

Presentasjon av nøkkeltall fra transportmodeller og samfunnsøkonomiske analyser

Beregninger av prosjekter og effektpakker til kommende NTP

TØI rapport 1941/2023 • Forfattere: Bjørn Gjerde Johansen, Niels Buus Kristensen, Paal Breivik Wangsness • Oslo 2023 • 69 sider

Denne rapporten beskriver et rammeverk for presentasjon av nøkkeltall fra transportvirksomhetenes ulike metodeverktøy. Hovedformålet bak dette rammeverket er presentasjon av resultater og virkninger fra nytte-kostnadsanalyser til arbeidet med framtidige Nasjonale Transportplaner (NTPer), med spesielt fokus på NTP 2025-2036.

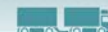
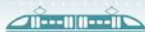
Rapporten går systematisk gjennom tre ulike måter å presentere nøkkeltall på:

1. Ved hjelp av supersider for store prosjekter og effektpakker, hvor formålet er enhetlig presentasjon for beslutningstakere av hvert enkelt prosjekt;
2. Ved hjelp av tabeller over ulike sett eller porteføljer av prosjekter, hvor formålet er sammenligning på tvers av prosjekter så vel som presentasjon av en prosjektportefølje som helhet; og
3. Ved hjelp av ulike typer kart, for geografiske framstillinger av enkeltprosjekter eller prosjektporteføljer. Kart er både egnet til å vise den geografiske plasseringen til prosjekter, så vel som den geografiske fordelingen av prosjekters virkninger.

Rammeverket er i stor grad utviklet med dagens transportmodeller og beregningsverktøy i tankene, og med hensyn på presentasjon av resultater til (først)kommende NTP. I dette ligger det at forslagene våre til presentasjon av nøkkeltall legger til grunn føringer som allerede er bestemt av Samferdselsdepartementet (SD).

Vi anser det som at sammenstillingen av prosjektspesifikke resultater til NTP har to hovedformål:

- A. Å lette arbeidet med å prioritere **mellom** ulike prosjekter, ved at beslutningstakere skal få en bedre oversikt over ulike prosjekters positive og negative virkninger;
- B. Å gi en oversikt over prioriterte prosjekters **samlede** innvirkning, for å kunne vurdere effektene av NTP-prosjektene og prosjektporteføljer som helhet.



Utgangspunktet for arbeidet er at transportetatene tidligere har presentert nytte-kostnads-analyser til NTP med ulikt format, og med fokus på ulike nøkkeltall. Dette har gjort sammenligning av prosjektresultater utfordrende, spesielt på tvers av transportformer.

Parallelt har vi forsøkt å sørge for at resultatene i størst mulig grad kan relateres til NTP-målene, og at nøkkeltallene dekker NTP-målenes fastsatte indikatorer for måloppnåelse.

Supersider

Det har en selvstendig verdi at supersiden faktisk kan begrenses til én side. Dette fører til at noen vanskelige prioriteringer må gjøres, men dette er prioriteringer som samtidig vurderes å øke verdien av supersiden for ikke-eksperter i prosjektvurderinger. Brukbarheten av en super-side avhenger av den rette balansen mellom oversiktighet og detaljrikdom.

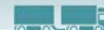
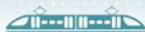
Et annet synspunkt som har styrt superside-forslagets utforming er at økt detaljrikdom kan inngå med samme grad av oversiktighet, hvis man strukturerer design og velger layout på en måte som gir mer framtrædende plass og grafisk framhever de elementene som betraktes som hovedresultater og vesentlige nøkkeltall. Videre bidrar gjentatt bruk av samme format på tvers av prosjekter og transportformer til gjenkjennelighet, hvilket også gjør fortolkning enklere for ikke-eksperter. Det samme gjelder for samtabellene.

Supersiden er inndelt i fire seksjoner:

- | | |
|---------------------------------------|----------|
| i. Prosjektbeskrivelse | (nivå 0) |
| ii. Hovedresultater | (nivå 1) |
| iii. Delresultater | (nivå 2) |
| iv. Indikatorer for klima m.m. | (nivå 3) |

Delresultater er en underoppdeling av hovedresultatene. Indikatorene for klima m.m. er alternative, ikke-prissatte presentasjoner av effekter som er inkludert i de prissatte virkningene, mens indikatoren for inngrep i natur og dyrket mark typisk vil være behandlet under ikke-prissatte virkninger.

Det er forsøkt å gjøre alle felt generiske, så de kan benyttes for prosjekter for alle transportformer. Dette er testet av på tre eksempelprosjekter for henholdsvis vei, bane og sjø. Eksempelet for vegprosjektet er gjengitt under. De data som inngår i noen av feltene er ikke 'ekte' data, da de ikke framgår av de rapportene som har vært tilgjengelige. Det er derfor viktig å understreke at de presenterte supersidene bare er til illustrasjon og ikke kan betraktes som faktiske tall for de nevnte prosjektene.



Prosjekt: E134 Saggrenda–Elgsjø

Utfyllt: 30-09-2022

Vei

Kort beskrivelse av prosjektet og mål

Dagens situasjon: Parsellen er en naturlig videreføring av byggeprosjektet E134 Damåsen–Saggrenda som åpnet sommeren 2020. Veien har ikke-tilfredsstillende standard. Det er en tofeltsvei med stigninger på over 8% kombinert med veldig skarpe kurver og manglende forbikjøringsmuligheter. Strekningen over Meheia er en flaskehals, særlig for tungtransporten vinterstid.

Dagens vei er ulykkesbelastet i perioden 2009-2018 er det registrert 28 personskadeulykker med 2 drepte, 6 alvorlig skadde.

Årsdøgntrafikken (ÅDT) på dagens veg er 5300 med 14 % andel tunge kjøretøy.

Tiltaksutløsende behov: n.a.

Prosjektet: Det er utarbeidet forslag til reguleringsplan med konsekvensutredning for ny smal 4-felts motorveg på strekningen. Data er for Alternativ: 3 Daglinje med smal 4-feltsvei.

Vil du vite mer? <https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/europaveg/e134meheia/reguleringsplan/>

Samfunns mål:

Effektiv og trafikk sikker vei mellom Saggrenda og Elgsjø som del av nasjonal hovedveg øst-vest fra E6/E18 ved Vinterbro (sør for Oslo) til Haugesund.

Utvikle Kongsberg–Notodden-området som tettere bo- og arbeidsmarked.

Et prosjekt med positiv netto nytte.

Effekt mål: Reduksjon i reisetid for hele strekningen: **4 min. 36 sek.** for lette kjøretøy og **3 min. 36 sek.** for tunge kjøretøy.

Avhengighet av andre tiltak: Ingen

Fakta

Strekning: E134
Kommuner: Kongsberg, Notodden
Fylker: Viken, Vestfold og Telemark
Omfang: 14,6 km ny vei
Planstatus: Reguleringsplan
Finansiering: Staten med 45% bompenger
 Kostnadsramme: -
NTP: Omtalt i NTP 2022-33



Hovedresultater

Nettonåverdi [mill. NOK]			Nettonytte per budsjettkrone	Nettonytte per kostnadskrone	Samlet vurdering inklusiv ikke-prissatte virkninger
Alternativ A	Referanse	Alternativ B			
-54	255	429	1,47	0,11	Negativ for samfunnet

Delresultater

Prissatte virkninger	Nåverdi [mill. NOK]	Investeringskostnader
Trafikant- og transportbrukernytte	-285	(udiskontert, inkl. mva.) [mill. NOK]
Operatøرنytte	0	P50 1 968
Det offentlige	-173	Forventningsverdi 2 288
Samfunnet for øvrig	714	P85 2 875

Ikke-prissatte virkninger

Samlet vurdering av ikke-prissatte virkninger: **Stor negativ konsekvens**

De største konfliktene er langs traseens østre del, hvor det vil skje synlige inngrep og arealbeslag nær kulturminner fra tidligere tids gruvedrift. Dessuten vil det være vesentlig inngrep i myr-områder med stor betydning for biodiversiteten i området.

Landskapsbilde	Middels negativ	Friluftsliv/by- og bygdeliv	Ubetydelig	Naturmangfold	Noe negativ	Kulturarv	Stor negativ	Naturresurser	Kritisk negativ
[Virkning 6]	-	[Virkning 7]	-	[Virkning 8]	-	[Virkning 9]	-	[Virkning 10]	-

Klimavirkninger

Endring CO ₂ -utslipp, analyseperioden [1000 tonn CO ₂ e, inkl. indirekte]	Endring CO ₂ e-utslipp, i åpningsåret [1000 tonn CO ₂ e, direkte]	Netto antall dekar inngrep i Verdifullt naturområde	Dyrket mark	
Anleggsfasen	+116	-1,1	ca. 27	ca. 0
Arealbruksendringer	+23	NNV følsomhet for karbonpris [mill. NOK]	Endring i antall drepte og hardt skadde i åpningsåret	
Drift og vedlikehold	0		-0,56	
Endret trafikkomfang	+17	Lav bane	Regional fordeling:	Grupper som opplever vesentlig forverring
Total utslipp	+122	Standard	Prosjekt i Distrikts-Norge?	
herav i klimaregnskapet	82%	Høy bane	Ja / Delvis / Nei	n.a.

Natur, ulykker og fordelingsvirkninger

Grønne tall = Positivt; Røde tall = negativt for samfunnet. Ikke-fet tall = lav/høy rundt sentral verdi. Kursiverte tal = tidspunkter.

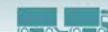
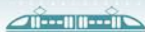
Samletabeller

Vi har også lagt opp til at tabellene følger samme struktur som supersidene. Konkret betyr dette at «nivå 0» er en beskrivelse av *formålet* med prosjektet; «nivå 1» er en ultrakort oppsummering av hovedresultatene av den samfunnsøkonomiske analysen; «nivå 2» inneholder delresultater; og «nivå 3» inneholder andre indikatorer og enkeltvirkninger. I tillegg til at denne kontinuiteten fra supersidene vil virke pedagogisk, vil det sikre en logisk og konsistent oppbygning av et kapittel eller et dokument.

Eksempelet for overordnede resultater fra den samfunnsøkonomiske analysen (nivå 1, tabell 4.3) er gjengitt her.

Prosjekt	Finansiering	Prissatte virkninger		Ikke-prissatte virkninger
	Investeringskostnad, P50	NNB	Netto nåverdi	Samlet vurdering
	[Mill. 2023-kr. udiskontert, eks. MVA]	[Netto nåverdi som andel av total budsjettvirkning]	[Mill. 2023-kr. Diskontert]	[Kvalitativ vurdering]
E41 Drøkenes – Sønderhus	2 478	-0,7	-392	● Negativ
E41 Tromsø – Ålestrøm	6 453	-1,4	-4 224	● Nøytral
E782 Kongsheim – Vestbro	4 489	-3,1	-6 132	● Positiv
E782 Lindal – Østerhus	3 199	2,1	4 601	● Positiv
E93 Hvitstrand – Brønnøyheim	3 268	1,3	4 567	● Negativ
E93 Steinfoss – Fugleborg	4 197	-2,4	-3 600	● Nøytral
Rv. 31 Kolveland – Dragsund	31 662	1,1	13 949	● Negativ
Rv. 170 Helsinghatten – Stjørdalsbotn	849	-0,6	-257	● Negativ
Rv. 170 Kirkereid – Fagerhamn	2 539	-0,7	-1 746	● Negativ
Rv. 170 Flekkefoss – Åndalshalsen	20 430	-0,4	-6 806	● Nøytral
Totalt	79 563	-0,5	-41	● Negativ

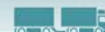
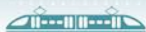
Under følger en liste med hvilke standardiserte tabeller vi foreslår under hvert nivå, med en referanse til tabellnummeret i denne rapporten. Eksempler for hver tabell er å finne i påfølgende delkapitler.



- i. **Prosjektbeskrivelse** (nivå 0)
 - 1. (oversikt over prosjekters geografiske plassering i kart)
 - 2. Effektmål (tabell 4.2)
- ii. **Hovedresultater** (nivå 1)
 - 3. Tabell som sammenstiller de overordnede resultatene fra den samfunnsøkonomiske analysen (tabell 4.3)
- iii. **Delresultater** (nivå 2)
 - 4. Investeringsbehov (tabell 4.4)
 - 5. Overordnet dekomponering av prissatte virkninger (tabell 4.5)
 - 6. Dekomponering av trafikant- og transportbrukernytten (tabell 4.6)
 - 7. Dekomponering av nytten for samfunnet for øvrig (tabell 4.7)
 - 8. Oversikt over ikke-prissatte virkninger (tabell 4.8)
- iv. **Øvrige indikatorer for klima m.m.** (nivå 3)
 - 9. Utvalgte hovedindikatorer for effektmål (tabell 4.9)
 - 10. Relative indikatorer til NTP-målet «mer for pengene» (tabell 4.10)
 - 11. Endring i CO₂-utslipp, dekomponering på utslippskilder (tabell 4.11)
 - 12. Endring i CO₂-utslipp, dekomponering på tidsperioder og sektorer i det norske utslippsregnskapet (tabell 4.12)
 - 13. Utvalgte klimaindikatorer: følsomhet for endret karbonprisbane og break even-analyse (tabell 4.13)
 - 14. Endring i arealinngrep (tabell 4.14)

Som vist under, gir denne inndelingen god dekning for NTP-målene og målindikatorene, med unntak av «Effektiv bruk av ny teknologi». Dette målet er det ikke fastsatt noen indikatorer for, og det vil bli bedre dekket i en verbal diskusjon tilpasset hvert enkelt prosjekt.

Målstruktur i NTP	NTP-målet eller indikatoren er dekket i:
<ul style="list-style-type: none"> ✓ NTP-mål 1: Mer for pengene <ul style="list-style-type: none"> ✓ Netto nytte ✓ Endring i investeringskostnad siden sist framlagte nasjonal transportplan 	Tabell 4.3 til 4.5 og 4.10 Tabell 4.3 og 4.5 (Tabell 4.4)
<ul style="list-style-type: none"> ✗ NTP-mål 2: Effektiv bruk av ny teknologi 	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ NTP-mål 3: Bidrar til oppfyllelse av Norges klima- og miljømål <ul style="list-style-type: none"> ✓ Endring i klimagassutslipp fra transportsektoren målt i CO₂-ekvivalenter ✓ Netto antall dekar inngrep i naturområder med nasjonal eller vesentlig regional verdi 	Tabell 4.9 og 4.11 til 4.14 Tabell 4.9 og 4.11 til 4.13 Tabell 4.14
<ul style="list-style-type: none"> ✓ NTP-mål 4: Nullvisjonen for drepte og hardt skadde <ul style="list-style-type: none"> ✓ Endring i drepte og hardt skadde 	Tabell 4.9 og 4.10 Tabell 4.9 og 4.10
<ul style="list-style-type: none"> ✓ NTP-mål 5: Enklere reisehverdag og økt konkurranseevne for næringslivet <ul style="list-style-type: none"> ✓ Endring i reisetid ✓ Oppetid for riksvegnettet og driftsstabilitet for person- og godstog 	Tabell 4.2, 4.6 og 4.9 Tabell 4.2 og 4.9 (Tabell 4.2, men kun dersom dette er definert som effektmål)



Kartvisualiseringer

Til slutt har rapporten noen generelle retningslinjer som er ment å bidra til å harmonisere kartframstillinger på tvers av transportformer. Det er vår vurdering at virksomhetene har gjort en solid jobb med kartframstillinger til NTP 2022-2033 (Meld. St. 20; 2020-2021 og tilhørende bakgrunnsdokumenter), og at det vil virke mot sin hensikt å overstandardisere kartpresentasjonen. Noe av styrken bak denne typen visualisering er å kunne tilpasse detaljgraden og formateringen for å fremheve visse elementer. Hvordan dette bør gjøres vil variere fra prosjekt til prosjekt. Standardisering av kvantitative akseskalaer vil gjøre ulike prosjekter mer umiddelbart sammenlignbare, men omvendt i mange tilfeller føre til at virkningene av små prosjekter blir usynlige hvis de inngår i sammenligning med de store prosjektene.

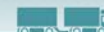
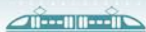
Hvilke typer virkninger som egner seg å presentere i kartformat vil også variere, avhengig av hvilke prosjekter som har interessant og/eller informativ geografisk variasjon i fordelingen av disse virkningene. En tommelfingerregel er at kartillustrasjoner av virkninger burde inkluderes dersom (1) de illustrerer noe som ellers måtte ha blitt forklart i tekst, og (2) en kartillustrasjon av effekten vil korte ned hvor mye tekst som er nødvendig betydelig, og/eller gjøre teksten betydelig lettere å lese. Dette vil ofte være tilfellet der geografisk variasjon er viktig informasjon for å forstå omfanget av en virkning. Generelt egner kart seg for å illustrere den kombinerte virkningen av en portefølje av prosjekter i den samme figuren, eller for å se flere prosjekter i geografisk sammenheng med hverandre.

Anbefalinger om kart-typer som burde inkluderes kan oppsummeres som følger:

- **Geografisk plassering** av prosjekter i forhold til hverandre
- **Modenhet** vil ofte være egnet å vise i kartformat for en prosjektportefølje samlet, på samme måte som i NTP 2022-2033 (Meld. St. 20; 2020-2021)
- **Kontekstuell informasjon**, i den grad det
 - Understøtter de *tiltaksutløsende behovene* for prosjekter. Eksempelvis kan det være relevant å illustrere historisk eller forventet ulykkestetthet, dersom trafiksikkerhet er et tiltaksutløsende behov.
 - Gjør det lettere å *forstå den samfunnsøkonomiske analysen*. Eksempelvis vil det ofte være relevant å illustrere historisk trafikkmengde, eller trafikkmengde i referansebanen, da brukernytten av et prosjekt grovt sett vil øke proporsjonalt med hvor mange trafikanter/transportbrukere som blir påvirket av det.
- **Prosjektvirkninger** generelt, med spesiell fokus på
 - Kvantifiserte *effekt mål*, som for eksempel reisetidsreduksjoner
 - Andre virkninger som vanskelig lar seg oppsummere med nøkkeltall eller i tabellformat, fordi den geografiske variasjonen er viktig
 - Endring i «*oppetid for riksvegnettet*» (for vegprosjekter) og endring i «*driftsstabilitet*» (for togprosjekter), da dette er eksplisitt definert som måлиндikatorer til NTP, og ikke godt dekket av resterende tabeller
- **Geografiske fordelingsvirkninger**, i tråd med Berg m.fl. (2021). Spesielt endring i netto nytte og endring i trafikant- og transportbrukernytte per innbygger.

Oppsummering av konkrete anbefalinger og klargjøringer til kommende NTP

Rapporten drøfter hvordan, og i hvilken grad, prosjekter i dag blir framstilt på en måte som vanskeliggjør sammenligninger på tvers. Det foreslås ulike grep for å harmonisere beregningene og fremstillingene av disse, og de viktigste er gjengitt i punktlista under. Se kapittel 6 i rapporten for kort utdyping av hvert enkelt punkt, og øvrige kapitler for mer detaljer.



- Finansieringskostnad bør angis på samme måte for alle prosjekter på tvers av transportformer: Enten inklusive eller eksklusive MVA. Vi anbefaler videre forventningsverdi snarere enn P50-verdi som styringsramme.
- Dersom NTP-finansieringen kun består av statlig finansiering og bompenger, burde begrepet «annen finansiering» bli erstattet med «bompengefinansiering».
- «Omfang» og «planstatus» på supersiden burde ta utgangspunkt i et felles sett av kategorier som er sammenlignbare på tvers av transportformer.
- Til supersiden må virksomhetene gjennomføre en samlet vurdering av prissatte og ikke-prissatte virkninger. Med tanke på effektiv ressursbruk og den korte tiden til kommende NTP, har vi foreslått en forenklet framstilling av dette: Hvorvidt samfunnsøkonomisk lønnsomhet, inklusive ikke-prissatte virkninger, er positiv eller negativ.
- For nøkkeltallet «Netto nytte per kostnadskrone» burde kostnadskronene beregnes eksklusive MVA.
- Til kommende NTP må skattefinansieringskostnad og eventuell restverdi legges til «samfunnet for øvrig».
- Det er hensiktsmessig at virksomhetene, eventuelt i samråd med Samferdselsdepartementet, samkjører hvordan klimautslipp rapporteres – spesielt med tanke på oppsplitting i tidsperioder, hvilke kilder til indirekte utslipp som skal rapporteres og hvordan andelen av utslippene som faller inn under norske klimaforpliktelser skal beregnes.
- Når virkninger for et sett av prosjekter rapporteres samlet, burde også den samlede virkningen av alle prosjektene rapporteres. Derfor har alle de foreslåtte tabellene en total-rad.
- Presentasjon av ikke-prissatte virkninger må oppdateres i henhold til arbeidet som blir gjort av den tverretatlige gruppa som er nedsatt for å komme fram til en felles metodikk.
- Det burde gjennomføres en totalvurdering av den samlede effekten av de ikke-prissatte virkningene for hvert enkelt prosjekt. Dette kan gjøres på forenklet måte til kommende NTP: totalvurderingen sier kun hvorvidt ikke-prissatte virkninger samlet sett har en negativ eller en positiv innvirkning på prosjektet.