaget for dette finnes i den norske verdsettingsstudien for godstransport 2018 som ble laget av Transportøkonomisk institutt og som er dokumentert på [toi.no](http://toi.no).

## 7. Levetid for investeringstiltak og beregning av restverdi

Transportvirksomhetene er bedt om å begrunne anbefaling om bruk av levetid for investeringstiltak, maritime tjenester og andre NTP tiltak, og lage et omforent oppsett for beregning av restverdi.

Vista Analyse har laget et eget notat på oppdrag fra transportvirksomhetene som utdyper teksten under. Notatet er lagt ved som vedlegg 4.

Transportvirksomhetene mener at levetiden skal vurderes individuelt for hvert prosjekt. Med levetid menes her økonomisk levetid.

Dette er spesifisert i Vennemo «Levetid for investeringstiltak i samfunnsøkonomiske analyser til NTP 2025-2036» 2022, hvor det står at «levetiden som benyttes i analysen må reflektere den perioden tiltaket som analyseres faktisk vil være i bruk, eller yte en samfunnstjeneste». Selv om det gjøres individuelle vurderinger regnes levetiden maksimalt med levetid på 75 år for store infrastrukturinvesteringer og maksimalt 40 år for utbedringsstrekninger.

Dersom prosjekter skal vurderes mot hverandre basert på netto nåverdi (NN) eller netto nåverdi per budsjettkrone (NNB) må de regnes med samme levetid. Hvis to prosjekter i utgangspunktet har ulik levetid, er det nødvendig å legge til reinvesteringer i det kortvarige prosjektet for å sikre at de er sammenlignbare. I praksis kan det være svært krevende å bestemme hvilken reinvestering som er nødvendig etter f.eks. 40 år for å forlenge den økonomiske levetiden til et prosjekt. Et eventuelt anslag på en slik reinvestering vil være svært usikkert. Det må i lys av denne usikkerheten vurderes nærmere for det

enkelte tiltak i NTP om det er hensiktsmessig å beregne reinvesteringer, eller om usikkerheten tilsier prosjektet ikke regnes med forlenget levetid.

Analyseperioden er i utgangspunktet lik levetiden.

Alternativt kan analyseperioden være kortere enn levetiden, men da vil restverdien for den gjenstående levetiden ved analyseperiodens utløp legges til. Restverdien skal baseres på samme metodikk som for beregning av nytte og kostnader i analyseperioden, slik at det ikke er prinsipiell forskjell på disse to tilnærmingene.

### *7.1 Eksempler på om ulike tilnærming til levetid og sammenliknbarhet*

Et eksempel på relativt kort levetid er utbygging av god internettdekning langs jernbanenettet. Det er i utgangspunktet en stor infrastrukturinvestering, men kan ikke regnes med lang levetid fordi det er rask utvikling for slik teknologi. Det ville ikke være naturlig å regne reinvestering på denne typen prosjekt for å gjøre det sammenliknbart med utbygging av dobbeltspor med 75 års levetid. Prosjektene har en ulik natur som gjør en slik tilnærming lite hensiktsmessig.

Et eksempel hvor det er riktig å regne reinvestering er om det står mellom å bygge ut en firefelts motorvei med 75 års levetid, eller å gjøre mindre tiltak med 25 års levetid. Det kortvarige alternativet kan da gjøres sammenliknbart med det langvarig ved å skjote på med oppgradering eller nyinvestering som gjør at veien kan betjene markedet i 50 år til. Dette kan f.eks. gjøres ved å bytte ut til fire felt på et senere tidspunkt.

## **8. Utslippsfaktorer for arealbruksendringer**

Utredningsarbeidet knyttet til klimagassutslipp ved arealbruksendringer er ferdigstilt og beskrevet i rapporten «Metoder for å beregne klimagassutslipp fra arealbeslag» med omforente anbefalinger fra Statens vegvesen, Nye Veier, Bane NOR, Jernbanedirektoratet, Kystverket, Avinor og Miljødirektoratet. Rapporten er datert 1. september 2022 (vedlegg 5). Det er foreslått et felles sett med utslippsfaktorer for arealbruksendringer som vil være utgangspunkt for vurderinger av aktuelle prosjekter. Klimaeffekten som følger av arealbruksendringer vil inngå i de samfunnsøkonomiske analysene.

Forslaget til det nye settet med utslippsfaktorer er basert på metoder og data i oppdatert nasjonalt klimagassregnskap fra 2022 (NIR2022). De nye utslippsfaktorene er tilpasset slik at de harmonerer med de fem arealtypene i Håndbok V712 Konsekvensanalyser. Det er gjort noen forenklinger for at disse faktorene skal være tilpasset et nasjonalt nivå. Det er heller ikke differensiert mellom organisk jord og mineraljord i skog og på jordbruksareal. De nye utslippsfaktorene summerer opp alle utslipp som skjer over 75 år, inkludert tapt mulighet for opptak i levende biomasse.

Tabell 2 Forslag til nytt felles sett med utslippsfaktorer basert på nasjonalt klimagassregnskap fra 2022 (NIR2022) sammenliknet med dagens utslippsfaktorer i Håndbok V712 (tonn CO<sub>2</sub>-ekv./da)

	V712			NIR2022
	Biomasse	Jord	Sum	
Skog – lav bonitet	12,0	48,4	60,4	<b>60,0</b>
Skog – middels bonitet	20,3	48,4	68,7	<b>71,0</b>
Skog – høy bonitet	31,9	48,4	80,3	<b>84,0</b>
Myr		201,9	201,9	<b>337,0</b>
Jordbruksareal (inkl. innmarksbeite)		55,1	55,1	<b>43,0</b>

Ny utslippsfaktor for myr, 337 tonn CO<sub>2</sub>-ekv./da, forutsetter en myrdybde på 2 meter. Dagens utslippsfaktor i Håndbok V712, 201,9 tonn CO<sub>2</sub>-ekv./da, er et estimat basert på en myrdybde på 1 meter.

Foreløpig er ikke marine og akvatiske miljøer en del av det nasjonale klimagassregnskapet, og det mangler et grunnlag per i dag for å utvikle utslippsfaktorer for disse arealtypene.

Virksomhetene har foreløpig ikke et godt grunnlag for å fordele utslippene som følger av arealbruksendringer utover i analyseperioden i de samfunnsøkonomiske analysene. Med de CO<sub>2</sub>-prisbanene som er fastsatt per i dag får det heller ikke stor konsekvens for prissettingen om man forutsetter at alle klimagassutslipp fra arealbruksendringer kommer i byggeperioden sammenliknet med en jevn fordeling av utslippene i en 75-årsperiode. I de samfunnsøkonomiske analysene foreslår vi derfor at man forutsetter at alle klimagassutslipp fra arealbruksendringer kommer i byggeperioden, inntil man eventuelt får et bedre grunnlag for å fordele utslippene utover i analyseperioden, eller at endrede prisbaner får større konsekvenser for prissettingen.

Ny utslippsfaktor for myr forutsetter en myrdybde på 2 meter. Det vil imidlertid bli lagt til rette for at beregningsverktøyene til bruk ved samfunnsøkonomiske analyser kan ta hensyn til varierende myr-dybder ved beregning av utslipp fra beslag av myr.

## 9. Sikre at alle relevante samfunnsøkonomiske virkninger vurderes

Det er en økende oppmerksomhet i samfunnet på konsekvensene av infrastrukturbygging på virkninger som i dag ikke blir verdsatt i kroner. Transportvirksomhetene er opptatt av hvordan metode og fremstilling av ikke-prissatte virkninger kan videreutvikles i transportsektoren for å gi et bedre beslutningsgrunnlag i NTP-prioriteringer. Transportvirksomhetene har i NTP-sammenheng satt i gang et arbeid knyttet til synliggjøring og metode for ikke-prissatte virkninger. Mandatet som er gitt prosjektet er å sammenstille dagens praksis og pågående utvikling, og foreslå en felles metodisk tilnærming på tvers av virksomhetene. Det presiseres at hvilke virkninger som ikke er prissatt varierer på tvers av transportformer.

Arealregnskap er en viktig faktor i kvantifisering av ikke-prissatte virkninger, som i stor grad har sammenheng med arealbeslag. Ved å kvantifisere arealbeslag konsistent, enhetlig og sammenlignbart, vil påvirkning i arealbeslag vises på en sammenlignbar måte mellom prosjekter og mellom virksomheter. Dette vil legge til rette for at virksomhetene kan synliggjøre hvilke konsekvenser enkeltprosjekter/effektpakker har for beslag av natur og matjord, og hvordan prioriteringsforslagene til NTP samlet og i de enkelte transportkorridorene påvirker dette. Arealregnskap kan utvikles videre i retning naturregnskap, der også økosystemenes tilstand og verdi synliggjøres.

Virksomhetene, sammen med Miljødirektoratet, samarbeider om dette, og vil i leveranse 22. januar 2023 kunne gå nærmere inn på hvor langt det er realistisk å komme i arbeidet med å synliggjøre et arealregnskap, og generelt i arbeidet med videreutvikling av metodikk for ikke-prissatte konsekvenser. Arealregnskap må avklares med ansvarlige miljø- og landbruksmyndigheter.

Ikke-prissatte virkninger bør på sikt i større grad kunne sammenlignes med hverandre innad i og på tvers av analyser. Noen av virksomhetene er i gang med å utvikle metoder som fanger opp disse behovene.

I planleggingen av prosjekter som er aktuelle for første seksårsperiode i innspill til ny Nasjonal transportplan bruker hver virksomhet sin avklarte metode for omtale og vurdering av ikke prissatte virkninger (IPV) i konsekvensutredninger (KU) inn mot kommunedelplan og reguleringsplan. Dette er planer som er under arbeid eller gjennomført allerede. Bruk av IPV i disse utredningene ligger til grunn for valg av alternativ. På strekninger hvor det bare finnes konseptvalgutredning (aktuelt for andre periode) er trasé ikke avklart, og da belyses i utgangspunktet ikke IPV. Det er mulig å måle enhetlig ved hjelp av forutsetningene som legges til grunn i metode for klimagassutslipp fra arealbeslag. På denne måten kan omfanget av beslag belyses enhetlig, uavhengig av plannivå, og videre legges til grunn for den mer langsiktige planleggingen inn mot siste seksårsperiode.

### *9.1 Samfunnsøkonomiske analyser av samfunnssikkerhet*

3R-metoden handler om å vurdere samfunnssikkerhetsmessige konsekvenser av transportinvesteringer. Med 3R-metoden blir samfunnssikkerhetsvirkninger kartlagt og systematisert på lik linje med andre ikke prissatte effekter. Metodeverket er basert på pluss-minus metoden slik den er beskrevet hos DFØ og i Statens vegvesens håndbok V712. Metodikken lar seg også tilpasse til DSBs metode for samfunnssikkerhet.

I forbindelse med planlegging av NTP 2022-2033 fikk virksomhetene i oppdrag av Samferdselsdepartementet å utprøve 3R metoden. Erfaring fra gjennomføring av analyser for Nye Veier, er at metoden gjør det mulig med en konsistent og enhetlig vurdering av samfunnssikkerhet i forbindelse med utbygging av infrastruktur. Dette er med på å gi et bedre beslutningsgrunnlag. Nye Veiers erfaring er at 3R metoden fungerer til å vurdere samfunnssikkerhetseffektene av et enkelttiltak. Nye Veier mener at videre utvikling av metodikk for samfunnssikkerhet bør gå i retning av i større grad belyse vesentlighet og det relative mellom prosjekter. Nye Veier gjør fram mot leveranse 22. januar en overordnet kartlegging av redundansen i riksveinettet, med mål om å belyse hvor konsekvensen er størst ved brudd i riksveinettet.

Bane NORs erfaring er at metoden gir verdi og muliggjør en konsistent og enhetlig vurdering av samfunnssikkerhetsmessige effekter ved utbygging av jernbaneinfrastruktur. 3R-metoden ivaretar både negative og positive effekter en investering har på samfunnssikkerhet, i all hovedsak vil nyttekomponenten gi størst verdi i prioriteringsarbeid. Til Nasjonal transportplan 2022-2033 brukte Bane NOR samfunnssikkerhet som en ikke-prissatt virkning, med vurderinger i tråd med 3R-metoden.

Jernbanedirektoratets erfaring er at utprøvingen av metoden på Utredning om Nord Norgebanen fra 2019 indikerer at metoden får fram evalueringsgrunnlag knyttet til samfunnssikkerhet. Imidlertid vil utredninger om nye jernbanestrekninger eller -traseer gjerne være for lite detaljerte til at metoden kan benyttes fullstendig.

Statens vegvesen har over flere år utviklet og prøvd ut 3R-metoden som grunnlag for prioriteringer. I grunnlaget for nåværende NTP ble det blant annet utarbeidet en korridorvis 3R-vurdering med tydelige anbefalinger. Statens vegvesen vil benytte 3R-metoden også i dette NTP-utredningsoppdraget og gjennomføre analyser på aktuelle veiprojekter, på samme måte som i porteføljestyringen.

Kystverket testet ut 3R-metoden i forbindelse med planlegging av NTP 2022-2033 og konkluderte med at metoden og tilhørende veiledning bør utvikles. Det er metodisk utfordrende å sammenligne og skalere mellom ulike typer prosjekter, både innenfor og mellom ulike virksomheter. Metoden er utviklet for bruk på fysiske infrastrukturprosjekter og bør videreutvikles til også å omhandle digital infrastruktur.

Et prosjekt med negativ prissatt netto nytte kan være lønnsomt for samfunnet, dersom det har positiv påvirkning på forhold knyttet til samfunnssikkerhet (robusthet, redundans og restitusjon). Et eksempel på det fra veisektoren er E6 Kvæangsfjellet i Troms og Finnmark. Fjellovergangen som er delt mellom



kommunene Nordreisa og Kvænangen, er ofte stengt vinterstid på grunn av skredfare og sterk vind som skaper drivsnø. E6 Kvænangsfjellet er eneste vei mellom deler av Troms og Finnmark og resten av landet. Alternativ omkjøringsvei er nesten 70 mil via Finland. Vurdering av samfunnssikkerhet var avgjørende for at strekningen ble prioritert for utbygging i 2019, selv om det med hensyn på prissatte virkninger er blant Nye Veiers minst lønnsomme.

3R-metoden vurderes å være egnet for å vurdere hvordan ulike tiltak på en enkeltstrekning vil påvirke samfunnssikkerheten. Ved rangering av strekninger etter samfunnsøkonomisk lønnsomhet, bidrar metoden til å belyse i hvilken grad samferdselsprosjekter bidrar til å opprettholde kritiske samfunnsfunksjoner.

Metoden er ikke egnet for å si noe om samfunnssikkerhetsutfordringer på et mer aggregert nivå. Til dette er det behov for andre metoder.

## 9.2 Prissetting av forhold som ikke har vært inkludert tidligere

### Velferdsgevinst ved utbedring av skredutsatte veistreknings

I forrige verdsettingsstudie om skred og utrygghet var målsettingen å isolere og verdsette utryggheten knyttet til skred. Ut fra denne undersøkelsen fikk man ny kunnskap om folks verdsetting av ulike komponenter ved ferdseil på skredutsatte strekninger, men det var ikke mulig å måle betalingsvillighet for å unngå utrygghet.

Som en oppfølging av forrige verdsettingsstudie, er det utarbeidet en metode for verdsetting av velferdstap ved ubehag ved skredfare. Dette velferdstapet benyttes for å anslå de samfunnsøkonomiske nyttevirkingene av å utbedre skredutsatte strekninger.

Det anbefales å verdsette antall dager med skred og skredvolum som et uttrykk for velferdstapet ved ubehaget av å kjøre på en skredutsatt strekning. Verdien som anbefales brukt er utledet fra valgeksperimentet fra forrige verdsettingsstudie. Det henvises ellers til Menon-publikasjon nr. 33/2022 «Velferdsgevinster ved utbedring av skredutsatte veistreknings – metode, eksempelsamling og forslag til videreutvikling». Det er også utarbeidet et notat i forbindelse med implementering av metoden i EFFEKT (Navrud, S. og Magnussen, K 2022). Metoden skal testes ut av Statens vegvesen og Nye Veier høsten 2022, med sikte på å kunne tas i bruk i arbeidet med prioriteringsoppdraget. Fylkeskommunene involveres i arbeidet.

### Komfortfaktor

Økt kjørekomfort for personbil kan gi økt produktivitet, kjøre glede og redusert utrygghet (TØI 2020, 2022). I transportmodellene er det implementert funksjonalitet for å beregne kjørekomfort i veiprojekter. Komforten antas å være korrelert med antall felt, og det skiller mellom ulike komfortfaktorer avhengig av antall felt på veien:

Tabell 3 Komfortfaktor (TØI 2022)

<b>Veitype</b>	<b>Typisk reise</b>	<b>Fri flyt</b>	<b>Moderat kø</b>	<b>Sterk kø</b>
Veier i tettbygd strøk (inntil 50 km/t)	1	1	1	1
Firefeltsvei (over 50 km/t)	0,87	0,816	0,972	0,991
Trefeltsvei (over 50 km/t)	0,93	0,909	0,981	0,984
Tofeltsvei med midtstripe (over 50 km/t)	1	1	1	1
Tofeltsvei uten midtstripe (over 50 km/t)	1,15	1,19	1,11	1,04

Tidskostnaden skaleres ned med komfortfaktoren i tabell 3 slik at man får en økning i trafikantnyttens når man går fra en tofeltsvei til en firefeltsvei på grunn av bedret kjørekomfort. Komfortfaktoren gjelder utenfor tettbygd strøk.

Erfaringer fra testingen av komfortfaktor tyder på at den påvirker trafikantnyten for veiprojekter. Dette gjelder spesielt for veiprojekter som planlegges med fire felt som får overført trafikk fra veier med to felt som får en positiv komforteffekt og økt trafikantnytte. Virksomhetene jobber videre høsten 2022 med en implementering og dokumentasjon slik at komfortfaktoren kan inngå i beregninger til prioriteringsoppdraget. Statens vegvesen og Nye Veier tar sikte på å bruke komfortfaktoren i prioriteringsoppdraget.

Jernbanedirektoratet og Bane NOR vurderer at enkelte forutsetninger for utforming av komfortfaktorene og måten det til nå er implementert i modellapparatet gir ikke rimelige og konsistente resultater. Videre er det ikke utviklet samme forutsetninger for endringer i tidskostnader for andre transportformer. Komfort på vei sammenliknes ofte med beregning av nytteeffekten som kommer av redusert trengsel på tog, men dette mener vi er mer sammenliknbart med redusert kø på veisiden.

Jernbanedirektoratet og Bane NOR mener derfor at komfort på vei er en effekt ikke bør inkluderes i transport- og nyttekostnadsanalyser på nåværende tidspunkt.

For å skape enighet om hvordan dette skal inkluderes som en prissatt konsekvens i modellapparatet er det viktig at disse problemstillingene løses i det videre arbeidet høsten 2022.

### Nyttevirksomheter for godstrafikk

Transportmodellberegningene fanger ikke opp endring i konkurranseflater mellom ulike kjøretøyer for godstrafikk. For vei er det bare rutevalget for lastebilene som vil kunne påvirkes av prosjektene, mens godsmengdene som går på lastebil er konstant. I tillegg fanger ikke modellsystemet opp nyttevirksomheter for varene som fraktes, det er bare nyttevirksomheter for sjåfør og kjøretøyet som beregnes. Det at varene kan transporteres raskere vil ha en nyttevirksomhet for vareeierne, og hvor stor denne virkningen er vil variere for ulike varettyper.

Et alternativt verktøy for beregning av nyttevirksomheter for godstransport er Nasjonal godstransportmodell (NGM). Denne modellen inkluderer langt flere kostnadskomponenter for varetransporten enn dem som inngår i regional persontransportmodell (RTM), blant annet kostnader ved lasting og lossing, ordrekostnader, lagerkostnader og tidskostnad for varene under transport, inkludert degraderingskostnader. NGM tar utgangspunkt i etterspørselen etter varer, og optimerer transportløsninger som minimerer samlede logistikkostnader for alle framføringsalternativ. Modellen beregner sendingsfrekvens, transportkjeder, kjøretøy-/fartøystørrelse og rutevalg.

Sammen med verktøyet GodsNytte kan NGM brukes til å beregne samfunnsøkonomisk nytte for godstrafikk.

### Trafikantnytte i anleggsfasen

I perioder hvor det utføres utbygginger eller vedlikeholdsarbeid på infrastrukturen vil det oppstå endringer i transporttilbudet og kostnader som veltes over på brukerne. Disse kostnadene består av:

- Redusert trafikantnytte som følge av økte reisekostnader: tidskostnader ved kø, lengre reisevei (omkjøringer), ventetider, ekstra tid ved alternativ transport (buss for tog), økte ventetider. I tillegg kommer nyttetapet ved reiser som ikke gjennomføres, eller avlyses som følge av de økte kostnadene.
- Økte ulykkeskostnader: økte ulykkesfrekvenser som følge av at trafikken blir mindre oversiktlig, blir styrt inn på veier med myke trafikanter. Dette er mest relevant for veiprojekter. Felles for alle er personskader og dødsfall i tilknytning til selve anlegget.

Selv om virksomhetene legger inn tiltak for å dempe disse kostnadene, veltes en stor del av kostnadene over på trafikantene. Effektene gjelder for alle transportformer, og bør synliggjøres og inkluderes i de samfunnsøkonomiske analysene. Disse kostnadene synliggjøres ikke i dag.

Hver virksomhet gjennomfører egne case-analyser fra gjennomførte prosjekter som anslår tap av trafikantnytte og ulykkeskostnader i anleggsfasen. Kostnadene vurderes i lys av de samfunnsøkonomiske lønnsomhetsberegningene utført med eksisterende verktøy. Det gjennomføres en ekstern kvalitetssikring av analysene før oversendelse til Samferdselsdepartementet.

Transportvirksomhetene vil deretter starte opp et arbeid, hvor de vurderer hvordan trafikantnytte bedre kan inkluderes i anleggsfasen av et investeringstiltak. Tentativ tidsplan er høsten 2023, noe som innebærer at det vil være usikkert om effektene kan hensyntas i Nasjonal transportplan 2025-2036.

For jernbaneprosjekter er det utfordrende å vite hva referansealternativet er mht. sporbrudd. Det skal uansett foretas brudd, men det er usikkert hvor omfangsrike bruddene vil være i fremtiden. I forbindelse med bygging av ny infrastruktur, vil man tilstrebe å benytte brudd som allerede vil forekomme. Det vil derfor være stor usikkerhet knyttet til hvordan endringen vil være for trafikantene i anleggsfasen, sammenliknet med dagens situasjon. Det er ikke uvanlig at bruddene benyttes av flere prosjekter, slik at det kan være vanskelig å knytte ulempen til hvert enkelt prosjekt, eller hvilke prosjekter som skal bære «ulempen». Dette gjør det også krevende å gjennomføre case-analyser som skissert ovenfor.

Selv om det er negative konsekvenser for trafikanter under anleggsfase, vil vurderingene av hvilke sporbrudd som er nødvendig for å oppnå en tilbudsforbedring optimaliseres for å minimere ulempen. Dette kan blant annet være å vurdere saktekjøringer, framføring av gods, varighet og antall brudd. Dette vil være svært varierende fra prosjekt til prosjekt.

Andre utfordringer:

- Sammenliknbarheten mellom de positive nyttevirkningene: de positive virkningene verdsettes med veletablerte transportmodeller, men det finnes ikke samme verktøy og metodikk for forbigående brudd.
- De negative virkningene på kort sikt vil, relativt sett, veie tyngre enn nyttevirkningene lenger fram i tid. Dette må også sees i sammenheng med ovennevnte punkt.
- Sporbrudd planlegges fem år fram i tid. Dette kan medføre dårligere sammenliknbarheten mellom modne og umodne prosjekter, fordi informasjonen om bruddet er ulik.
- Det er svært ulikt hvordan anleggsgjennomføringen er basert på geografiske forhold, og tilknytning til eksisterende infrastruktur.

#### Beregninger av teknologiutvikling

Transportmodellen er kalibrert basert på reisevanene og transporttilbudet vi har i dag. Hvis teknologiutviklingen påvirker reisevanene eller transporttilbudet vil det påvirke transportetterspørselen. Dette kan påvirke trafikantnyttene for prosjektene, og igjen nettonytten.

Ved større endringer i adferd og preferanse kan det være behov for å reestimere modellene for korte og lange reiser. Dette er et større utviklingsarbeid. Fordi det er usikkert når utviklingen vil komme og hvordan den vil se ut, kan det i mange sammenhenger være tilstrekkelig å støtte seg på tidligere studier/analyser og gjøre forenklete beregninger eller kvalitative vurderinger basert på disse.

Under er det trukket opp enkelte teknologiutviklinger som kan påvirke transportetterspørselen i framtiden.

*Elektrifisering av bilparken:* Siden Nasjonal transportplan 2022-2033 er det gjennomført en betydelig oppdatering av transportmodellverktøyene for å få implementert effekten av elektrifisering av personbilparken. I versjonene som foreligger nå vil det være mulig å kartlegge hvordan elektrifisering av personbilparken påvirker reiseetterspørsel, rutevalg og trafikantnytte.

*Automatisering:* En automatisering av de ulike transportformene vil kunne påvirke reisehyppighet, reisemiddelvalg og framkommelighet. Det er per dags dato ingen funksjonalitet i transportmodellverktøyene for å modellere en eventuell innfasing av autonome transportmidler. Det

foreligger også lite empirisk grunnlag i norsk sammenheng på hvordan reiseadferden faktisk vil påvirkes. Virksomhetene vil derfor gjøre kvalitative vurderinger basert på tidligere arbeider/andre studier for å angi en forventet retning en automatisering har på transportteterspørselen.

*Delingsmobilitet og kombinerte reiser:* Delingsmobilitet krever detaljert informasjon om tilbudet av ulike mobiltetsleverander og hvordan dette varierer. Økt bruk av delingsmobilitet vil kunne påvirke reisehyppighet, reisemiddelvalg og framkommelighet. I likhet med automatisering er delingsmobilitet ikke inkludert i transportmodellene slik de foreligger i dag, og det er behov for et større utviklingsarbeid for å få dette modellert. Det anbefales derfor å støtte seg på eksisterende studier innenfor temaet og gjøre kvalitative vurderinger knyttet til i hvilken grad det vil kunne påvirke transportteterspørselen.

*Konnektivitet og endret kapasitetsbehov:* Digitalisering og automatisering gjør det mulig å utføre funksjoner/operasjoner på nye måter og utnytte kompetanse/ressurser mer effektivt. Dette vil kunne gi kostnadseffektivisering i transporttilbudet og vil igjen kunne redusere kapasitetsbehovet. Dette vil kunne påvirke reiseaktivitet, reisemiddelvalg og framkommelighet. I likhet med automatisering og delingsmobilitet foreligger det ingen funksjonalitet for å inkludere konnektivitet i transportmodellberegningene. Derfor bør man se til oppdaterte studier fra forskningslitteraturen og vurdere hvordan dette kan påvirke framskrivningene i transportteterspørselen.

Hvordan en reduksjon i kapasitetsbehovet vil påvirke rutevalg og etterspørsel vil kunne beregnes i transportmodellen, men det fordrer at det gjøres kvalitative vurderinger rundt hvordan disse elementene påvirker reisemiddelvalg og reisehyppighet, og at disse implementeres i transportmodellen. Dette kan gjøres ved å se på tidligere studier.

*Økt komfort som følge av teknologiutvikling.* Ny teknologi kan gi økt opplevd trygghet og komfort. Dette vil kunne redusere tidskostnaden da betalingsvilligheten for å få redusert reisetiden går ned (TØI 2020).

Videre kan ny teknologi gjøre det mulig for bilføreren å gjøre flere aktiviteter i bilen enn i dag, eller gjøre det mer attraktivt å reise kollektivt. Dette vil også kunne redusere betalingsvilligheten for å få redusert tidskostnaden. Dette vil kunne gi lavere trafikantnytte for prosjekter med tidsbesparelse.

#### Mulige beregninger for å kartlegge virkninger av teknologiutvikling

I hvilken grad teknologisk utvikling vil påvirke transportteterspørselen er usikkert. Noe av denne usikkerheten vil kunne fanges opp i standard usikkerhetsanalyser for trafikkveksten.

For elektrifisering av de ulike transportformene er transportmodellverktøyene egnet til å beregne effekten av denne. Modellverktøyene vil også være egnet til å se på alternative utviklingsbaner og innfasingstidspunkter. Det kan gjøres beregninger på ulike utviklingsbaner for elektrifisering og kartlegge hvordan dette påvirker transportteterspørsel og nettonytte.

Når det gjelder automatisering, delingsmobilitet og konnektivitet er ikke transportmodellene per nå utviklet til å beregne effekten av dette. Det har tidligere vært forsøkt å angi størrelsesorden på hvordan automatisering, delingsmobilitet og konnektivitet påvirker reiseetterspørselen uten at dette ga store utslag. Hvis det viser seg å være mulig å gi bedre anslag på størrelsesordningen av hvordan disse tre faktorene kan bli, er det er mulig å justere seg i forhold til referansebanen gjennom følsomhetsanalyser eller kvalitative vurderinger. Dette vil bli en del av konkurransegrunnlaget som skal legges ut i markedet for å få bistand til å utarbeide framskrivninger.

#### Samlet effekt av mindre utbedrings- og forbedringstiltak

Mindre investerings- og utbedringstiltak vil omfatte en rekke ulike typer tiltak. Eksempler på slike tiltak kan være kurveutrettinger, breddeutvidelser, forsterkninger, utbedring av skredpunkter, rehabilitering av bruer og tunneler, nedleggelse av planoverganger, stasjonstiltak, trafikk sikkerhets- og miljøtiltak mv. I NTP er det pakker eller strekninger bestående av ulike typer større og mindre tiltak som er relevant å beregne.

Tiltakene vil ofte ikke gi store tilbudsendringer eller endret trafikk, men kan likevel bidra til positive virkninger for personer og gods. Eksempelvis kan de bedre driftsstabiliteten, øke sikkerheten eller redusere miljøpåvirkninger, eller være nødvendig for å opprettholde tilbudet. En annen effekt kan være økt framkommelighet og komfort.

Det er ulikt mellom transportformene hvor godt egnet dagens samfunnsøkonomiske modellverktøy er til å beregne mindre investerings- eller utbedringstiltak. Dagens verktøy kan benyttes til å fange opp virkningene av noen aktuelle mindre investeringstiltak eller utbedringer, når slike tiltak eller effekten av dem er konkretisert. Dette gjelder enkelte større prosjekter, men ikke for design-to-cost hvor det er satt en ramme til å gjennomføre en forbedring. Tiltak som vil påvirke endret reisetid, frekvens eller ulykkesrisiko kan beregnes. Det kan også beregnes nyttevirkinger av skredtiltak, både ved å bruke ulike forutsetninger om sannsynligheten for og konsekvensen av skred, samt for veisiden ved å bruke veistengings- og skredmodulen i EFFEKT. Imidlertid er EFFEKT fortsatt ikke godt egnet når disse tiltakene skal prioriteres, og Statens vegvesen vil fortsatt benytte skredfaktormodellen, som er revidert i forbindelse med Nasjonal transportplan 2025-2036.

Kystverkets beregningsverktøy FRAM er tilpasset både mindre tiltak i et begrenset geografisk område, men håndterer også flere tiltak i kombinasjon over lengre strekninger. Verktøyet er derfor allerede tilpasset å regne på den samlede effekten av mindre utbedrings- og forbedringstiltak.

I forbindelse med arbeidet med NTP 2022-2033 ble det definert flere større og mindre utbedringsstrekninger der en så flere typer tiltak i sammenheng for vei. Større strekninger kan gi mulighet for mer rasjonell gjennomføring av tiltakene og mindre ulemper for trafikantene, veikapitalen og veiens funksjon. For jernbane ble det definert fem tiltaksområder for mindre investeringstiltak. For en samling av tiltak eller de største av de aktuelle prosjektene, som gir tilbudsendringer, kan det være aktuelt å gjennomføre samfunnsøkonomiske vurderinger. For andre tiltak er det ikke hensiktsmessig å beregne nyttevirkinger ved hjelp av samfunnsøkonomiske modeller.

Virksomhetene vil i forbindelse med Nasjonal transportplan forsøke å kvantifisere og tydeliggjøre virkningene av mindre investeringstiltak og utbedringer med dagens beregningsmodeller for noen utbedringsstrekninger og pakker med tiltak av mindre investeringstiltak. For øvrige tiltak, strekninger eller områder vil vi synliggjøre effekten ved kvalitative beskrivelser av effektene.

#### Virkinger av drift, vedlikehold og fornying

Det er ønskelig å utvikle metoder for å kunne analysere den samfunnsøkonomiske nytten av satsing på drift, vedlikehold og fornying. Ikke minst er det behov for gode data om tilstand, som grunnlag for planlegging og prioritering av tiltak. Alle virksomheter arbeider med denne problemstillingen, men det er utfordrende bl.a. å finne sammenhengen mellom tilstand og effekt for trafikanter og omgivelser. Det er ikke mulig å få ferdig en felles metode innen fristene for Nasjonal transportplan 2025-2036.

Virksomhetene har gode rutiner og metoder i dag for å fastsette behov for midler innenfor drift, vedlikehold og fornying, selv om usikkerheten er stor og behovet må justeres fortløpende i de årlige budsjettene. Virksomhetene vurderer at det normalt vil være samfunnsøkonomisk riktig å opprettholde transportnettets funksjon, og gjennom drift og vedlikehold ivareta transportsikkerhet, framkommelighet og miljø, og hindre økt forfall. Dette er også en strategi for å ta vare på det vi har før vi bygger nytt. Virksomhetenes standarder, kontraktstrategier og policies revideres fortløpende for å sikre optimalt servicenivå. Statens vegvesen har en rekke store og små utviklingsinitiativer med mål om mer helhetlig, tilstands- og risikobasert drift og vedlikehold. Det jobbes med revisjon av standard R610, kontraktstrategier og prosesser i kvalitetssystemet, vedlikeholdspolicy mm. Innføringen av tilstandsbasert vedlikehold vil bidra til å komme fram til riktig nivå ved å fokusere på funksjon og funksjonsfeil, produktområder og smidig utvikling. Fornuftig implementering av et forvaltnings-, drifts- og vedlikeholdssystem, samt dokumentsystem vil på sikt profesjonalisere forvaltning og drift. Etaten arbeider i henhold til internasjonale standarder som ISO 55000. Etaten har også startet et forstudium på utvikling av samfunnsøkonomiske modeller, spesifikt mot vinterdriftsstandard.

Jernbanedirektoratet og Bane NOR arbeider med et prosjekt for å utarbeide en samfunnsøkonomisk metode for å kunne vurdere ressursbruk på vedlikehold og fornyelse opp mot ressursbruk på investeringer i jernbanesektoren. Første trinn i dette arbeidet er å utarbeide et datagrunnlag som viser sammenhengen mellom ressurser brukt på forebyggende vedlikehold og fornyelse og virkninger dette kan ha på korrektivt vedlikehold og antall forsinkelsestimer.

Kystverket har startet arbeid med samfunnsøkonomiske vurderinger av navigasjonsinnretninger, men beregningsmetoden er ikke ferdig utviklet. Det mangler noe grunnlagsdata for å estimere kalkulasjonspriser som fanger opp relevante utviklingsbaner for teknologiske forbedringer av navigasjonsinnretningene. Kystverket fortsetter å jobbe med å forbedre beregningsmetoden, men det er usikkert om dette er på plass til mars 2023.

#### Nærings- og godstransport og veier med lav årsdøgntrafikk i samfunnsøkonomiske analyser

Vi benytter Nasjonal godstransport modelluavhengig av om det er infrastrukturprosjekter med lav eller høy årsdøgntrafikk (ÅDT). På veier med lav ÅDT er det enda viktigere med verifisering av Nasjonal godstransportmodell mot tellinger og andre verifiseringsdata. Siden nytten avhenger av transportvolum og derav besparelse i de generaliserte transportkostnader, vil en vei med liten trafikk måtte ha transportkjøpere med relativt sett høyere betalingsvillighet for tidsgevinsten for å oppnå tilsvarende nytte som en vei med høyere trafikk. Dette vil avhenge av hvilke varer som fraktes på veien fordi typiske ferskvarer har høyere tidsverdi enn andre varer.

Transportvirksomhetene vil også i ny versjon av Nasjonal godstransportmodell kunne inkludere verdi av godset i analysene. For strekninger hvor det er lav årsdøgntrafikk, men godset som fraktes har høy verdi, vil det påvirke den samfunnsøkonomisk nytten i positiv retning. Spart reisetid gitt infrastrukturtiltak vil oppsummeres over en lengre strekning, og vil også bli medregnet i de samfunnsøkonomiske analysene.

#### Analyser av infrastruktur for industri med eksportinntekter

Se kapittel 7 siste avsnitt for omtale av verdsetting av godstransport.

I samfunnsøkonomiske analyser skal differansen for de generaliserte transportkostnader regnes med, og det spiller ingen rolle om varene eksporteres eller selges innenriks. NOREG kan evt. benyttes som tillegg til Nasjonal godstransport modell for å analysere om endrede transportkostnader medfører endringer i omsetning eller handelsmønster, men erfaringen fra denne typer analyser er at det skal store endringer til for å påvirke handelsmønsteret.

#### Tilstandsindikator på vei

Statens vegvesen hadde i juni på plass en pilot for utvikling av tilstandsindikatorer i Nasjonal veidatabank (NVDB). Etaten har fått på plass ressurser for metodeutvikling og prosjektstøtte. 1 september 2022 har prosjektet laget første versjon av prosjektplan, som skal foreligge i ny versjon mot slutten av 2022. Innen september er det gjennomført intervjuer og litteraturstudier som skal bidra til å forstå hvilke temaer som er aktuelle for å utvikle tilstandsindikatorer, egnet metodikk og hvilke indikatorer som skal være utviklet innen november. Det kommer en egen aktivitet på valg av teknologi. For å sikre framdrift brukes verktøyene som ble benyttet i piloten og som fungerte godt. Ettersom rulleringen av Nasjonal transportplan er framskyndet er det ikke realistisk at vi kan benytte resultat fra dette arbeidet i kommende Nasjonal transportplan. Videre arbeid med tilstandsindikatoren vil involvere andre veieiere. Flere veieiere har eller vil anskaffe et vedlikeholdssystem, der bruken av tilstandsindikator for å angi tilstanden på objekt, system og konstruksjoner langs og på veien. Dette vil være essensielt for å kunne beskrive tilstanden og dermed angi et eventuelt vedlikeholdsetterslep på veieierens veianlegg.

#### Lønnsomhet for utbedring/utskifting av tyngre konstruksjoner på vei

I den tverretatlige leveransen til Samferdselsdepartementet 13. mai 2022 omtalte Statens vegvesen behovet for bedre verktøy for å vurdere nytten på tiltak etaten har ansvar for. Blant annet gjaldt dette nytten av minsket risiko for stengt vei og metode for å vurdere prioritering av aktive

skredsikringspunkter. Formålet er å kunne gjøre bedre vurderinger av prioritering av utbedring/utskifting av tynge konstruksjoner, økt bæreevne og sikre mot skred.

Statens vegvesen jobber kontinuerlig med å sammenstille datagrunnlag for å gjøre bedre analyser. Etaten har laget en analyse av samfunnskostnader ved stengte fjelloverganger som bl.a. viser kostnader per fjellovergang, type stengning og total vareverdi som er påvirket. Dette er viktig informasjon som grunnlag for å kunne vurdere tiltak.

Det ble i 2019 gjennomført samfunnsøkonomisk analyse av en tiltakspakke som skulle bedre regulariteten på E10 Bjørnfjell. I analysen ble det beregnet nytte av å redusere antall og varighet av stengninger på fjellovergangen. I tillegg ble det beregnet nytte av å bedre framkommeligheten, slik at kjøretøyenes hastighet kunne økes til tillatt hastighet. Deler av veistrekningen er svingete og består av mange bratte stigninger. På vinterføres skaper dette utfordringer særlig for de store kjøretøyene, slik at kjørehastigheten er betraktelig lavere om vinteren enn om sommeren. Disse nytteverdiene ble lagt inn manuelt i EFFEKT.

Statens vegvesen deltar i forskningsrådsprosjektet KlimaVei, sammen med Nye Veier, Vestlandsforskning, NGI og Menon Economics. Målet med prosjektet er å lage et kunnskapsgrunnlag for samfunnsøkonomiske analyser på prosjekt- og systemnivå, som tar hensyn til forventninger om endringer i klima og klimapolitikk, og bidrar til å nå mål om trygghet, bærekraft og effektivitet. Prosjektet går over tre år. I prosjektet er E10 Bjørnfjell spilt inn som case.

I forbindelse med arbeidet med KVVU Nord-Norge pågår det et utviklingsarbeid for metodeutvikling for å få synliggjort nytten av tiltak som bedrer samfunnssikkerhet og beredskap. Prosjektet har fokus på naturfare og konsekvenser av hendelser knyttet til for eksempel skred, flom og stengte fjelloverganger. Dette vil ikke være klart til å implementeres til Nasjonal transportplan 2025-2036.

For skredsikringstiltak arbeider Statens vegvesen med å lage bedre uttrekk av data for å vurdere aktive tiltak (skredfaglig oppfølging, data og teknologi til å overvåke, varsle og gjøre tiltak) opp mot passive (planlagte og prosjekterte konstruksjoner). Analysene av faktiske skred og samfunnskostnadene for trafikantene viser at aktiv skredsikring i mange tilfeller er mer kostnadseffektivt. Det er for øvrig gjort forbedringer i skredmodulen i EFFEKT som bedre ivaretar tradisjonelle skredtiltak.

## 10. Framstilling av prioriteringer

Netto nåverdi/netto nytte er et veletablert begrep i både samfunns- og finansøkonomi. En positiv netto nytte betyr at samfunnet får igjen mer enn det som investeres i et tiltak. Sagt på en annen måte er da avkastningen høyere enn avkastningskravet (kalkulasjonsrenten). For å ta hensyn til prosjektets belastning på statsbudsjettet er det i tillegg benyttet netto nytte per kostnad (NNK) eller budsjettkrone (NNB). Begge disse tar hensyn til både investerings- og drifts- og vedlikeholdskostnader, og NNB tar også hensyn til at eventuelle bompenger ikke belaster budsjetttrammen. Bompenger kan påvirke nytten positivt eller negativt.

Netto nytte per kostnad (NNK) kan være interessant som en kostnadseffektivitetsindeks på tvers av sektorer. Den bør i så fall redefineres til å ikke inkludere merverdiavgift på investering, drift og vedlikehold i nevneren, etter som det offentlige betaler denne avgiften til seg selv, og den ikke representerer forbruk av samfunnets ressurser.

Når det gjelder prioriteringer av prosjekter innenfor et knapt offentlig budsjett er det netto nytte per budsjettkrone (NNB) som bør brukes for å vise en investeringsportefølje med høyest mulig total netto nytte.

NNB tar hensyn til overføringer som bompenger, og hvordan disse påvirker belastningen på investeringsbudsjettet. En mer utdypende beskrivelse er gitt i vedlegg 6. Virksomhetene anbefaler at NNB benyttes i NTP.

## **11. Rutiner for inngangsdata og håndtering av usikkerhet**

Jernbanedirektoratet forvalter nytte-/kostnadsverktøyet SAGA. Verktøyet inneholder inngangsdata som ikke er prosjektspesifikke, dvs. ulike kostnadsindekser og standardforutsetninger som for eksempel økonomisk vekst og befolkningsvekst. Det legges opp til minimum én årlig oppdatering av inngangsdata årlig, med virkning fra 1. januar hvert år. Dette vil være i tråd med årlige oppdateringer av karbonprisbane fra Finansdepartementet. I tillegg til dette kan det komme oppdateringer av funksjonalitet, kritiske rettinger, eller dersom annet tilsier at sentrale inngangsdata må oppdateres før den årlige oppdateringen. Siste gjeldende versjon publiseres på Jernbanedirektoratets hjemmeside: SAGA – Nyttetekostnadsverktøy (jernbanedirektoratet.no).

Kystverket forvalter beregningsmodellen FRAM. Modellen inneholder inngangsdata som ikke er prosjektspesifikke, f.eks. kalkulasjonspriser, metodikk for beregning av konsekvenser av sjøulykker, standardforutsetninger som for eksempel realprisjusteringer, beregningsår, levetid/analyseperiode, med mer. FRAM modellversjon 3 ble utviklet i forbindelse med NTP 2022-2033, og modellen har blitt løpende videreutviklet med opptil flere versjoner per år. Også framover legger vi opp til minimum én årlig oppdatering av modellen inkl. inngangsdata (rundt årsskifte for å ha klar ny modellversjon for årlige porteføljberegninger). Dette vil også være i tråd med årlige oppdateringer av karbonprisbane fra Finansdepartementet. I tillegg til dette kan det komme oppdateringer av funksjonalitet, kritiske rettinger, eller andre sentrale inngangsdata.

For vei er det laget en presentasjon av hva som vedlikeholdes for programvane EFFEKT. Se vedlegg 7.

## **12. Standardmal for superside**

Transportvirksomhetene har utarbeidet tre forslag til superside, en for hver sektor. Dette er foreløpige versjoner. De er lagt ved i vedlegg 8.

## **13. Standardmal for samlede virkninger**

Transportvirksomhetene vil, så langt det viser seg hensiktsmessig, benytte samme mal som oppsett for supersiden.

## **14. Forklare størrelser som det rapporteres på og særskilte beregningstekniske forutsetninger**

Se forslag til mal for supersiden (vedlegg 8) og arbeidsdokument om beskrivelse av supersiden fra Transportøkonomisk institutt (vedlegg 9).

## **15. Foreslå opplegg for tverrsektorielle analyser**

Hver transportvirksomhet lager prosjekt-/strekning-/effektpakkelister for sine prioriterte tiltak, hvor nøkkeltall som beskriver nytten for prosjektet/effektpakken inngår. Det er mulig som en del av prioriteringsoppdraget å gjøre en faglig vurdering av den prioriterte prosjektporteføljen og om det er prosjekter/strekninger/effektpakker som kan påvirkes av tiltak fra en annen transportform eller innenfor samme transportform. Hvis det vurderes å være tiltak som påvirker hverandre, kan det vurderes å gjennomføre analyser for det geografiske området eller markedsområder hvor tiltakene ligger. I en slik tilnærming skal transportmodellene for person- og godstransport i utgangspunktet benyttes.

Eksempelvis kan de prioriterte veiprosjektene kodes inn og beregning gjennomføres for et geografisk område eller en korridor. Er det flere veiprosjekter vil resultatet fra felles beregning vise om trafikantnytt og nettonytt øker eller reduseres, sett i forhold til enkeltberegningene. Videre kan



eksempelvis de prioriterte prosjektene/effektpakkene fra jernbanen, sjø eller fly kodes inn i samme område/korridor, og en vil se av resultatene om trafikantnytte og netto nytte øker eller reduseres i korridoren. Dette kan også gjøres omvendt ved at jernbaneprosjektet kodes inn først i korridoren og deretter prosjektene for vei, sjø og fly.

Denne typen analyser er ressurskrevende, og krever mye beregningstid. Dette gjør at denne type analyser kan komme til å måtte nedprioriteres innenfor de svært korte tidsfristene for virksomhetenes arbeid med Nasjonal transportplan.

Ideelt sett burde vurderinger, analyser og transportmodellkjøringer av foreslåtte tiltak som kan få virkninger i de samme markedene gjøres tidlig i arbeidet med NTP slik at dette kan hensyntas i prioriteringene. Med korte tidsfrister, kan en tilnærming være å starte med tverrsektorielle vurderinger som tar utgangspunkt i prosjekter/effektpakker med oppstart i første periode i NTP 2022-2033. Et aktuelt neste steg kunne være å vurdere effekter av større tiltak som anses som relevante innenfor samme område. Hvor mye det er mulig å få til av dette innenfor fristene må vurderes nærmere.

Byområdene er viktige tverrsektorielle analyser og her vil det bli gjort en jobb til leveransen 22. januar 2023.

## 16. Vedlegg

Vedlegg 1 Retningslinjer for virksomhetenes transport- og samfunnsøkonomiske analyser til Nasjonal transportplan 2025-2036.

Vedlegg 2 Forslag til referansebane og alternative utviklingsbaner

Vedlegg 3 Forslag til en alternativ referansebane

Vedlegg 4 Vennemo, Håkon (2022): *Levetid for investeringstiltak i samfunnsøkonomiske analyser til NTP 2025-2036*. Arbeidsnotat fra Vista Analyse datert 25. september 2022.

Vedlegg 5 Statens vegvesen, Nye Veier, Bane NOR, Jernbanedirektoratet, Kystverket, Avinor og Miljødirektoratet (2022): *Metoder for å beregne klimagassutslipp fra arealbeslag*. Arbeidsnotat datert 28. september 2022.

Vedlegg 6 Omtale av netto nytte og netto nåverdi

Vedlegg 7 Presentasjon av vedlikehold av data i EFFEKT

Vedlegg 8 Forslag til supersider for vei, jernbane og sjø

Vedlegg 9 Wangsness, Buus Kristensen, Gjerde Johansen (2022): *Beskrivelse av superside*. Arbeidsdokument datert 29. september 2022.