



Jernbane-
direktoratet

Delrapport 2

Kartlegging av ikke-prissatte virkninger i
jernbanesektoren




Sammendrag

I delrapport 1 gjennomgår vi litteratur som er særlig relevant for dette prosjektet. Delrapport 1 gir det teoretiske grunnlaget for en ny metode for å vurdere ikke-prissatte virkninger i samfunnsøkonomiske analyser av tiltak i jernbanesektoren. Den gir også en operasjonalisering av problemområder knyttet til den gjeldende metodikken i Statens vegvesens Håndbok V712.

Denne delrapporten (delrapport 2) skal gi en kategorisert oversikt over ikke-prissatte virkninger som er særlig relevante i jernbanesektoren. Den bygger blant annet på en gjennomgang av et større utvalg av samfunnsøkonomiske analyser som inneholder vurderinger av ikke-prissatte virkninger. Vi har systematisk kartlagt de ikke-prissatte virkninger vi har kommet over, og deretter valgt de virkningene vi mener er mest aktuelle for vårt formål, på bakgrunn av relevans og krav om å unngå dobbelttelling. Et absolutt krav for å inkludere virkninger i denne rapporten er at de skal være relevante i tidligfase. Mandatet gir i tillegg føringer for at det minimum skal skilles på:

- Virkninger som ikke er prissatt fordi de prinsipielt sett er vanskelige/ikke ønskelige å verdsette/prissette
- Virkninger som kan tallfestes og telles, men som ikke har en etablert pris
- Virkninger som kan verdsettes, men der det mangler kvantifiserbar informasjon

Til dette formålet benytter vi tre ikoner gjengitt i tabellen under med forklaring av hva de betyr.

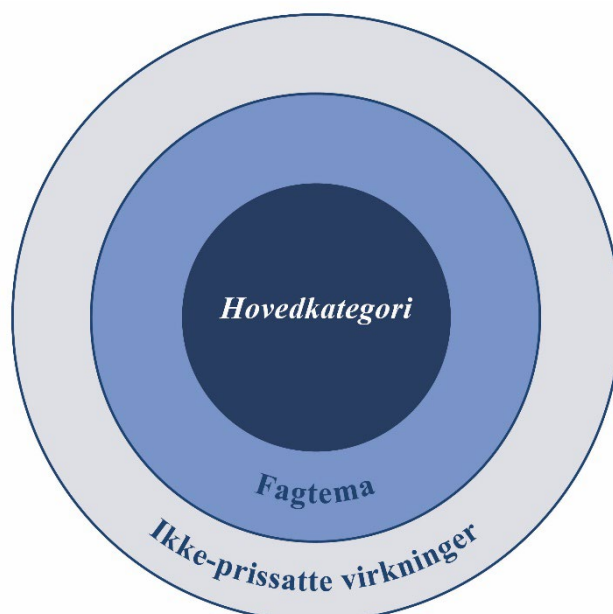
<i>Ikon</i>	<i>Beskrivelse</i>	<i>Forklaring</i>
	Vanskelig, umulig eller prinsipielt sett ikke ønskelig å prissette	Disse virkningene dreier seg som regel om verdier som ikke er målbare, som f.eks. opplevelser av et landskap. I tillegg kan prising gi et skjevt bilde på verdien, noe som tilsier at det ikke er ønskelig å prissette.
	Kan kvantifiseres, men mangler etablert pris	Mengde/antall kan anslås, men virkningen mangler kalkulasjonspriser.
	Kan i teorien verdsettes i kroner (har pris), men mangler data	Kalkulasjonspriser er mer eller mindre tilgjengelige, men det er vanskelig å anslå kvantitativ størrelse på virkningene.

Ikoner som forklarer hvorfor en virkning er ikke-prissatt.

I tillegg til tabellen over, har vi etablert et hierarki med virkninger/aggregerte virkninger, fagtemaer og hovedkategorier, som vist i figuren under. De konkrete ikke-prissatte virkninger er plassert ytterst, og så blir det gradvis aggregert opp innover.

Denne tredelingen legger til rette for at flere virkninger kan inkluderes etter hvert som de identifiseres. Når hovedkategorien er brede og generelle vil det også være mulig å legge til nye fagtemaer under dem hvis det skulle være behov for det.

Denne rapporten har ikke som ambisjon å komme opp med «den endelige listen» over ikke-prissatte virkninger i jernbanesektoren. Vi har i stedet tatt med et utvalg virkninger som vi mener er relevante og/eller som forekommer ofte i samfunnsøkonomiske analyser av jernbanetiltak.



Rammeverk for å systematisere ikke-prissatte virkninger

I **kapittel 3** presenterer vi hvordan dette rammeverket er anvendt for å kategorisere de konkrete fagtemaene og ikke-prissatte virkningene. Der drøfter vi innledningsvis hvilket aggregeringsnivå det vil være fornuftig å legge seg på i analyser i tidligfasen og viktigheten av å unngå dobbelttelling av virkninger i den samfunnsøkonomiske analysen.

Vi har valgt å beholde **hovedkategorien «Natur og miljø»** slik den er operasjonalisert og anvendt i V712 av to årsaker. Den er godt kjent i forvaltningen og virkningene som kan oppstå innenfor denne hovedkategorien er svært omfattende og avhengige av lokasjon. Virkningene er ikke avhengig av valg av transportløsning, men av hvor tiltakene vil inntreffe. Det er av den grunn ikke aktuelt å utlede virkninger som er særlig relevante for jernbanen i denne hovedkategorien.

I delkapitlet om **Samfunnssikkerhet** gjør vi rede for 3R-kriteriene Robusthet, Redundans og Restitusjon og hvordan kriteriene ble prøvd i en utredning med to konsepter for en eventuell utbygging av Nord-Norgebanen. Der greide man å skille virkningene mellom referansealternativet og utbyggingskonseptene for robusthet og redundans, men ikke for restitusjon. Man greide heller ikke å skille virkningene mellom de to utbyggingskonseptene for noen av kriteriene fordi konseptene var for lite utviklet. Videre drøftes en metode utviklet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap hvor sannsynligheten for en hendelse er utgangspunktet. Konklusjonen er at Samfunnssikkerhet fortsatt bør være en ikke-prissatt virkning.

Under **Sømløs mobilitet og kundeopplevelse** drøfter vi hva vi legger i begrepet og drivere som påvirker dette for henholdsvis persontransport og godstransport.

Under fagtemaet **Pålitelighet** drøfter vi drivere som påvirker påliteligheten og grensesnittet mellom pålitelighet og samfunnssikkerhet. Vi konkluderer med at virkningene for pålitelighet i prinsippet kan prissettes, men at vi i en tidligfase ikke vil ha tilstrekkelig med data til å kvantifisere virkningen.

Under fagtemaet **Operative virkninger for godstransport** er målet å samle ulike virkninger knyttet til godstransport som ikke passer under noen av de andre fagtemaene. Et fellestrekk ved disse virkningene kan være at de skyldes mangel på informasjon og styring i godsmarkedet. Vi identifiserte manglende informasjon om etterspørselens fordeling over døgnet (og dermed ineffektiv markedstilpasning) som en driver, og mindre effektiv ressursbruk som en virkning. Vi konkluderer imidlertid med at dette bør behandles som en usikkerhetsfaktor heller enn en ikke-prissatt virkning.

Under fagtemaet **Knutepunktutvikling** har vi i tillegg til virkningene reisetid og reiseopplevelse for persontransporten tatt med virkningen vareflyt i logistikknutepunkt for godstransporten, av hensyn til enkel og forståelig kategorisering. En rekke drivere kategoriseres her etter virkninger de har på reisetid, reiseopplevelse og vareflyt. Her har vi også drøftet hvorfor såkalte «fortettingsvirkninger» er vanskelig å fange opp i våre analyser.

I **kapittel 4** drøfter vi hvilke virkninger og fagtemaer som er utelukket og hvorfor, mens vi i **kapittel 5** oppsummerer noen erfaringer og anbefalinger ved vurdering av ikke-prissatte virkninger.

Prosjektnummer 210088	Utarbeidet av: Frode Hjelde, Anders Halvorsen og Morten Flisnes
Versjon 2.0	Kontrollert av: Jon-Kristian Hovland

Innhold

1	FORUTSETNINGER FOR ARBEIDET	6
1.1	VURDERINGER I TIDLIGFASE	6
2	RAMMEVERK FOR SYSTEMATISERING.....	8
2.1	HOVEDKATEGORIER OG FAGTEMAER.....	8
2.2	SKILLE PÅ ÅRSAKENE TIL AT VIRKNINGENE ER IKKE-PRISSATTE	8
3	KATEGORISERING AV IKKE-PRISSATTE VIRKNINGER.....	10
3.1	NATUR OG MILJØ.....	11
3.2	SIKKERHET, NATURFARE OG BEREDSKAP	12
3.2.1	<i>Samfunnssikkerhet</i>	13
3.3	SØMLØS MOBILITET OG KUNDEOPPLEVELSE	15
3.3.1	<i>Pålitelighet</i>	15
3.3.2	<i>Operative virkninger av godstransport</i>	16
3.3.3	<i>Knutepunktutvikling</i>	17
4	VIRKNINGER SOM ER UTELUKKET.....	19
4.1	FØLELSE AV UTRYGGHET VED SKREDFARE	19
4.2	SKOGBRANN O.L. SOM FØLGER AV GNISTER FRA GODSTOG	19
4.3	DIVERSE FAKTORER SOM PÅVIRKER JERNBANENS OMDØMME	20
4.4	UNIVERSELL UTFORMING OG KOMFORT.....	20
4.5	KOMFORTULEMPER VED TRENGSEL.....	21
4.6	SKINNEFAKTOREN	21
4.7	FRAKT AV FARLIG GODS ER TRYGGERE PÅ JERNBANE ENN PÅ VEI.....	21
4.8	UTSLIPP OG STØY FRA TERMINALVIRKSOMHET	21
4.9	DIVERSE VIRKNINGER VED OVERFØRING AV TRANSPORT FRA VEG.....	21
4.10	ØKT SIKKERHET/REDUSERT ULYKKESKOSTNAD VED FJERNING AV PLANOVERGANG	22
5	ERFARINGER OG ANBEFALINGER VED VURDERING AV IKKE-PRISSATTE VIRKNINGER.....	23

1 Forutsetninger for arbeidet

Jernbanedirektoratet har igangsatt prosjektet «Ikke-prissatte virkninger i jernbanesektoren» for å anbefale en ny metode for vurdering av ikke-prissatte virkninger som er særlig relevante for jernbanesektoren. Prosjektets arbeid er delt inn i tre faser med tilhørende delrapporter. I denne rapporten presenterer vi arbeidet med fase to.

Delrapport 1 gjennomgår ny og relevant kunnskap om ikke-prissatte virkninger. Rapporten har ikke gjennomgått all tilgjengelig litteratur om tematikken, kun litteratur som prosjektet anså som interessant for å definere en ny og mer hensiktsmessig måte å vurdere ikke-prissatte virkninger av jernbanetiltak i tidligfase. I tillegg til å danne det teoretiske grunnlaget for prosjektet, inneholdt delrapport 1 en operasjonalisering av problemområder knyttet til den gjeldende metodikken i Statens vegvesens Håndbok V712, som utgangspunkt for videre arbeid i prosjektet.

Denne delrapporten (delrapport 2) skal gi en kategorisert oversikt over ikke-prissatte virkninger som er særlig relevante i jernbanesektoren. Rapporten skal danne et grunnlag for det videre arbeidet med metodikken. Den bygger på en gjennomgang av et større utvalg samfunnsøkonomiske analyser som inneholder vurderinger av ikke-prissatte virkninger. Vi har også sett på Konseptvalgutredninger, relevante dokumenter fra Nasjonal Transportplan og diverse innspill knyttet til ikke-prissatte faktorer som ikke belyses godt nok i samfunnsøkonomiske analyser av jernbanetiltak.

Vi har systematisk kartlagt de ikke-prissatte virkninger vi har kommet over, og deretter valgt de virkningene vi mener er mest aktuelle for vårt formål, på bakgrunn av relevans og krav om å unngå dobbelttelling.

Kartleggingen spenner over flere fagdisipliner, og prosjektet har derfor lagt vekt på å involvere relevante fagpersoner internt for kvalitetssikring og kontroll. Det har i tillegg vært behov for å ivareta grensesnitt mot andre prosjekter som jobber parallelt med verdsetting av ikke-prissatte virkninger. Arbeidene i disse prosjektene, samt andre faglige innspill, har medført at noen ikke-prissatte virkninger enten er utelatt eller at det gjenstår avklaringer før de eventuelt inkluderes.

Rapporten bygger på arbeidet som er gjort med delrapport 1, og presenterer prosjektets forslag til hvordan de ikke-prissatte virkningene kan avgrenses, kategoriseres og systematiseres. Mandatet gir i tillegg føringer for at det minimum skal skilles på:

- Virkninger som ikke er prissatt fordi de prinsipielt sett er vanskelige/ikke ønskelige å verdsette/prissette
- Virkninger som kan tallfestes og telles, men som ikke har en etablert pris
- Virkninger som kan verdsettes, men der det mangler kvantifiserbar informasjon

1.1 Vurderinger i tidligfase

Et kriterium for å inkludere virkninger i denne rapporten er at de skal være relevante i tidligfase. Prosjektets mandat gir føringer for at en ny metode for ikke-prissatte virkninger skal ha praktisk nytte både for Konseptvalgutredninger (KVU), og for samfunnsøkonomiske analyser av effektpakker.¹ Samtidig er det etablert i delrapport 1 at en av de fire problemkategoriene som utgjorde «utfordringsbildet» med dagens metodikk, var hensynet til tidligfase. Det betyr at vi må sikre at metoden ivaretar betingelsene i en tidligfasevurdering før tiltak utredes videre gjennom planregimet.

Tidligfasevurderinger skiller seg fra vurderinger i planfase ved at tiden kan være mer knapp og at informasjonen gjerne er mangelfull, særlig når det er konsepter som vurderes. Ved tidligfaseutredninger står man ofte overfor en avveining mellom presisjonsnivå og analyseomfang (herunder informasjonsbehov).

KVU-er er som regel åpenbare tidligfasevurderinger, mens Jernbanedirektoratets analyser av effektpakker kan ha ulik grad av modning. I enkelte av effektpakkene direktoratet foreslo til NTP 2022-2033 er det delelementer som kanskje ikke anses som tidligfase, mens andre åpenbart er tidligfase, jf. kolonne for

¹ Effektpakker består av en rekke tiltak, av ulik størrelse, som i sum skal gi en ønsket tilbudsforbedring. Pakkene av tiltak kan bestå av eks. ny infrastruktur, trafikkavtaler, nye tog, prismekanismer og samarbeidsavtaler.

planstatus i *tabell 1* under. Samfunnsøkonomiske analyser av effektpakker er imidlertid plassert under strategi- og konseptfasen. I denne delrapporten har vi derfor forsøkt å utelukke virkninger som er mer relevante i senere planfaser, der man har mer detaljert informasjon om tiltakenes utforming.

Planstatus	Effektpakker
KVU pågår	Nettdekning
Utredning, og kommunedelplan	Prosjekter som er nødvendige for å kunne kjøre referansetogtilbudet
Reguleringsplan, byggeklar og under bygging	Fra ett tog hver andre time til ett tog i timen Oslo-Gjøvik
Utredning, kommunedelplan, reguleringsplan og byggeklar	Mer effektiv godstransport Oslo-Narvik
Utredning, kommunedelplan og reguleringsplan	Ny rutemodell Østlandet (R2027 Østlandet)
Kommunedelplan (trenger oppdatering) og utredning	Ny rutemodell Jærbanen: Fra to til fire tog/t Stavanger-Ganddal, fra kvarter til timinuttersintervall til Skeiane
Utredning	Mer effektiv godstransport Oslo-Trondheim
Utredning	Mer effektiv godstransport Oslo-Bergen
Utredning og kommunedelplan	Mer effektiv godstransport Trondheim-Bodø
Reguleringsplan	Flere og raskere tog på Dovrebanen, trinn 3
Utredning og kommunedelplan	Redusert framføringstid og bedre godskapasitet Bergen-Voss (R2027 Vossebanen)
Utredning, reguleringsplan, og byggeklar	Nullutslipp i byområdet og fra ett til to tog i timen Melhus-Steinkjer
Regulerings-planforslag	Ny regiontogforbindelse og en times kortere framføringstid Oslo-Hønefoss (-Bergen) (Ringeriksbanen)

Tabell 1 Nye investeringer som anbefales i første seksårsperiode av NTP 2022-33

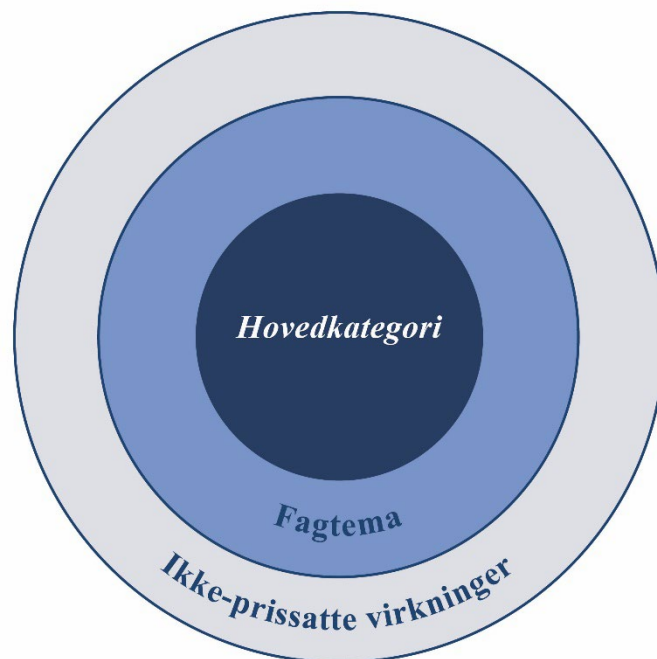
2 Rammeverk for systematisering

I dette kapitlet presenterer vi rammeverket vi har laget for å kategorisere ikke-prissatte virkninger etter fagområde. Kategoriseringen er basert både på de virkningene som er identifisert i kartleggingen og med tanke på å ha noe å henge flere virkninger på i fremtiden.

I tillegg viser vi hvordan virkningene er inndelt etter årsakene til at de er å anse som ikke-prissatte.

2.1 Hovedkategorier og fagtemaer

For å gjøre kategoriseringen mest mulig oversiktlig har vi etablert et hierarki med virkninger/aggregerte virkninger, fagtemaer og hovedkategorier, som vist i *Figur 1*. De konkrete ikke-prissatte virkninger er plassert ytterst, og så blir det gradvis aggregert opp innover.



Figur 1: Rammeverk for å systematisere ikke-prissatte virkninger

Denne tredelingen legger til rette for at flere virkninger kan inkluderes etter hvert som de identifiseres. Det ligger i fagfeltets natur at det alltid vil være ikke-prissatte virkninger vi ikke har fanget opp, og at andre virkninger kan komme til i takt med metodeutviklingen og utviklingen i jernbanesektoren generelt. Når hovedkategoriene er brede og generelle vil det også være mulig å legge til nye fagtemaer under dem hvis det skulle være behov for det.

I kapittel tre presenterer vi hvordan dette rammeverket er anvendt for å kategorisere de konkrete fagtemaene og ikke-prissatte virkningene.




2.2 Skille på årsakene til at virkningene er ikke-prissatte

En viktig føring for kategoriseringen var å skille på årsakene til at virkninger ikke er verdsatt i kroner. Dette kan legge til rette for at senere arbeid med prissetting går smidigere, samtidig som det sier noe om viktige egenskaper ved de ikke-prissatte virkningene.

Som nevnt i delrapport 1 kan det være ulike årsaker til at virkninger ikke verdsettes i kroner eller mangler forutsetninger for slik verdsetting. Det kan dreie seg manglende pris, manglende muligheter til å

kvantifisere eller generell mangel på data. I noen tilfeller kan det være «myke egenskaper» ved virkningene som gjør det umulig eller ikke ønskelig å verdsette dem i kroner.

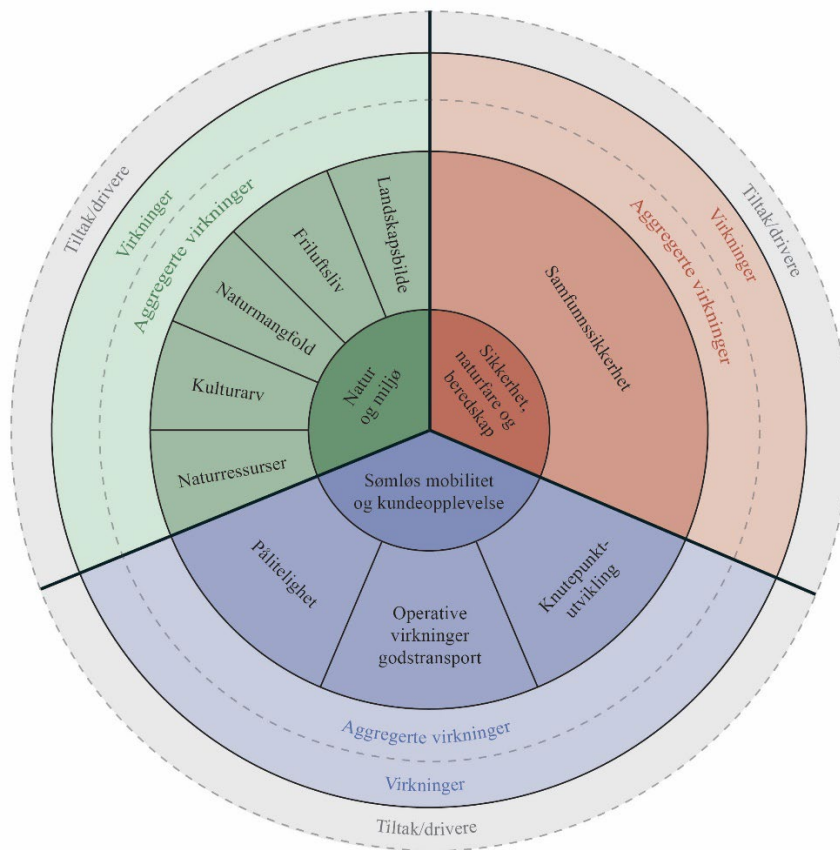
I rapporten bruke vi disse tre ikonene for å kategorisere virkningene etter hvorfor de er ikke-prissatte.

<i>Ikon</i>	<i>Beskrivelse</i>	<i>Forklaring</i>
	Vanskelig, umulig eller prinsipielt sett ikke ønskelig å prissette	Disse virkningene dreier seg som regel om verdier som ikke er målbare, som f.eks. opplevelser av et landskap. I tillegg kan prising gi et skjevt bilde på verdien, noe som tilsier at det ikke er ønskelig å prissette.
	Kan kvantifiseres, men mangler etablert pris	Mengde/antall kan anslås, men virkningen mangler kalkulasjonspriser.
	Kan i teorien verdsettes i kroner (har pris), men mangler data	Kalkulasjonspriser er mer eller mindre tilgjengelige, men det er vanskelig å anslå kvantitativ størrelse på virkningene.

Tabell 1: Ikoner som forklarer hvorfor en virkning er ikke-prissatt.

3 Kategorisering av ikke-prissatte virkninger

I vår kartlegging av relevante ikke-prissatte virkninger i jernbanesektoren har vi blant annet tatt for oss KVUer, høringsinnspill, Statens vegvesens Håndbok V712, forskningsrapporter, interne samfunnsøkonomiske analyser og underlagsdokumenter Jernbanedirektoratet og Bane NOR har utarbeidet til NTP. I tillegg har vi hatt tett dialog og samarbeid med andre relevante prosjekter og fagmiljøer internt i Jernbanedirektoratet. Som et resultat av kartleggingen har vi endt opp med ni fagtemaer som identifiserte ikke-prissatte virkninger fordeles på. Det er stor spredning i fagtemaene og i virkningene de omfatter. Vi har derfor forsøkt å gruppere fagtemaene i tre *hovedkategorier* (kjernen i hjulet) etter visse fellesnevnerne, som vist i figur 2. Disse, sammen med fagtemaene, er nærmere gjort rede for i de kommende delkapitlene.



Figur 2: Kategorisering og hierarkiet av ikke-prissatte virkninger

En viktig forutsetning for dette arbeidet er at ambisjonen ikke har vært å komme opp med «den endelige listen» over ikke-prissatte virkninger i jernbanesektoren. Det ville ha vært en svært krevende oppgave. Vi har i stedet tatt med et utvalg virkninger som vi mener er relevante og/eller som forekommer ofte i samfunnsøkonomiske analyser av jernbanetiltak.

Vi har altså laget et utgangspunkt som gjør det mulig å videreutvikle kategoriseringen og å inkludere flere ikke-prissatte virkninger etter hvert som disse identifiseres, i takt med at metode, kunnskap og datagrunnlag forbedres.

I avgrensningen av fagtemaer og i kategoriseringen av virkninger har det vært viktig å ivareta kravet om å unngå dobbelttelling. Det vil her si at en virkning eller effekt ikke skal inkluderes flere steder i analysen og

utilsiktet får større vekt i den samfunnsøkonomiske analysen. Dobbelttelling kan forekomme både mellom ikke-prissatte virkninger og mellom en ikke-prissatt virkning og en eller flere prissatte virkninger.

Det kan være lett å sette fingeren på effekter som tilsynelatende ikke er inkludert i en prissatt virkning – siden de ikke behandles eksplisitt – og så argumentere for at disse bør behandles kvalitativt. Noen ganger er disse effektene likevel implisitt med i prissatte virkninger på et mer aggregert nivå. I så fall har vi et mulig dobbelttellingsproblem. Et eksempel er komfortulempen ved trengsel, som har deffekter som dårlig innelima, psykologisk ubehag, manglende mulighet til å benytte seg av tilbud om bord, redusert tilsyn med egen bagasje osv. I prinsippet skal slike effekter være inkludert i prissettingen av trengsel allerede, forutsatt at passasjerene har klart ta dette innover seg når de har blitt spurt om å «se for seg ulike situasjoner med ulik grad av trengsel».

Jo mer en dekomponerer og bryter ned en virkning i deffekter, jo flere faktorer kan man se som også «burde ha vært behandlet». Dette er enda en grunn til at man bør strebe etter å finne et fornuftig oppløsningsnivå på virkningene, som er tilpasset analysens formål. Ved tidligfasevurderinger vil det ofte bety mer aggregering, dvs. at virkningene behandles mer overordnet, selv om det kan gjøre det vanskeligere å ivareta kravet om å unngå dobbelttellinger.

I prosjektet har vi søkt å løse dette gjennom å dekomponere identifiserte virkninger for å se dem i sammenheng i en «bruttoliste». Etter hvert som arbeidet har modnet, er virkningene aggregert til et mer overordnet nivå, der det har vært hensiktsmessig. I tilfeller der det er mulig overlapp og fare for dobbelttelling, er dette kommentert særskilt.

I det følgende gjør vi rede for hver hovedkategori med tilhørende fagtemaer og virkninger, som vist i figur 2.

3.1 Natur og miljø

Hovedkategorien «Natur og miljø» omfatter et bredt spekter av virkninger som ikke har en etablert pris. Virkningene (som omtales som «registreringskategorier» i V712) fordeler seg på fem fagtemaer som er de «klassiske» i Statens Vegvesens Håndbok V712. Vi har valgt å beholde denne hovedkategorien slik den er operasjonalisert og anvendt i V712, av to årsaker. Kategoriseringen i V712 er godt kjent i forvaltningen og anvendes blant annet i sektorspesifikke veiledere for konsekvensutredninger². Går vi bort fra denne kategoriseringen, kan det medføre en fare for misforståelser om sammenhenger mellom tidligfasevurderinger og når tiltakene utredes videre i planregimet. Dessuten er virkningene som kan oppstå innenfor denne hovedkategorien svært omfattende og avhengige av lokasjon. Sagt på en annen måte, virkningene som kan inntreffe er ikke avhengig av valg av transportløsning, men avhengig av hvor tiltaket vil inntreffe. Dermed er det ikke aktuelt å utlede virkninger som er særlig relevante for jernbanen (slik prosjektet har ambisjoner om) i denne hovedkategorien. Vi legger heller vekt på å gi en god forklaring på hva fagtemaene i denne hovedkategorien innebærer og hvorfor de er kategorisert på denne måten.

Virkningene omfatter påvirkningen et tiltak vil kunne ha på omgivelsene eller landskapet. Hvilke virkninger det er snakk om, er som nevnt over avhengig av omgivelsene og landskapet tiltaket utredes i. Fagtemaene i V712 er derfor avgrenset til ulike aspekter ved et landskap (se tabell 2).

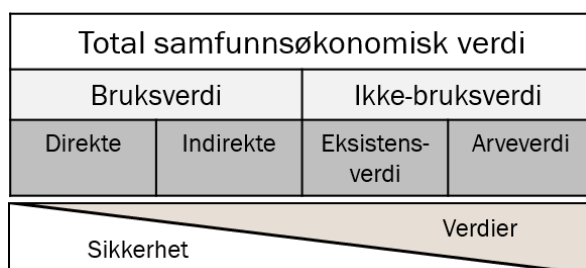
Landskap	Fagtema i V712
«Det romlige og visuelle landskapet»	Landskapsbilde
«Landskapet slik folk oppfatter og bruker det»	Friluftsliv/by- og bygdeliv
«Det økologiske landskapet»	Naturmangfold
«Det kulturhistoriske landskapet»	Kulturarv
«Produksjonslandskapet»	Naturressurser

² Se Miljødirektoratets digitale veileder for konsekvensutredninger (M-1941). Eventuelt kapittel 4 i Delrapport 1.

Tabell 2: Gjengitt fra «Konsekvensanalyser – Håndbok V712» (Vegdirektoratet, 2018 s. 111).

I delrapport 1 ble det redegjort for forskjellen mellom bruksverdier og ikke-bruksverdier som til sammen utgjør den «totale samfunnsøkonomiske verdien»³. Virkningene innenfor *Natur og miljø* omfatter både bruksverdier og ikke-bruksverdier som medfører ulike forutsetninger for å utlede en pris eller tallfeste et annet mål på verdi, kvantitativt og kvalitativt. Det er imidlertid ikke skilt på bruksverdier og ikke-bruksverdier i denne hovedkategorien, da vi tror dette ville ha medført en uforholdsmessig komplisert kategorisering. Av samme grunn er det heller ikke skilt på direkte/indirekte verdi eller eksistensverdi/arveverdi (se figur 3).

Mange av virkningene kan både ha bruksverdier og ikke-bruksverdier som sammen bør reflektere den totale samfunnsøkonomiske verdien. Siden vi ikke kan utlede og sortere ut særskilt relevante virkninger for jernbanen i denne hovedkategorien, må vi ta høyde for at alle virkninger vil kunne være relevante, avhengig av tiltak, omfang og lokasjon. En inngående kategorisering av virkninger på bakgrunn av elementene i figur 3, vil derfor være uforholdsmessig arbeidskrevende. Det er uansett tvilsomt om dette ville ha gjort oss i stand til å konkret kunne skille på bruksverdiene og ikke-bruksverdiene, og dermed også evnen til å ivareta kravet om å unngå dobbelttelling.



Figur 3: Forenklet gjengivelse av rammeverk fra NOU 2013:10. Hentet fra «Delrapport 1 – Kunnskapsgrunnlag: Ikke-prissatte virkninger i jernbanesektoren».

Som et eksempel vil et nasjonalt viktig friluftsområde ha en direkte bruksverdi som kan tallfestes som bruksfrekvens. Størrelsen (her «nasjonalt viktig») på denne verdien dikteres av antall brukere og geografisk spredning av brukerne. I tillegg vil dette friluftsområde ha en ikke-bruksverdi knyttet til ønske om at kommende generasjoner skal ha tilgang til den samme rekreasjonsverdien av friluftsområdet (arveverdi). Personer som har dette ønsket, trenger ikke nødvendigvis å være direkte brukere av friluftsområdet selv. Det vil derfor være stedsspesifikke (lokasjonsbestemte) egenskaper som avgjør hvilke bruks- og ikke-bruksverdier som blir gjeldende for det aktuelle friluftsområdet, og ikke friluftsområder i seg selv. Å utlede noen generelle betraktninger som kan gi utgangspunkt for kategorisering på bakgrunn av bruksverdiene og ikke-bruksverdiene vil derfor ikke være hensiktsmessig, ettersom relevansen også her vil avhenge av tiltaksområdet (lokasjon).

Prosjektets anbefaling er altså at kategoriseringen i V712 ligger fast for hovedkategorien «natur og miljø». Dette har imidlertid ikke betydning for om en ny metode velger en økosystemtjenestetilnærming, ettersom kategoriseringen i V712 gjør det mulig å skille på fagtemaene i henhold til økosystemtjenestene (se blant annet tabell 2).

3.2 Sikkerhet, naturfare og beredskap

Samfunnssikkerhet handler om samfunnets evne til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger. Norge er et langstrakt land med utfordrende topografi og værforhold. Ulike typer naturfare, slik som skred, flom, springflo eller

³ Se «Delrapport 1 – Kunnskapsgrunnlag: Ikke-prissatte virkninger i jernbanesektoren» s. 28.

ekstremvær, er derfor hele tiden en risikofaktor i transportsektoren, både for fremkommelighet og transportsikkerhet. Samtidig er det ventet at risikoen knyttet til naturhendelser vil øke som en konsekvens av klimaendringene. Mer ekstremvær, kraftigere nedbør og økt havnivå vil påvirke alle transportformene, men vei- og jernbaneinfrastrukturen vil være spesielt utsatt. Det er derfor viktig at tiltak som endrer eller påvirker jernbanens samfunnskritiske funksjoner eller sårbarhet, blir ivaretatt også i samfunnsøkonomiske analyser. Denne hovedkategorien er med for å fange opp disse endringene og bidra til at naturfare, sikkerhet og beredskap blir hensyntatt i analyser av jernbanen.

3.2.1 Samfunnssikkerhet

Det foreløpig eneste fagtemaet i denne hovedkategorien er samfunnssikkerhet, som skal fange opp virkninger som påvirker eller endrer jernbanens evne til å ivareta samfunnskritiske oppgaver. Det er graden av alvorlighet i hendelsene som skiller vurderingene av samfunnssikkerhet fra vurderingene av pålitelighet. Dette skillet er nærmere omtalt under pålitelighet, i avsnittet om «Grensesnitt mellom pålitelighet og samfunnssikkerhet». Under begrepet samfunnssikkerhet vurderes sannsynligheten for at de mest ekstreme hendelsene skjer som hindrer jernbanen i å ivareta sine samfunnskritiske oppgaver.

Det bør nevnes at det ble identifisert flere fagtemaer underveis i arbeidet, men (etter gjentatte revideringer) ble det konstatert at risikoen for dobbelttelling ble for stor. Årsaken er at fagtemaet samfunnssikkerhet omfatter etablerte og overordnede virkninger (3R-kriteriene) som i stor grad er dekkende for de virkningene prosjektet har identifisert i kartleggingen.

Samfunnssikkerhet består av tre aggregerte virkninger, som er sammenfallende med de såkalte 3R-kriteriene. De tre R-ene ble utarbeidet i et tverretattlig oppdrag fra Samferdselsdepartementet, og er testet ut i transportsektoren og samkjørt med metoden i V712. Disse virkningene er:

1. *Robusthet* – Transportsystemets kapasitet til å tåle ekstraordinære belastninger mht. naturhendelser, ulykker og tilsiktede handlinger.
2. *Redundans* – Transportsystemets eller -sektorens muligheter til å ivareta transportforpliktelsene, ved omdirigering eller ved bruk av annet transportsystem.
3. *Restitusjon* – Hvor raskt det er mulig å gjenopprette transportsystemets kapasitet.

PwC ble innleid for å utarbeide grunnlaget for å inkludere 3R-kriteriene i samfunnsøkonomiske analyser.⁴ Dette grunnlaget ble skjematisk prøvd ut for en eventuell utbygging av Nord-Norgebanen⁵ fra Fauske til Tromsø, der virkninger av to utbyggingskonsepter ble sammenliknet både med referansealternativet og seg imellom. Metodetesten tok utgangspunkt i at Nord-Norgebanen vil være av nasjonal betydning og verdien ble derfor satt til «stor». Metoden ga et grunnlag for å vurdere utbyggingstiltakene mot referansealternativet for både robusthet og redundans, men ikke for restitusjon. Videre kunne ikke metoden skille mellom de to utbyggingskonseptene for hverken robusthet, redundans eller restitusjon. Årsaken var at prosjektet/utredningen var på et for overordnet og lite modent nivå. Av samme årsak var det vanskelig å anvende metoden til å vurdere samfunnssikkerhet for Forsvarets behov.

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) beskriver i sitt temahefte for oktober 2019⁶ en metode hvor sannsynlighet for at en hendelse inntreffer, blir brukt. DSB beregner sannsynligheten for at en utilsiktet hendelse inntreffer i et hundreårsperspektiv basert på sannsynligheter per år. Sannsynligheten blir delt inn i fem kategorier fra «svært lav» til «svært høy» (se tabell 3).

DSB angir ikke sannsynlighet for tilsiktede hendelser som f.eks. terrorangrep. Den viktigste årsaken er at sannsynligheten for slike hendelser kan endre seg raskere enn sannsynligheten for utilsiktede hendelser. Det er et godt argument for å ikke ha med sannsynligheten for tilsiktede handlinger som ikke-prissatt virkning i våre analyser. I tabell 3 nedenfor er hver kategori tilknyttet en numerisk skala for sannsynlighet.

⁴ «Samfunnssikkerhet og samfunnsøkonomisk metode (SAMSØM) av 12.02.2018.

⁵ «Utprøving av 3R metoden for vurdering av samfunnssikkerhetsvirkninger – jernbanesektoren», rapport fra Jernbanedirektoratet til NTP 2022-2033 – Oppdrag 6 Samfunnssikkerhet av 8.11.2019.

⁶ «Risikoaanalyse på samfunnsnivå – Metode og prosess ved utarbeidelsen av «Analyser av krisescenarioer» (AKS) av oktober 2019

Denne metoden ser derfor ut til å kunne brukes til å sammenlikne virkninger av tiltak både mellom prosjekter og innenfor det enkelte prosjekt.




Konsekvensene av en hendelse som f.eks. ekstremvær vil involvere kommuner, politi, helsevesen og mange andre. DSB mener av den grunn at konsekvensene bør analyseres i et seminar med 20-40 deltakere som er eksperter på forskjellige felt. Hvis scenarioet er særlig komplekst, kan det være behov for flere seminarer. Denne formen for konsekvensanalyser virker ressurskrevende, og det er i beste fall usikkert hvor egnet denne metoden er for analyser i tidligfase.

Sannsynlighet for at hendelsen skal inntreffe i løpet av hundre år	
>90 %	Svært høy
70 - 90 %	Høy
40 - 69 %	Middels
10 - 39 %	Lav
<10 %	Svært lav

Tabell 3: 100-års sannsynlighet

Rent teoretisk bør det være mulig å fastsette en pris på robusthet, redundans og restitusjon ved å beregne sannsynligheten for at en eller flere negative hendelser kan inntreffe. De økte investerings- og vedlikeholds-kostnadene som kreves for at infrastrukturen skal kunne tåle f.eks. et mer ekstremt klima, kan beregnes. Disse beregningene vil være mer usikre enn våre vanlige beregninger av f.eks. investeringskostnader etter byggeklossmetoden. Nyttetsiden er større sikkerhet for å kunne opprettholde transportstrømmene for både person- og godstrafikken under ekstreme klimaforhold.

Dette skal sammenlignes med referansealternativet, der man må anta med en viss sannsynlighet at trafikkstrømmene ikke blir opprettholdt. Med den informasjonen man har i en tidligfaseanalyse vil konklusjonene om nivåene på både kostnads- og nyttesiden bli svært usikre. Dette taler i sum for at robusthet, redundans og restitusjon bør bli behandlet som ikke-prissatte virkninger i tidligfaseanalyser.

Virkning	Aggregert virkning	Hvorfor IPV?	Mulig overlapp
Transportsystemets evne til å tåle påkjenninger	Robusthet		Pålitelighet og mot restitusjon
Tilgang til alternative fremføringsveier	Redundans		Pålitelighet
Transportsystemets evne til å gjenopprette sin kapasitet	Restitusjon		Pålitelighet og mot robusthet

Tabell 4: Virkninger i fagtema Samfunnssikkerhet

3.3 Sømløs mobilitet og kundeopplevelse

Reisekjeden innebærer både planlegging, avreise, selve reisen og ankomst til destinasjon. Sømløs mobilitet innebærer at de ulike elementene i reisekjeden virker sammen og legger til rette for at *hele* reisen er smidig. Hovedkategorien sømløs mobilitet og kundeopplevelse skal fange opp virkninger som legger til rette for sømløse reiser og god kundeopplevelse, både for person- og godstransport. Konkret dreier dette seg om virkninger som kan bidra til en mer pålitelig jernbane, som legger til rette for effektiv godslogistikk og som tydelig vektlegger verdien av knutepunktutvikling. Samhandling og digitale grensesnitt mellom transportformene er også blant de forhold som kategorien bør fange opp, noe som også er vektlagt som en viktig utviklingstrend ved transportplanleggingen i NTP 2022-2033.

For personreisende omfatter sømløs mobilitet og kundeopplevelse påliteligheten til togtilbudet og diverse virkninger innenfor knutepunktutvikling. En fellesnevner for disse virkningene er at de er knyttet til forutsigbarhet i hele reisekjeden, enten ved at toget kommer og går til avtalt tid, eller at omstigning, opphold og fasiliteter ved knutepunkter oppleves som smidig og legger til rette for en effektiv reise.

For godstransporten omfatter sømløs mobilitet og kundeopplevelse effektive verdikjeder og andre forhold som ikke nødvendigvis fanges opp i analysene, men som i sum påvirker logistikkostnadene. Konkurransen mellom godsoperatørene er mer uforutsigbar enn tilfellet er for persontransporten, dermed er det også vanskeligere å lage ruteplaner, estimere utviklingen osv. Denne kategorien skal også dekke virkninger som skyldes mangel på informasjon og mulighet for styring i godsmarkedet.⁷

3.3.1 Pålitelighet

Regularitet beregnes som antall kjørte tog i prosent av antall planlagt kjørte tog. Jo færre innstilte tog jo høyere er regulariteten. Punktlighet handler om andelen forsinkede tog, og rapporteres som prosent av antall tog som ankommer endestasjonen innenfor bestemte tidsmarginer. Her inngår ikke innstilte tog. Regularitet og punktlighet er delvirkninger av togsystemets pålitelighet, som vi har tatt med som et eget fagtema. I TØIs siste verdsettingsstudie fokuseres det på brukernes opplevelse, og pålitelighet er verdsatt samlet siden det i større grad fanger kundeperspektivet enn punktlighet og regularitet. Det er også linjen vi har lagt oss på.

Et pågående prosjekt i Jernbanedirektoratet jobber med å utarbeide en metode for å estimere endring i omfang av forsinkelser og innstillinger for passasjer- og godstransport som følge av endringer i togtilbud og/eller infrastruktur.⁸ Målet er at endringer i påliteligheten til togtilbudet i større grad tas inn som prissatt virkning i de samfunnsøkonomiske analysene i tidligfase.

Enn så lenge er pålitelighet en ikke-prissatt virkning. I vurderingen av effektpakker til NTP 2022-2033 har Bane NOR vurdert regularitet (som altså er en delvirkning av pålitelighet) som en av de fire viktigste effektene som ikke fanges opp i de prissatte virkningene i samfunnsøkonomiske analyser i jernbanesektoren.⁹

Grensesnitt mellom pålitelighet og samfunnsikkerhet

Vi har brukt pålitelighet som et samlet begrep for punktlighet og regularitet. Dette uttrykker hvor stabil trafikken er i en normalsituasjon. Samtidig måler vi samfunnsikkerhet som bl.a. infrastrukturens evne til å være åpen for transport under ekstreme forhold gjennom virkningene robusthet, redundans og restitusjon. Graden av forbedret samfunnsikkerhet kan dermed måles gjennom økt oppetid for infrastrukturen under ekstreme forhold. Dette krever høyere bruk av ressurser på investeringer, vedlikehold og fornyelse enn hvis vi var sikre på at ekstreme situasjoner ikke ville oppstå. Den økte ressursbruken er samfunnets «forsikringspremie» for å sikre infrastrukturens oppetid. Driftsstabilitet er i Jernbanedirektoratets begrepskatalog synonymt med oppetid. Vi har av den grunn valgt å bruke begrepet driftsstabilitet som

⁷ For godsoperatørene kan en effekt av disse virkningene være sparte tidskostnader, som kan verdsettes i kroner. Vi har derfor markert dette mulige tilfellet av dobbelttelling i tabellen under fagtemaet Knutepunktutvikling.

⁸ Utfordringen er ikke tidsverdien, men altså hvilken effekt på påliteligheten (målt i forsinkelsestimer/standardavvik) et prosjekt gir.

⁹ Tilleggsleveranse til SDs oppdrag 9 om prioriteringer til NTP 2022-2033.



uttrykk for hvor stabil trafikken er under ekstreme forhold og pålitelighet som uttrykk for hvor stabil trafikken er i en normalsituasjon.

Pålitelighet og samfunnssikkerhet er dermed begge et uttrykk for driftsstabilitet, men i ulike situasjoner. Vi forstår derfor grensegangen mellom disse fagtemaene som driftsstabilitet ved normalsituasjon (i.e pålitelighet) og driftsstabilitet i en ekstremisituasjon (i.e. samfunnssikkerhet).

I tabell 5 har vi samlet en del drivere for virkninger som handler om pålitelighet og forutsigbarhet i togtilbudet. For eksempelets skyld er hver av driverne og virkningene listet opp med negativt eller positivt fortegn. I analysene kan disse like gjerne ha motsatt fortegn.

Hvite tider er tider på døgnet der det ikke kjøres tog på en banestrekning, gjerne om natten. Hvite tider kan brukes til den typen vedlikehold av infrastrukturen som krever togfrie perioder. Eksempelvis vil en økning i hvite tider gjøre det lettere å utføre planlagt arbeid uten å stenge helt eller redusere kostnadene til vedlikehold. Verdien av hvite tider vil være ulik på forskjellige strekninger og avhenge av gjeldende ruteplan. Dermed blir verdien vanskelig å prissette. Et rimeligere vedlikehold vil føre til mer vedlikehold for samme sum og samlet sett er denne faktoren en driver for pålitelighet.

Driveren økt togtetthet til slutt i tabellen kan dreie seg om å kjøre flere korte gods- eller persontog vs. færre lange tog. Dette har en kostnad i form av negative effekter på driftsstabilitet i en normalsituasjon (herunder punktlighet). Det kan også dreie seg om en situasjon der man velger å kjøre flere godstog, og derigjennom reduserer påliteligheten for hele togsystemet (herunder persontogene). Virkningen følger av en antatt negativ korrelasjon mellom trafikkapasitetsutnyttelse og pålitelighet, dvs. at høy kapasitetsutnyttelse medfører dårligere pålitelighet, og motsatt.

Driver	Virkning	Aggregert virkning	Hvorfor IPV?	Merknad aggregering	Status
Færre forsinkede tog	Økt punktlighet	Økt pålitelighet		Mer hensiktsmessig å aggregere opp enn å bryte ned på flere delvirkninger	Avventer utfallet av internt prosjekt om pålitelighet
Færre innstilte tog	Økt regularitet				
Flere hvite tider	Enklere å utføre vedlikehold				
Økt togtetthet i jernbanenettet	Redusert driftsstabilitet & redusert punktlighet	Redusert pålitelighet			Avklare om dette bør vurderes separat eller aggr. som del av pålitelighet

Tabell 5: Virkninger i fagtema Pålitelighet

3.3.2 Operative virkninger av godstransport

Under dette fagtemaet er tanken å samle ulike virkninger knyttet til godstransport som ikke passer under noen av de andre fagtemaene. Et fellestrekk for disse virkningene kan være at de skyldes mangel på informasjon og styring i godsmarkedet.


Det som er førende for godstogenes avgangstid fra terminalen hvor godset lastes, er kravet om ankomsttid til terminalen hvor godset losses. Godset skal transporteres videre til mottaker som kan være en butikk. Mottakeren krever som regel å få godset til sitt forretningssted innen et bestemt tidspunkt dagen etter at toget har forlatt avgangsterminalen. Dette kan variere med hva slags gods som blir transportert. Noe gods kan være mer tidssensitivt enn annet. Et godstog med for lav fyllingsgrad eller kapasitetsutnyttelse, kan bli innstilt av transportøren og godset overført til en senere avgang. Transportørens muligheter til å gjøre slike

tilpasninger avhenger først og fremst av kravet til ankomsttid neste dag. Dermed er det mer utfordrende å planlegge og estimere markedsutviklingen, dvs. hvordan godsaktørene tilpasser seg.

I utgangspunktet hadde vi identifisert en driver og en virkning her, som vist i tabell 6. I innspurten på prosjektet ble det besluttet at det er riktigere å kategorisere dette som en risikofaktor i godsanalysene, dvs. noe som håndteres i usikkerhetsanalysen i en SØA. Innsikten er uansett nyttig, derfor har vi beholdt den opprinnelige teksten i de to neste avsnittene:

Driveren er mangel på døgnfordelt etterspørsel. For persontogtrafikken forsøker man å planlegge for en fornuftig døgnfordeling, dvs. å tilpasse tilbudet til en antatt etterspørsel over døgnet. For godstransport er «døgnfordelingen» at godstoget skal forlate terminalen en gang i løpet av kvelden for å komme frem en gang i løpet av neste morgen. Denne usikkerheten gjør det vanskeligere på forhånd å finne de optimale tilbudene av avgangsfrekvenser og ankomsttider. Dermed er det en fare for at man «bommer på markedet» og effekten er at tilbudet ikke dekker de reelle behovene til vareeier.

Virkningen er en mulig suboptimalisering pga. ukjent markedssituasjon. Det er en viss sannsynlighet for at godsoperatørens tilpasning knyttet til materiellturnering, bruk av terminaler, hensetting o.l. blir mindre samfunnsøkonomisk effektiv. Grunnet mangel på mer presis informasjon om etterspørselsfordelingen over døgnet, er det vanskelig å gjøre gode antagelser om disse forholdene i framtiden. Dermed risikerer man å lage et ruteopplegg som ikke lar seg gjennomføre i praksis. Eksempelvis kan det bli planlagt for godsavganger uten hensyn til om godstogene kan snus eller ikke, noe som i neste omgang påvirker tidsbruken negativt.

Driver	Virkning	Hvorfor IPV?	Status
Mangel på døgnfordelt etterspørsel (avgangsfrekvens og ankomsttid)	Mindre effektiv ressursutnyttelse		Etter nye diskusjoner med godsekspertise er konklusjonen at dette bør behandles som en usikkerhetsfaktor og ikke en IPV

Tabell 6: Virkninger i fagtema Operative virkninger av godstransport

3.3.3 Knutepunktutvikling

Knutepunktutvikling er tradisjonelt det å binde sammen transportsystemer bedre og å sikre mer sømløse overganger mellom ulike transportmidler¹⁰. Et godt knutepunkt kan utløse tilleggseffekter som samfunnet har nytte av, blant annet mindre bilbruk, fortetting, næringsutvikling og regionutvikling.¹¹ For å realisere disse gevinstene forutsettes et viktig samspill mellom transportetater, virksomheter og kommuner og fylkeskommuner. Jernbanen representerer på mange måter ryggraden i knutepunktutviklingen, i form av høy kapasitet ved tilførsel av personer og gods. Dette betyr at jernbanen også er sentral for å skape nye knutepunkter. Voss kollektivterminal trekkes ofte frem som et godt eksempel på helhetlig og god knutepunktutvikling med jernbanen som utgangspunkt.

Driverne som er identifisert under fagtemaet knutepunktutvikling er kategorisert etter hva de har en effekt på, dvs. virkningene *reisetid* (persontransport), *reiseopplevelse* (persontransport) og *vareflyt* (godstransport), jf. tabell 7 under. Disse driverne følger av investeringstiltak for jernbane som endrer eller påvirker betingelser som litteraturen anser som viktige for god knutepunktutvikling¹². Litteraturen spriker i noen grad på om knutepunktutvikling er avgrenset til persontransport, eller om det også inkluderer godstransport. Vi har valgt å inkludere virkninger for utvikling av logistikknutepunkt og bedre vareflyt innenfor dette fagtemaet, av hensyn til en enkel og forståelig kategorisering uten for mange nivåer.

¹⁰ Veileder for helhetlig knutepunktutvikling, 2018: 8. Statens Vegvesen.




¹¹ Se blant annet TØI-rapport 1575/2017: «Transport- og klimaeffekter av knutepunktfortetting i Bergen, Kristiansand og Oslo».

¹² Transnova prosjektrapport om «Effektiv knutepunktutvikling – metoder og modeller for utvikling av gode knutepunkter» (2014).

Av samme årsak er også universell utforming inkludert her. Selv om et internt prosjekt i Jernbane-direktoratet jobber med beregningsmetoder for å prissette enkelttiltak knyttet til universell utforming og komfort (se omtale i kapittel 4.4), er det noe usikkert hvor langt man når med arbeidet innen rimelig tid. Det er også trolig at prissettingen vil kreve detaljinformasjon om konkrete tiltak som vanligvis ikke foreligger i analyser i tidligfasen. Selv om vi har muligheten til å verdsette ulike komfortattributter (leskur, benker, kiosk o.l.) i kroner, er det ikke gitt at utreder vet nøyaktig hvor mange leskur og benker som inngår i tiltaket. Utreder må da basere verdsettingen på noen antagelser, og forutsetningene for å benytte pris på disse virkningene vil antakelig variere. Vi har derfor valgt å ta med universell utforming som en driver for virkningen reiseopplevelse, men gjør oppmerksom på mulige tilfeller av dobbelttelling i tabell 7.

Virkninger i såkalte sekundærmarkeder, som f.eks. nærings- og eiendomsutvikling, er også viktige effekter av knutepunktutvikling. Disse er imidlertid å anse som ringvirkninger eller fordelingsvirkninger og holdes utenfor her¹³.

Det bør også nevnes at det er langt flere forhold som påvirker god knutepunktutvikling, men disse styres også av andre tiltakseiere utenfor jernbanesektoren (f.eks. boligfortetting, holdeplasser, kaier og busstilbud). Fortetting i et knutepunkt kan gi lavere behov for transport og økt bruk av sykkel og gange grunnet kortere avstander til ulike tilbud. Utvikling av knutepunkt kan også gi større og mer konsentrerte trafikkstrømmer av gods og/eller personer mellom knutepunkt fordi folk flytter til knutepunktet. Det gir en bedre utnyttelse av kapasiteten. Økte trafikkstrømmer mellom knutepunktene kan vi tallfeste. Men selve fortettingsvirkningen «Folk flytter til knutepunktet» er vanskelig å fange opp i våre tradisjonelle analyser. Det skyldes blant annet at det kan være vanskelig å definere referansealternativet som sannsynligvis krever svar på problemstillingen «Hvor var innbyggerne bosatt før knutepunktet ble utviklet?»

Driver	Aggregert virkning	Hvorfor IPV?	Mulig overlapp	Merknad aggregering
<ul style="list-style-type: none"> • Overgangsmuligheter • Parkeringstilbud • Kort avstand mellom transportformer • Oversikt og informasjon 	Reisetid			
<ul style="list-style-type: none"> • Universell utforming • Sitteplass • Skjerming mot vær/vind • Servicetilbud • Handelstilbud • Hygiene og renhold 	Reiseopplevelse		Bør sjekkes mot eventuell prising av kvalitetsattributter og tilgjengelige data. Se også kapittel 4.4	Gjelder både på stasjon, perrong, billettjenester og om bord i togene.
<ul style="list-style-type: none"> • Samlokalisering • Samlast • Avstand mellom terminaler • Teknologi/digitalisering 	Vareflyt ¹⁴		Prising av reduserte transport- og driftskostnader for næringsliv.	

Tabell 7: Virkninger i fagtema Knutepunktutvikling

¹³ For diskusjon om fordelingsvirkninger, se delrapport 1 i dette prosjektet.

¹⁴ Godsekspertisen i direktoratet har presisert at tilgang til etablering i umiddelbar nærhet av godsterminaler, samt samlokalisering av lagervirksomhet er viktige premisser for godsoperatørene. Dette bidrar til mer effektiv og billigere logistikk, og er ivarett som konkrete virkninger i tabellen.

4 Virkninger som er utelukket

Det har vært en omfattende prosess å finne frem til aktuelle ikke-prissatte virkninger og fagtemaer på en bruttoliste, og videre med diskusjoner og avveininger for å finne ut hvilke virkninger og fagtemaer som skulle stå på en nettoliste. Her omtaler vi et *utvalg* av alle de virkningene som det av ulike grunner har vært vanskelig å ta stilling til, men som vi til slutt luket bort. Vi tenker at det kan være verdifullt å kjenne til disse vurderingene med tanke på senere arbeid på dette området.

4.1 Følelse av utrygghet ved skredfare

Nyttevirkninger av å iverksette skredsikringstiltak på jernbane kan deles i tre kategorier.

1. Ulempes- og tidskostnader ved stenging
2. Ulykkesrisiko – død, skade & materiell
3. Følelse av usikkerhet ved skredfare

Virkninger i de to første kategoriene havner i kategorien prissatte. Det kan selvsagt være mangel på data i en del analyser, men det er stort sett mulig i teorien å prissette disse.

Virkningen i den tredje kategorien, følelse av usikkerhet ved skredfare, ble forsøkt verdsatt som et ledd i den siste store verdsettingsstudien.¹⁵ Formålet var «å verdsette nordmenns velferdstap av utryggheten for skred de føler ved å reise med bil, buss og tog i skredutsatte områder, og undersøke om det er mulig å skille denne velferdskomponenten fra velferskomponenter så som døds- og skaderisiko ved skred langs vei og bane, ulempes- og tidskostnader ved stengning som følge av skred, samt trafiksikkerhet generelt».

Konklusjonen ble at «undersøkelsen gir ikke grunnlag for å etablere separate enhetspriser for utrygghet ved skred, da dette vil kunne medføre dobbelttelling med andre verdsettingsfaktorer som allerede er tatt inn i transportetatens håndbøker».

Dette kunne tilsi at usikkerhet ved skredfare bør behandles som en ikke-prissatt virkning videre. Den nevnte risikoen for dobbelttelling med andre verdsettingsfaktorer gjorde imidlertid at vi ikke tar den med. En annen grunn er at denne virkningen ofte vil være relativt liten i en samfunnsøkonomisk analyse av jernbanetiltak. Den er nok betydelig større for veitrafikken enn for togtrafikken, f.eks. på en rasutsatt strekning som Arna-Stanghelle, der det er planlagt både ny vei og nytt dobbeltspor (hovedsakelig i tunnel).

4.2 Skogbrann o.l. som følger av gnister fra godstog

Gnister fra hjul/skinne, særlig fra tunge godstog, kan utgjøre en risiko for skogbrann. Det gjelder særlig på strekninger som krever oppbremsing, kurver og eventuelt andre egenskaper ved banen. Denne virkningen representerer en virksomhetsrisiko ved jernbanedriften.

En brann i en kommersielt drivverdig skog kan gi et relativt stort og i kroner målbart økonomisk tap. Derimot vil en brann i en urskog, annen verneverdig skog eller skog som av forskjellige grunner ikke er kommersielt drivverdig, føre til et verditap som vi ikke greier å beregne i kroner. Her vil det være en god del usikkerhet knyttet til selve sannsynlighetsberegningene. Det vil innebære en betydelig kostnad forbundet med å innhente tilstrekkelig data. Her bør man ha data for både å vurdere sannsynligheten for gnistregn langs sporet, hvor mange dager i året vegetasjonen langs sporet er tørr nok til å bli antent og skogens eventuelle kommersielle verdi eller «verdi» som bevaringsverdig skog. Det er grunn til å stille spørsmål om dette er riktig ressursbruk i en tidligfaseanalyse. Men vi bør ta et forbehold her. Det er selvfølgelig mulig at det eksisterer tabeller eller andre standard oversikter for (enhets-)verdier av kommersielt drivverdig skog eller oversikter som viser graden av verneverdighet for urskog eller annen verneverdig skog.

¹⁵ Se Menon-publikasjon nr. 44/2020: «Verdsetting av utrygghet ved skred».

Vi har uansett konkludert med at denne virkningen ikke er stor nok i godsanalysene til at det forsvarer å ta den med videre.

4.3 Diverse faktorer som påvirker jernbanens omdømme

Prosjektgruppen har mottatt og vurdert innspill på ulike omdømmeeffekter som ikke prissettes, men som likevel kan tenkes å ha en effekt på jernbanens attraktivitet for gods- og persontransport. Et eksempel er lav pålitelighet som kan gi økte forsinkelseskostnader for de reisende og i neste omgang dårligere omdømme. Det kan også være diverse effekter av godstiltak som «krysser over» og påvirker persontogtilbudet negativt, og som gir dårligere omdømme.

Det kan imidlertid være mye annet som også skaper misnøye hos folk og som påvirker omdømmet. Problemet med å isolere hvor stor effekt en faktor har på omdømmet, kombinert med at det fort blir et litt ullent begrep i analysesammenheng, gjør at vi valgte å ikke ta med omdømme videre.

4.4 Universell utforming og komfort

Virkningene innenfor universell utforming og komfort var i utgangspunktet tenkt som et eget fagtema med noen av de myke kvalitetsfaktorene ved togreisen, eksempelvis komfort og renhold. Dette er faktorer som tradisjonelt har vært vanskelige å kvantifisere.

Noen faktorer under dette temaet er kun aktuelle for mindre og mellomstore prosjekter, mens andre faktorer som setekomfort, sengeplasser etc., er aktuelle for KVVU-prosjekter. Tilrettelegging for universell utforming skal gjøre transportsystemene tilgjengelig for alle, mens andre tiltak er ment å gjøre reisen og stasjonsoppholdet mer komfortabel, noe som ansees som viktig for togtilbudet. Bane NOR utarbeider hovedplaner¹⁶ i denne kategorien og i de samfunnsøkonomiske analysene blir virkningene av denne typen tiltak beskrevet kvalitativt, mer eller mindre strukturert.

En del av virkningene i denne kategorien er også relevante ved anskaffelse av nytt togmateriell.

Transportøkonomisk institutt har anbefalt ett sett med verdier (betalingsvillighet) på enkeltfaktorer ved universell utforming og komfort, som følger kategoriseringen i punktlisten under.¹⁷ Et pågående prosjekt om kvalitetsattributter i Jernbanedirektoratet jobber med beregningsmetoder slik at en del/flest mulig av disse kan bli prissette virkninger. Det dreier seg om:

- Div. kvalitetsattributter ombord og ved av-/påstigning. Eks. renhold, sanntidsinformasjon og mobildekning.
- Div. kvalitetsattributter ved oppholdet på holdeplass/perrong (venting/bytting). Eks. leskur, belysning og informasjon (kart o.l.)
- Div. kvalitetsattributter på området rundt (og vegen til/fra) holdeplass/stasjon. Eks. belysning, tilgjengelighet og sanntidsinformasjon.
- Div. kvalitetsattributter på «hele reisen». Eks. mobillademulighet og mobilapp for å definere reisebehov

Prosjektgruppens oppfatning har vært at disse virkningene enn så lenge er i kategorien ikke-prissette, men at en del av dem etter hvert flyttes til den prissette delen av den samfunnsøkonomiske analysen. Det ville i så fall fortsatt ha vært et behov for en metode for å analysere de *resterende* ikke-prissette virkningene kvalitativt og på en strukturert måte. I et kontaktmøte med prosjektet som jobber med disse kvalitetsattributtene, ble vi informert om at de fleste av komfortvirkningene listet opp over ville ende opp som prissette.

¹⁶ Knyttet til Kommunedelplan, som kommer før Reguleringsplan i planprosessen, ref. omtale her: [Kommunedelplan: valg av alternativ - Bane NOR](#).

¹⁷ TØI-rapport 1757/2020: «Kollektivtrafikanter verdsetting av universell utforming og komfort».

Selv om det foreligger verdsetting på mange av disse virkningene, kan imidlertid informasjonen man behøver for å kvantifisere dem først være tilgjengelig i senere planfaser. I en del tilfeller er det altså et detaljeringsnivå som ikke passer for tidligfaseanalyser. I tilfeller der det ikke er mulig å kvantifisere virkningene i analysen ønsker vi derfor å holde muligheten åpen for at de inngår som ikke-prissatte i tidligfaseanalyser, når det er hensiktsmessig.

Vi konkluderte derfor med å ikke behandle universell utforming og komfort som et eget fagtema, men heller ta med et utvalg av disse virkningene under fagtemaet «knutepunktutvikling», som omtalt i kapittel 3.3.3.

4.5 Komfortulempen ved trengsel

Denne virkningen har deeffekter som dårlig innelima, psykologisk ubehag, manglende mulighet til å benytte seg av tilbud om bord, redusert tilsyn med egen bagasje osv. Årsaken til at denne virkningen ble utelukket er at denne typen faktorer i prinsippet skal være inkludert i prissettingen av trengsel allerede, forutsatt at passasjerene har klart ta dette innover seg når de har blitt spurt om å «se for seg ulike situasjoner med ulik grad av trengsel». Dermed er det risiko for dobbelttelling av disse virkningene, som forklart i innledningen på kapittel 3.

4.6 Skinnefaktoren

Skinnefaktoren er definert som egenskaper ved skinnegående transportmidler (tog, trikk, bybane, t-bane) som gjør at trafikantene, under ellers like vilkår, velger skinnegående transport fremfor transport på vei. Begrepet omfatter summen av ellers ikke analyserte komfortelementer i analyser der tiltaket går ut på å erstatte/supplere et veibasert transporttilbud med et skinnegående transporttilbud.

Utfordringen med denne virkningen er at det er en stort sett uforklart faktor som det finnes veldig mange tolkninger av. Det innebærer at det kan bli vanskelig å vurdere den konsistent mellom analyser. Etter hvert som metodeutviklingen går videre og stadig flere faktorer prissettes, kan det tale for at skinnefaktoren får stadig mindre relevans i analysene. Gitt uklarhetene med hva skinnefaktoren konkret innebærer, konkluderte vi med å utelukke den.

4.7 Frakt av farlig gods er tryggere på jernbane enn på vei

Dette kunne ha vært en aktuell virkning når tiltak innebærer at gods flyttes fra vei til bane (eller omvendt). Sikkerhetsvirkninger av denne typen er ofte prissatte, men det er noen mangler knyttet til farlig gods. Det er imidlertid en del reguleringer som gjør at mye gods simpelthen ikke er lovlig å frakte på vei. Dermed har vi vurdert at denne virkningen sjelden blir aktuell, eller i hvert fall får ganske liten tyngde, i samfunnsøkonomiske analyser av godstiltak.

4.8 Utslipp og støy fra terminalvirksomhet

Tanken her var en felles vurdering av virkningene utslipp og støy fra godsterminaler, som vanligvis ikke er med i godsanalyser. Ofte er godsterminaler plassert i omgivelser der det ikke er noen i nærheten (bosatte eller andre brukere av området), eller i områder der det uansett er mye støy fra før, f.eks. på Alnabru i Oslo. I så fall vil ikke støydelen av denne virkningen ha noen vekt i en analyse. Dersom tiltaket derimot er å bygge eller utvide en godsterminal plassert i et roligere område der brukerne er mer eksponert, er det mer relevant å vurdere støy i tillegg til utslippene fra terminalen. Siden støy og utslipp hver for seg kan være prissatte virkninger valgte vi likevel å holde dette utenfor.

4.9 Diverse virkninger ved overføring av transport fra veg

Her var tanken å ta med virkninger som ikke prissettes for vegtransporten og som slår inn for jernbanetiltak når trafikk flyttes fra veg til bane. Jernbanetiltak som overfører enten gods eller persontrafikk fra veg til bane gjør at vi reduserer flere av de negative effektene knyttet til vegtransport. Noen aktuelle virkninger var:

- spredning av mikroplast¹⁸
- bedre byrom-faktor (trolig mer relevant for lokal kollektivtrafikk), dvs. at fjerning av biltrafikk fra sentrum og rundt knutepunkter gir triveligere omgivelser for gående og syklende
- utrygghetsfølelse av lastebiltetthet på veiene, som trolig vil være ganske marginal i analysene

Vi konkluderte imidlertid med at det aller meste som er av betydning i denne kategorien er prissatt, og valgte derfor å utelukke disse virkningene.

4.10 Økt sikkerhet/redusert ulykkeskostnad ved fjerning av planovergang

I analyser av jernbaneutbygginger der sanering av planovergang(er) er en del av tiltaket kan dette gi en sikkerhetsgevinst. Opprinnelig hadde vi denne virkningen med under fagtemaet samfunnssikkerhet. I prinsippet kan det imidlertid være mulig å kvantifisere den realøkonomiske virkningen og sette en pris på den (verdi på liv og helse og materielle konsekvenser). Dermed har vi valgt å ta denne virkningen ut.

Problemet er kanskje heller at informasjon om denne typen effekter ikke alltid når frem til de som gjør analysene. En utfordring kan også være ressursbruk knyttet til innhenting av relevant informasjon målt opp mot betydningen for resultatet i analysen.

¹⁸ Se f.eks. [Nye Veiers svar på NTP-oppdrag 7](#), kap. 6 om plastforsøpling.

5 Erfaringer og anbefalinger ved vurdering av ikke-prissatte virkninger

Virkningene vi har listet opp og beskrevet i denne delrapporten er et utvalg av de ikke-prissatte virkningene vi mener er relevante for samfunnsøkonomiske analyser i tidligfase i jernbanesektoren. Det betyr ikke at alle disse virkningene skal vurderes i alle analyser. Analyser i denne fasen kjennetegnes ofte av knapphet på tid, ressurser og informasjon. Hvor stor denne kvalitative delen av analysen skal være bør vurderes fra analyse til analyse.

Ettersom ikke-prissatte virkninger i sin natur er mindre definerte størrelser, så blir rammene for analysen fort uklare. Grensene for hvilke virkninger som bør inkluderes, samt hvor langt utreder skal strekke seg for å samle informasjon, blir også uklart. Her har vi samlet noen tilrådninger som kan være nyttige for utreder når hen skal analysere ikke-prissatte virkninger, og som kan bidra til at vurderingen og omfanget av virkningene står i forhold til rammene for den enkelte analyse.

- Forholdsmessighet: hvilke og hvor mange ikke-prissatte virkninger, samt detaljeringsnivå, bør skaleres etter størrelsen på tiltakene. Dvs.
 - Totale kostnader for hvert tiltak
 - De som berøres av tiltakene
 - Ca. hvor mange innen hver berørt gruppe
 - Ca. hvor stor påvirkningen er per berørt
- Informasjonsinnhenting
 - Bør ikke være mer ressurskrevende enn det som kan rettferdiggjøres innenfor rammen av analysen, dvs. tid til rådighet, penger og prioriteringer.
 - Undersøk om informasjonen vi behøver for å gjøre en forsvarlig vurdering av virkningene finnes for disse tiltakene i forkant av analysen.
 - Undersøk om man har riktig fagkunnskap å støtte seg på for de ulike ikke-prissatte temaene i forkant av analysen.
- Alle ikke-prissatte virkninger er ikke like relevante i alle analyser. Dessuten kan en analyse som (i teorien) inneholder alle mulige virkninger bli svært uoversiktlig og vanskelig å ta stilling til for beslutningstaker
 - Prioriter derfor de ikke-prissatte virkningene som veier relativt tyngst, både for de reisende og for andre berørte grupper, i den enkelte analyse, og som det samtidig er forsvarlig å vurdere ut ifra en nytte-kosttankegang, jf. punktene over.
 - For antatt mindre virkninger bør man være særlig kritisk i avveiningen mellom nytten av å fremskaffe informasjon og kostnaden ved å skaffe informasjonen