



Jernbane-
direktoratet

Strategiske mål og rammebetingelser

Vedlegg 4 KVV GREEN

Dokument nr: 202300894-6

Dato: 07.09.23

Samferdselsdepartementet har i brev av 2022 gitt Jernbanedirektoratet i oppdrag å utarbeide konseptvalgutredning Reduserte klimagass-utslipp på jernbane (KVU GREEN).

Jernbanedirektoratet har engasjert WSP som konsulent for utredningen.

Bakgrunnen for konseptvalgutredningen er supplerende tildelingsbrev til Statsbudsjettet 2022, nr. 3 fra Samferdselsdepartementet til Jernbanedirektoratet av 4. april 2022.

Konseptvalgutredningen gjennomføres i henhold til Finansdepartementets rundskriv R-108/19 om statens prosjektmodell som angir struktur for prosessen og rapporten.



Hensikten med strategiske mål og rammebetingelser er å sikre at aktuelle løsninger på problemet i størst mulig grad oppfyller de viktigste identifiserte målene. Dette gjøres ved at identifiserte rammebetingelser legges til grunn for å sile ut uaktuelle eller urealiserbare løsninger. Strategiske mål skal benyttes i alternativanalysen, sammen med usikkerhets- og samfunnsøkonomisk analyse, til å velge mellom de gjenstående aktuelle løsningskonseptene.

Utarbeidet av: Jernbanedirektoratet i samarbeid med WSP	Saks nr 202300894-6
Godkjent av: Jernbanedirektoratet	Dokumentnummer: 202300894-6
Dato: 07.09.2023	Versjon: 02
Endringslogg: 19.01.23- Dokumentet er oppdatert etter fastsettelse av samfunns mål og effektmål av SD iht. brevet 06.01.23, Saks nr- 202100546-36) 07.09.23- Oppdatering av kap. 1.2 og 1.3	

Innhold

1. Strategiske mål og rammebetingelser	4
1.1. Samfunnsmål	4
1.2. Effektmål	5
1.3. Rammebetingelser for konseptvalg.....	9
1.3.1. <i>Rammebetingelser med utgangspunkt i samfunns- og effektmålene.....</i>	<i>9</i>
1.3.2. <i>Andre rammebetingelser</i>	<i>9</i>
1.4. Prioritering av resultatmål	10
1.4.1. <i>Drøfting av målprioritering</i>	<i>10</i>
1.4.2. <i>Målprioritering</i>	<i>11</i>
1.5. Målkonflikter.....	11

1. Strategiske mål og rammebetingelser

1.1. Samfunnsmål

Ut fra problembeskrivelsen og behovsanalysen skal det formuleres et samfunnsmål som beskriver den positive tilstanden eller utviklingen som prosjektet skal bidra til.

Samfunnsmålet er tett knyttet opp til det prosjektutløsende behovet:

Prosjektutløsende behov:	Samfunnet har behov for at jernbanesektoren bidrar til at Norges forpliktelser til å redusere klimagassutslipp nås.
--------------------------	---

Følgende samfunnsmål ligger til grunn for utvikling og evaluering av aktuelle konsepter:

Samfunnsmål	Reduserte klimagassutslipp fra jernbanen
-------------	--

Som det kommer frem av problembeskrivelsen og behovsanalysen, er det behov for å redusere klimagassutslippene fra jernbanesektoren. Verdens klimagassutslipp må ned for å redusere den globale oppvarmingen. Norske myndigheter har som mål å redusere utslippene med 50-55 % sammenlignet med 1990-nivå innen 2030. Innen 2050 skal Norge ha blitt et lavutslippssamfunn, hvilket innebærer at de nasjonale utslippene skal reduseres med 90-95 %¹.

Selv om jernbanesektoren i stort står for en svært liten del av klimautslippene i samferdselssektoren, er det likevel et betydelig klimagassutslipp fra de ikke-elektrifiserte banene i forhold til fraktede passasjerer og gods (67 g CO₂ per personkilometer og 64 g CO₂ per tonnkilometer). Dessuten vil klimareduksjoner i de andre sektorene kunne medføre at jernbanens andel av utslippene vil kunne øke i årene som kommer. Skal Norge redusere sine utslipp iht. Paris-målene, er det behov for at alle utslippskilder gjennomgås og tiltak iverksettes. Innen drift og vedlikehold av jernbaneinfrastrukturen benyttes skinnegående arbeidsmaskiner med dieselmotorer både på elektrifiserte og ikke-elektrifiserte banestrekninger. Utslipp fra disse arbeidsmaskinene utgjør ca. 30% av utslippet fra jernbanen.

Samtidig som jernbanen er en del av problemet, kan den også være en viktig del av løsningen. Som et kapasitetssterkt transportmiddel med både godt utprøvde og raskt modnende teknologiske løsninger for nullutslipp, kan jernbanen bidra til å redusere klimagassutslippene fra transportsektoren som helhet. *Klimakur 2030* viser at overgang til nullutslippsløsninger for jernbane er i den rimeligste kategorien med tiltak (< 500 kr/tonn) blant kartlagte tiltak for reduserte utslipp av klimagasser i Norge.²

Videre viser prognoser for overgangen til lav- og nullutslippsløsninger for tungtransporten, at det i perioden 2030-2050 fremdeles vil være store utslipp fra godstransport på vei. Ettersom dieseldrevet godstransport på jernbanen har lavere utslipp enn dieseltransport på vei, er ivaretagelse av jernbanens attraktivitet også viktig for å realisere lavere utslipp fra norsk transportsektor totalt. Hvor langt framover i tid godstransport på ikke-elektrifisert jernbane vil gi lavere utslipp enn godstransport på vei, avhenger av forutsetningene

¹ Regjeringen.no

² Se (Miljødirektoratet m.fl., 2020, ss. xix-xxxii) for nærmere detaljer om tiltakene som er vurdert og hvordan de er rangert.

som legges til grunn for utviklingen mot lav- og nullutslippsløsninger på de to transportformene, inkludert innføring av elektriske lastebiler, iblandingsgrad av klimanøytralt drivstoff i dieselen som benyttes, m.m.³

Det vil være en fordel at de aktuelle konseptene opprettholder jernbanetransportens relevans som transportmiddel, spesielt i perioden andre transportmidler fremdeles er vesentlige bidragsyttere til klimagassutslipp. Etter overgangen til null- og lavutslippsløsninger på vei, vil det fremdeles være hensiktsmessig å opprettholde jernbanen som et relevant transportmiddel, blant annet for å sikre effektiv bruk av samfunnets energiressurser, ettersom jernbanen gir svært energieffektiv transport av store volum. Andre momenter for oppretthold transport på jernbanen, slik som nullvisjonen for drepte og hardt skadde i trafikken og økt konkurransekraft for næringslivet, måles imidlertid ikke i det følgende, da disse problemstillingene overskrider konseptvalgutredningens tema og omfang.

1.2. Effektmål

Effektmålene beskriver hvilke prosjektspesifikke virkninger som søkes oppnådd for ulike interessenter. Det er formulert effektmål med tilhørende indikator, jfr. tabellen nedenfor. Effektmålene er nummerert og listet i prioritert rekkefølge.

Effektmål	Vurderingsmetode KVU/Indikator	Måleenhet
1. Jernbanen bidrar til at transportsektorens utslipp reduseres med minst 55% innen 2030 (kortsiktige utslipp)	Beregning av endring i transportsektorens utslipp av CO2-ekvivalenter, inkludert økt trafikk, i 2030.	Beregning av endrede utslipp tonn CO2e per år fra jernbanesektoren, byggefase, iht. vanlig praksis.
2. Jernbanen bidrar til at transportsektorens utslipp reduseres med 90-95% innen 2050 (langsiktige utslipp)	Beregning av endring i transportsektorens utslipp av CO2-ekvivalenter, inkludert økt trafikk, i 2050.	Beregning av endrede utslipp tonn CO2e per år fra jernbanesektoren, byggefase, iht. vanlig praksis.
3. Energiløsninger for jernbanen gir mer effektiv bruk av samfunnets samlede energiressurser	Energieffektivitet <i>Well-to-wheel</i> brukes for å måle energieffektiviteten og hvor mye energitap det er gjennom energikjeden.	<i>Well-to-wheel</i> i prosent. <i>Well-to-tank</i> og <i>tank-to-wheel</i> kan også bli brukt for å dele opp de forskjellige delene av energiprosessen der det anses som nødvendig.
	Gradering av om jernbanen bruker en uforholdsmessig stor andel av en knapp energiressurs, som kunne vært benyttet i sektorer som ikke har andre gode alternativer for å redusere sine utslipp.	Kvalitativ vurdering med score.
4. Togtilbudets attraktivitet ivaretas uavhengig av valgte klimavennlige løsninger	Egenskaper ved alternativet som påvirker driftskostnader, punktlighet, transportkapasitet, trafikkapasitet og togframføringstid.	Kvalitativ score: <ul style="list-style-type: none"> • Akselerasjonsevne • Trekkraft • Ulemper for togtilbudet som følge av lade-og-tankestopper • Konsekvenser for effektiv tog lengde • Aksellast

³ Se f.eks. TØI 2021 «Forsering eller hvileskjær? Om utsiktene til klimagasskutt i veitransporten», som viser ca. 5% utslippsfrie laste- og trekkbiler i 2030 og ca. 20% i 2050 ved en videreføring av tiltak som ligger i Nasjonalbudsjettet 2021 og tidligere (s. 22).

Effektmål 1 og 2 (E1 og E2) – Jernbanen skal bidra til at transportsektorens utslipp reduseres med minst 55 % innen 2030 og 90-95% innen 2050.

Effektmålene 1 og 2 baserer seg på Norges forpliktelser til Parisavtalen. Indikatorene og måleenhetene som benyttes for måloppnåelse tar utgangspunkt i klimaregnskapsmetoder. Både Parisavtalen og bestillingen fra Samferdselsdepartementet for KVVU GREEN innebærer at det er det norske klimagassregnskapet som gjelder. Det betyr at for eksempel negative virkninger av batteriproduksjon og biodiesel i utlandet, samt transport av energibærere til Norge ikke skal være med i regnskapet. KVVU GREEN vil likevel forsøke å beregne totale klimagassutslipp for å få frem den totale klimaeffekten (se rammebetingelse 1 i kapittel 1.3.1).

Klimagassutslippene fra en livsløpsanalyse vil inkludere både kvotepliktige og ikke-kvotepliktige utslipp i henhold til EUs klimaregime og kvotehandelssystem. Kvotepliktige utslipp omfatter sektorene landbasert industri, offshoreanlegg og luftfarten. I praksis innebærer dette at de fleste bransjer som produserer varer og byggematerialer inngår som kvotepliktig sektor. Disse må derfor kjøpe utslippskvoter om de overskrider utslipp utover de tildelte kvotene.

Ikke-kvotepliktig sektor omfatter bransjer som ikke inngår i EUs kvotehandelssystem. Dette er primært utslipp fra transport, landbruk, havbruk, avfall og noe industri som bygg og anlegg. Klimagassutslipp fra transportsektoren (ref. effektmålet) bokføres i all hovedsak som ikke-kvotepliktige utslipp, men *rammebetingelse 1 tilsier at konseptene ikke skal medføre totalt sett en økning i globale utslipp*. En sammenstilling av klimagassutslippene som konseptene medfører over livsløpet er derfor nødvendig både for å vurdere effektmåloppnåelse og påvirkningen på globale utslipp. *Figur 1* viser systemdiagrammet for jernbaneinfrastruktur over livsløpet i et «krybbe til grav»-perspektiv. Det er i denne analysen ikke inkludert «Slutfase C1-C4». Årsaken til det er at denne inntreffer etter selve analyseperioden på 75 år, og vil mest sannsynlig inngå i utslippsberegninger for utbygging av ny infrastruktur som erstatter den eksisterende.

Oppstrøms			Kjerneprosess		Nedstrøms				
Produksjonsfase			Byggefase		Bruksfase			Slutfase	
Råmaterialer	Transport til produksjon	Produksjon	Transport til/på anlegg	Bygge	Konstruksjon i bruk	Vedlikehold og oppgradering	Drift	Nedbygning og re-sirkulering	Transport
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2-B5	B6-B7	C1-C4	

Figur 1: Systemdiagram for jernbaneinfrastruktur over livsløpet.

Transportvirksomhetene har fått bestilling fra Samferdselsdepartementet i forbindelse med utarbeiding av ny Nasjonal Transportplan (NTP) 2025-2036. Her legges det opp til i samfunnsøkonomiske analyser, for å beregne totale klimagassutslipp, både direkte, indirekte og i utlandet.

Foruten skillet mellom kvotepliktige og ikke-kvotepliktige utslipp, skilles det også mellom direkte og indirekte utslipp. En grov kategorisering er at indirekte utslipp i stort bokføres som kvotepliktige utslipp, mens direkte utslipp bokføres som ikke-kvotepliktige utslipp. Det presiseres imidlertid at dette er en forenkling hvor unntak forekommer, avhengig av hva som analyseres. For et utbyggingsprosjekt i transportsektoren benyttes følgende sortering (Menon, 2022) (se Tabell 1).

Tabell 1: Oversikt og fordeling av klimagassutslipp fra utbyggingsprosjekt i transportsektoren

		Omfattet CO ₂ -avgift	Omfattet ETS?	Ikke avgift eller ETS ⁴
Direkte utslipp	<i>Dieselforbruk i maskiner og annet utstyr</i>	✓		
	<i>Dieselforbruk i lastebiler til massetransport</i>	✓		
	<i>Utslipp fra sprengning</i>			✓
	<i>Utslipp fra arealbruksendring</i>			✓
Indirekte utslipp	<i>Materialproduksjon</i>	✓	✓	✓
	<i>Materialtransport</i>	✓		
	<i>Produksjon av energibærere (utvinning, raffinering og transport av energi)</i>		✓	✓
	<i>Produksjon og vedlikehold av maskiner og utstyr</i>		✓	✓

For å unngå dobbelttelling i de samfunnsøkonomiske analysene, må den eksterne kostnaden telles bare én gang (jf. også DFØs veileder i samfunnsøkonomiske analyser). Det vil si at den eksterne virkningen kan prissettes basert på enten kalkulasjonspriser eller avgifter/kvotepriker som skal korrigere for eksternaliteten. Det betyr at det er de direkte utslippene fra byggefase og bruksfase (kodene A4 – B7) som verdsettes i de samfunnsøkonomiske analysene etter Finansdepartementets karbonprisbaner. For indirekte utslipp er det forutsatt at disse er internalisert gjennom prisen på innsatsvarer via kvotepriker eller avgift, og dette inngår som en del av investeringskostnadene i den samfunnsøkonomiske analysen. Indirekte utslipp skal imidlertid synliggjøres og beskrives.

Norge har forpliktet seg internasjonalt gjennom Parisavtalen til å begrense klimagassutslipp som fører til global oppvarming. Norges siste innmeldte og forsterkede mål er å redusere nasjonale utslipp med minst 50 prosent og opp mot 55 prosent innen 2030 sammenlignet med 1990-nivå. Rammene for norsk klimapolitikk er gitt i Klimaloven (Lov om klimamål) som skal sikre en politisk gjennomføring av omstillingen til et lavutslippssamfunn i 2050 med 90-95 prosent reduksjon av nasjonale klimagassutslipp fra utslippsnivået i referanseåret 1990. Det gjøres beregninger av endring i utslipp CO₂-ekvivalenter i jernbanesektoren, inkludert økt trafikk.

Ettersom jernbanesektoren slipper ut svært lite klimagasser totalt sett sammenlignet med resten av transportsektoren per i dag, er det viktig at tiltak som skal bidra til å kutte jernbanesektorens utslipp ikke flytter trafikk over til transportformer som gir høyere totalt utslipp. Aktuelle løsninger som skal redusere jernbanens eget utslipp bør bidra til reduserte klimagassutslipp i transportsektoren som helhet.

Effektmål 3 (E3) - Mer effektiv bruk av samfunnets samlede energiresurser

Overgangen fra energikilder med høyt klimagassutslipp til lav- og nullutslippsløsninger tar tid, blant annet fordi det tar tid å øke energiutvinningen fra teknologi som allerede er moden – slik som vannkraft – og ikke minst å skalere opp bruken av teknologi som fremdeles ser stor grad av utvikling (slik som sol- og

⁴ European Union Emissions Trading System (i.e kvotehandelssystemet)

vindkraft). Det er energikrise i Europa og det er en reel frykt for energimangel. Det er uavklart hvor lenge energikrisen forventes å vare. Det er derfor viktig at jernbanen er energieffektiv.

For å bidra til reduksjon i jernbanenes og samfunnets samlede behov for energi, er et effektmål at fremtidige energibærere skal bidra til mer effektiv bruk av samfunnets samlede energiresurser. «*Well-to-wheel*» vil derfor brukes som et effektmål for å måle den mest effektive bruken av samfunnets samlede energiresurser. Det kan også være aktuelt å skille «*wheel-to-tank*» og «*tank-to-wheel*» om det viser seg at teknologien har veldig ulik modenhet og usikkerhet i de forskjellige delene av energikjeden.

Videre er det viktig at omstilling av jernbanen til lav- og nullutslippsløsninger ikke bruker en uforholdsmessig stor andel av knappe energikilder som kan være nødvendig for omstilling i andre sektorer.

Effektmål 4 (E4) – Ivareta togtilbudets attraktivitet

Som det kommer frem av tidligere kapitler, vil økt klimavennlighet bidra til å øke jernbanens attraktivitet overfor sine kunder. Eksempelvis har varesendere forpliktet seg overfor sine kunder til lav- eller nullutslippstransport. Allikevel er ikke reduksjon av klimagassutslipp nok til å gjøre transport på jernbanen konkurransedyktig. Det er dermed formulert et effektmål for å sikre at løsninger som skal redusere jernbanens klimagassutslipp også opprettholder jernbanens attraktivitet, slik at jernbanen ikke taper markedsandeler til transportformer med høyere klimagassutslipp. Dette er viktig, ikke bare for reduserte klimagassutslipp, men også for å unngå økt trafikk og trengsel på veiene, arealforbruk og andre negative effekter.

For å definere et godt togtilbud, er det tatt utgangspunkt i fire kvaliteter som forventes å bli påvirket av endring i energibærere, og som vil innvirke på operatørens mulighet til pålitelig å holde en rute som er attraktiv for kundene.

- **Punktlighet.** At toget går som planlagt og er i stand til å holde ruta underveis, er viktig for de reisende og vareeierne.
- **Transportkapasitet per avgang.** Hvor mange reisende eller hvor mye gods som kan fraktes per avgang bidrar til togets attraktivitet for reisende og vareeiere.
- **Trafikkapasitet.** Hvor mange tog det er rom for på en gitt strekning innenfor et gitt tidsrom påvirker operatørens mulighet til å tilby avganger på attraktive tidspunkt og nok avganger over døgnet.
- **Togframføringstid.** Økt reisetid vil resultere i at togets attraktivitet blir lavere sett opp mot alternative transportformer. Dersom et konsept innebærer økt togframføringstid, så vil dette virke negativt på togets konkurransevne i fremtiden. På den annen side vil et konsept som gir raskere og mer effektiv drift, kunne gi økt kapasitet og bedret konkurransevne.
- **Driftskostnader (energi og vedlikehold) og pris på kjøretøy.** Nye energiformer kan både gjøre toget mer attraktivt om det er kostnadsreduserende eller mindre attraktivt om det er kostnadsøkende fra dieseldriften.

Det er store sammenhenger mellom disse egenskapene ved togtilbudet, og de påvirkes av et sett med egenskaper ved kjøretøyene, infrastrukturen og energibæreren. De følgende egenskapene påvirkes av energibærere, og har samlet sett stor betydning for punktlighet, transportkapasitet, trafikkapasitet og togframføringstid. Disse er dermed valgt som indikatorer:

1. Togenes akselerasjonsevne som funksjon av kjøretøy og energitilgang.
2. Togenes trekraft, dvs. mulighet for fremføring uten pådragsrestriksjoner som følge av energiforsyning.
3. Toget aksellast kan realisere hastigheter iht. overbygningsklasse C.
4. Ulemper for togtilbudet som følge av lade-og-tankestopper, blant annet ladetider, kapasitetsrestriksjoner ved ladepunktet og bindinger i ruteplanlegging til ladestopp.
5. Konsekvenser for effektiv tog lengde, blant annet lengdemeter i toget som går bort til energilager og dermed ikke kan brukes til reisende eller gods

I praksis er det slik at egenskaper ved kjøretøyene, slik som akselerasjonsevne og trekraft kan benyttes til å realisere en kombinasjon av bedre punktlighet, kortere togframføringstid, trafikkapasitet og så videre, men at med en gitt infrastruktur og en gitt kjøretøyflåte, kan man ikke maksimere alle samtidig. For eksempel kan bytte til et tog med bedre akselerasjonsevne benyttes til å øke punktligheten innenfor en gitt rute, eller man kan prioritere lavere framføringstid i stedet – eventuelt litt av begge.

1.3. Rammebetingelser for konseptvalg

Rammebetingelser er betingelser som skal eller bør oppfylles av alle konsepter. I statens prosjektmodell skilles det mellom:

- Rammebetingelser som utledes av samfunns- og effektmålene
- Rammebetingelser som relateres til andre ikke-prosjektspesifikke mål og prinsipielle spørsmål

Formuleringen av rammebetingelser bør begrenses til forhold som er spesielt relevante for undersøkelsen av mulighetsrommet og vurdering av virkninger av konseptene. Rammebetingelsene må ikke settes slik at de avgrensar mulighetsrommet unødige.

1.3.1. Rammebetingelser med utgangspunkt i samfunns- og effektmålene

Ved valg av løsninger som skal bidra til klimagassreduksjoner på jernbanen må følgende ufravikelige krav knyttet til samfunns- og effektmålene oppfylles for at et konsept skal være gjennomførbart, og dermed valgbart:

1. Løsningen må ikke bidra til å øke de globale klimagassutslippene.

Effektmålene knytter seg mot Norges internasjonale forpliktelser til reduksjon av klimagasser. Det er likevel viktig at en løsning ikke blir suboptimalisert, slik at de reelle globale klimagassutslippene i praksis går opp. Denne rammebetingelsen skal sikre at aktuelle løsninger faktisk er klimagassreducerende, sett i et livssyklusperspektiv. Derfor vil det, som det fremkommer i kapittel 1.2, bli vektlagt å beregne effekten av nye energiformer for jernbanen på det globale klimaregnskapet.

1.3.2. Andre rammebetingelser

Ved valg av løsninger som skal bidra til klimagassreduksjoner på jernbanen må følgende ufravikelige krav knyttet til forhold utenfor samfunns- og effektmålene oppfylles for at et konsept skal være gjennomførbart, og dermed valgbart:

2. Realiserbarhet i drift: Løsningen må ha et driftskonsept som muliggjør effektiv drift under forventede fremtidige myndighetskrav.
3. Driftsstabilitet og regularitet: En løsning kan ikke gi lavere nivå av driftsstabilitet eller regularitet enn referansealternativet.
4. Teknologimodenhet: Prosjektet skal kun vurdere tilgjengelige teknologiske løsninger som har høy grad av gjennomførbart for bruk på norsk jernbane. (tilgang på kjøretøyteknikk og tilgang på infrastrukturteknikk).
5. Interoperabilitet: Løsningen må være vurdert mot behovet for interoperabilitet med Sverige for person- og godstoglinjer som går i den grenseoverskridende trafikken.
6. Standardisering: Løsningen må kunne standardiseres i den forstand at løsningen(e) som velges kan bli brukt av alle relevante kjøretøy, og at det legges opp til at fremtidige kjøretøy også kan bruke løsningen(e) uten at det krever særlige tilpasninger og spesialløsninger for hvert kjøretøy.
7. Samfunnssikkerhet: Sårbarheten i forhold til opprettholdelse av jernbanens samfunnsfunksjon må ikke få unødige eller uakseptable økninger. Vesentlig økt risiko for storulykke knyttet til jernbanen må ikke innføres.
8. Tilfredsstille lover, forskrifter og annet førende regelverk: Løsningen må tilfredsstille minimumskrav i gjeldende norsk og europeisk regelverk, og være akseptabel for de aktører som er ansvarlige for sikkerhet og risiko ved driften, herunder driftssikkerhet, arbeidsmiljø og ytre miljø.
9. Kompatibilitet med dagens teknologi: Løsninger basert på ny teknologi må kunne benyttes samtidig med dagens teknologiske løsning, slik at en smidig overgang til valgt konsept sikres.

Dersom enkelte av løsningsalternativene ikke tilfredsstiller rammebetingelsene innenfor en tidsperiode, må det tas stilling til om alternativet skal forkastes, eller om det eventuelt kan fungere i en kombinasjonsløsning eller for deler av jernbanesektoren.

1.4. Prioritering av resultatmål

De overordnede resultatmålene er prosjektets styringsmål, og innebærer konkrete målsetninger innenfor tid, kostnad og ytelse.

- Tid viser til tiden det tar fra relevant konsept er besluttet til konseptet er gjennomført og i operativ drift.
- Kostnad viser til den livssyklus-kostnaden aktuelt konsept gir.
- Ytelse viser til hvilke endringer prosjektet skal drive frem, og angir i første rekke i hvilken grad konseptet bidrar til klimagassreduksjoner.

1.4.1. Drøfting av målprioritering

I denne konseptvalgutredningen har det vært utfordrende å definere en lik resultatmålprioritering som skal gjelde for persontog, godstog/skiftelok og arbeidsmaskiner. De tre segmentene møter konkurranse og krav i svært ulike markeder, som stiller ulike krav til overgangen til klimavennlige løsninger. De har også ulike finansieringskilder, hvor godstrafikken i mye mindre grad har tilgang til statlig støtte enn persontrafikken og arbeidsmaskiner. I persontrafikken forhandles det avtaler med staten og for arbeidsmaskiner så finansieres drift og vedlikehold av jernbanen primært gjennom overføringer fra staten, i tillegg til kjørevegsavgift fra operatørene.

I det følgende drøftes nøkkelmomenter som gjelder behovet for å gjøre avveininger mellom ytelse, tid og kostnad i det videre arbeidet i konseptvalgutredningen og senere realisering av anbefalte løsninger. Som drøftingen viser, er det flere nyanser og hensyn som bør ivretas i prioriteringen mellom disse.

Ytelse kan anses for å være det viktigste resultatmålet i utredningen, fordi klimaendringene er en av de største utfordringene samfunnet står overfor. Samtidig har Klimakur vist at reduksjon av utslipp fra jernbanen er en relativt rimelig måte å redusere klimagassutslipp på, sammenlignet andre tiltak. Det er også viktigere enn tid fordi det er viktigere å få en solid beslutning om et fremtidig robust konsept enn å beslutte et konsept som ikke er fremtidsrettet nok og må revurderes etter at eventuelle store investeringer er gjennomført. Det er imidlertid rimelig å tillegge de ulike aspektene av ytelse (som definert i effektmålene) ulik vekt. Ytelse med hensyn til klima er det viktigste, og her vil større reduksjoner være bedre enn små. Effektmålet for ivaretagelse av jernbanens attraktivitet forutsetter at måloppnåelsen er god nok til å ikke undergrave mål om å redusere klimagassutslipp (ved f.eks. å overføre reisende og gods til transportmidler med høyere utslipp enn jernbanen). Det er viktig at togtilbudet er attraktivt nok, men med utgangspunkt i utredningens mandat og de problemer og behov som er avdekket, er det ikke grunnlag for å prioritere økninger i attraktivitet på bekostning av tid og kostnad.

Tid i denne sammenhengen er å anse som tid til å gjennomføre vedtatte tiltak. Med utgangspunkt i alvoret i de globale klimaendringene, og at det er få år igjen til målet om 50-55% reduksjon i 2030, er tiden til løsninger iverksettes viktig. Tidsaspektet er imidlertid komplekst, fordi aktørene i sektoren krever tid til å omstille seg. Det bør dermed tilstrebes å foreta en beslutning så raskt en forsvarlig prosess kan tillate, og overgangen til nye løsninger bør følge en tydelig og forutsigbar prosess, slik at nødvendige investeringer kan tilpasses et vedtatt konsept. Slik kan aktørene i sektoren i størst mulig grad unngå feilinvesteringer eller fordyrende ombyggingsprosjekter. Med hensyn til jernbanens attraktivitet har godstransporten spesielt, og delvis også persontransporten, et mer presserende behov for overgang til lav- og nullutslippsløsninger. Det er allerede kjent at en del viktige kunder på jernbanen har ambisiøse mål om nullutslipp fra sin virksomhet. Hvor presserende overgangen til nullutslippsløsninger vil være for godsoperatørene, avhenger av når nullutslippsløsninger for tungtransport blir et reelt og i økende grad dominerende alternativ på vei.

Videre er det en sammenheng mellom tid og ytelse, med hensyn til reduksjon i klimagassutslipp. Her er det totale utslipp fram mot 2050 (og etter), som er viktig for å begrense den norske jernbanens bidrag til global oppvarming. En moderat reduksjon på 2020-tallet og en stor reduksjon på 2040-tallet kan resultere i like store utslipp av CO₂-ekvivalenter i perioden 2022-2050.

I et samfunnspektiv viser Klimakur at nullutslippsløsninger på jernbane er blant de rimeligste løsningene for å redusere Norges klimagassutslipp. Det er dermed rom for å prioritere kostnader ned relativt til de andre kriteriene, så lenge de holdes på et nivå som gjør at kostnaden for reduksjon i

klimagassutslipp på jernbanen fremdeles gir relativt store reduksjoner i utslipp av klimagasser per krone. Dersom kostnadene blir så høye at det viser seg at tiltak for å redusere klimagassutslipp i andre sektorer gir betydelig bedre effekt per krone, vil de høye kostnadene innvirke negativt på prosjektets verdi for samfunnet. Realismen i å gjennomføre prosjektet vil falle, da det kan forventes at andre og mer effektive tiltak vil prioriteres i stedet. Det bør imidlertid påpekes at selv om staten, i lys av Paris-målene og funnene i Klimakur, kan forventes å være villig til å prioritere midler til nullutslippsløsninger på jernbanen, er det ikke alle aktører som har like stor evne til å bidra til å dekke kostnadene dette kan medføre. Det gjelder særlig for godsoperatørene, som opererer i et konkurranseutsatt marked, og i mindre grad for persontogoperatørene og eiere/brukere av arbeidsmaskiner, hvor staten er en viktig kjøper av transport/vedlikeholdstjenester.

1.4.2. Målprioritering

Det er valgt én målprioritering for prosessen frem til og med forprosjektet og en annen for den videre detaljplanlegging. Når konseptet er endelig vedtatt vil ytelse og kostnad vektas høyere enn tid.

Målprioritering i forprosjekt for investeringsbeslutning:

1. Tid
2. Ytelse
3. Kostnad

Begrunnelsen for denne prioriteringen er at det haster å ta et valg av konsept, slik at aktørene snarest mulig kan innrette seg etter det valgte konseptet. Dermed er det viktig at konseptet gir god ytelse (uttrykt ved reduserte klimagassutslipp, energieffektivitet og attraktivitet). Kostnad synes å vekte mindre enn tid og ytelse i denne fasen, slik oppdraget og fokuset i NTP er tolket.

Målprioritering i detaljprosjektering/gjennomføring, for ferdigstilling av tiltak:

1. Ytelse
2. Kostnad
3. Tid

Når valgt konsept er vedtatt vil ytelse og kostnad vekte høyere enn tid, da det vil være viktig at det valgte konseptet baseres på modnet teknologi som gir mest mulig ytelse for pengene – og at aktørene får tid til å tilpasse seg det valgte konseptet. Tid er likevel ikke uvesentlig i denne fasen heller, da størst mulig klimaeffekt skal akkumuleres innen 2050.

1.5. Målkonflikter

Tiltak for å redusere klimagassutslipp kan gå på bekostning av en attraktiv jernbane dersom bevilgede ressurser benyttes på tiltak som ikke nødvendigvis gjør jernbanen mer attraktiv. I et helhetlig perspektiv vil likevel en tilnærmet klimanøytral jernbane være mer attraktiv over tid. Dette perspektivet vil likevel være viktig å balansere i den videre utredningen.