



Konsekvensanalyser

VEILEDNING

Håndbok V712



Håndbøker i Statens vegvesen

Dette er en håndbok i Statens vegvesens håndbokserie. Vegdirektoratet har ansvaret for utarbeidelse og ajourføring av håndbøkene.

Denne håndboka finnes kun digitalt (PDF) på Statens vegvesens nettsider, www.vegvesen.no.

Statens vegvesens håndbøker utgis på to nivåer:

Nivå 1: • **Oransje** eller • **grønn** fargekode på omslaget – omfatter *normal* (oransje farge) og *retningslinje* (grønn farge) godkjent av overordnet myndighet eller av Vegdirektoratet etter fullmakt.

Nivå 2: • **Blå** fargekode på omslaget – omfatter *veiledning* godkjent av den avdeling som har fått fullmakt til dette i Vegdirektoratet.

Konsekvensanalyser
V712 i Statens vegvesens håndbokserie

Forsidefoto: Statens vegvesen

ISBN: 978-82-7207-686-2

Konsekvensanalyser

Endringer i håndboka etter november 2014

Det er endringer av enkel karakter der bred høringsrunde ikke har vært nødvendig, som f.eks endringer i lover, nye forskrifter, nye tidsverdier osv.

August 2015 – versjon 1.1

Kap. 1: Endringer ihht til ny forskrift om konsekvensutredninger for planer etter plan- og bygningsloven (Kommunal- og moderniseringsdepartementet)

Kap. 5.2.3: Nye tidsverdier

Alle kapitler: Oppretting av skrivefeil, feil i tabeller og layout

Forord

Statens vegvesen har lang tradisjon for bruk av konsekvensanalyser i sin planlegging. Den første håndboka om konsekvensanalyser kom i 1988. Foreliggende håndbok avløser utgaven fra 2006. Bakgrunnen for denne revisjonen er at det er behov for oppdatering i forhold til endringer i lover, forskrifter og nye veiledere. Det er ikke gjort endringer av selve utredningsmetodikken, så dette er en relativt begrenset revisjon. Det vil bli arbeidet videre med revisjonsarbeid for både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser. Det planlegges en ny utgave av håndboka i 2017, som vil ha større endringer. Arbeidet er bestilt av Veg- og transportavdelingen og utført av Trafikksikkerhet, miljø- og teknologiavdelingen.

Prosjektgruppa har bestått av: Toril Presttun (prosjektleder 2012-2013), Stein Brembu (prosjektleder 2013-2014), Kjell Ottar Sandvik (prissatte konsekvenser), Anne Kjerkreit (prissatte konsekvenser), Knut Sørgaard (plan og strategi), Ingvill Hoftun (ikke-prissatte konsekvenser) og Karianne Thøger-Andresen (ikke-prissatte konsekvenser).

Det har i tillegg vært flere arbeidspakker der både Vegdirektoratet, regionene og konsulenter har deltatt. Kristin Magnussen fra Vista Analyse har hatt redaktøransvar for håndboka, i samarbeid med Ingunn Biørnstad fra Sweco.

Vegdirektoratet, november 2014



Direktør Marit Brandtsegg

Trafikksikkerhet, miljø- og teknologiavdelingen

Innhold

Forord	5
1 Innledning	9
1.1 Konsekvensanalyse i planprosessen	10
1.2 Plan- og bygningslovens bestemmelser	12
1.3 Statlige planretningslinjer og nasjonale mål for reduserte klimagassutslipp	18
1.4 Oppfølgende undersøkelser	20
1.5 Bruk av håndboka på ulike plannivåer og plantyper	20
2 Strategisk planlegging	23
2.1 Bruk av håndboka til strategisk planlegging	23
2.2 Konseptvalgutredninger	26
2.3 ROS-analyse i strategisk planlegging	26
2.4 Scenariemetoder som strategisk analyseverktøy	27
3 Forberedende arbeider	31
3.1 Begrunnelse for planarbeidet. Mål	31
3.2 Transportsystem og transportanalyser	33
3.3 Steds- og landskapsanalyser	44
3.4 Utvikling av alternativer	45
3.5 Avgrensning av planområde og influensområde	49
4 Metodikk for konsekvensanalyser	51
4.1 Hovedgrepet	51
4.2 Samfunnsøkonomisk analyse	52
4.3 Årsak og virkning	54
4.4 Nullalternativet – grunnlaget for sammenligning	56
4.5 Usikkerhet	58
4.6 Risiko- og sårbarhetsanalyser	60
5 Prissatte konsekvenser	65
5.1 Det teoretiske grunnlaget	65
5.2 Trafikant- og transportbrukernytte	77
5.3 Operatørnytte	92
5.4 Budsjettvirkning for det offentlige	96
5.5 Ulykker	101
5.6 Støy, luftforurensning og klimagassutslipp	107
5.7 Restverdi	119
5.8 Skattekostnader	119

6	Ikke-prissatte konsekvenser	121
6.1	Noen innledende avklaringer	121
6.2	Metode for ikke-prissatte temaer	124
6.3	Landskapsbilde	135
6.4	Nærmiljø og friluftsliv	144
6.5	Naturmangfold	157
6.6	Kulturmiljø	174
6.7	Naturressurser	184
7	Sammenstilling av samfunnsøkonomisk analyse	193
7.1	Krav til sammenstillingsprosessen	193
7.2	Sammenstilling av prissatte konsekvenser	194
7.3	Sammenstilling av ikke-prissatte konsekvenser	195
7.4	Sammenstilling av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser	196
8	Andre samfunnsmessige virkninger	205
8.1	Netto ringvirkninger	205
8.2	Fordelingsvirkninger	207
8.3	Lokale og regionale virkninger	211
9	Anbefaling	217
9.1	Måloppnåelse av prosjektspesifikke mål	217
9.2	Anbefaling	219
10	Referanser	221

1 Innledning

Denne håndboka beskriver metoder for konsekvensanalyser for arbeid med vegplanlegging. Statens vegvesens metodikk for konsekvensanalyser består av en samfunnsøkonomisk analyse som inkluderer prissatte og ikke-prissatte konsekvenser, samt eventuelt tilleggsutredninger om netto ringvirkninger, fordelingsvirkninger og lokale og regionale virkninger. I tillegg vurderes måloppnåelse før en anbefaling gis.

Håndboka er primært rettet mot fagpersoner som arbeider med konsekvensanalyser av veg- og transportprosjekter. Håndboka skal både dekke prosjektlederens behov for oversikt over prosess og metode og fagutreders behov når det gjelder metoder og gjennomføring av fagutredninger. Håndboka er ikke en lærebok i ulike, faglige metoder. Det gis en del referanser i håndboka, men disse er ikke ment å være uttømmende. En må derfor gå til faglitteraturen for å få grundigere innføring i de ulike metodene som presenteres. Håndboka er heller ikke en veileder i temaer som planprosesser eller risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS), og for slike tilgrensende temaer, vises det også til Statens vegvesens øvrige veiledere og til annen litteratur og veiledning på området.

Håndboka skal være et hjelpemiddel for planmyndighetene. Konsekvensanalyser er en del av planprosessen, men håndboka er ikke en utfyllende veiledning for hele prosessen. Håndbokas metodikk kan benyttes på de fleste typer tiltak innen Statens vegvesens forvaltningsområde. Med en enhetlig metodikk tas det sikte på at utredninger av prosjekter i størst mulig grad blir sammenlignbare, uavhengig av geografisk lokalisering og hvem som gjennomfører utredningene.

Håndboka gir veiledning om hvordan konsekvensanalyser bør utføres på prosjektnivå med avveininger mellom alternative løsninger. Deler av metodikken kan også brukes på andre plannivå, men det må da gjøres tilpasninger i detaljeringsnivå.

Håndboka starter i kapittel 1 med å sette konsekvensanalyser inn i planprosessen på ulike nivåer. Dernest vurderes planlegging på strategisk nivå spesielt (kapittel 2). I kapittel 3 beskrives hvilke arbeider som må gjøres før selve konsekvensanalysen igangsettes. Blant annet understrekes viktigheten av å begrense antall alternativer som skal konsekvensutredes videre, som del av dette forberedende arbeidet.

Selve metodikken for Statens vegvesens konsekvensanalyser beskrives i kapittel 4. Hovedgrepet er at konsekvensanalysen gjennomføres som en samfunnsøkonomisk analyse der henholdsvis prissatte og ikke-prissatte konsekvenser utredes. Framgangsmåten for disse utredningene gis i kapittel 5 for prissatte konsekvenser og i kapittel 6 for ikke-prissatte. Framgangsmåten for sammenstilling av de prissatte og ikke-prissatte konsekvensene finnes i kapittel 7, mens kapittel 8 omtaler netto ringvirkninger, fordelingsvirkninger og lokale og regionale virkninger. I det avsluttende kapittel 9, vises det hvordan informasjonen fra foregående kapitler bør sammenstilles for å gi anbefalinger.

Kapittel 1 viser konsekvensanalysens plass i planprosessen og gir en kort oversikt over:

- definisjoner av konsekvensanalyse og konsekvensutredning
- planteoretisk forankring
- krav til planprosess
- krav til konsekvensutredning etter plan- og bygningslovens bestemmelser
- aktuelle statlige planretningslinjer, herunder de rikspolitiske retningslinjer som fortsatt gjelder, samt nasjonale mål for klimagassutslipp
- oppfølgende undersøkelser
- bruk av håndboka på ulike plannivå

1.1 Konsekvensanalyse i planprosessen

En *konsekvensanalyse* er en analyse av sammenhengen mellom årsak og virkning, der tiltaket som skal analyseres er definert som årsak. Konsekvensanalysen tydeliggjør prosjektets relevante virkninger, og er et viktig grunnlag for beslutning. Virkning og konsekvens er brukt synonymt i denne håndboka. En *konsekvensutredning* er i denne håndboka brukt om en konsekvensanalyse utført i henhold til bestemmelsene i plan- og bygningsloven med tilhørende forskrift.

Formålet med konsekvensutredninger er angitt i forskrift om konsekvensutredninger for planer etter plan- og bygningsloven § 1:

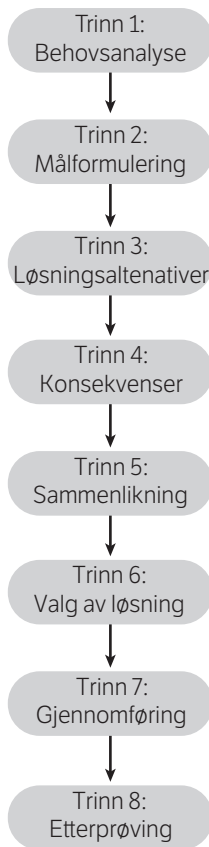
«Formålet med bestemmelsene om konsekvensutredninger (KU) er å sikre at hensynet til miljø og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av planer, og når det tas stilling til om, og på hvilke vilkår, planer kan gjennomføres.»

Det kan også være aktuelt å gjennomføre konsekvensanalyse for andre typer tiltak og planer enn dem som faller innenfor plan- og bygningslovens krav til konsekvensutredninger.

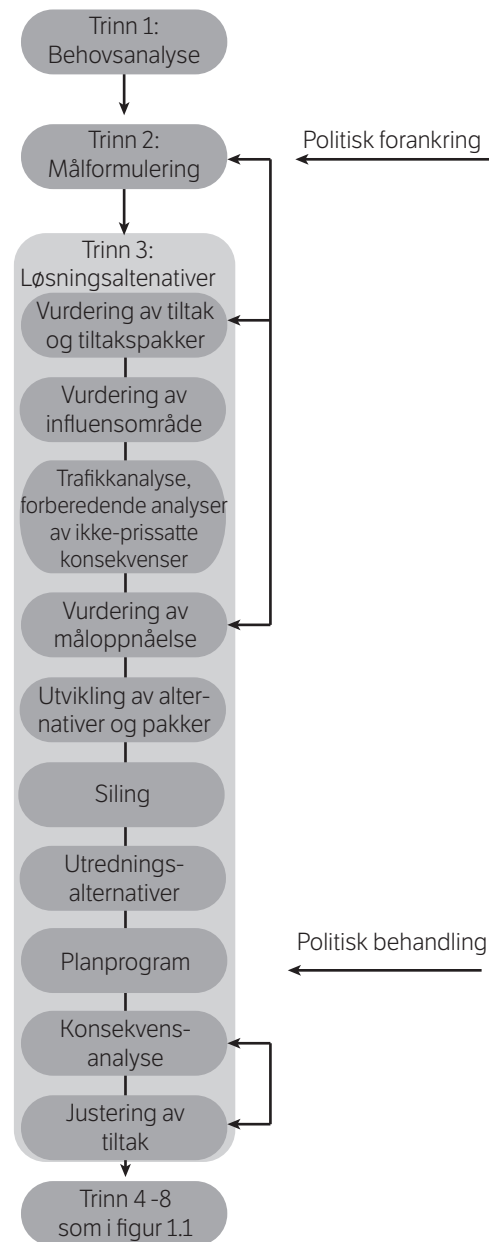
Foreliggende håndbok V712 ivaretar kravene til utredninger gitt i utredningsinstruksen (<http://lovdata.no/dokument/INS/forskrift/2000-02-18-108>) og forskrift om konsekvensutredninger, som er begrunnet i Plan- og bygningsloven.

Det er vesentlig å sikre god medvirkning i planprosessen og å formidle resultatene på en enkel og forståelig måte. Dette gir forståelse for valg av løsninger både hos politikere og lokalbefolkning. Anbefalinger for gode planprosesser er tema blant annet i Statens vegvesens kvalitetssystem og i håndbok R760 Styring av vegprosjekter og håndbok V710 Oversiktsplanlegging.

Dette vil også være tema ved utarbeidelse av planprogrammet. Etter forskrift om konsekvensutredninger skal planprogrammet gjøre rede for planprosess med frister, deltakere og opplegg for medvirkning, spesielt for grupper som antas å bli særlig berørt. For å oppnå godt samarbeid og reell medvirkning i planprosessen vil det ofte være nødvendig å legge opp til større grad av involvering og medvirkning enn det som følger av minimumskravene til høring og offentlig ettersyn i planprosessen etter plan- og bygningsloven. Det er også viktig med tidlig medvirkning både i forhold til å sikre en god prosess og for å innhente lokalkunnskap. Hvor omfattende opplegget for medvirkning bør være, og hvilke metoder som er hensiktsmessige, vil avhenge av planoppgavens karakter og kompleksitet.



Figur 1-1. Den rasjonalistiske planleggingsmodellen (Banfield 1959).



Figur 1-2. Planleggingsmodellen slik den i praksis vil arte seg hvis en følger håndbokas metodikk

Håndboka er i hovedsak basert på en rasjonalistisk planleggingsmodell (Figur 1-1), men det er i praksis nødvendig å gå fram og tilbake mellom de forskjellige trinnene (Figur 1-2) i stedet for å følge en lineær sekvens. Denne iterative prosessen gir mulighet for et visst innslag av kommunikative metoder og tilfredsstillende plan- og bygningslovens bestemmelser om medvirkning.

1.2 Plan- og bygningslovens bestemmelser

Dette kapitlet gir en omtale av det formelle regelverket som er av størst betydning for arbeidet med konsekvensanalyser. Dette er i første rekke plan- og bygningslovens bestemmelser om planlegging og konsekvensutredninger og tilhørende forskrifter.

For nærmere veiledning om hvordan vegplanleggingen etter plan- og bygningsloven bør foregå, vises det til følgende publikasjoner:

- Retningslinjer for planlegging av riks- og fylkesveger etter plan- og bygningsloven (Miljøverndepartementet og Samferdselsdepartementet, T-1057)
- Statens vegvesens håndbok V710 Oversiktsplanlegging (beskriver hvordan gode planprosesser kan legges opp)

For nærmere omtale av regelverket om konsekvensutredninger vises det til:

- Forskrift om konsekvensutredninger for planer etter plan- og bygningsloven (Kommunal- og moderniseringsdepartementet)
- Veiledningsnotat: Endringer i forskrift om konsekvensutredninger (16. oktober 2009)

1.2.1 Definisjoner

Håndboka bruker samme begreper som de aktuelle lovverk og forskrifter. Sentrale begreper er:

- *forslagsstiller*; den som fremmer planforslaget
- *tiltaket*; det som konkret foreslås gjennomført, for eksempel en veg eller bane
- *tiltakshaver*; den som er ansvarlig for realisering av planen
- *planmyndighet*; den myndighet som forvalter plan- og bygningsloven for tiltaket
- *ansvarlig myndighet*; myndigheten som fastsetter planprogram og avgjør om utredningsplikten er oppfylt

Forslagsstiller bærer normalt kostnadene med å utarbeide planprogram og konsekvensutredning. Tiltakshaver er ofte den samme som forslagsstiller, men en kommune kan for eksempel være forslagsstiller for en veg der Statens vegvesen er tiltakshaver.

Ansvarlig myndighet vil som oftest være den samme som planmyndigheten, jf. forskrift om konsekvensutredninger for planer etter plan- og bygningsloven § 2 og § 3. Dersom hensynet til ivaretagelse av nasjonale eller viktige regionale hensyn tilsier det, eller planen eller tiltaket omfatter flere kommuner eller fylker, kan imidlertid departementet bestemme at en annen myndighet skal være ansvarlig myndighet jf. § 15 i forskrift om konsekvensutredninger for planer etter plan- og bygningsloven. Dette gjelder også for fastsettelse av planprogram i saker hvor statlige eller regionale myndigheter organiserer planarbeidet og utarbeider planforslag i henhold til plan- og bygningsloven § 3-7.

1.2.2 Generelt om bestemmelsene i loven

Planlegging etter loven skal bidra til å samordne statlige, regionale og kommunale oppgaver og gi grunnlag for vedtak om bruk og vern av ressurser (§ 1-1 Lovens formål, 2. ledd).

Veg- og transportplaner skal utarbeides, behandles og vedtas i samsvar med bestemmelsene i plan- og bygningsloven.

Plan- og bygningsloven inneholder bestemmelser om saksbehandling for regionale planer, kommuneplaner og reguleringsplaner. Krav til konsekvensutredninger gjelder for regionale planer og kommuneplaner med retningslinjer eller rammer for framtidig utbygging og for reguleringsplaner som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn.

Retningslinjer for planlegging av riks- og fylkesveger etter plan- og bygningsloven gir anvisning om at avklaring av vegtraseer fortrinnsvis bør skje gjennom en formell oversiktsplan, det vil si kommunedelplan, eventuelt kommuneplan eller regional plan.

Videre skal det utarbeides konsekvensanalyser for alternative løsninger i forbindelse med slike planer. Retningslinjene setter også mer detaljerte krav til innholdet i konsekvensanalyser i forbindelse med oversiktsplaner som skal gi grunnlag for beslutning om trasé- og standardvalg.

Dette betyr at det foreligger et generelt krav til Statens vegvesen som tiltakshaver om *både å utrede alternative løsninger for å løse problemer i vegnettet, og å gjennomføre konsekvensanalyser for de alternativene som utredes*. Retningslinjene for planlegging av riks- og fylkesveger etter plan- og bygningsloven legger opp til at denne håndboka skal legges til grunn for konsekvensanalysene.

Retningslinjene gir også nærmere anvisning om samarbeid mellom Statens vegvesen, fylkeskommunen og kommunen i vegplanleggingen. Utgangspunktet er at planmyndigheten og Statens vegvesen tidlig i planarbeidet skal avklare ansvars- og rollefordeling seg i mellom. Plan- og bygningslovens § 3-7 gir imidlertid Statens vegvesen og andre myndigheter med ansvar for større samferdselsanlegg og infrastruktur anledning til å utarbeide og fremme utkast til arealplan for slike tiltak og beslutte å legge slike planer ut til offentlig ettersyn etter bestemmelsene for vedkommende plantype.

Det er viktig å etablere et godt samarbeid med de mest aktuelle partene i en tidlig fase av planarbeidet. Kommuner, lokale miljø- og kulturmyndigheter og statlige sektormyndigheter bør trekkes med. Plan- og bygningsloven har flere bestemmelser om medvirkning, og samarbeid i planleggingen er nedfelt i retningslinjene og håndbøkene nevnt innledningsvis.

1.2.3 Konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven

Formålet med bestemmelsene om konsekvensutredninger er gjengitt i kapittel 1.1.

Etter plan- og bygningsloven skal det utarbeides planprogram og konsekvensutredning for regionale planer og kommuneplaner med retningslinjer eller rammer for framtidig utbygging, og for reguleringsplaner som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn. Forskrift om konsekvensutredninger for planer etter plan- og bygningsloven angir nærmere hvilke planer som skal behandles etter forskriften. Bestemmelsene innebærer at kommune(del)planer for vegtiltak alltid skal behandles etter forskriften.

På reguleringsplannivå stiller forskriften i utgangspunktet krav til planprogram¹ og konsekvensutredning for alle reguleringsplaner som inneholder tiltak nevnt i forskriftens vedlegg I. Vegtiltak på vedleggslisten er blant annet motorveger og andre veger med investeringskostnader på mer enn 500 millioner kroner. Det er imidlertid gjort unntak fra krav om planprogram og konsekvensutredning for reguleringsplaner der det konkrete tiltaket er konsekvensutredet på høyere plannivå og reguleringsplanen er i samsvar med overordnet plan.

Forskriftens § 3 stiller krav om at enkelte typer reguleringsplaner skal vurderes etter vedlegg III. Dette gjelder blant annet reguleringsplaner for tiltak i forskriften vedlegg II. Det er ansvarlig myndighet skal avgjøre om tiltaket må konsekvensutredes, men det er forutsatt at forslagsstiller selv skal gjøre en vurdering av om planen kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn, jf vedlegg III.

Også fra kravet i § 3 er det en unntaksbestemmelse som innebærer at reguleringsplanen likevel ikke omfattes av forskriften dersom konsekvensene av det konkrete tiltaket er tilfredsstillende utredet på overordnet plannivå, og reguleringsplanen er i samsvar med overordnet plan.

¹ Planprogram brukes om utredninger etter plan- og bygningsloven. For utredninger etter annet lovverk brukes begrepet utredningsprogram.

Unntaksbestemmelsene innebærer at for vegtiltak der det i tilknytning til kommunedelplan med konsekvensutredning er foretatt en konsekvensanalyse i tråd med denne håndboka, vil det normalt ikke være krav om konsekvensutredning på reguleringsplannivå. Det er forutsatt at det skal kunne gjøres mindre endringer av tiltaket i reguleringsplanen uten at planen må behandles etter forskriften (justering av standard, endring av kryssløsninger m.m.).

Dersom det i forbindelse med reguleringsplanen for et vegtiltak legges opp til å gjøre vesentlige endringer i forhold til det som er vedtatt i kommune(del)-planen, kan det imidlertid oppstå krav om å gjennomføre ny konsekvensutredning i forbindelse med reguleringsplanen (se kapittel 1.5.3).

1.2.4 Planprogram

Plan- og bygningsloven stiller krav om at det skal utarbeides et planprogram som skal ligge til grunn for utarbeidelse av planforslag med konsekvensutredning. For reguleringsplaner for tiltak i forskriftens vedlegg II gjelder imidlertid ikke kravet om planprogram, jf forskriftens § 5.

Etter forskriftens § 5 skal planprogrammet:

- redegjøre for formålet med planarbeidet
- beskrive planområdet og de viktigste problemstillingene for miljø og samfunn
- beskrive alternativer
- redegjøre for hvilke forhold som skal utredes og hvilke framgangsmåter eller metoder som skal benyttes i utredningene
- redegjøre for planprosess, framdriftsplan og opplegg for medvirkning, spesielt overfor grupper som antas å bli særlig berørt

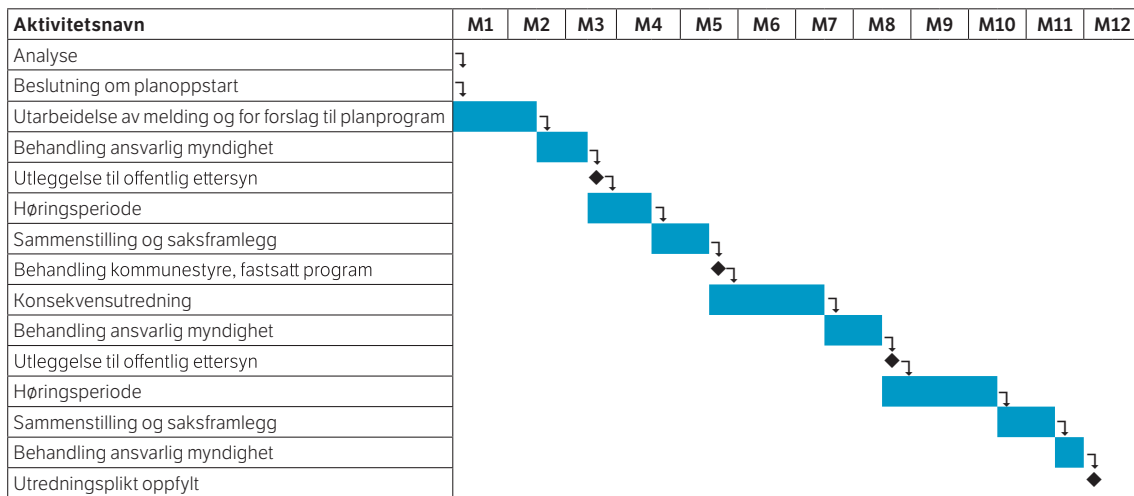
Planprogrammet skal være et fleksibelt verktøy for den tidlige fasen av planarbeidet og skal tilpasses den konkrete plansituasjonen og planbehovet. Planprogrammet skal videre utformes slik at det senere kan tas stilling om planarbeidet er gjennomført i samsvar med planprogrammet. Forslagsstiller og ansvarlig myndighet står fritt til å utforme og fassette innholdet i planprogrammet innenfor de rammene forskriftens § 5 og § 6 og vedlegg IV gir, i den grad innholdet i vedlegget er relevant.

Som en del av arbeidet med planprogrammet kan det utarbeides en siliingsrapport som begrunner hvorfor noen temaer og alternativer ikke er utredet videre. Denne analysen kan være vedlegg til planprogrammet.

Planprogrammet for veg- og transportplaner bør som regel ta utgangspunkt i den tematiske inndelingen som er lagt til grunn i foreliggende håndbok. I den grad tema som normalt forutsettes utredet i håndbok V712, er av mindre betydning i den konkrete saken og ikke trenger å utredes, bør dette avklares i planprogrammet. Innhenting av ny kunnskap bør begrenses til spørsmål som er relevante for behandling av planen.

Planprogrammet skal ikke omfatte alle mulige effekter av aktuelle tiltak, men begrenses til tema der en venter vesentlige virkninger. Detaljeringen skal ligge på et nivå som er tilstrekkelig til å fatte en beslutning. Det er viktig å påse at det finnes en metodikk for å utrede de problemstillingene som tas opp. Programmet skal sikre en forutsigbar prosess. I den grad alternativene ikke er avklart i planprogrammet, skal det redegjøres for hvordan en skal avklare dette.

Forslaget til program skal sendes på høring og legges ut til offentlig ettersyn i minimum seks uker, se forskriftens § 6. For planer etter plan- og bygningsloven vil dette normalt skje samtidig med kunngjøring av planoppstart. Etter at forslaget til planprogram har vært på høring, skal ansvarlig myndighet fastsette endelig program.



Figur 1-3. En god planprosess tar tid. Det må settes av tid både til planarbeidet, behandling hos ansvarlig myndighet og høringsfrister i følge loven

Ansvarlig myndighet for planer etter plan- og bygningsloven er fylkeskommunen for regionale (del) planer og kommunen for kommunale planer. Etter forskrift om konsekvensutredninger (§ 15) kan imidlertid Kommunal- og moderniseringspartementet bestemme at andre enn planmyndigheten skal være ansvarlig myndighet. Dette gjelder også for fastsettelse av planprogram i saker hvor statlige eller regionale myndigheter organiserer planarbeidet og utarbeider planforslag i henhold til plan- og bygningsloven § 3-7. Dette er aktuelt dersom ivaretagelse av nasjonale eller vesentlige regionale hensyn tilsier det, eller planen omfatter flere kommuner eller fylker. Bestemmelsen innebærer at departementet for eksempel kan bestemme at et departement eller Vegdirektoratet skal være ansvarlig myndighet for riksvegsaker som berører flere kommuner.

Ansvarlig myndighet står normalt for det praktiske arbeidet med utsendelse av forslag til planprogram på høring og oppsummering av høringsuttalelsene. Forslagsstiller kan bistå i arbeidet. Statens vegvesen kan, med hjemmel i plan- og bygningsloven § 3-7, på eget initiativ utarbeide og fremme forslag til kommune (del)planer etter kapittel 11, og reguleringsplaner etter kapittel 12. Forslagsstiller kan, i samarbeid med ansvarlig myndighet, velge å sende planprogrammet på høring før planoppstart varsles. Dette kan være aktuelt hvis en vil bruke høringen av planprogrammet til å ta stilling til hvilke alternativer man skal gjennomføre reguleringsplanarbeid for jf forskriften § 12 tredje ledd.

Planprogrammet *fastsettes* av ansvarlig myndighet på bakgrunn av forslaget til planprogram og uttalelsene til dette. Dette gjelder også når planen fremmes av Statens vegvesen etter plan- og bygningsloven § 3-7. Det er ikke krav om *politisk behandling* av planprogrammet, men dette anbefales. Veg- og trafikksaker er ofte av stor politisk interesse. En politisk behandling forankrer arbeidet og kan hindre unødvendig ressursbruk både i utredningsarbeid og videre behandling. Ved fastsettelse av planprogrammet kan det gis retningslinjer for det videre arbeidet, herunder stilles krav om vurdering av relevante og realistiske alternativer.

Kopi av fastsatt program skal sendes til dem som har gitt uttalelse til programmet.

Redigering av planprogram

Programmet fastsetter hva som skal utredes. Tema kan ikke føyes til eller tas ut, uten at dette er avklart med ansvarlig myndighet og sentrale fagmyndigheter. Dersom det dukker opp ny informasjon av betydning, kan det være grunnlag for å revidere programmet. Dette må i så fall avklares med ansvarlig myndighet som da normalt gjennomfører en begrenset høring der tiltakshaver, fylkeskommune, Fylkesmannen og berørte parter får anledning til å uttale seg. For øvrig bør planprogrammet være så gjennomarbeidet at en unngår endringer.

Planprogram skal gis en tydelig utforming før det legges ut til høring og offentlig ettersyn. Uklare formuleringer som ulike aktører kan legge ulike meninger i, må unngås. Planprogrammet må struktureres slik at det i etterkant kan tas stilling til om planforslaget med konsekvensanalyse er i tråd med programmet.

Planprogrammet skal inneholde nødvendig informasjon og være av en slik kvalitet at det gir grunnlag for medvirkning og innspill. Planprogrammet skal klargjøre hva som finnes av eksisterende kunnskap og på hvilke områder det er behov for nye utredninger eller undersøkelser.

Forslag til planprogram bør normalt inneholde:

a) en innledende del som redegjør for:

- formålet med planarbeidet
- viktige rammebetingelser som planarbeidet må ta hensyn til i form av overordnede planer, rikspolitiske retningslinjer, nasjonale miljømål m.m.
- antatte vesentlige virkninger av planforslaget (bruk temainndelingen i foreliggende håndbok)
- organiseringen av planarbeidet
- opplegg for medvirkning
- framdriftsplan

b) program for det videre planarbeidet som klargjør:

- forhold som en tar sikte på å belyse i planforslaget med konsekvensutredning (type utredning, ansvar, detaljeringsgrad og eventuelt metode)
- hvilke alternativer som skal vurderes
- behovet for utredninger
- informasjons- og medvirkningstiltak, herunder særlige tiltak overfor spesielt berørte grupper

Det er viktig at planprogrammet redegjør for hvordan alternativene som skal vurderes videre er valgt, og på hvilket grunnlag øvrige alternativer er forkastet. Dette gjelder særlig løsninger som er prinsipielt forskjellige med hensyn til trasé, standard eller transportmiddelvalg.

1.2.5 Utarbeidelse og behandling av plan med konsekvensutredning

Planforslag med konsekvensutredning skal utarbeides på bakgrunn av fastsatt planprogram. I forskriften presiseres det videre at planforslag med konsekvensutredning skal være tilpasset plannivået og være relevant for de beslutninger som skal treffes. Det skal også, så langt som mulig, basere seg på foreliggende kunnskap og nødvendig oppdatering av denne.

I forskriftens § 7 og vedlegg IV er det gitt rammer for krav til hva planforslag med konsekvensutredning bør inneholde. Disse kravene vil normalt bli oppfylt gjennom en analyse etter denne håndboka.

Planforslag og konsekvensutredning bør normalt utgjøre ett samlet dokument. Dokumentet skal inneholde nødvendige illustrasjoner og kartmateriale. Det skal også utarbeides et ikke-teknisk sammendrag av planforslaget med konsekvensutredning.

Planforslag med konsekvensutredning skal sendes på *høring* og legges ut til offentlig ettersyn. Fristen for uttalelser bør ikke settes kortere enn seks uker. Høringen av planforslaget med konsekvensutredning skal ellers følge de ordinære saksbehandlingsreglene som gjelder for denne plantypen.

Ansvarlig myndighet skal, på bakgrunn av høringen, ta stilling til om det er behov for *tilleggsutredninger* eller dokumentasjon av bestemte forhold. Eventuelle tilleggsutredninger sendes på høring til dem som har avgitt uttalelse til saken. Høringsfristen bør ikke settes kortere enn to uker. Planmyndigheten skal ved behandlingen av, og i avgjørelse av saken, ta hensyn til konsekvens-

utredningen og uttalelsene til denne. Ettersom det ikke utarbeides eget sluttdokument til konsekvensutredningen, skal det i saksframlegget eller innstillingen til vedtak framgå hvordan virkningene av planforslaget og innkomne uttalelser er vurdert, og hvilken betydning disse er tillagt.

Planmyndigheten skal fastsette nødvendige vilkår for å klargjøre, overvåke og avbøte vesentlige negative virkninger av planen for miljø og samfunn. Planmyndigheten kan bestemme at det skal utarbeides et miljøoppfølgingsprogram for å sikre at hensynet til miljø ivaretas ved gjennomføring av planen. Se nærmere omtale i kapittel 1.4.

Vedtaket i saken skal kunngjøres, og saksframlegget med begrunnelse skal være offentlig tilgjengelig. Så langt som mulig skal dokumentene gjøres tilgjengelig på Internett.

1.2.6 Krav til samordnet behandling i forhold til annet lovverk

Det kan være behov for å behandle veg- og transporttiltak etter en eller flere sektorlover, i tillegg til behandlingen etter plan- og bygningsloven. Ved planlegging av veganlegg vil det derfor være nødvendig å avklare:

- behovet for særskilt behandling etter sektorlover
- hvordan behandlingen etter sektorlov kan samordnes med behandlingen etter plan- og bygningsloven på en mest mulig hensiktsmessig måte

Disse avklaringene bør skje så tidlig som mulig i planprosessen.

Forskrifter etter veglova setter spesielle krav til vegutforming (vegnormaler) og krav til gjennomføring av trafiksikkerhetsmessige konsekvensanalyser. Det er gitt egne retningslinjer for gjennomføring av dette (Statens vegvesen 2012c). Metoder i denne håndboka kan benyttes i gjennomføringen. Naturmangfoldloven setter spesielle krav til saksbehandling av arealsaker. I henhold til Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven, 2009) § 7 skal prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8-12 legges til grunn som retningslinjer ved utøvelse av offentlig myndighet, og vurderingene skal framgå av beslutningen. Den omtalen av miljørettsprinsippene i §§ 8-12 som loven krever, blir vanligvis skrevet som en del av planbeskrivelse eller hovedrapport. En mer detaljert omtale av de viktigste paragrafene i naturmangfoldloven, og hvilken betydning de har for utredningen av naturmangfoldtemaet, er gitt i kapittel 6.5.

Øvrige lover som er relevante for ulike fagtemaer, omtales i tilknytning til de respektive fagtemaer.

1.2.7 Plan- og bygningsloven og risiko og sårbarhetsanalyser

Etter Plan- og bygningslovens (PBL) § 4-3 er det krav om at det for alle planer for utbygging skal gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser). For planene som skal behandles etter Forskrift av 29.juni 2009 om konsekvensutredninger er det forutsatt at ROS-analysen skal inngå i konsekvensutredningen og være en del av denne.

Det er forutsatt at ROS-analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Det er ellers ikke satt bestemte krav i PBL om hva ROS-analysen skal omfatte og hvordan den skal gjennomføres. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har gitt ut to veiledere om samfunnssikkerhet og ROS-analyser, henholdsvis. «Samfunnssikkerhet i arealplanlegging – Kartlegging av risiko og sårbarhet» (2011) og «Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven» (2012). Disse veilederne er imidlertid i liten grad tilpasset planlegging av samferdselsprosjekter, der for eksempel framkommelighet er et viktig tema. DSB har også fastsatt retningslinjer for fylkesmannens bruk av innsigelse for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen.

Anbefalingene om ROS i denne håndboka, kapittel 4.6, gjelder først og fremst hvordan kravene til ROS-analyse i plan- og bygningsloven bør ivaretas ved kommunedelplaner for veg- og transportprosjekter. I kapittel 2.3 er det gitt en kort omtale av ROS-analyser på strategisk plannivå, herunder KVVU.

ROS-analysen skal identifisere uønskede naturgitte hendelser, store ulykker og tilsiktede handlinger som kan påvirke prosjektet og som prosjektet (=vegen) kan medføre for omgivelsene. Risikoanalysen skal vurdere de indentifiserte risikoene med tanke på sannsynlighet og konsekvens for liv og helse, miljø, materielle verdier og samfunnsviktige funksjoner (spesielt for vegprosjekter: Framkommelighet). ROS-analysen skal videre beskrive vesentlige forskjeller mellom de ulike alternativene med hensyn til konsekvenser for risiko og sårbarhet.

Andre og mer forutsigbare konsekvenser for liv, helse, miljø (basert på vegstandard, trafikkprognoser, erfaringstall for trafikkulykker, framkommelighet mm.), forutsettes utredet gjennom konsekvensanalysen som er beskrevet for de ulike temaene i kapitlene 5 og 6.

1.3 Statlige planretningslinjer og nasjonale mål for reduserte klimagassutslipp

I henhold til plan- og bygningslovens § 6-2 kan det fastsettes retningslinjer som skal legges til grunn ved all planlegging etter loven, og som dermed kan ha betydning for veg- og transportplanlegging. Disse omtales i kapittel 1.3.1. I kapittel 1.3.2 omtales nasjonale mål for reduserte klimagassutslipp, som skal legges til grunn ved all transportplanlegging. Her omtales kun generelle mål og retningslinjer, mens mer spesifikk mål og retningslinjer omtales under de respektive temaer i kapittel 5 og 6.

I tillegg til statlige planretningslinjer og nasjonale mål for klimagassutslipp gir også «Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging» (hjemlet i § 6.1 i Plan- og bygningsloven) viktige føringer for hva som skal tillegges ekstra vekt i planleggingen. Dette dokumentet legges fram av regjeringen og revideres av skiftende regjeringer.

1.3.1 Statlige planretningslinjer

Statlige planretningslinjer skal legges til grunn ved planlegging etter plan- og bygningsloven. Disse var tidligere kalt rikspolitiske retningslinjer, men kalles nå statlige planretningslinjer. Tidligere rikspolitiske retningslinjer gjelder inntil de eventuelt blir avløst av nye planretningslinjer. Per mars 2014 er det fem slike retningslinjer som kan ha betydning for veg- og transportplanlegging, men dette kan endres. En oversikt over *gjeldende statlige planretningslinjer* finnes på hjemmesiden til Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Her gis en kort oversikt over aktuelle planretningslinjer, mens vi viser til hver enkelt planretningslinje for mer utfyllende informasjon. I tillegg finnes det andre retningslinjer som omtales under relevante tema.

- **Samordnet areal- og transportplanlegging**

Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging (T-1057) er utarbeidet for å sikre samordning på tvers av ulike sektorer og at det legges til grunn et bærekraftig perspektiv i planleggingen. Målet med retningslinjene er at arealbruk og transportsystem skal utvikles slik at det fremmer samfunnsøkonomisk effektiv ressursutnyttelse, med miljømessig gode løsninger, trygge lokalsamfunn og bomiljø, god trafiksikkerhet og effektiv trafikkavvikling. Retningslinjene stiller krav om at alternativer til utvidelse av vegkapasitet skal være vurdert når det oppstår kapasitetsproblemer i vegsystemet. Blant annet skal tilrettelegging for sykkel tillegges vekt.

- **Barn og unges interesser i planleggingen**

I plan- og bygningslovens formålsparagraf (§ 1-1) står det at barn og unges oppvekstvilkår skal tas hensyn til i planleggingen. Det er også utarbeidet egne rikspolitiske retningslinjer på området. Retningslinjene stiller blant annet krav om at det skal skaffes fullverdig erstatning for områder som barn og unge bruker, dersom disse bygges ned.

- **Forvaltning av strandsonen langs sjøen**

Retningslinjene følger opp den nye plan- og bygningsloven, der byggeforbudet i 100-metersbeltet langs sjøen er videreført og strammet inn. I 100-metersbeltet skal det tas særlig hensyn til natur- og kulturmiljø, friluftsliv, landskap og andre allmenne interesser. Retningslinjene deler kysten inn i tre områder. Det er strengest føringer der det er størst press på arealene.

- **Vernede vassdrag**

Forskrift om rikspolitiske retningslinjer for vernede vassdrag (T-1082) gjelder vassdragsbeltet (inntil 100 meter til hver side) langs vernede vassdrag, dvs. hovedelver, sideelver, større bekker, sjøer og tjern, og andre deler av nedbørfeltet som det er faglig dokumentert har betydning for vassdragets verneverdi.

- **Klima- og energiplanlegging i kommunene**

Kommunene, herunder fylkeskommunene, skal gjennom planlegging og øvrig myndighets- og virksomhetsutøvelse, stimulere og bidra til reduksjon av klimagassutslipp, samt økt miljøvennlig energiomlegging. Dette gjelder blant annet å planlegge for redusert transportbehov.

1.3.2 Nasjonale mål for å redusere klimagassutslipp

Norsk klimapolitikk, som uttrykt i Klimameldingen (Meld. St. 21 (2011-2012) Norsk klimapolitikk) har følgende målsettinger:

- Norge skal fram til 2020 forplikte seg til å kutte globale klimagassutslipp tilsvarende 30 % av Norges utslipp i 1990, og om lag to tredeler av Norges totale utslippsreduksjoner skal tas nasjonalt
- Norge skal være et lavutslippssamfunn i 2050

I perioden 1990–2013 økte de samlede utslippene av klimagasser i Norge med nær 5 prosent, fra om lag 50 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 1990 til nærmere 53 millioner tonn i 2013. Transport er den største kilden til utslipp av klimagasser i Norge og står for omtrent 1/3 av utslippene. Reduserte utslipp i transportsektoren er derfor viktige for å nå målene i norsk klimapolitikk.

Målene for transportsektoren, uttrykt i Nasjonal transportplan for 2010-2019, er å redusere klimagassutslippene med 2,5-4 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i forhold til forventet utslipp i 2020. Nasjonal transportplan for 2014-2023 legger opp til å bidra til å nå målene i Klimaforliket, men uten en kvantifisering av utslippsreduksjonen. Det er gjennom NTP 2014-2023 lagt til grunn at veksten i persontransport i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange. Dette skal følges opp gjennom forpliktende bymiljøavtaler for de største byene, der utslipp av klimagasser er en styringsindikator. Statens vegvesen legger klimaforlikets mål til grunn for etatens arbeid.

Gjennom samordnet areal- og transportplanlegging, sammen med omlegging til mer miljøvennlige kjøretøy, legges grunnlaget for det langsiktige potensialet for å redusere klimagassutslippene fra transportsektoren. Planleggingen må bidra til at infrastrukturen legger til rette for miljøvennlige transportformer og tilpasses et endret klima. Det er viktig for beslutningstakernes vurdering av prosjektet at utslippene av klimagasser i ulike alternativer synliggjøres, både i de samfunnsøkonomiske beregningene og i form av fysiske utslipp i tonn.

1.4 Oppfølgende undersøkelser

En konsekvensutredning skal i følge forskrift om konsekvensutredninger for planer etter plan- og bygningsloven gjøre rede for:

- Undersøkelser eller tiltak som kan iverksettes for å tilpasse planen til omgivelsene og for å avbøte skader og ulemper, her kalt *oppfølgende undersøkelser*
- undersøkelser og tiltak med sikte på å overvåke og klargjøre de faktiske virkningene av planen, her kalt *etterundersøkelser*

Oppfølgende undersøkelser kan være aktuelt for å avklare:

- valg mellom varianter når hovedprinsipp er valgt
- omfang og utforming av avbøtende tiltak

Etterundersøkelser kan være knyttet til:

- overvåke virkninger med tanke på å gjennomføre eller fastlegge omfanget av avbøtende tiltak, for eksempel rensekrav til avrenning eller støyskjerming
- måle virkninger mot grunnlaget for beslutningen, med tanke på å bedre faglige metoder og kunnskap

Etterundersøkelser er aktuelt både for prissatte og ikke-prissatte virkninger, og forutsetter tilstrekkelig godt kunnskapsgrunnlag om før-situasjonen (referansesituasjonen) for å kunne trekke faglig holdbare konklusjoner om effektene av et tiltak.

Kommunen kan som planmyndighet bestemme at det skal utarbeides et *miljøoppfølgingsprogram* med sikte på å overvåke og avbøte vesentlige negative virkninger, jf. forskriftens § 10. Miljøoppfølgingsprogrammet skal sikre at forslagsstiller, i samarbeid med plan- eller tillatelsesmyndigheten og berørte tilsynsmyndigheter, overvåker virkninger av planen eller tiltaket. Dette innebærer også å ta stilling til eventuelle uforutsette virkninger og treffe egnede utbedringstiltak. Statens vegvesens system for utarbeidelse av Plan for ytre miljø (YM-plan) i alle vegprosjekter (jf. håndbok R760 Styring av prosjekter) skal imøtekomme kravet om utarbeidelse av miljøoppfølgingsprogram.

1.5 Bruk av håndboka på ulike plannivåer og plantyper

Håndboka er lagt opp slik at metodikken skal kunne brukes på alle plantyper innen Statens vegvesens forvaltningsområde der det er aktuelt med konsekvensanalyse. Hvordan en tilpasser ulike deler av metodikken vil variere avhengig av plannivå og planoppgave. For en mer detaljert oversikt over plantyper, og saksbehandlingsregler knyttet til de ulike plantypene, viser vi til omtale i Statens vegvesens håndbok V710 Oversiktsplanlegging, og Statens vegvesens PBL-manual for vegplanleggere.

1.5.1 Oversiktsplaner på strategisk nivå

Veg- og transportplanlegging på oversiktsplannivå omfatter planlegging med sikte på langsiktig utvikling av transportsystemer. Dette er særlig aktuelt for bysituasjoner og lengre rutevise planer. Slike systemvurderinger og overordnede transportplaner blir i økende grad utarbeidet som fylkesdelplan eller kommunedelplan etter plan- og bygningsloven. For denne type oversiktsplaner vil det normalt være krav om å gjennomføre en konsekvensutredning, se omtalen i kapittel 1.2. Selv om metodikken i denne håndboka først og fremst er utviklet med sikte på konsekvensutredninger på prosjektnivå, vil deler også kunne anvendes i strategisk planlegging, herunder såkalte konseptvalgutredninger (KVU). Dette går nærmere inn på i kapittel 2.

1.5.2 Oversiktsplaner for å avklare valg av alternativ

Metodikken i denne håndboka er primært rettet inn mot planer som har som mål å avklare valg av alternativ. Dette vil normalt skje i form av en kommune(del)plan, eventuelt regional(del)plan hvis planområdet berører flere kommuner.

For alle slike oversiktsplaner vil det være krav om behandling etter reglene i forskriften.

1.5.3 Reguleringsplaner

Som det framgår av kapittel 1.2, vil det i en viss utstrekning være krav om konsekvensutredning også for reguleringsplaner for vegtiltak dersom tiltaket ikke er tilfredsstillende utredet og avklart gjennom kommune(del)plan.

Vedlegg I-tiltak

Dette vil blant annet kunne gjelde vedlegg I-tiltak etter forskriften og andre større prosjekter som det normalt utarbeides kommunedelplan for, men hvor det i enkelte tilfeller besluttes å gå rett på reguleringsplan. Bakgrunnen for å gå direkte til reguleringsplan kan være at det er gitt føringer om dette gjennom regjeringens behandling av forutgående konseptvalgutredning² (KVU) og ekstern kvalitetssikring (KS1) og/eller at det er bred enighet blant berørte myndigheter om hvilke(t) alternativ som skal reguleres. Også i tilfeller der det foreligger vedtatt kommune(del)plan for tiltaket, kan det være behov for konsekvensutredning på reguleringsplannivå. Dette gjelder dersom utredningene som lå til grunn for kommune(del)planvedtaket er mangelfulle og/eller utdaterte.

Konsekvensutredning på reguleringsplannivå kan i prinsippet gjennomføres på samme måte som på kommune(del)plannivå. I tilfellene som er nevnt i avsnittet ovenfor vil det være naturlig å bruke metodikken i håndbok V712 for å vise konsekvensene av regulert alternativ i forhold til nullalternativet (se kapittel 4.4.). Et sammendrag av konsekvensutredningen forutsettes innarbeidet i planbeskrivelsen til reguleringsplanen.

Endring av tidligere utredete løsninger

Andre situasjoner hvor det kan være krav om konsekvensutredning på reguleringsplannivå, er når det i forbindelse med reguleringsplanen gjøres såpass omfattende endringer i forhold til tidligere utredet og besluttet alternativ, at reguleringsplanen ikke kan anses for å være i samsvar med overordnet plan. Endringene kan for eksempel gå på vesentlig endring i trasé- eller standardvalg i forhold til det som er utredet tidligere. Det vil her være naturlig å ta utgangspunkt i den forutgående konsekvensutredningen. Denne oppdateres slik at den viser konsekvensene av endret alternativ sammenlignet både med nullalternativet og tidligere vedtatt alternativ. I denne type saker er det naturlig å benytte metodikken i denne håndboka.

I en del tilfeller kan endringer i regelverk, politiske målsettinger og andre forutsetninger fra tidspunktet da overordnet plan ble vedtatt, gjøre det nødvendig å oppdatere tidligere utredninger eller gjennomføre nye utredninger på reguleringsplannivå. Eksempel på slike endringer er blant annet krav til beslutningsgrunnlag i naturmangfoldloven og endringer med hensyn til trafikkfall/trafikkprognoser. Om slike utredninger kan gjennomføres som en del av en vanlig reguleringsplanprosess eller krever ny konsekvensutredning på reguleringsplannivå, forutsettes avklart med kommunen og berørte fagmyndigheter ved oppstart av reguleringsplanarbeidet.

² Se kapittel 2.2. for omtale av konseptvalgutredninger

Prosjekter som faller inn under forskriftens § 4-3 og kriteriene i vedlegg III

Reguleringsplaner for enkelte små og mellomstore prosjekter langs eksisterende veg kan fanges opp av forskriften fordi de faller inn under ett eller flere av kriteriene i forskriftens vedlegg III. For disse reguleringsplanene vil det sjelden være behov for samme type, og like omfattende, utredninger som ved planlegging og i konsekvensutredning. Temaene som utløser KU-plikt behandles spesielt i planprogram (dersom det er krav om planprogram) og i konsekvensutredning. Metodikken i denne håndboka kan brukes i den utstrekning den anses for å være beslutningsrelevant i den konkrete plansaken.

Generelt

Også for reguleringsplaner som ikke skal behandles etter forskrift om konsekvensutredninger, kan det være aktuelt å presentere konsekvensanalyse for enkelte tema i planbeskrivelsen.

For alle reguleringsplaner, med eller uten konsekvensutredning, forutsettes det at planbeskrivelsen omfatter en redegjørelse for virkninger av planforslaget. Nærmere angivelse av obligatoriske og aktuelle tema i reguleringsplaner er gitt i omtalen av reguleringsplaner i håndbok R760 Styring av vegprosjekter og i Statens vegvesens kvalitetssystem.

2 Strategisk planlegging

Veg- og transportplanlegging på overordnet plannivå omfatter planlegging med sikte på *langsiktig utvikling av transportsystemer*, herunder fordeling mellom ulike transportmidler.

I en tidlig fase, før det etableres et konkret prosjekt eller forslag til løsning, kan det være aktuelt med en konsekvensanalyse av ulike konsepter (prinsipielt ulike løsninger) for å undersøke om det er samfunnsnyttig å gjennomføre et tiltak. For store prosjekter (større enn 750 mill. kr) stilles det særskilte krav til analyser av konkrete konsepter – såkalte konseptvalgutredninger (KVU). Disse analysene gjennomføres for kvalitetssikring av beslutningsgrunnlaget (se kapittel 2.2)

Dette kapitlet omtaler de viktigste planoppgavene på strategisk nivå i Statens vegvesen.

2.1 Bruk av håndboka til strategisk planlegging

Innenfor vegsektoren er det vanlig å benytte begrepet strategisk planlegging om langsiktig og overordnet planlegging. Strategisk planlegging kan ha ulik karakter. Det kan være analyser av areal- og transportutviklingen i et byområde, utredning av en lengre strekning eller en transportkorridor, analyse av enkeltstående prosjekter av stor betydning for utviklingen i et område, eller det kan være analyser rettet mot mer spesifikke mål, som for eksempel reduksjon i antall ulykker.

Samferdselsdepartementet og Klima- og miljødepartementet har utarbeidet følgende definisjon av strategisk areal- og transportplanlegging:

«Strategisk areal- og transportplanlegging innebærer at en peker ut en retning for ønsket utvikling, legger overordnede rammer for utviklingen av arealbruk og transportsystem, tar stilling til hvilke tiltak og virkemidler som skal tas i bruk og avklarer ansvarsforhold.»

Den samfunnsøkonomiske analysen, slik den er beskrevet i kapittel 4, kan brukes til å analysere konsekvenser av ulike tiltak for kollektivtrafikk, vegprising og andre transportpolitiske tiltak i byområder. Forutsetningen er at det utarbeides transportanalyser som viser konsekvenser for reisemiddelvalg, reisemål og eventuelt turproduksjon, se kapittel 3.2.

Vurdering av ikke-prissatte konsekvenser på strategisk nivå må tilpasses arbeidet med overordnede (lite detaljerte) konsepter som spenner over store geografiske områder. Det betyr at de må avdekke viktige storskala sammenhenger for miljøtemaene og identifisere mulige konflikter som representerer brudd på nasjonale miljømål.

2.1.1 Nasjonal transportplan

Nasjonal transportplan presenterer hovedtrekkene i Regjeringens transportpolitikk. Nasjonal transportplan er den viktigste overordnede planen for transportsystemets utvikling på veg, bane, sjø og i luft. Planen er et verktøy for prioritering av utbygging, vedlikehold og drift av statlig infrastruktur innen og mellom alle transportformer. Som et grunnlag for prioriteringene kreves virkningsberegninger av alternative strategier der metodikken i håndboka brukes. Regjering og Storting krever også konsekvensanalyser av de forslag som ligger i Nasjonal transportplan, se omtalen av kvalitetssikring av konseptvalg i kapittel 2.2. Tiltakets virkning på samfunnssikkerheten framkommet gjennom ROS-analyser, skal også vektlegges.

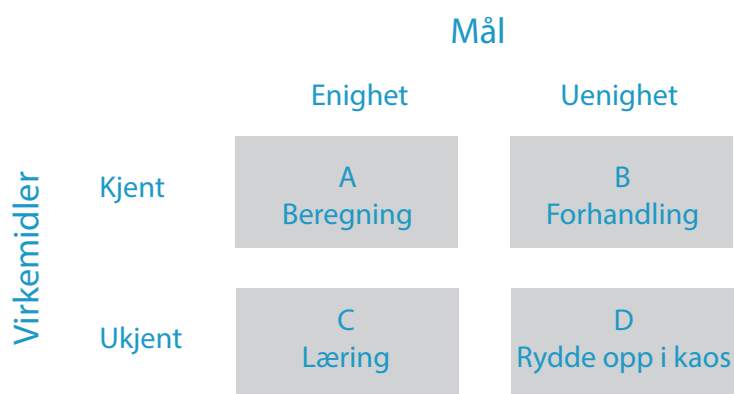
Investeringsprosjekter i Nasjonal transportplan presenteres i 8 transportkorridorer. Tverrsektorielle korridoranalyser er derfor en viktig del av arbeidet med Nasjonal transportplan.

2.1.2 Strategiske analyser i byområder og større regioner

Tiltak og virkemidler i areal- og transportpolitikken er fordelt på mange aktører som hver for seg har ansvar for å ivareta ulike sektorer. Strategisk areal- og transportplanlegging involverer derfor flere offentlige tiltakshavere og planmyndigheter. Tiltakshaverne tilhører vanligvis også ulike administrative nivå, og det vil vanligvis være en kombinasjon av interessenetsetninger og interessefellesskap mellom disse. Prosesser, samarbeid og koblinger til politiske prosesser blir derfor mer komplekse enn i analyseoppgaver der Statens vegvesen er alene eller helt dominerende som tiltakshaver. I bysituasjoner kan det ta lang tid å avklare problemforståelse og definere felles mål, og ofte vil den påfølgende konsekvensanalysen avdekke nye sammenhenger som gjør det nødvendig å ta et skritt tilbake i prosessen.

I praksis vil det ofte være to innfallsvinkler til strategiske analyser:

- avklare de overordnede strategiske grep i areal- og transportplaner
- kontrollere grunnlaget for prosjektrettede planer som en del av de forberedende arbeidene



Figur 2-1. Utgangspunkt for arbeidet kan påvirke form og innhold. Basert på Christensen (1985).

Figur 2-1 illustrerer at ulike utgangspunkt mht. felles avklaring av mål og virkemidler har betydning både for arbeidets form og innhold. En analyse kun basert på teknisk-økonomiske beregninger er best egnet i situasjoner hvor både mål og virkemidler er avklart (situasjon A). Dette vil imidlertid sjelden være tilfelle der oppgaven er å utvikle en felles regional areal- og transportpolitikk, for eksempel i et byområde. Uklare mål og ulike syn på bruk av virkemidler gjør at en i arbeidet må betjene både situasjon B og C. Innledningsvis bør det avklares hva det er politisk enighet om på tvers av administrative grenser og nivåer, hvordan kontakten med politiske nivåer skal foregå og hvilken politisk behandling arbeidet skal ende ut i. Befinner en seg i situasjon D bør det brukes tid på å definere oppgaven bedre og eventuelt avgrense den, slik at en beveger seg mot situasjon B eller C. Behovet for å se overordnede transportplaner i sammenheng med arealbruken følger blant annet av kravet i statlige planleingslinjer (tidligere kalt rikspolitiske retningslinjer) for samordnet areal- og transportplanlegging. Av disse følger at det også skal vurderes alternativer til økt vegkapasitet når det oppstår kapasitetsproblemer i vegnettet.

Slike systemvurderinger og overordnede transportplaner blir i økende grad utarbeidet som planer i henhold til plan- og bygningslovens bestemmelser. Dette medfører behov for analyser som gir et tilfredsstillende grunnlag for beslutning i en tidlig fase av planleggingen. Gode løsninger ut fra faglige kriterier må veies mot gjennomførbarhet. I og med at overordnede vedtak skal følges opp gjennom mer detaljerte planer, er det nødvendig at både administrative og politiske planmyndigheter har felles forståelse av og eierskap til strategiene som er aktuelle for å løse oppgavene.

Planprogrammet for strategiske analyser bør presisere hva som er formålet med analysen, og

hvilke tema som skal tas opp. Det er viktig at problemstillingene både er «faglig korrekte» og fanger opp aktuelle politiske signaler og føringer. Det bør arbeides fram en enighet om hva som er hovedutfordringene. Ofte er det noen problemstillinger som dominerer, for eksempel:

- Hvordan ser et rasjonelt arealbruksmønster for regionen ut?
- Hvordan er det mulig å øke andelen miljøvennlig transport (gang, sykkel og kollektivtransport)?
- Hvordan skal transportsystemet utformes for å gi god tilgjengelighet og framkommelighet?
- Hvilke krav har næringslivet til transportsystemet og hvordan ivaretas disse?
- Hvordan kan de negative miljøvirkningene av transport og arealbruk begrenses?
- Hvordan kan antallet drepte og skadde i trafikken reduseres?
- Hvordan utformes et transportsystem som er i balanse med de investerings- og driftsmidler som er til disposisjon?
- Hvordan kan det legges til rette for en utvikling av transportsystemet og tettstedstrukturen som gir innbyggerne god balanse mellom tilgjengelighet og bredt utvalg av service og arbeidsplasser?

Innledningsvis i arbeidet bør det etableres et felles faktagrunnlag som underlag for analysen, se kapittel 3. Faktagrunnlaget må være rettet mot forhold som står sentralt i konsekvensanalysen, og det må ikke bli unødig detaljert og omfattende.

Faktagrunnlaget bør:

- være relatert til de problemstillinger som skal stå sentralt i arbeidet
- beskrive hvilke tunge trender som driver fram utviklingen
- konkretisere problemomfanget i dagens situasjon

Det er viktig å finne en god balanse mellom avgrensning og frihet i analysearbeidet. Avgrensningene må være tilstrekkelig strenge til å gjøre analysearbeidet målrettet og håndterbart. Samtidig er det viktig å sørge for frihet som sikrer at «mulighetsrommet» for virkemiddelbruk og løsninger blir utredet på en tilfredsstillende måte. Kapittel 2.4 gir nærmere innføring i scenariemetoder som kan være egnet for strategiske analyser.

2.1.3 Rutevise utredninger

Statens vegvesen utarbeider rutevise utredninger for riksvegnettet som et grunnlag for arbeidet med Nasjonal transportplan. Disse utredningene skal vise en strategi for utviklingen av riksvegnettet i et 30-årsperspektiv. De rutevise utredningene presenteres i et samlet dokument der de 18 riksvegutene ses i sammenheng. Utredningene danner grunnlaget for tverrsektorielle korridoranalyser og økonomiske prioriteringer i Nasjonal transportplan.

De rutevise utredningene skal sikre en helhetlig og samordnet strategi for langsiktig utvikling av riksvegnettet i Norge i tråd med nasjonale mål. Utredningene skal synliggjøre behov for tiltak og således være et grunnlag for videre planarbeid. De rutevise utredningene er dermed et viktig grunnlag for de behovsanalyser som normalt skal gjøres i en tidlig fase før planlegging av større prosjekter får starte opp.

Rutevise utredninger gir grunnlag for valg av standard, men ikke konkrete løsninger på den enkelte strekning. Utredningene må nødvendigvis konsentreres om vesentlige faktorer for valget av utbyggings- og utviklingsstrategi. Valgt strategi skal begrunnes på en tydelig og pedagogisk god måte. Konsekvensene skal vurderes og beskrives, og det skal gjennomføres en samfunnsøkonomisk beregning med EFFEKT.

2.2 Konseptvalgutredninger

Konseptvalgutredninger (KVU) er faglige statlige utredninger i tidlig fase for store prosjekter, strekninger og transportsystem i byområder (bypakker). I en KVU analyseres transportbehov og andre samfunnsbehov og vurderes ulike prinsipielle måter å løse behovene på (konsepter). For store prosjekter³ skal det gjennomføres ekstern kvalitetssikring av beslutningsgrunnlaget to ganger; første gang på konseptnivå (KS1) og andre gang i forbindelse med oppstartbevilgning (KS2).

Med *konsept* menes den grunnleggende idéen eller overordnede systemløsningen for hvordan kartlagt behov skal dekkes, gjerne konkretisert gjennom hovedmål og mål, se kapittel 3.1.

På konseptnivå skal en konsekvensanalyse dokumentere konseptets samfunnsnytte. Slik planlegging på strategisk nivå (konseptnivå) innebærer at prinsipielt ulike måter å dekke behovene og oppfylle målene på bør belyses. Det er derfor avgjørende at flere forskjellige løsningskonsepter utvikles. Disse må ikke begrense seg til å være varianter over ett og samme hovedkonsept. Retningslinjene for arbeid med NTP angir hvilke prosjekter som skal kvalitetssikres i tidlig fase, når det skal skje og kravene til den dokumentasjonen som skal utarbeides.

Kvalitetssikringen av kostnadsoverslag (KS2) skal gjennomføres for store statlige investeringsprosjekter før de legges fram for Stortinget i forbindelse med forslag til bevilgning.

2.3 ROS-analyse i strategisk planlegging

Det bør alltid utarbeides en Risiko- og Sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) på et strategisk stadium i planleggingen av store prosjekter. Formålet med ROS-analysen på dette nivået, er å få fram forskjeller mellom konseptene og føringer for ROS-analyser i de neste planfasene.

På dette plannivået er det spesielt viktig å vurdere risikoutsatte forhold som for eksempel store terrenginngrep, fyllinger i sjø og vann, grunnstabilitet, flom og skredfare, nærhet til drikkevannskilder, høyspentledninger og andre transportårer. Analysen skal identifisere uønskede naturgitte hendelser, store ulykker og tilsiktede handlinger som kan påvirke tiltaket og som tiltaket kan påføre omgivelsene. Det skal vurderes om hendelsene truer liv og helse, miljø, materielle verdier og framkommelighet/andre samfunnsviktige funksjoner.

Analysemetoden skal følge prinsippene som er omtalt i kapittel 4.6 og analyserapporten bør inneholde følgende hovedkapitler:

- Rammene og nivået for analysen
- Beskrivelse av analyseområdet
- Beskrivelse av risikoer og sårbarheter
- Vurdering av konseptene i forhold til risiko og sårbarhet
- Konklusjoner med anbefalinger

³ Prosjekter med antatt kostnad høyere enn 750 mill. kr pr. 2014.

2.4 Scenariemetoder som strategisk analyseverktøy

Scenariometoder er et hjelpemiddel for langsiktig planlegging i samfunn i stadig endring. I samferdselssektoren benyttes scenariometoder både kvantitativt ved hjelp av transportmodellberegninger og kvalitativt ved beskrivelser av utviklingstrekk.

Et *scenario* er en konsistent beskrivelse av en tenkt framtidig situasjon – ofte kalt et framtidssbilde. Scenariobeskrivelsen inneholder også utviklingstrekkene som fører fram til det aktuelle framtidssbildet. Et scenario kan derfor defineres som en tidsorganisert serie av tenkte begivenheter som har en logisk indre sammenheng, og som er ment å skulle belyse en tenkt framtidig situasjon (Berge 1998).

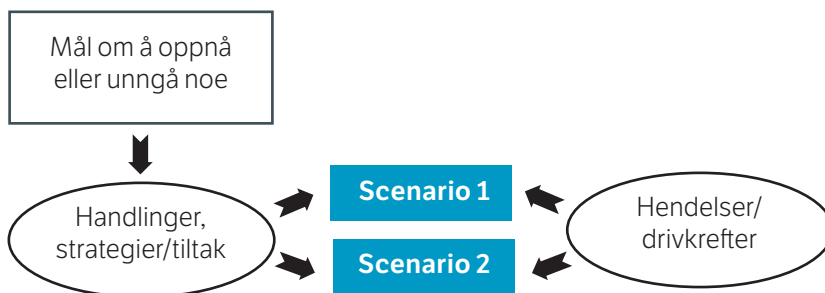
Et viktig begrep i scenarier er *drivkrefter*. Drivkrefter er tunge trender utenfor det systemet som betraktes, men som likevel påvirker selve systemet. Eksempler på drivkrefter er økonomisk vekst, oljepris, politiske valg, holdninger i befolkningen, bilhold osv. Drivkreftene kan være sikre eller usikre, og de kan ha stor eller liten påvirkningskraft.

Det finnes ulike former for scenarier, og litteraturen beskriver scenarier på flere måter. En måte å gruppere scenarier på er etter i hvilken grad det er utviklingsprosessene som vektlegges (prosessscenarier), eller om det er de framtidige tilstandene som vektlegges (tilstandsscenarier).

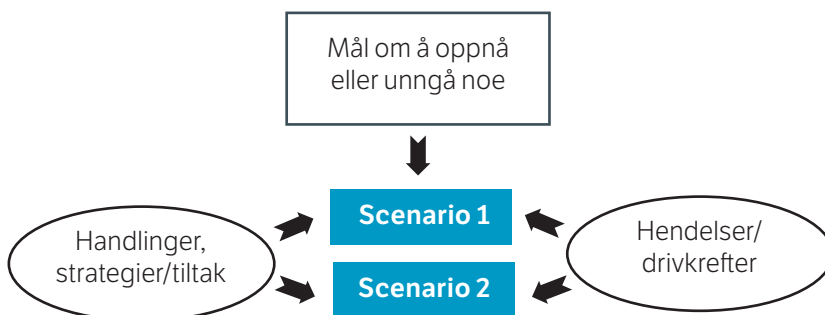
Tilstandsscenarier beskriver alternative framtidssbilder, med vekt på en logisk indre konsistens i tenkte, framtidige tilstander. Scenarioene er en beskrivelse av resultatet av at drivkrefter og hendelser (for eksempel et politisk vedtak eller en lovendring) utenfor sektoren har fått virke over tid. Ut fra erkjennelsen av at framtiden er usikker, beskrives flere (vanligvis 3-5) ulike framtidssbilder, basert på ulike forutsetninger om hvilke drivkrefter som får mest gjennomslagskraft. Siden viktige drivkrefter kan opptre uavhengig, får en gjerne ulike kombinasjoner, for eksempel høy/lav økonomisk vekst kombinert med ulik grad av kollektive løsninger. Denne type scenarier er godt egnet til å belyse hvor robuste de aktuelle strategiene vil være overfor ulike utviklingsretninger og skiftende omgivelser. En forutsetning for å bruke scenarioene på denne måten, er at tiltakene i strategien ikke påvirker scenarioene.

Prosessscenarier legger større vekt på å beskrive selve endringsprosessen enn den framtidige tilstanden. Scenarioene viser ulike utviklingsbaner avhengig av hvilke krefter som driver utviklingen. Tidsaspektet og en logisk rekkefølge i utviklingen er viktig. I prosessorienterte scenarier i samferdselssektoren brukes ofte en kombinasjon av hendelser og drivkrefter utenfor systemet sammen med tiltak som sektorene selv har hånd om i scenarioene. Teknikken brukes da kreativt til å *generere alternative strategier*. I prinsippet kan prosessorienterte scenarier utvikles på to forskjellige måter:

1. Scenarioene kan baseres på alternative framskrivninger av utvikling, ved at noen trekk i utviklingen forsterkes. En tar utgangspunkt i hendelser og handlinger som har vært i fortiden og forsterker eller endrer disse for framtida. Dette kalles scenarioutvikling ved framskriving (forecasting). I teknikken med framskriving blir utfordringen å finne ut hvordan vedtatte mål kan nås ved bruk av virkemidler som er tilpasset de øvrige drivkreftene i framtidssutviklingen, se Figur 2-2.
2. Alternativt kan scenarioene ta utgangspunkt i et framtidssbilde eller mål. Oppgaven blir da å beskrive hvilke ulike handlinger som må til for å komme dit. Inn i dette må en ta hensyn til ulike drivkrefter og hendelser. Handlingene blir da et resultat av framtidssbildene og drivkreftene/ hendelsene. Dette kalles scenarioutvikling ved tilbakeskriving (backcasting). Ved tilbakeskriving er det vanlig å knytte ulike mål til de ulike scenarioene, og så finne ut hvilken virkemiddelbruk som gjør det mulig å oppnå de ønskede mål. Alternativt kan tilbakeskriving brukes til å drøfte hva som må til for å unngå, eller i det minste moderere, en uønsket framtidssutvikling, se Figur 2-3.



Figur 2-2. Scenarioutvikling ved framskriving («forecasting»).



Figur 2-3. Scenarioutvikling ved tilbakeskriving («backcasting»).

Variasjon av beregningsforutsetninger for transportanalysen er mye brukt i prosessscenarier i transportsektoren. Ved framskriving beregnes virkning og måloppnåelse av ulike tiltakspakker tilpasset de øvrige drivkreftene i utviklingen. Ved tilbakeskriving knyttes ulike mål til de ulike scenarioene, og så testes det ut hvilken virkemiddelbruk som gjør det mulig å oppnå disse målene. Alternativt kan tilbakeskriving brukes til å drøfte hva som må til for å unngå, eller i det minste moderere, en uønsket framtidsutvikling. Det er av og til enklere å oppnå tverrfaglig eller tverrpolitisk enighet om dit en ikke vil, enn om dit en vil.

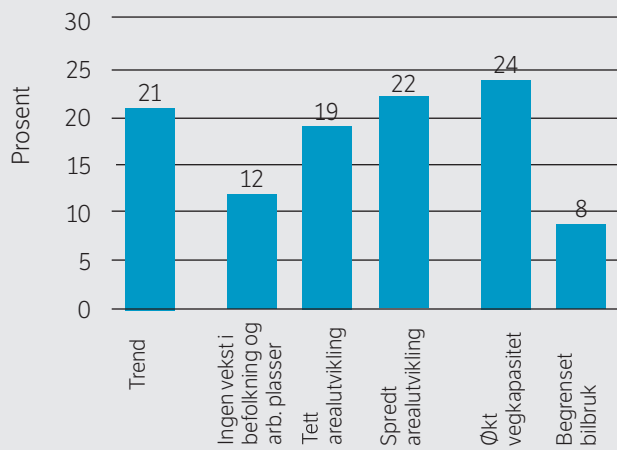
Scenarier må utvikles i en prosess der det er aktuelt å trekke inn både beslutningstakere, berørte grupper og fagmyndigheter, jf. håndbok V710 Oversiktsplanlegging. Gode scenarioprosesser handler også om å kunne identifisere de drivkrefter og trender som vi kan betrakte som forutbestemte uansett framtiddscenario, og skape felles forståelse for disse.

Scenarioet skal ikke vurderes ut fra sannsynlighet, men ut fra om det er troverdig ut fra de forutsetningene det bygger på. Et scenario kan omfatte store og små systemer, alt fra en virksomhet, et sted eller en sektor, til en nasjon eller enda større geografiske områder. Scenarioteknikken er en metode for å hjelpe til å velge strategi - en velger ikke et scenario.

Eksempel på ulike bruk av scenarier for utvikling i byregioner

Scenariene i eksempelet er av typen prosess-scenarier med framskriving. Målet med scenarioanalysene er å gi alle involverte parter et felles grunnlag for diskusjonen.

Gjennom scenarioene ser en på hva enkeltelementer i utviklingen betyr for veksten i biltrafikk i regionen fram mot 2030. Faktorene en ser på er befolkningsutvikling, arealutvikling og tiltak i transportsektoren. Tiltakene blir delt i to pakker, den ene var å øke vegkapasiteten og den andre en pakke for begrenset bilbruk med satsing på kollektiv, sykkel, parkeringsrestriksjoner, vegprising og uten økning i vegkapasitet. Arealutviklingen blir vist i to alternativer – tett eller spredt. Ved hjelp av en regional transportmodell får en effekten av å variere én og én faktor. Analysen gir derfor en oversikt over hva de enkelte faktorer antas å bety for utviklingen.



Beregnet vekst i biltrafikken i analyseområdet fra 2013 til 2030, gitt ulike scenarier.

3 Forberedende arbeider

I dette kapitlet gis en oversikt over ulike metoder og verktøy for utvikling og analyse av alternative strategier, tiltakspakker eller enkelttiltak.

Det er viktig å være bevisst når det gjelder hva og hvorfor en planlegger. Innledningsvis presenteres derfor behov og mål.

I de to neste underkapitlene presenteres innledende analyser for prissatte og ikke- prissatte tema gjennom transportanalyser og steds- og landskapsanalyser.

Deretter går det inn på utvikling av alternativer.

Avslutningsvis forklares begrepene planområde og influensområde som avgrenser planoppgaven geografisk.

3.1 Begrunnelse for planarbeidet. Mål

Før det settes i gang et plan- og utredningsarbeid, er det viktig å ha en *klar forståelse av hvorfor det er riktig å starte planleggingen*. I små og enkle prosjekter kan dette være lett og entydig, men foran store og ressurskrevende planarbeider er det viktig å legge en del ressurser i det innledende arbeidet.

3.1.1 Behov og behovsanalyse

Som bakgrunn for tiltaket skal det redegjøres for dagens situasjon. I forbindelse med oppstart av planarbeidet kan det være hensiktsmessig å lage en *behovsanalyse* (av og til kalt *behovsutredning*, *problemanalyse* eller *situasjonsanalyse*). *Behov* omfatter blant annet biologiske, psykologiske, sosiale og økonomiske behov.

Behov er knyttet til en analyse av situasjonen. Det er viktig å skille behov fra løsning, jf. firetrinnsmetodikken i kapittel 3.1.2.

Behovsanalysen må klargjøre begrunnelsen for at planarbeidet settes i gang. Metodene for behovsanalyser kan inndeles i følgende hovedkategorier:

- *Nasjonale behov* er nasjonale politiske målsettinger, lover, forskrifter o.l. Her skal blant annet strategier som er sentrale for planområdet refereres.
- *Regionale og lokale myndigheters behov* er en gjennomgang av interesser på dette nivået slik det framgår av politisk vedtatte planer og øvrige relevante vedtak.
- *Etterspørselsanalyser* sikter mot å måle etterspørselen, f.eks. passasjerer eller antall kjøretøyer på en ny vegstrekning. Dette skjer ofte med modellberegninger.
- *Interessegruppebaserte behovsanalyser* innebærer å innhente informasjon om forskjellige interessegruppers behov i forbindelse med et problemkompleks.

Behovsanalysen bør oppsummeres med en beskrivelse av hva utfordringene består i. Disse utfordringene bør formuleres så klart og presist som mulig. Analysen danner grunnlag for målformuleringen.

3.1.2 Firetrinnsmetodikken

Når kapasitetsproblemer i vegsystemet oppstår, skal andre alternativer enn økt vegkapasitet vurderes på lik linje, f.eks regulering av trafikk og forbedring av kollektivsystemet .

Analysen av tiltak for å løse et problem i transportsystemet bør i prinsippet skje i følgende rekkefølge:

1. Tiltak som kan påvirke transportbehovet og valget av transportmiddel, se omtale av statlige planretningslinjer og nasjonale klimamål i kapittel 1.3.
2. Tiltak som gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur og kjøretøyer
3. Begrensede ombyggingstiltak
4. Større ombygging eller utbygging i ny trasé.

3.1.3 Formål og mål

Et mål er noe som skal nås. I denne sammenheng vil det si noe en beslutningstaker søker å oppnå gjennom prosjektet. Et mål kan formuleres mer eller mindre generelt, kan være kvantitativt eller kvalitativt, og inngår ofte som del av et hierarki av mål. God kommunikasjon om målene, eksternt og internt, er en viktig forutsetning for at målene i et prosjekt skal nås.

Målformuleringer bygger på analyser av behov. Når målene formuleres, tas det stilling til hvilke av de identifiserte behovene en skal forsøke å dekke.

Målformuleringer skal være åpne i betydningen at de ikke forutsetter én bestemt løsning. Ordvalget bør være klart og uten tvetydigheter. Gode og gjennomarbeidede målformuleringer vil gi viktige styringssignaler for utvikling av alternativer og hvilke tema som bør vektlegges i planprogrammet. Til målene bør det stilles en del formmessige krav. Akronymet SMART (spesifisert, målbart, akseptert, realistisk og tidsrelatert) er en mye brukt huskeregel⁴.

Det er viktig at alle aktører som berøres vesentlig, gis mulighet til å medvirke i denne prosessen. Ulike opplegg for medvirkning er aktuelle for ulike problemstillinger, se håndbok V710 Oversiktsplanlegging.

Formålet (hensikten) skal begrunne prosjektets eksistens og konkretisere behovene som skal dekkes. Formålet bør beskrives kvalitativt. Formålsbegrepet er snevrere enn begrepet mål, som også kan omfatte sidevirkninger av prosjektet.

Formålet skal være:

- knyttet til virkningen av det aktuelle prosjektet gjennom en direkte sammenheng mellom årsak og virkning
- relevant, det vil si i samsvar med behov og intensjon
- bestandig, det vil si ha langsiktig verdi

Målene for prosjektet skal ta utgangspunkt i overordnede føringer, hva en søker å oppnå med formålet, samt virkninger det er viktig å oppnå eller begrense. Detaljeringsgraden må være tilstrekkelig til at det er klart hva som skal oppnås, hvor mye og når. Målene bør være så konkrete og målbare som mulig, men i en del tilfeller vil en måtte sette mer overordnede mål som viser hvilken retning en ønsker utviklingen skal gå.

Det er ofte aktuelt å formulere mål knyttet til endring av transportmiddelbruk, lokal og regional arealutvikling, økonomisk utvikling, miljøforhold eller mål knyttet til spesifikke grupper. Særlig for byprosjekter, men også i andre prosjekter, vil et viktig mål være å bedre forholdene for kollektivtrafikk, gange og sykling. Det vil da være naturlig å formulere mål knyttet til disse forholdene. Alle alternativer vil bli vurdert med hensyn til om de oppfyller disse målene (jf. kapittel 9).

⁴ Denne huskeregelen er ikke egnet i tidligfase, men fungerer når konsept er valgt og videre i planprosessen.

Når mål formuleres må det samtidig vurderes hvordan måloppnåelsen skal vurderes. Vanligvis vil utredningene av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser, som beskrevet i kapittel 5 og 6, være tilstrekkelig, men i noen tilfeller må det i tillegg gjøres egne dokumenterte kvalitative vurderinger. Dette kan for eksempel gjelde måloppnåelse av kollektivtiltak, hvor regularitet og komfort er viktige tema.

I kompliserte prosjekter kan det være aktuelt med en målstruktur der en skiller mellom hovedmål og delmål i et hierarki av mål.

Eksempel på målformuleringer

Formål:

I 2030 skal E17 mellom Lilleby og Storeby være et effektivt og trafikksikkert transportsystem for personer og gods.

Mål:

- Reisetid med lette kjøretøyer på E17, mellom Lilleby og Storeby, reduseres fra dagens 60 minutter til maksimum 40 minutter når utbyggingen er ferdig.
- Kollektivandelen i korridoren mellom Lilleby og Storeby økes fra dagens 10 % til minst 15 %.
- Framkommelighet og sikkerhet for gående og syklende skal bli bedre når utbyggingen er ferdig
- Antall sterkt plagede av støy og luftforurensning i korridoren langs E17, mellom Lilleby og Storeby, reduseres med minst 70 % når utbyggingen er ferdig.
- Bygging av E17 skal ikke gi negativ påvirkning på verneområdene Kalkåsen og Sivtjern verken ved direkte inngrep eller ved annen påvirkning som reduserer verneverdiene.
- Ingen verdifulle kulturminner skal gå tapt på strekningen.

3.2 Transportsystem og transportanalyser

3.2.1 Arealbruk og transport

Arealbruk og transport påvirker hverandre gjensidig. Arealbruken påvirker transportbehovet, reisemønstre og valg av reisemiddel. Oversikt over dagens arealbruk og plan for utvikling er nødvendig grunnlag for konsekvensanalysen. Arealbruken er en premiss for transporttettersspørsmål. Omvendt vil tilgjengelighet med ulike transportmidler påvirke valg av bosted og lokalisering av virksomhet. På sikt kan arealbruken i et område endres som følge av et samferdselsprosjekt. I den samfunnsøkonomiske analysen gjøres det som regel en viktig forenkling da det forutsettes samme arealbruk i alle beregningsalternativene som i nullalternativet (se kapittel 4.4). Effektene av slike forenklinger kan eventuelt vurderes i kapittel 8. Vurderinger av langsiktige virkninger på arealutviklingen kan også behandles der.

Kilder til informasjon

Oversikt over dagens situasjon er tilgjengelig gjennom ulike offentlige registre.

- Bosatte og aldersstruktur på kommunenivå er fritt tilgjengelig på Statistisk sentralbyrås hjemmeside. Det samme er data på grunnkrets nivå fra siste folke- og bolig telling, mens nyeste informasjon må kjøpes (flere aktører selger data).

- Bosatte og arbeidssted på hvert enkelt adressepunkt kan kjøpes fra Sentralkontoret for folkeregistrering og kobles med grunneierregister (GAB).
- Bedriftenes beliggenhet og de ansattes bosted (grunnkrets) kan finnes ved å koble Statistisk sentralbyrås bedrifts- og foretaksregister med Rikstrygdeverkets arbeidstaker-/arbeidsgiverregister.
- Vegnettet er tilgjengelig via NVDB (nasjonal vegdatabank).

Statens vegvesen har under visse forutsetninger tillatelse til bruk av offentlige kilder for analyseformål, mens det i andre tilfelle vil være meldepliktig til Datatilsynet. Data må blant annet ikke kunne spore tilbake til enkeltpersoner eller små grupper.

Opplysninger om skoler og institusjoner må innhentes fra den enkelte kommune. Prognoser for befolkningsvekst bør avklares med fylkeskommunen og sjekkes i forhold til kommunale planer og nasjonale prognoser. I den grad veksten ikke kan antas jevnt fordelt i influensområdet, bør arealmessige framskrivinger gjøres på bakgrunn av gjeldende kommuneplaner. Disse har som regel en kortere planhorisont enn konsekvensanalysen. Det er likevel ikke uvanlig at det ligger så store arealreserver i planene at utbyggingsbehovet innenfor analyseperioden er dekket og at det i alle fall gis pekepinn om vekstretninger. I tillegg vil det de fleste steder være mulighet for en generell fortetting innenfor eksisterende byggesone.

Valg av metodikk og verktøy, som beskrives i kapittel 3.2.2, vil være bestemmende for hvilke data det er aktuelt å framskaffe om transportsystem og transportvirksomhet. Noen transportdata må uansett framskaffes, selv for enkle problemstillinger der en ikke benytter transportmodell.

Som grunnlag for transportmodellberegninger kan det være aktuelt å benytte følgende data:

1. data om reisevaner
2. turhyppighet og variasjonsmønster mellom sonene for ulike trafikantgrupper
3. reisemiddelvalg og reiseruter for ulike trafikantgrupper mellom sonene

Opplysninger om dagens transportvirksomhet kan framskaffes ved hjelp av trafikktegninger, intervjuundersøkelser o.l., men kan også til en viss grad avledes av informasjon om bosetting, arealbruk og lokaliseringsmønster, kombinert med erfaringstall for turproduksjon og reisebehov. Enkle GIS-baserte modeller, som ATP-modellen, kan gi oversikt over forholdet mellom arealbruk og transportsystem ved sammenstilling av arealdata og tilgjengelighetsberegninger for ulike transportmidler.

3.2.2 Valg av analysemetode

Transportanalysen analyserer konsekvensene av de aller fleste tiltak i transportsystemet og er sentral i beregningen av prissatt nytte. Både trafikantnytte, operatørkostnader, ulykker, støy og forurensning bestemmes i stor grad av transportmønsteret i analyseområdet. Type og detaljering av transportmodellen bestemmer hva en kan få ut av resultatene. Påliteligheten av nytteberegningene er i vesentlig grad knyttet til kvaliteten på transportanalysen og trafikkprognosen.

Når en skal klarlegge konsekvensene av aktuelle tiltak i transportsystemet, må en innledningsvis ta hånd om følgende oppgaver:

- registrering av arealbruk og lokaliseringsmønster, se kapittel 3.2.1
- registrering av transportsystem og transportvirksomhet
- modellering av transport- og trafikk-mønster
- prognoser for lokaliseringsmønster og transport- og trafikkutvikling

Tidlig i planprosessen må det avklares hvor detaljerte analyser det er behov for, hvilke transportmidler og hvilke trafikantgrupper som må behandles og hvor detaljert modell dette krever.

Valg av metode for transportanalyser må ta hensyn til:

- hva som finnes av tilgjengelige transportdata og -modeller
- hva som kreves for den aktuelle problemstilling
- hvordan resultatene skal overføres til beregning av prissatte konsekvenser

Det må velges en analysemetode som fanger opp alle vesentlige trafikale virkninger av de tiltakene som skal evalueres.

Trafikk- og transportmønster beregnes i en transportmodell. Modellen genererer trafikk- og trafikkprognoser.

For avgrensede problemstillinger og begrensede prosjektområder kan det være relativt enkelt å framskaffe de nødvendige trafikkdata. Dette gjelder for eksempel ved utbedring av en eksisterende veg som ikke har innvirkning på trafikkbildet. Ved hjelp av rene vegvalgsmodeller er det også relativt enkelt å belyse umiddelbare endringer i trafikkbildet ved begrenset vegbygging i et oversiktlig nettverk.

For komplekse problemstillinger, for eksempel tiltak i byer som påvirker et transportsystem der både privatbil og kollektive reisemidler konkurrerer, kan transportanalysene by på store utfordringer både når det gjelder innhenting av grunnlagsdata og oppbygging av modellverktøy. Aktuelle analysemetoder og verktøy for ulike problemstillinger er vist i Tabell 3-1.

Tabell 3-1. Valg av analysemetode og analyseverktøy må gjøres ut fra forventede trafikale virkninger av de tiltak som vurderes iverksatt.

Situasjon mht. tiltak	Trafikale virkninger	Aktuelle analysemetoder	Forslag til analyseverktøy
A. Tiltak på enkeltstrekning	Påvirker ikke trafikkbildet	Trafikkregistreringer, trafikkprognoser	EFFEKT
B. Tiltak på lenker i lite vegnett	Entydige endringer i reisemåte	Trafikkregistreringer, trafikkprognoser	EFFEKT
C. Tiltak på veglenker i større vegnett	Komplekse endringer i valg av kjørerute	Transportmodell med faste kjøretøymatriser	Aimsun, CUBE/RTM og EFFEKT
D. Tiltak i transport-system som påvirker reisemønster	Endringer i tur-produksjon, valg av reisemål eller valg av reisemåte	Transportmodell med tiltaksavhengig transportmønster	CUBE/RTM, Trafikanntemodul, Kollektivmodul og EFFEKT
E. Tiltak i transport-system som påvirker lokaliseringmønster	Endringer i lokaliseringmønster og transportmønster	Ingen standardisert metode	CUBE/RTM aktuell for delanalyse

Det er viktig å tenke gjennom hvilke virkninger som kan ventes ved ulike typer tiltak. Deretter må en velge analysemetode og verktøy som både gir muligheter til å beskrive tiltakene og som gir rimelig respons på de aktuelle tiltakene. Det er ikke uten videre slik at små og konsentrerte tiltak gir enkle analysesituasjoner.

For situasjon A-D foreligger det nå en standardisert metodikk for beregninger. Gangen i disse analysene er vist i Figur 3-1. For situasjon E er det pr. 2014 ikke tilgjengelig noe verktøy der slike problemstillinger analyseres på en standardisert måte i form av nytte-kostnadsanalyse. Forventede trafikale effekter kan imidlertid beregnes ved å legge inn alternative lokaliseringmønster.

Virkinger av tiltak for gående og syklende (GS) kan beregnes i GS-modulen i EFFEKT for situasjon A og B.

For mer komplekse systemer (situasjon D) vil en få fram trafikantnytte og helsegevinst av gang- og sykkeltiltak som følge av blant annet endret reisemiddelvalg. Det krever en detaljert koding av GS-vegnettet for å få fram disse virkningene.

Foreløpig er det heller ikke utviklet noen metodikk for å analysere situasjoner der trafikantene endrer reisetidspunkt som følge av de tiltak som skal evalueres. Analyser av slike tiltak er nærmere omtalt i kapittel 3.2.3.

I den samfunnsøkonomiske analysen gjøres det som regel en viktig forenkling da det forutsettes samme arealbruk i alle utbyggingsalternativene som i nullalternativet. Den gjensidige påvirkningen ignoreres da en ikke har en transportmodell med tiltaksavhengig lokaliseringsmønster, se situasjon E i Tabell 3-1.

Spørsmål ved valg av analysemetode

Under er det gjengitt noen spørsmål som det kan være nyttig å tenke gjennom ved valg av analysemetode:

- Vil utbedring av eksisterende veg påvirke andelen av gående eller syklende?
- Vil bygging av nye veglenker medføre økt reisevirksomhet?
- Vil stenging av veglenker føre til at trafikantene endrer reisemål?
- Vil endring i kollektivtilbud påvirke valg av reisemiddel, f.eks. andel gang- og sykkeltrafikanter?
- Vil endring i parkeringsforhold påvirke valg av reisemiddel eller reisemål?
- Vil innføring av bompengavgifter påvirke reisehyppighet, valg av reisemiddel eller reisemål?

Hvis svaret er «ja» på et eller flere av disse spørsmålene, tilsier dette at en befinner seg i situasjon D i tabell 3-1.

Oversikt over aktuelle dataverktøy

Aktuelle dataverktøy for transportmodellering er vist i Figur 3-1 for situasjonene som er vist i Tabell 3-1. De aktuelle verktøyene er kort omtalt i det følgende.

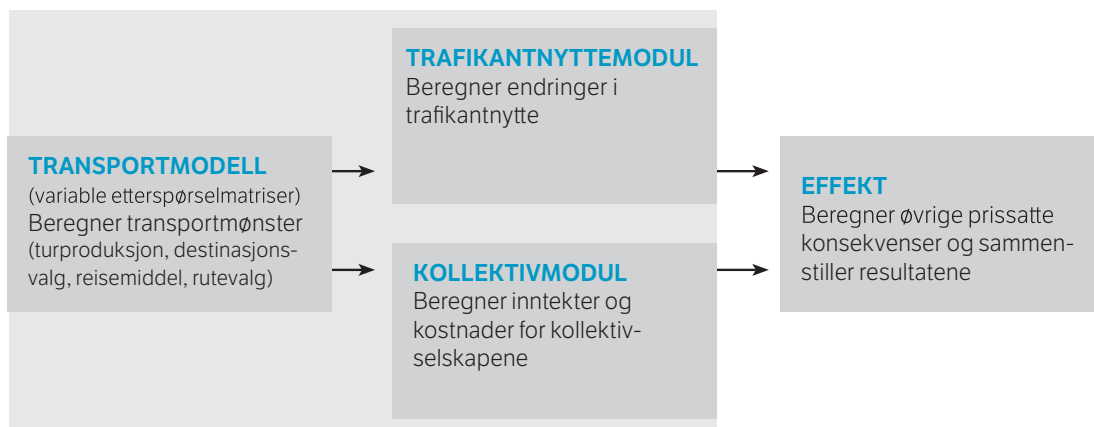
Situasjon A og B: Lite vegnett



Situasjon C: Større vegnett



Situasjon D: Endring i reisemønster



Figur 3-1. Aktuelle analyseverktøy for ulike prosjektsituasjoner. Trafikantnytte- og kollektivmodulen er knyttet til transportmodellen.

Situasjon A og B: Tiltak på lenker i et lite vegnett

EFFEKT kan beregne trafikkbelastningen på de aktuelle lenkene i et vegsystem basert på trafikk mellom soner, angitte ruter for henholdsvis biltrafikken, gående og syklende. Dette danner grunnlag for den etterfølgende beregning og sammenstilling av prissatte konsekvenser.

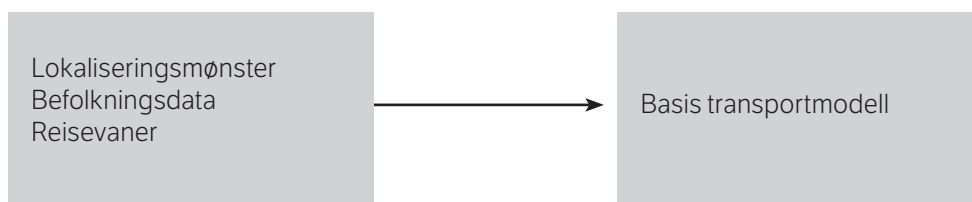
For situasjon A og B ligger kjøretøymatrisen normalt fast for alle alternativer, men ved vesentlig endring i generaliserte reisekostnader for en trafikkstrøm, kan det beregnes endring i trafikken i form av nyskapt trafikk med tilhørende endring i nytte.

Situasjon C: Tiltak i et større vegnett

Aimsun omfatter kun det siste trinnet i firetrinnsmetodikken. I dette trinnet fordeles biltrafikken på det tilgjengelige vegnettet mellom aktuelle soner. Det er foreløpig ikke etablert forbindelse mellom Aimsun og EFFEKT. CUBE/RTM med faste kjøretøymatriser kan benyttes og resultatene fra denne modellen i form av trafikk på de enkelte veglenkene, overføres til EFFEKT for etterfølgende beregning og sammenstilling av prissatte konsekvenser.

Situasjon D: Tiltak som påvirker reisemønstret

RTM beregner turfrekvens, valg av reisemål, reisemiddel og reiserute basert på data om lokaliseringsmønster, befolkningsgrunnlag, reisevaner og transporttilbud i analyseområdet. Turfrekvens og valg av reisemål (destinasjonsvalg) og reisemiddel beregnes i en egen etterspørselsmodell i RTM. Til å lese inn nettverksdata til bruk i etterspørselsberegningene og til å beregne rutevalg basert på turmatriser fra etterspørselsmodellen brukes som hovedregel programverktøyet CUBE. Et unntak er transportmodellen for Osloområdet (RTM23+) som er basert på EMME.



Figur 3-2. Etablering av basis transportmodell i situasjon D.

En «basis transportmodell» etableres for et tidspunkt hvor det foreligger data for lokaliseringsmønster (det vil si lokalisering av befolkning og arbeidsplasser), transportsystem og reisevaner. Deretter beregnes trafikken både for nullalternativet og for de aktuelle utbyggingsalternativer som vist i Figur 3-2 og Figur 3-5. Beregningsresultater fra disse avledede transportmodellene benyttes i en Trafikantnyttmodul som beregner trafikantnyttene av planlagte endringer i transportsystemet. Kostnadene for kollektivselskapene kan beregnes med en egen Kollektivmodul. Beregningsresultater både fra transportmodellene, fra TrafikantnyttmodulEN og fra KollektivmodulEN overføres til EFFEKT for beregning av de øvrige prissatte konsekvenser og for sammenstilling.

Situasjon E: Tiltak som påvirker lokaliseringsmønster

Det ligger store metodiske utfordringer i å analysere situasjoner som påvirker lokaliseringsmønstret slik at en får behandlet alle beslutningsrelevante konsekvenser og samtidig unngår dobbelttelling. Det er ikke utviklet noen standard metodikk for slike analyser. Noen av de verktøyene som er beskrevet foran, vil kunne inngå som elementer i en slik metodikk, men må i så fall suppleres med tilleggssanalyser og benyttes med stor forsiktighet.

3.2.3 Modellering av transportvirksomhet

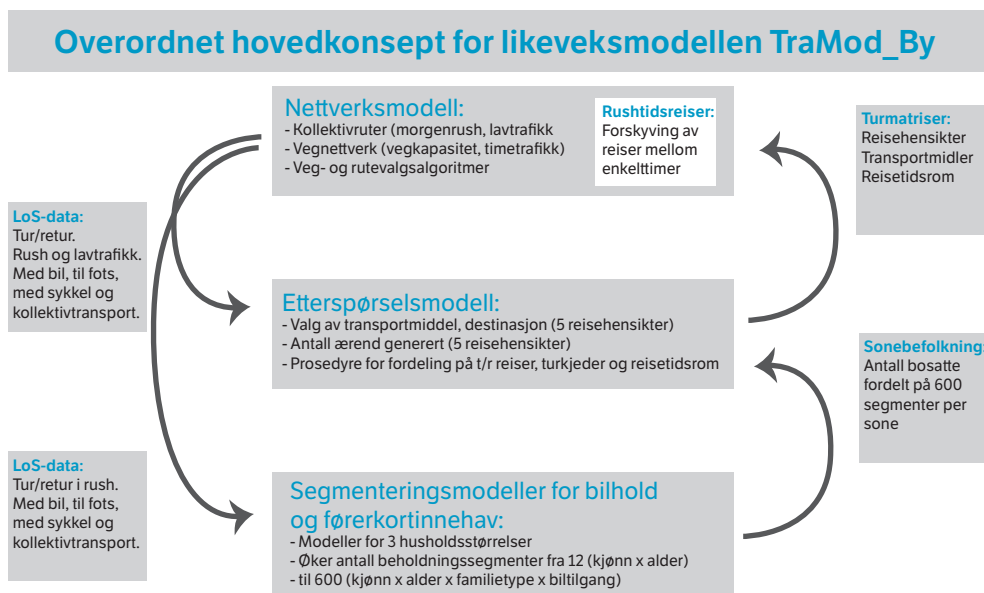
Transportvirksomheten som foregår i et moderne samfunn, er et resultat av kompliserte sammenhenger. Lokaliseringsmønster for bosetting og arbeidsplasser, transportetterspørsel, transporttilbud, transportkostnader osv. danner grunnlag for enkeltpersoners valg av transportløsning. Ulike personer og befolkningsgrupper har ulike behov og preferanser og tar ulike valg. Summen av disse valgene gir det transportomfanget og transportmønstret som kan observeres i analyseområdet.

Skal vi kunne forutsi hvordan endringer i lokaliseringsmønster, bilhold, transportkostnader og ulike

tiltak i transportsystemet vil påvirke transportetterspørselen, er det hensiktsmessig å beskrive de aktuelle mekanismene i en matematisk modell basert på et godt og stort empirisk erfaringsgrunnlag.

Transportmodellen skal beskrive befolkningens reiseatferd i et definert geografisk analyseområde. Modellen skal beskrive endringer i transportetterspørsel som følge av endringer i transporttilbudet når tiltak iverksettes eller når demografi eller lokalisering av arbeidsplasser endrer seg. Grunnlaget for transportmodellene er reisevaneundersøkelser med påkoblede transporttilbudsdata. Modellene beregner hvordan de reisende påvirkes av endringer i transportsystemet.

Figur 3-3 nedenfor viser hovedprinsippene i dataflyten. Nettverksmodellen genererer transporttilbudet i form av (LOS-data, level of service), det vil si reisetider og reisekostnader for bilfører, bilpassasjer, gang/sykkelreiser. De beregnede reisetidene og kostnadene er inngangsdata til etterspørselsmodellen som beregner etterspørselsmatrisene for de ulike reisemidlene fordelt på de ulike reisehensiktene. Etterspørselsmatrisene legges ut igjen på transportnettet via nettverksmodellene, hvor trafikknivå visualiseres. Matrisene vil forefinnes på døggnivå eller fordelt på ulike tidsperioder for døgnet.



Figur 3-3. Hovedprinsipper for dataflyt i Transportmodellen TraMod_by. Kilde: Møreforskning (2012). Nasjonale og regionale transportmodeller

Det er utviklet transportmodeller med ulikt detaljeringsnivå for hele Norge. De tre transportetatene og Avinor har i fellesskap utviklet en nasjonal transportmodell (NTM 5b) samt fem regionale transportmodeller (RTM). Den nasjonale modellen dekker reiser over 100 km. De regionale modellene dekker reiser under 100 km. Reisemønsteret fra disse modellene vil kunne være et godt utgangspunkt for områder som i dag ikke har lokale modeller. Det kan også etableres delområdemodeller (DOM-er) hvor det skjæres ut et modellområde av en eller flere regionale modeller. Parametere i etterspørselsmodellen kan tilpasses denne DOM-en. Det regionale modellsystemet er meget fleksibelt, og det kan i prinsippet etableres en transportmodell for hvilket som helst geografisk område. Dette sikrer konsistens på data- og teorisisiden mellom de ulike geografiske områdene og modellnivåene i Norge, og en kan dermed fange opp regionale forskjeller i reisevaner i modellene.

I de nasjonale- og regionale modellene er det kodet inn et så reelt transporttilbud som mulig og transportnettverket skal være så oppdatert som mulig. Transporttilbudet omfatter både vegnett,

kollektivnett og kollektivrutebeskrivelser for de ulike kollektive transportformene. Det finnes også sektorspesifikke modeller av ulike slag, for eksempel har NSB en egen InterCity-modell for sitt største markedsområde.

I flere av byområdene er det utviklet egne transportmodeller som er basert på en delområdemodell fra de regionale persontransportmodellene. Dette er modeller som har et avgrenset geografisk område, og de beregner fortrinnsvis timesmatriser. Timesmatriser benyttes i de områdene hvor kapasitetsproblemer i vegnettet bedre skal ivaretas enn med matriser som simulerer døgnetrafikken. I bymodellene er det også behov for inngangsdata om parkeringskostnad for time/døgn for hver enkelt grunnkrets. En bymodell er krevende å etablere og behovet for gode verifiseringsdata er betydelig. I den grad det finnes lokale RVU-er som ikke er benyttet til estimering av bymodellen, så kan de benyttes. Dette gjelder også trafikktegn og reisetidsmålinger. Det pågår et større arbeid i 2014 med å få etablert gode bytransportmodeller i de største byene i Norge. Det vil som en del av dette arbeidet bli implementert nye kapasitetsfunksjoner for bil.

Bymodellene vil være av stor verdi når en skal analysere konsekvensene av nye tiltak i transportsystemet. Samtidig er det viktig at modellenes innhold og oppførsel vurderes kritisk med utgangspunkt i de tiltak som skal evalueres. Ofte vil det være behov for suppleringer. De aktuelle tiltakene må kunne implementeres i modellen på en logisk måte, og modellen må gi rimelige utslag på reisemønstre, reiserute, reisetid e.l. for de aktuelle tiltak.

Godstransport

For å beregne effektene av tiltak som påvirker godstransportene i de ulike transportformene er det etablert et nasjonalt modellsystem for godstransport. Modellsystemet består av en likevektsmodell, en nettverksmodell og en logistikkmodell. Varestrømmatrisene er en sentral del av modellsystemet. Det er 39 varegrupper som beskriver godsstrømmer mellom de enkelte kommuner, samt til og fra utlandet, hovedsakelig basert på data fra SSBs varestrømundersøkelse.

Ut over dette må data om godstransport som regel framskaffes ved spesialundersøkelser. Revidert Nasjonale godstransport- og logistikkmodell inneholder 39 varegrupper og beregner og fordeler trafikken på ulike kjøretøy-, båt- og togtyper i transportnettverket.

Det er utarbeidet en første versjon av verktøy for beregning av samfunnsøkonomisk nytte knyttet til tiltak som forbedrer godstransporttilbudet. (Madslie og Minken, 2011). Metodeverktøyet er basert på resultater fra det nasjonale godstransportmodellsystemet. Fra Logistikkmodellen hentes informasjon om tiltakets effekt på samlede logistikk-kostnader, samt endringer i trafikk- og transportarbeid som påvirker eksterne kostnader knyttet til utslipp, ulykker og støy. Beregningsverktøyet er per i dag et selvstendig verktøy som er avgrenset til å beregne virkningene for godstrafikken av et tiltak. Det er således ikke koblet sammen med RTM som beregner virkninger for persontrafikken og EFFEKT, som sammenstiller nytteberegningen

Etablering av soner, sonedata og transportsystem i transportmodell

Arealbruk, demografi og lokaliseringsmønstre for boliger, næringsliv og offentlig virksomhet er av stor betydning for reisemønstre og transportvirksomhet. I transportmodellene benyttes data om demografi og arbeidsplasser i hver enkelt sone i modellen som grunnlag for å beregne transporttetter. Befolkning og arbeidsplasser i den enkelte sone plasseres som en forenkling i et geografisk tyngdepunkt i sonen (sonesentroider). Plasseringen av sonesentroiden og tilknytning av den enkelte sone til transportsystemet, kan ha stor innvirkning på transportmodellberegningene og må alltid kvalitetssikres før gjennomføring av beregninger.

Dagens transportsystem må kartlegges med et detaljeringsnivå som er tilpasset de transporttiltakene som skal evalueres, herunder ruteopplegg for andre transportformer enn vegtrafikk.

Transportsystemet omfatter:

- transportinfrastruktur (vegnett, sykkelveger, gangveger og kollektivlinjer)
- holdeplasser og terminaler for offentlig transport, rutebeskrivelser for offentlige transporttilbud

For at de etterfølgende analysene skal bli korrekte, må transportsystemet være definert likt i alle de analyseverktøyene som skal benyttes. Ved hjelp av datasystemer som NVDB og Transportnettextension(TNExt) i ARCGis kan en få etablert et felles vegnett både i CUBE, Aimsun, EFFEKT og VSTØY/VLUFT. Prosedyrene for å få dette til er nærmere beskrevet i brukerveilederne for de aktuelle verktøyene.

For nærmere informasjon om hvilke grunnlagsdata det er behov for ved utvikling av en transportmodell, vises det til brukerveiledere for de aktuelle modellverktøyene (www.ntp.dep.no).

Trafikkprognose, beregningstidspunkt

I enkle situasjoner kan det være godt nok å basere analysene på trafikkprognosene (grunnprognosene) som er utviklet i forbindelse med arbeidet med Nasjonal transportplan. Grunnprognosene er fylkesvise veksttall for trafikkarbeid.

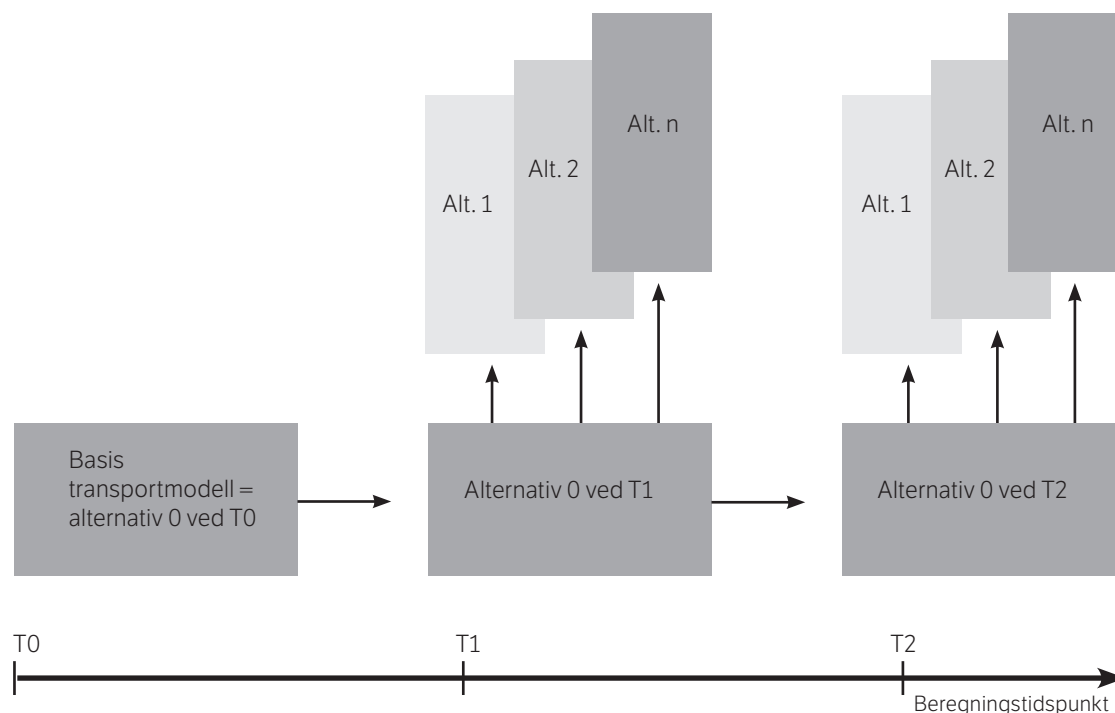
Prosjektspesifikke prognoser skal utarbeides ved større infrastrukturprosjekter og tilbudsendringer hvor det vil skje endringer i turproduksjon, destinasjonsvalg og/eller transportmiddelvalg. Prosjektspesifikk prognose viser konkret effekt av et infrastrukturtiltak med forutsetninger om befolknings- og inntektsvekst fra grunnprognosene. Det er usikkerhet knyttet til å etablere prognoser. Det er usikkerhet knyttet både til inngangsdata til beregningene og til selve modellsystemet. Usikkerheten vil øke framover i tid. Vi vil derfor anbefale at det gjøres rimelighetsvurderinger og at det gjennomføres følsomhetsanalyser knyttet til sentrale inngangsdata som befolkningsprognoser og inntekt.

Både arealbruk (befolkningsvekst) og inntektsvekst er viktige inngangsparametere i transportmodellene som generer transportetterspørselen. Framskrivningene skjer med utgangspunkt i dagens situasjon. Dagens arealbruk i betydningen av bosatte og arbeidsplasser, og forventede endringer i analyseperioden på 40 år (se kapittel 5.1.3) er derfor et viktig grunnlag for trafikkanalysen. Det er viktig å skille mellom de endringer som vil skje som følge av de tiltakene som skal vurderes, og de endringene som skjer uavhengig av de aktuelle tiltakene (nullalternativet, se kapittel 4.4). Denne tiltaksuavhengige endringen i transportvirksomhet må en ta hensyn til i beregningene. Det kan være en stor utfordring å få den kvantifisert.

En enkelt transportmodellberegning forholder seg til en svært kort tidsperiode, fra timesberegning opp til et døgn. Ofte vil det være behov for å gjøre transportmodell-beregninger for to eller flere tidspunkter for å få brukbar dekning for hele analyseperioden. Det er spesielt aktuelt å gjøre flere beregninger når:

- tiltaket åpnes i faser med forskyvning på flere år
- store utbyggingsprosjekter (andre enn tiltaket) realiseres ujevnt over analyseperioden
- kapasitetsforhold gir større omfordelinger i vegnettet over tid

Transportmodellvarianter for utbyggingsalternativer skal alltid ta utgangspunkt i de tilsvarende transportmodellvariantene for nullalternativet. Forskjellen mellom transportmodellvariantene for et utbyggingsalternativ og nullalternativet, skal kun være knyttet til det eller de tiltakene som inngår i utbyggingsalternativet. Dette er illustrert i Figur 3-4 ved at det ikke er pil mellom alternativene horisontalt ved tidspunkt T1 og T2, men kun vertikale linjer fra nullalternativet ved respektive tidspunkt.



Figur 3-4. Transportmodellberegninger for utbyggingsalternativene skal gjøres for de samme beregningstidspunkter som for alternativ 0 og bør gjøres for flere tidspunkt i analyseperioden.

I den grad foreliggende planer ikke ser langt nok framover eller ønskede mål krever brudd i forhold til den utviklingen planene legger opp til, kan det være aktuelt å utvikle scenarier for å vise konsekvensene av ulike valg som beskrevet tidligere, se kapittel 2.4. En kan da for eksempel gjøre transportmodellberegninger av både en lav vekst og en høy vekst for henholdsvis befolkning- og arbeidsplasser/næringsetableringer, en arealutvikling i følge trenden, eller en virkning av en fast styring av arbeidsplasser til knutepunkt og fortetting langs kollektivakser. Videre kan det gjøres følsomhetsberegninger som følge av tilbudsendringer eller i økonomiske virkemidler.

3.2.4 Presentasjon av transportdata

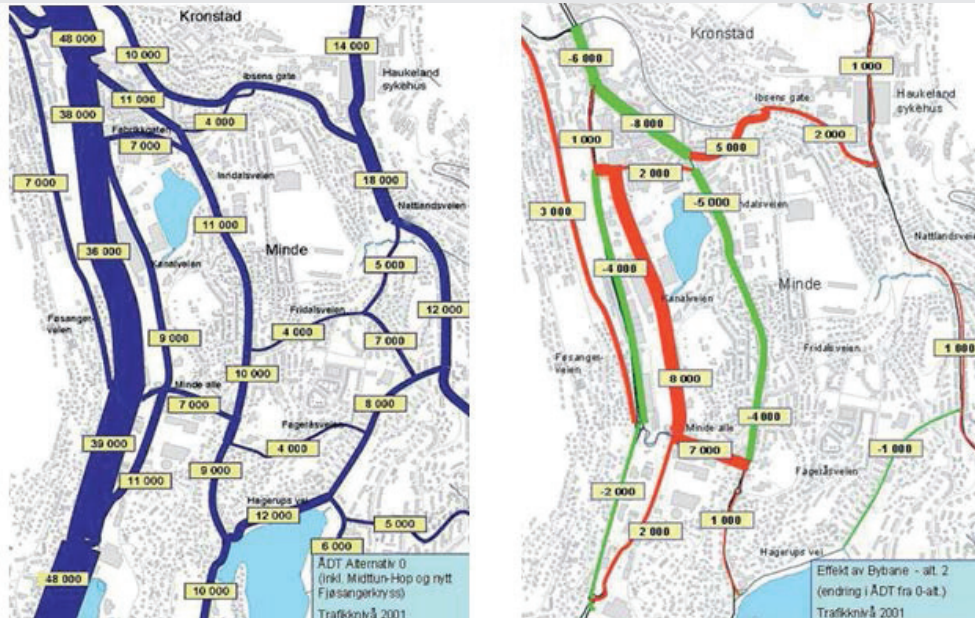
Transportmønsteret er av stor betydning for konsekvensanalysene. Med en oversikt over transportmønsteret vil en også lettere kunne tolke og forstå resultatene fra konsekvensanalysen. Ved presentasjon av resultater fra transportmodellberegningene bør det fokuseres på forskjellene mellom de enkelte alternativene. Det kan være aktuelt å vise:

- trafikk på lenker eller kjøreruter for de enkelte alternativ
- antall eller andel turer med ulike transportmidler for de enkelte alternativ
- transportenheter mellom de ulike soner for de enkelte alternativ
- start- og målpunkt for reiser over utvalgte snitt («selected link»)
- beregnet trafikk- og transportarbeid
- endret reisemiddel- og destinasjonsvalg
- differanseplott (differanser mellom tiltaksalternativ og 0-alternativ)
- ønskelinje diagram (trafikkvolum mellom utvalgte soner)
- plott som visere trafikk mellom storsoner

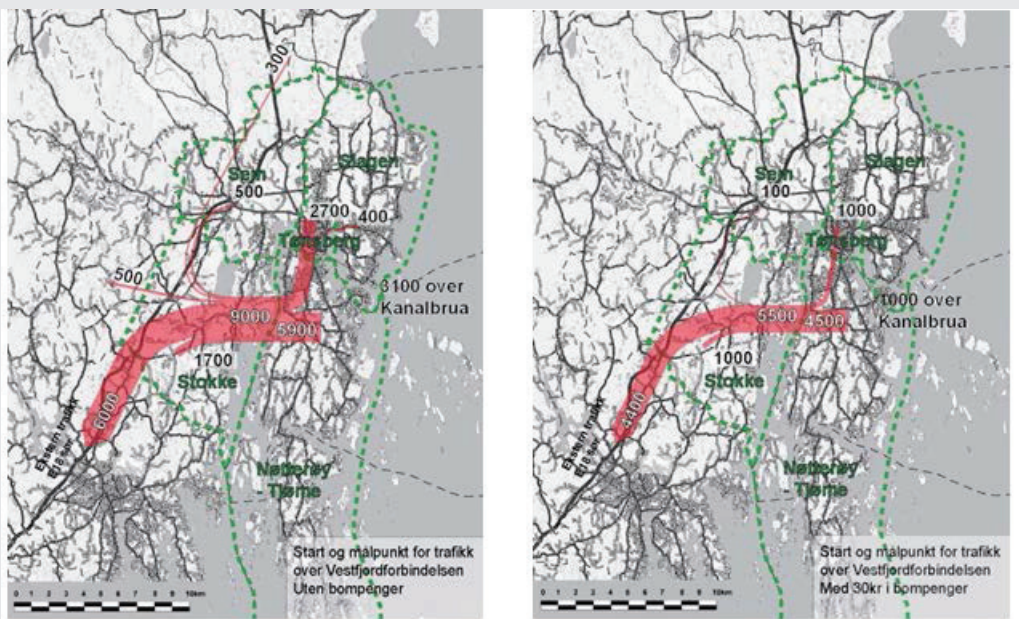
Noen eksempler på slike presentasjoner er vist i på neste side.

Presentasjon av trafikkberegninger

Det er viktig å presentere figurer som viser hovedresultatene i trafikkberegningene og som er forståelige for folk flest. Når kun ett sett verdier skal presenteres, anbefales normalt å bruke det tiende året i analyseperioden.



Figuren til venstre viser trafikken på vegnettet i alternativ 0. Figuren til høyre viser endring i trafikktømmer på vegnettet ved bygging av bybane etter alternativ 2. Som en ser, skjer det en omfordeling på vegnettet, men liten endring i total trafikkmengde. Analysen viser at bybanen først og fremst tar passasjerer fra bussen (Kilde: ViaParadis 2003).



Figuren til venstre viser mellom hvilke soner trafikken over et snitt går ved bygging av en ny bruforbindelse. Trafikk på øvrige lenker er utelatt selv om det også her skjer endringer. Figuren til høyre viser trafikken med 30 kr i bompenger over det samme snittet (Kilde: Multiconsult 2004).

3.3 Steds- og landskapsanalyser

Utarbeidelse av steds- og landskapsanalyser er nyttig for å framskaffe kunnskap om verdier i et område og hvordan de kan bli berørt av et planlagt tiltak. Det er viktig å konsentrere arbeidet om det som er vesentlig for den videre planlegging. Etablerte metoder for stedsanalyser er blant annet behandlet i en serie veiledere med eksempler utgitt av Klima- og miljødepartementet (KMD) (tilgjengelige på KMDs hjemmeside).

For kartlegging av ulike arealbruksverdier bør forvaltningsetatene for de ulike fagområdene kontaktes. Kilder for informasjon er angitt for de ulike ikke-prissatte fagtemaene i kapittel 6. Vurderinger gjøres primært på grunnlag av eksisterende kunnskap, men innhenting av ny kunnskap (feltregistreringer, litteratursøk osv.) kan være nødvendig for å kunne utvikle gode traséalternativer. Viktige nasjonale interesser, som områder eller objekter som er vernet og større inngrepsfrie områder, skal påpekes. Det er vesentlig å få fram beslutningsrelevante opplysninger.

3.3.1 Verdi- og sårbarhetsanalyser

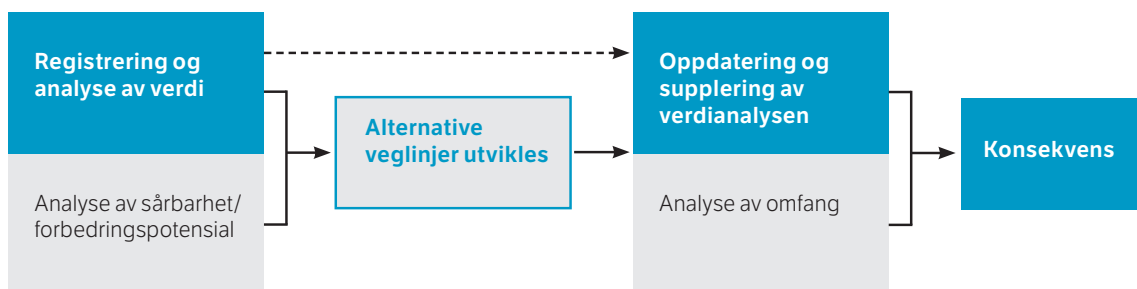
Verdi- og sårbarhetsanalyse er en av flere metoder for steds- og landskapsanalyser. Gjennom analysene blir verdifulle områder kartlagt, og det gjøres en vurdering av hvor sårbare områdene er for det planlagte tiltaket, eventuelt hvilke forbedringsmuligheter det planlagte tiltaket kan føre med seg. Områdenes verdi kartfestes på samme måte som angitt under det enkelte utredningstema i kapittel 6. Sårbarheten beskrives, men kartfestes ikke da den kan variere avhengig av tiltakets type, størrelse og retning. *Sårbarheten* angir potensialet for at et bestemt tiltak skal ha negativ virkning på området. *Forbedringspotensialet* viser muligheter for at tiltaket gir positive virkninger.

Formålet med verdi- og sårbarhetsanalyser er å skaffe kunnskap om viktige verdier som kan påvirkes av tiltaket, slik at dette legges til grunn ved utvikling av alternativer. Det bør i hvert enkelt tilfelle foretas en vurdering av hvilke tema det er relevant å kartlegge som grunnlag for alternativsøk og siling. Verdi- og sårbarhetsanalyser kan deles i fem faser:

1. avgrensning av *planområdet og influensområdet*
2. beskrivelse av områdets karakteristiske trekk og betydning i regional og nasjonal målestokk
3. *registrering* av enhetlige områder med betydning for det aktuelle fagtema innenfor influensområdet
4. vurdering av områdenes/miljøenes verdi
5. vurdering av registrerte områders *sårbarhet og forbedringspotensial*

Metoden er i hovedsak en detaljering av planprosessen slik den er vist i figur 1-2. Etter innsamlingen av tidligere kjent kunnskap, samt eventuell befaring og nyregistreringer, deles planområdet inn i funksjonelle miljøer/områder som beskrives med relevant informasjon for den senere vurderingen av verdi og sårbarhet/forbedringspotensial. Dette er illustrert i Figur 3-5

Planprosess ned verdi- og sårbarhetsanalyse



Figur 3-5. I verdi- og sårbarhetsanalysen inngår en registrering og analyse av områdenes verdi som benyttes senere i konsekvensanalysen. I tillegg gjøres en vurdering av områdenes sårbarhet eller forbedringspotensial.

I kapittel 6 er det for hvert fagtema beskrevet registreringskategorier med omtale av hva som bør registreres, samt kriterier for vurdering av verdi. Denne metodikken bør følges også under de forberedende arbeidene slik at de gjennomførte analysene enklest mulig kan benyttes videre i forbindelse med trasésøk og konsekvensutredning.

3.4 Utvikling av alternativer

Statens vegvesen har ansvaret for å utvikle helhetlige transportløsninger som legger til rette for ferdsel til fots og økt bruk av sykkel og kollektive transportmidler, i tillegg til å utvikle effektive og miljøvennlige løsninger for biltrafikken.

Når et tiltak er avgrenset til en parsell av en lengre strekning, bør utviklingsstrategien for hele strekningen være utredet først, se kapittel 2. Det er på dette nivået at fordeling mellom transportmidler kan analyseres og helhetlige transportløsninger kan utvikles.

I en del tilfeller vil det være aktuelt å vurdere pakker av tiltak for å oppfylle vedtatte strategier. Slike pakker kan samlet ha bedre effekt enn tiltakene hver for seg. Beregningsmessig er imidlertid dette en utfordring, fordi det krever oppbygging av komplekse areal- og transportmodeller med tilhørende krav til inngangsdata og en bevissthet omkring de sammenhenger modellen analyserer, se kapittel 3.2. To alternativer i utredningen kan da ha samme vegløsning, men ulike forutsetninger for arealutvikling eller kollektivsystem.

Det bør utarbeides reelt sett forskjellige alternativer, med ulik vektlegging av de hovedhensyn som skal avveies mot hverandre, som transportøkonomi, trafiksikkerhet og miljøforhold. Rimeligste, realistiske alternativ må være vurdert, se retningslinjer for planlegging av riks- og fylkesveger etter plan- og bygningsloven.

Tiltak på eksisterende veg eller gate er ofte et alternativ.

3.4.1 Korridorer, alternativer og varianter

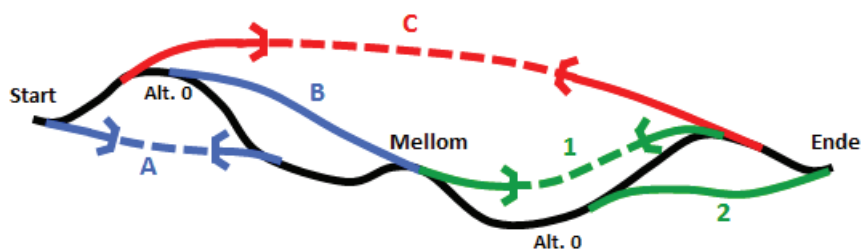
I mange tilfeller er det en problemstilling at det kommer inn svært mange forslag til mulige nye løsninger fra ulike aktører. Det er da en mulighet å gruppere alternativer i korridorer. Når korridor er valgt, kan en så i neste steg av planprosessen vurdere ulike alternativer eller varianter innen korridoren. Det kan da være aktuelt å dele konsekvensanalysen i to, der første steg er mindre detaljert enn andre steg, slik vedlegg II til forskriften om konsekvensutredninger viser.

I områder der kollektivtrafikk vil kunne utføre en vesentlig del av transport arbeidet, skal også alternative kollektivsatsinger synliggjøres, enten alene eller i kombinasjon med vegbygging.

3.4.2 Gjennomgående alternativer

For at beregning av de prissatte konsekvensene i EFFEKT skal være sammenliknbare, må alle alternativene ha samme start- og endepunkt. Dette kravet gir svært mange alternativer hvis en ønsker å synliggjøre en rekke varianter på delstrekninger. Hvis en prøver å fange opp mange variasjoner i ett alternativ mister en fort oversikt over hva det er som gir beslutningsrelevante forskjeller.

På lengre strekninger går ofte alle alternativene gjennom ett eller flere felles knutepunkt. Prosjektet kan da deles i parseller som behandles hver for seg før en sammenstiller til et gjennomgående alternativ. Dette vil redusere antallet kombinasjoner. En måte å gjøre dette på er illustrert i Figur 3-6.



Figur 3-6. For at alternativene skal være sammenliknbare må de være gjennomgående fra Start til Ende. I mange tilfeller kan deler av alternativene være overlappende. En måte å løse dette på er å beskrive alternativene med en kombinasjon av nummer og tall som vist på figuren. Dette kan være ressursbesparende ved konsekvensvurderingene.

3.4.3 Optimalisering av alternativer og overordnet ROS-analyse

Hvor langt alternativer skal optimaliseres avhenger av plannivå og krav til nøyaktighet i kostnadsoverslaget. Uavhengig av dette bør det gjennomføres en overordnet konfliktvurdering etter at ikke-prissatte verdier i området er kartlagt. Målet med denne vurderingen er å få justert veglinjer der dette reduserer konfliktnivået uten å øke kostnadene i vesentlig grad.

En ideell planprosess skal være slik at når en har fått mer kunnskap om konsekvenser av tiltaket, skal en gå tilbake for å se om dette endrer noen forutsetninger. En slik prosess kan både generere nye alternativer og avdekke nye virkninger som må utredes. Ved større endringer, for eksempel nye områder eller befolkningsgrupper som berøres, kan dette kreve ny behandling av planprogram. Ofte vil det da være tilstrekkelig med administrativ og eventuell politisk behandling i berørte kommuner.

Som et ledd i optimalisering og siling av alternativer, bør det gjøres en grovanalyse av risiko og sårbarhet (ROS-analyse) knyttet til alternativene. Dette for å identifisere hvilken risiko og sårbarhet som finnes og som kan påvirke valg, og eventuelt behov for justering, av alternativ. Analysen skal vise risiko for uønskede naturhendelser, store ulykker og uønskede, tilsiktede handlinger. Hvilke temaer som skal inngå og hvor grundig prosessen rundt dette skal være, avhenger av planområdet og prosjektets art. Det bør alltid være en tverrfaglig gruppe som vurderer dette og analyserer risikoen. Det må vurderes om kommune og andre fagmyndigheter skal involveres. Resultatet av denne grovanalysen inngår som grunnlag for silingsprosessen slik at alternativer med uakseptabel risiko skrinlegges.

Der hvor det allerede foreligger en ROS-analyse på strategisk eller overordnet nivå (f.eks. komunedelplan, kommuneplan eller KVU) vil den kunne inngå i grunnlaget.

I planprogrammet bør det beskrives hvilke forhold som skal belyses i en senere utvidet ROS-analyse. Det vises her til aktuelle vurderingstema i kapittel 4.6.

3.4.4 Silingsprosess

I en forutgående analyse, som en del av arbeidet med planprogrammet eller som en innledende fase i konsekvensanalysen, er det viktig å redusere antallet alternativer. Det er vesentlig at en slik prosess tar for seg hele bredden av presenterte forslag og dokumenterer på hvilket grunnlag enkelte alternativer forkastes. Det er en fordel om denne dokumentasjonen kan forelegges berørte planutvalg, og eventuelt kommunestyret, slik at det oppnås aksept for de prioriteringer som gjøres. Følgende forhold bør vurderes ved siling av alternativer:

- vurdering av om alternativet oppfyller ett eller flere av målene med tiltaket (se kapittel 3.1)
- grov risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS), for både anleggsfasen og driftsfasen (se kapittel 3.4.3)
- kostnadsoverslag – basert på grove kostnadsvurderinger, for eksempel løpemeterpris og andre erfaringstall)
- nytte av prosjektet i form av beskrivelser og eventuelt grove beregninger av tidsbesparelser, reduserte ulykkes- og utslippskostnader osv.
- overordnet vurdering av konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn
- gjennomførbarhet innenfor vegnormalenes krav

De gjenstående alternativene bør synliggjøre ulike prioriteringer, for eksempel kostnader og miljø. Alle mål som er formulert for prosjektet, må hver for seg ha god måloppnåelse ved valg av minst et av de gjenstående alternativene. Hvis dette ikke er mulig, bør silingen forankres politisk før en går videre.

Silingsprosessen bør kunne avskrive alternativer etter noen grunnleggende prinsipper, for eksempel:

- alternativet oppfyller ikke formålet med tiltaket
- alternativet medfører uakseptabel risiko / sårbarhet i henhold til ROS
- alternativet kan ikke bli samfunnsøkonomisk lønnsomt (både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser kommer ut negativt)
- alternativet er både dyrere og mer konfliktfylt enn et annet uten at det representerer andre prioriteringer
- alternativet er så likt et annet at problemstillingen kan tas opp igjen på neste trinn i planprosessen hvis dette alternativet velges
- alternativet er i strid med nasjonale interesser
- alternativet er ikke gjennomførbart innenfor vegnormalens krav

3.4.5 Måloppnåelse – justering av mål

Det bør gjøres en vurdering av måloppnåelse på alle plannivå. Hvis denne vurderingen viser at ingen av de hittil utarbeidete løsningene gir akseptabel måloppnåelse, vil det være nødvendig å gå tilbake og utvikle nye løsninger med bedre måloppnåelse. Hvis dette ikke er mulig, må en revurdere målene eller stoppe prosjektet. Endring av overordnede mål og forutsetninger må gjøres i samarbeid med dem som var med på å fastsette disse.

Hvis måloppnåelsen er vanskelig å måle, kan en bruke indirekte eller grovere indikatorer på måloppnåelse, som for eksempel om en tilstand forekommer eller ikke, eller verbal beskrivelse av hva som kjennetegner ulike grader av måloppnåelse, se for øvrig kapittel 9.1.

3.4.6 Presentasjon av alternativer

Alle vegalternativer bør beskrives kort med typiske tverrprofiler, linjeføring og eventuelle spesielle elementer. Alternativene skal vises på kart. Tunnel, større bruer og kryss vises med symboler. Alle alternativer må presenteres på en slik måte at de er sammenliknbare med hverandre. Eventuelle avvik fra standard må presiseres, og betydningen av dette må vurderes i den grad det ikke fanges opp gjennom beregningen av prissatte konsekvenser.

Det må vurderes om det er spesielle problemer knyttet til anleggsperioden, som risiko for personskade, ulemper for bosatte og næringsliv eller ulemper for trafikanter. Muligheter for utbygging i etapper bør også vurderes.

Eksempel på presentasjon av hovedtall for beskrivelse av tiltaket i konsekvensanalysen

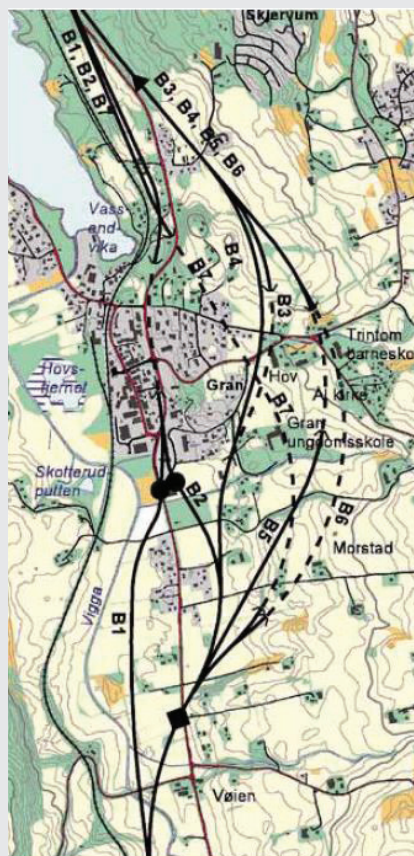
Alternativ B1 følger Vigga vest for dagens veg fram til en rundkjøring sør for Gran sentrum. Gjennom sentrum legges ny veg i en 480 m lang betongtunnel under dagens veg. Nord for Gran følges i hovedsak jernbanen fram til krysset på Jaren.

B4 har et planskilt kryss sør for sentrum, føres øst for sentrum og krysser ryggen ved Trintom i dyp åpen skjæring. Videre faller linjen ned til dagens veg som følges videre mot Jaren.

B7 har planskilt kryss i sør som B4 og føring nord for sentrum som B1. Sentrum passerer i en 1 560 m lang tunnel.

Usikkerhet med grunnforhold og sikringsbehov i tunneler er innarbeidet i forventede anleggskostnader.

Eventuelle krav om lengre tunneler er ikke innarbeidet i kostnadene da dette ses på som nye alternativ.



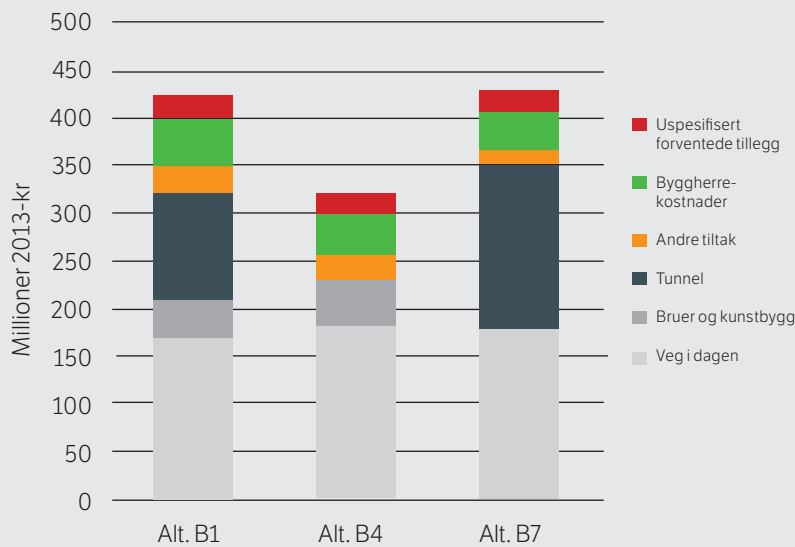
Tabell 3-2. Eksempel på presentasjon av alternativer

		Alt. B1	Alt. B4	Alt. B7
Anleggskostnad (mill. 2013 kr)		422	321	426
Lengde ny riksveg:	(m)	5 350	5 560	5 590
derav				
fjelltunnel	(m)	0	0	1 560
betongtunnel	(m)	480	0	70
bru	(m)	80	50	80
Lengde andre veger:				
nedklassifisert riksveg til lokalveg	(m)	5 310	5 310	5 310
nye lokal- og atkomstveger	(m)	1 200	1 200	1 200
nye driftsveger	(m)	2 300	2 300	2 300
nye gang- og sykkelveger	(m)	1 200	1 200	1 200
Lengde støyskjerm	(m)	150	450	50
Kryss:				
planskilt ruterkryss	(stk)	0	1	1
rundkjøring	(stk)	1	0	0
Kryssinger:				
lokaltrafikk	(stk)	2	3	2
driftsveger landbruk	(stk)	5	7	2
vanggjennomløp	(stk)	3	3	1
vilt	(stk)	0	0	1
Masseoverskudd	(mill. m ³)	0,3	0,4	0,5

Eksempel på presentasjon av investeringskostnader beregnet med Anslagsmetoden

Figuren viser investeringskostnadene (hovedpostene i forventet investeringskostnad beregnet med ANSLAG) for de tre alternativene som er presentert på forrige side. Prisene fra ANSLAG er oppgitt med prisnivå for beregningsåret. Nåverdien av investeringskostnaden, slik den synliggjøres i EFFEKT, avhenger av kalkulasjonsrente, byggetid og investeringstidspunkt sammenlignet med beregningsåret.

Merkostnadene ved å velge løsmassetunnel i alternativ B1 og fjelltunnel i alternativ B7 sammenlignet med veg i dagen blir synliggjort.



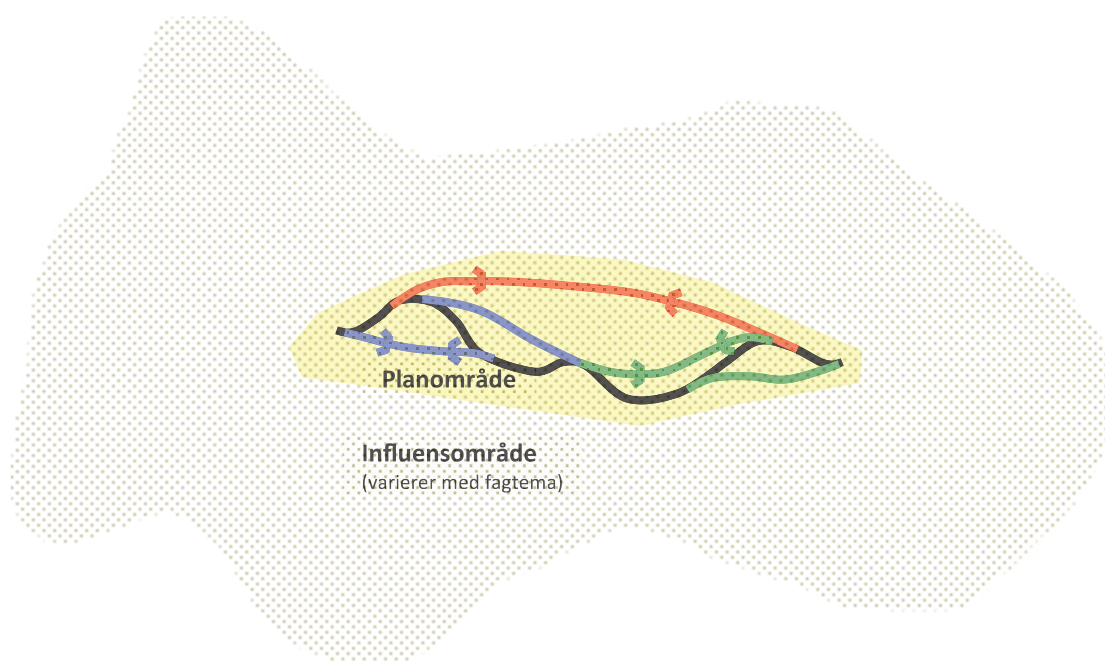
Figur 3-7. Investeringskostnader beregnet med Anslagsmetoden

3.5 Avgrensning av planområde og influensområde

Alle samferdselsprosjekter har større eller mindre virkninger for noe eller noen i omlandet rundt tiltaket.

Virkninger av tiltaket i form av arealbeslag, støy, endret hastighet og endret tilgjengelighet er for de fleste tema begrenset til en korridor rundt dagens veg og området der det er aktuelt å lokalisere alternative veglinjer – kalt *planområdet* (Figur 3-8). Det er viktig at planområdet ikke er større enn nødvendig, slik at ikke analysearbeidet blir for ressurskrevende. Planområdet er det samme for alle fagtema som utredes. Planområdet skal vises i forslaget til planprogram.

Noen virkninger av prosjektet strekker seg utover en normal avgrensning av planområdet og viser seg kanskje først over tid, for eksempel ved at forurensning spres nedover i vassdrag langt fra planområdet, viltbestander blir isolert som følge av barrierevirkning eller at trafikken øker fordi trafikk over lengre strekninger omfordes. Området der virkninger forventes å kunne opptre kalles *influensområdet* (Figur 3-8).



Figur 3-8. Planområdet er området der tiltaket kan medføre fysiske arealbeslag. Planområdet er det samme for alle tema. Influensområdet er det samlede området der tiltaket kan medføre konsekvenser. Influensområdet vil variere fra tema til tema og bør kartfestes.

Influensområdet bør avgrensnes til området der det ventes vesentlige virkninger av tiltaket. På denne måten reduseres utredningenes omfang. De forhold som søkes kartlagt må vurderes som beslutningsrelevante, og det må finnes faglige metoder for å påvise årsakssammenheng med tiltaket, se kapittel 4.3.

Størrelsen på influensområdet vil variere fra fagtema til fagtema, og det må derfor gjøres en faglig vurdering for hvert tema. For de ikke-prissatte temaene er det gitt veiledning om dette i kapittel 6. Geografisk avgrensning av transportmodeller gjøres etter en avveining av flere forhold, se etterfølgende eksempel og kapittel 3.2.3. Området som omfattes av modellen benevnes ofte som *modellområde* eller *analyseområde*. Prosjekter som påvirker reisemiddelfordeling og vegvalg har et større influensområde enn prosjekter som ikke gjør det.

Det kan være aktuelt å ha ulikt nivå på registreringsarbeidet i ulike deler av influensområdet. Det vil for eksempel være nødvendig med mer detaljerte registreringer i områder der en kan vente direkte virkninger enn i områder der en kun venter indirekte virkninger. Ved lange tunneler kan en ofte utelate detaljert kartlegging av området over tunnelsonen for mange tema.

I kapittel 8.2 brukes også begrepet *interesseområde*. Et interesseområde er det området ulike beslutningstakere, forvaltningsorgan eller interessegrupper er opptatt av. En kommune eller en region har administrative grenser som ofte ikke faller sammen med influensområdet.

Eksempel på avgrensning av influensområde

Hvis en i trafikkanalysen gjør en for snever avgrensning av influensområdet, vil en kunne undervurdere konsekvensene av vegprosjektet. Ved sammenligning av alternativer for et prosjekt er det en viktig betingelse at trafikken inn i og ut av prosjektområdet er den samme for de alternativene som skal sammenliknes. Etter en innledende beregning, er det imidlertid ofte grunnlag for å innsnevre området betraktelig fordi feilen en gjør ved å utelate mindre trafikkstrømmer, sjelden er av betydning for de valg som skal tas.

4 Metodikk for konsekvensanalyser

Statens vegvesens metodikk for konsekvensanalyser består av en samfunnsøkonomisk analyse som inkluderer prissatte og ikke-prissatte konsekvenser (kapittel 5, 6 og 7), og i tillegg vurderes netto ringvirkninger, fordelingsvirkninger og eventuelt lokale og regionale virkninger dersom det er relevant (kapittel 8). I dette kapitlet presenteres grunnleggende begreper i samfunnsøkonomisk analyse og skillet mellom prissatte og ikke-prissatte virkninger.

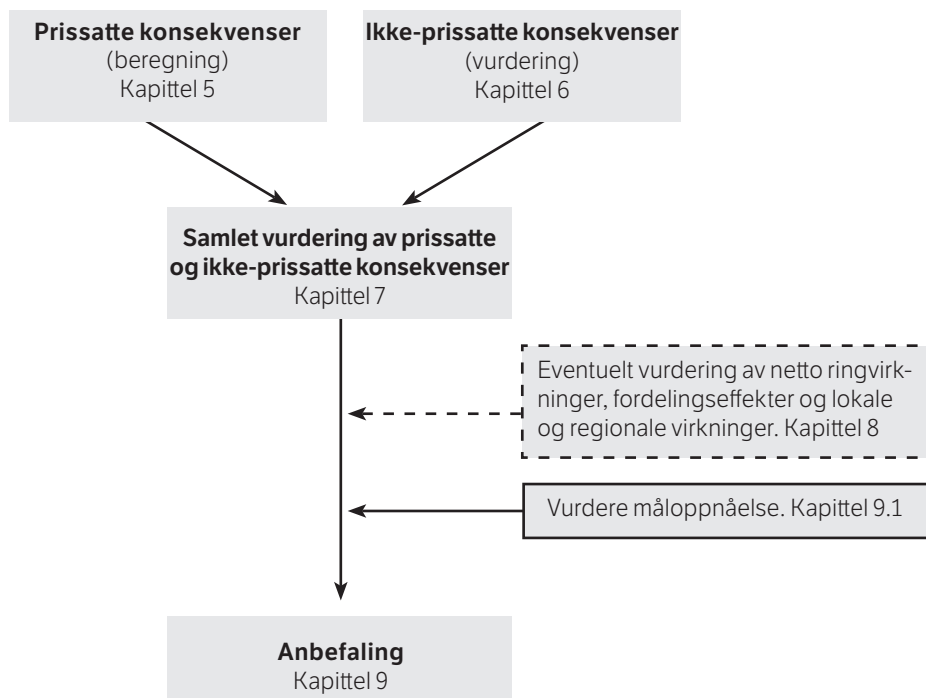
Videre går det inn på sammenhengen mellom årsak og virkning, sammenligningsgrunnlaget (nullalternativet), hvordan usikkerhet er definert og bør håndteres i konsekvensanalyser, eventuelle krav til oppfølgende undersøkelser og gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser.

4.1 Hovedgrepet

Konsekvensanalysen består av en samfunnsøkonomisk analyse av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser, og i tillegg vurderes netto ringvirkninger, fordelingsvirkninger og eventuelt lokale og regionale virkninger dersom det er relevant. Før en kommer fram til en anbefaling, skal også alternativenes måloppnåelse vurderes (se Figur 4-1).

Den samfunnsøkonomiske analysen er forankret i økonomisk velferdsteori. Analysen viser hvordan tiltaket påvirker velferden for samfunnet. I praksis innebærer dette å avveie fordeler og ulemper av ulike alternativer. Målet med den samfunnsøkonomiske analysen er å velge ut løsninger der samlede fordeler overstiger de samlede ulempene. Den samfunnsøkonomiske analysen ivaretar både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser. Metoder og temainndelinger følges slik de framgår av kapitlene 5, 6 og 7. Eventuelle utredninger av måloppnåelse for problemstillinger som ikke omfattes av den samfunnsøkonomiske analysen, tilpasses problemstillingen og ambisjonsnivået i det enkelte prosjekt. Dette er omtalt i kapittel 9.1.

Anbefalinger for valg av tiltak eller løsninger gjøres som en egen vurdering etter at resultatene fra utredningene er presentert. Dette er omtalt i kapittel 9.



Figur 4-1. Hovedgrep for konsekvensanalyse i håndboka.

4.2 Samfunnsøkonomisk analyse

I dette kapitlet gis en oversikt over hva en samfunnsøkonomisk analyse er, slik det er definert i denne håndboka.

Hovedformålet med en samfunnsøkonomisk analyse er å klarlegge og synliggjøre alle konsekvenser av et tiltak før det fattes beslutning om iverksettelse. Samfunnsøkonomiske analyser er dermed en måte å systematisere informasjon om alle virkninger - fordeler og ulemper - som påvirker velferden i et samfunn.

Samfunnsøkonomiske analyser gjør det mulig å rangere tiltak ut fra deres samfunnsøkonomiske lønnsomhet. Samfunnsøkonomisk lønnsomhet er imidlertid ikke nødvendigvis det eneste hensynet beslutningstakerne er opptatt av. I tillegg til å fokusere på tiltakenes samfunnsøkonomiske lønnsomhet, bør analysen derfor også ta sikte på å beskrive andre konsekvenser som må antas å være viktig for beslutningstakernes vurdering, inkludert fordelingsvirkninger (jf. kapittel 8).

Den samfunnsøkonomiske analysen inkluderer både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser. Velferden i samfunnet avhenger av bruk og forbruk av alle samfunnets ressurser. Tilgang til goder og tjenester og fravær av negative forhold er viktig for innbyggernes velferd, uavhengig av om disse godene og tjenestene omsettes i markeder eller ei. I praksis er de ikke-prissatte kvalitetene goder som gir nytte både for nålevende og framtidige generasjoner. Knapphet kan gi økende verdi på samme måte som i et marked. Miljø- og kulturverdier hører med i den samfunnsøkonomiske analysen, selv om verdiene ikke er målt i kroner.

Den samfunnsøkonomiske analysen er delt inn i temaer som vist i Tabell 4-1.

Tabell 4-1. Oversikt over temaer i den samfunnsøkonomiske analysen.

Aktører	Tema	Form	Deltema
Trafikant og transport-brukere	Trafikant- og transportbrukernytte	Prissatt	Distanseavhengige kjørekostnader, andre reiseutlegg, tidsbruk, ulempekostnader i ferjesamband og ved vegstengning, helsevirkninger av økt gang- og sykkeltrafikk, utrygghet for gående og syklende
Operatører	Operatørnytte	Prissatt	Operatørselskapenes (kollektivselskap, bompengeselskap, ferjeselskap, parkeringsselskap) kostnader, brukerinntekter og overføringer
Det offentlige	Budsjettvirkning	Prissatt	Investering, drift og vedlikehold, tilskudd til kollektivtrafikk, skatteinntekter
Miljø og samfunn forøvrig	Trafikkulykker	Prissatt	Personskadeulykker og materiell- skadeulykker
	Restverdi	Prissatt	Framtidig nytte av tiltaket etter beregningsperioden
	Skattekostnad	Prissatt	Effektivitetstap knyttet til skattefinansiering, 20 % av offentlige utgifter
	Støy og luftforurensning	Prissatt	Støyplage innendørs. Lokal, regional og global luftforurensning
	Landskapsbilde	Ikke prissatt	Endringer i ubebygde strøk, spredtbygde strøk, by og tettbygde strøk
	Nærmiljø og friluftsliv	Ikke prissatt	Endrede kvaliteter i boligområder, identitetsskapende elementer, uteområder, friluftsområder, service, veg- og stinett for gående og syklende
	Naturmangfold	Ikke prissatt	Inngrep i enkeltlokaliteter/forekomster og inngrep på landskapsnivå. Her under landskapsøkologiske sammenhenger, viktige naturtypeområder, verneområder etter naturmangfoldloven, viltområder, funksjonsområder i ferskvann, naturhistoriske områder og påvirkning av økologisk tilstand i vann
	Kulturmiljø	Ikke prissatt	Inngrep i fornminner, samiske kulturminner, kulturmiljøer
Naturressurser	Ikke prissatt	Inngrep i områder for jordbruk, skogbruk, reindrift, fiske og havbruk, bergarter og malmer, vann	

De prissatte konsekvensene beregnes på grunnlag av kvantifiserte endringer som er verdsatt i kroner. Overføringer mellom aktører (avgifter og tilskudd) er tatt med for å kunne identifisere fordelingsvirkninger og for å bygge analysen på adferdsrelevante kostnader. De prissatte temaene er omtalt i kapittel 5.

De ikke-prissatte konsekvensene vurderes på grunnlag av områdenes verdi og tiltakets omfang. De ikke-prissatte temaene er omtalt i kapittel 6. Det er noen viktige forskjeller i forutsetninger, metode og resultat mellom prissatte og ikke-prissatte konsekvenser:

Betalingsvillighet. Beregningen av de prissatte konsekvensene bygger på utredninger om samfunnets betalingsvillighet. Samfunnets betalingsvillighet er summen av individenes betalingsvillighet. Når det gjelder ikke-prissatte tema, er verdiene satt av fagfolk på grunnlag av veiledning gitt i kapittel 6 i håndboka.

Skala. Resultatene fra analysen av henholdsvis prissatte og ikke-prissatte konsekvenser har ulik benevnelse og ulik skala:

- De prissatte konsekvensene måles på en kontinuerlig numerisk skala med benevnelse i kroner. Resultatene er egnet for matematiske analyser.
- De ikke-prissatte konsekvensene måles med benevnelsen konsekvens på en ni-delt ordinal skala fra fire minus via 0 til fire pluss. Skalaen gir ikke absolutte tallverdier, men gir informasjon som kan brukes til å rangere alternativer. Resultatene er ikke egnet for matematiske analyser.

Konsekvenser fram i tid. Den samfunnsøkonomiske analysen tar hensyn til når nytte og kostnader oppstår. En krone i dag tillegges større verdi enn en krone en får om ti år. Nåverdien av framtidig nytte og kostnad er derfor diskontert med gjeldende kalkulasjonsrente, se forklaring i kapittel 5.1.4. Når det gjelder inngrep som gir irreversible virkninger (verdier som går tapt for alltid), kan vi ikke legg til grunn at disse vil ha lavere verdi for framtidige generasjoner enn for oss. Dette er det forsøkt tatt hensyn til i metodikken for ikke-prissatte temaer.

For de prissatte temaene brukes begrepene:

- **nytte** om fordeler av et tiltak
- **kostnad** (eller negativ nytte) om ulemper ved et tiltak
- **netto nytte/netto nåverdi** om differansen mellom nytte og kostnader
- **samfunnsøkonomisk lønnsomhet** (eller **positiv netto nytte/netto nåverdi**) om tiltak hvor nytten er beregnet å være større enn kostnadene

For de ikke-prissatte temaene brukes begrepene:

- **positiv konsekvens** om fordeler av et tiltak
- **negativ konsekvens** om ulemper ved et tiltak
- **samlet vurdering** om differansen mellom positive og negative konsekvenser

Teoretisk sett vil det aktuelle tiltaket være til fordel for samfunnet når den samlede vurdering av ikke-prissatte konsekvenser og den beregnede netto nytte til sammen blir positiv. Målet med den samfunnsøkonomiske analysen er å drøfte om dette er sannsynlig, og synliggjøre hvilke verdier en tillegger ikke-prissatte virkninger gjennom valg av alternativ. Analysene kan også brukes til å rangere hvilke alternativer som er mest fordelaktige for samfunnet. Nærmere veiledning for sammenstilling av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser er gitt i kapittel 7.

4.3 Årsak og virkning

For å kunne analysere fordeler og ulemper av et tiltak er det nødvendig å vite hvilke konsekvenser tiltaket gir. En forutsetning for konsekvensanalyser er at en kan klarlegge sammenhenger mellom årsak og virkning. Gjennom kunnskap om disse sammenhengene kan konsekvensene av et tiltak eller en plan utledes. I konsekvensanalyser er tiltaket eller tiltakene alltid årsak. Det å holde orden på sammenhengen mellom tiltak og konsekvens er viktig for å få med alle konsekvenser, men også for å unngå dobbelttelling.

Sammenhengen mellom tiltak og konsekvens kan være enkel, entydig og umiddelbar, men den kan også være sammensatt og langsiktig. Økologiske og sosiale fenomener har som oftest flere dimensjoner.

Den enkleste formen er slik:

tiltak → konsekvens

De fleste tiltak har flere konsekvenser:

→ konsekvens a
tiltak → konsekvens b
→ konsekvens c
osv.

For noen konsekvenstemaer kan årsaks-virkningskjeden være lang. Tiltaket kan gi en effekt eller konsekvens som igjen gir en effekt eller konsekvens som igjen fører til nye konsekvenser.

tiltak → konsekvens 1 → konsekvens 2 → konsekvens 3 osv.

I mange situasjoner vil det være komplekse sammenhenger mellom årsak og virkning der flere forhold virker i samspill. En årsak kan være en nødvendig, men ikke tilstrekkelig forutsetning for at en konsekvens skal oppstå. Dette innebærer at også andre betingelser må være oppfylt.

tiltak → }
andre årsaker → } Konsekvens

Noen ganger vil tiltaket og andre hendelser samvirke slik at konsekvensen blir sterkere (synergi). Andre ganger kan tiltaket og andre hendelser motvirke hverandre.

Teoretisk og metodisk er den samfunnsøkonomiske analysen bygd opp slik at:

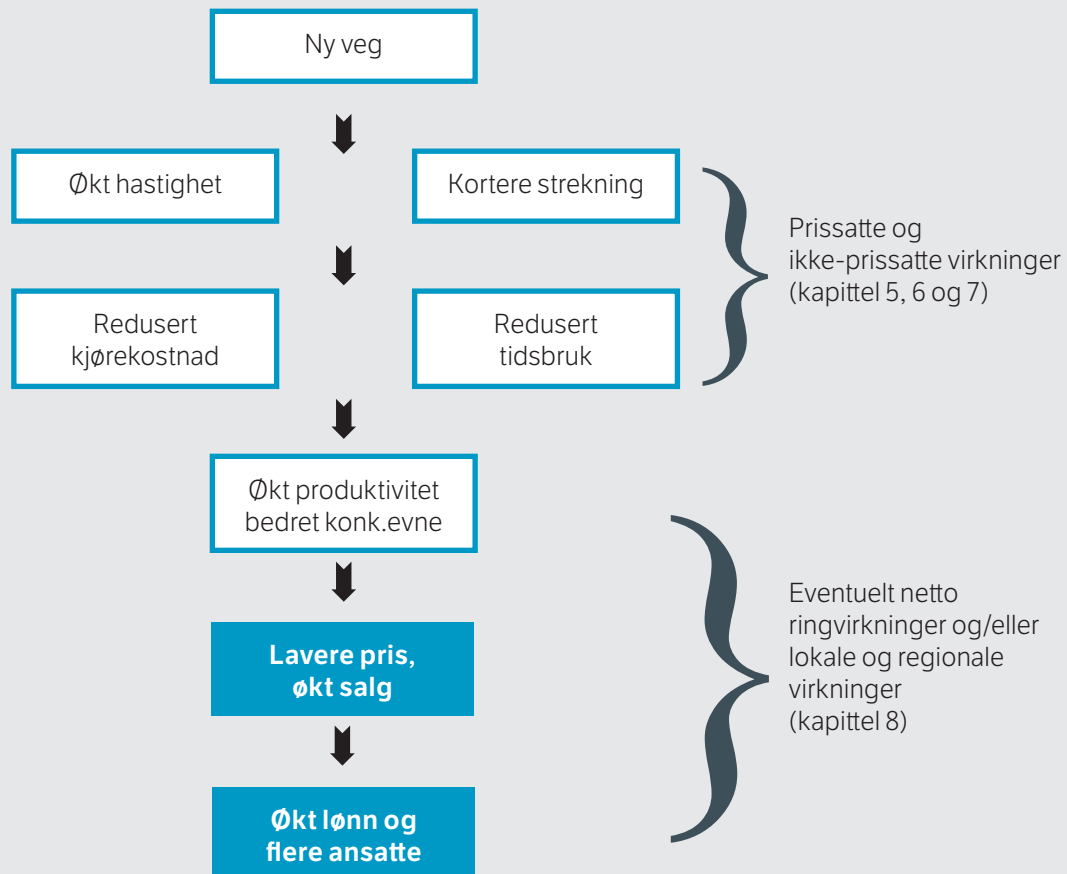
- bare ett ledd i konsekvenskjeden telles med, slik at en unngår å telle samme konsekvens to ganger
- hver konsekvens behandles bare under ett tema
- konsekvenser som skyldes andre årsaker enn tiltaket ikke telles med
- det tas hensyn til at konsekvenser oppstår og utvikles over tid

Ofte er det enklest å beregne og vurdere konsekvenser som er nær tiltaket. Jo flere ledd konsekvenskjeden går gjennom, og jo lenger tidsperspektivet er, jo større er sannsynligheten for at andre årsaker også påvirker konsekvensen.

Eksempel: årsak – virkningskjede

En vegstrekning erstattes av en ny strekning som er kortere enn den gamle og har høyere standard. Endringen kan ha en virkning for en bedrift som vist i figuren.

Disse virkningene «fanges» i boksene for kjørekostnad og tidsbruk som inngår blant de prissatte virkningene i kapittel 5. Hvis en i tillegg skulle regne med de økte lønningene (nederste boks), ville det innebære dobbelttelling.



Figur 4-2. Årsak - virkningskjede

Reduserte tids- og kjørekostnader er mulig å kvantifisere, og de er nær knyttet til tiltaket. Årsaks-virknings- forholdene er derfor lette å ha oversikt over, samtidig som det er mulig å utlede gjennomsnittsverdier for konsekvensen. (Se nærmere om verdsetting av konsekvenser i kroner i kapittel 5.)

Økt produktivitet kan gi andre konsekvenser enn økt salg. For eksempel kan det gi økte eierinntekter som investeres andre steder. Den lokale virkningen blir da en annen. Ved å telle konsekvensen tidlig i årsaks-virkningskjeden, blir det ikke nødvendig å ta stilling til hva innsparingen brukes til. De to nederste boksene er mer usikre, og det kan være mange mulige utfall.

Blant de prissatte virkningene i kapittel 5 inkluderes virkningene som framkommer som «reduert kjørekostnad» og «reduert tidsbruk» i eksemplet. De tre nederste boksene telles ikke i den samfunnsøkonomiske analysen i denne håndboka, men slike virkninger kan være en del av netto ringvirkninger og/eller lokale og regionale virkninger, som omtales i kapittel 8.

Beslutningstakerne kan også være interessert i hvordan flere av leddene i konsekvenskjeden kan se ut, og hva slike endringer kan medføre lokalt og regionalt og for ulike befolkningsgrupper. For prosjekter og tiltak som utløser større endringer i transporttilbud, kan dette være av betydning. En konsekvensanalyse kan derfor, i tillegg til selve den samfunnsøkonomiske analysen, inneholde analyser av netto ringvirkninger og en oversikt over fordelingsvirkninger. Se nærmere omtale i kapittel 8.

4.4 Nullalternativet – grunnlaget for sammenligning

4.4.1 Hva menes med nullalternativet og hvorfor er det viktig?

Konsekvensene av et tiltak framkommer ved å beregne eller vurdere forventet tilstand etter gjennomføring av tiltaket mot forventet tilstand uten tiltaket. En må ha en referansesituasjon – kalt nullalternativet - for å kunne si noe om konsekvens. Dette gjelder både når en skal vurdere prissatte og ikke-prissatte konsekvenser, og det er viktig at en tar utgangspunkt i samme nullalternativ ved vurdering av alle konsekvenser.

Nullalternativet (i denne håndboka også skrevet som alternativ 0, og i andre rapporter også kalt referansealternativet eller basisalternativet) utgjør sammenligningsgrunnlaget som alternativene skal sammenlignes med. Det skal inkludere andre vedtatte planer, som vil bli gjennomført uavhengig av tiltaket som skal utredes.

Nullalternativet skal:

- Ta utgangspunkt i dagens situasjon
- Inkludere kostnader for det vedlikeholdet som er nødvendig for at nullalternativet skal fungere i hele analyseperioden. Kostnader som må inkluderes er:
 - Kostnader til ordinært (korrigerende og forebyggende) vedlikehold.
- Inkludere alle relevante vedtatte planer med betydning for tiltaket⁵

Av og til kan det være diskusjon om hvilke vedtatte planer som skal inngå i nullalternativet. Det kan være at kollektivtiltak, avkjørselssanering, gangveg, sykkelveg, støyskjerming, kurveutretting eller kryssutbedringer vil bli nødvendig hvis det ikke bygges en ny veg, selv om det ikke er satt av midler til disse tiltakene i gjeldende budsjett. Hvis slike tiltak samlet utgjør et vesentlig beløp sammenlignet med aktuell nyinvestering, bør dette synliggjøres som et eget alternativ. Dette alternativet håndteres og navngis på linje med øvrige alternativer.

Teknologisk utvikling og endret sammensetning av kjøretøyparken som kan påvirke omfanget av støy og luftforurensning⁶, må inngå i vurderingen av nullalternativet. I den grad det skjer en generell utvikling i risikonivået i vegtrafikken som ikke kan knyttes til den aktuelle strekning eller til tiltakets influensområde, må også dette trekkes inn i nullalternativet.

⁵Praksis i ordningen med ekstern kvalitetssikring (KS1) er at nullalternativet skal omfatte en videreføring av dagens situasjon og vedtatt politikk. Med vedtatt politikk forstås bevilgninger vedtatt av Stortinget og saker der regjeringen har godkjent at det skal fremmes forslag om bevilgningsvedtak i Stortinget. Denne praksis kan det være hensiktsmessig å følge ved utredning på konseptvalgnivå. I en konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven er det rimelig at nullalternativet inkluderer alle relevante vedtatte planer med betydning for tiltaket. Med relevant forstås planer som med rimelig sannsynlighet vil realiseres innenfor den samme tidshorisont som selve tiltaket. Dersom det er stor usikkerhet med hensyn til status for lokale og regionale planer, bør det gjennomføres følsomhetsanalyser for å vurdere betydningen av avgrensningen av nullalternativet.

⁶ Det ligger forutsetninger om reduserte utslipp som følge av teknisk utvikling inne i eksempelvis beregningsprogrammet VLUFT

4.4.2 Nullalternativet er ikke status quo

Vanligvis avviker nullalternativet fra status quo, blant annet fordi for eksempel størrelsen på befolkningen og økonomisk aktivitet (såkalte omverdensfaktorer) endres over tid. Klimaendringer kan også føre til at nullalternativet avviker fra dagens situasjon.

I tillegg kan nullalternativet påvirkes ved at forbrukere, virksomheter, bedrifter og myndigheter må antas å endre adferd på grunn av endringer eller tiltak på andre områder. For å få et realistisk nullalternativ må det derfor ofte gjøres antakelser om utviklingen i sentrale størrelser i problembeskrivelsen.

Konsekvensene beregnes/vurderes ut fra en differanse mellom hva som skjer med og uten tiltaket. Hvis kostnader i nullalternativet undervurderes og for eksempel tidsforbruk og ulykkessituasjonen i nullalternativet undervurderes, framstår utbyggingsalternativene som mindre lønnsomme enn de virkelig vil være. Dette kan medføre at alternative tiltak forkastes på feil grunnlag. Motsatt, hvis kostnader i nullalternativet overvurderes og for eksempel tidsforbruk og ulykkessituasjonen overvurderes, kan utbyggingstiltakene framstå som mer lønnsomme enn de faktisk er, og dermed besluttes iverksatt mens de burde blitt forkastet.

Det er derfor viktig å påpeke forhold som over tid kan forsterke dagens problemer hvis det aktuelle tiltaket som utredes ikke blir gjennomført. Hvis ikke vil gevinstene ved å realisere tiltaket bli undervurdert. For eksempel kan trafikkvekst gi økende kapasitetsproblemer utover i analyseperioden. I denne forbindelse er det også viktig å få kartlagt hvordan reiseetterspørselen og trafikkfordelingen mellom ulike ruter vil utvikles i nullalternativet. I byer og tettsteder vil økende framkommelighetsproblemer på en strekning kunne overføre trafikk og problemer til andre strekninger (lenker) i systemet.

Utformingen av et presist nullalternativ kan i praksis være både komplisert og ressurskrevende. Det må derfor gjøres en avveining mellom hva som er nødvendig presisjon og det som er tilgjengelig av tid og ressurser. Ofte kan en komme langt med kvalifiserte antakelser. Det kan være hensiktsmessig først å utarbeide en overordnet oversikt, for så å fylle på med nødvendige detaljer når en senere i analysen identifiserer, tallfester og verdsetter virkninger av de foreslåtte tiltakene.

Eksempel på beskrivelse av nullalternativet

Nullalternativet beskriver forholdene i analyseperioden dersom det ikke bygges ny veg. I nullalternativet inngår derfor trafikkveksten og vedtatte utbygginger som ventes fullført før sammenligningsåret. Dette er utbygging av andre veger, boligbygging og næringsutbygging. Følgende nye samferdselsprosjekter legges inn: ny Langtunnel (jernbanetunnel), ny E17 gjennom Lilleby kommune og nye parseller på E17 i Storfold fylke utbygd til 4-felts veg.

For å kunne fungere i analyseperioden uten vesentlig forverring for forventet trafikkmengde, vil det være nødvendig å gjennomføre noe oppgradering i tillegg til vanlig vedlikehold i form av bedre vegdekke og oppmerking på eksisterende veg. Disse kostnadene er lagt inn som del av nullalternativet.

Nullalternativet er sammenligningsgrunnlaget for vurderingen av konsekvensene ved alternativene. Det betyr at nullalternativet per definisjon har konsekvensen 0. Konsekvensene av alternativene viser hvor mye alternativene avviker fra nullalternativet (referansesituasjonen).

4.5 Usikkerhet

Virkning av et tiltak vil som oftest strekke seg over flere år og faktisk utvikling vil normalt være beheftet med flere former for usikkerhet. Det kan skyldes kunnskapsmangel om viktige aspekter som inngår i analysen, eller manglende kjennskap til sammenhengene mellom tiltak og virkninger, metodene som er brukt og ikke minst våre forutsetninger om framtiden. Opplysninger om usikkerhet kan endre beslutningstakernes holdning til de tiltak som vurderes. Det er derfor viktig å klarlegge i hvilken grad de forutsetningene analysene bygger på er sikre eller usikre, og hvordan endring i usikre forutsetninger vil kunne påvirke lønnsomheten/vurderingen av tiltakene.

Usikkerheten vil både være knyttet til de prissatte og de ikke-prissatte konsekvensene og gjelder både nullalternativet og utbyggingsalternativene. Det er derfor nødvendig å beskrive hvordan endring i usikre forhold berører virkningene av tiltaket.

4.5.1 Usikkerhet i beregnede prissatte konsekvenser

Usikkerhet i de prissatte konsekvenser vil opptre i alle ledd i analysen gjennom:

- enhetspriser for tid, ulykker og miljø
- kostnadsanslag for tiltaket
- anslag for trafikkutvikling
- anslag for tiltakets virkning for hastighet, kjørekostnad, rutevalg, ulykker,
- anslag for miljøpåvirkninger (støy, luftforurensning og klima)

Usikkerhet forbundet med *enhetspriser* kan det gjøres lite med i hver enkelt konsekvensanalyse. Enhetspriser er fastsatt som et nasjonalt gjennomsnitt og skal derfor ikke varieres med type prosjekt eller prosjektets beliggenhet. Det skal ikke gjøres noen særskilte usikkerhetsvurderinger med hensyn til enhetspriser på tiltaksnivå.

Usikkerhet i *kostnadsanslaget* vil kunne oppstå fordi grunnforhold, framtidige priser på arbeidskraft og materialer osv. er usikre.

Framtidig *trafikkutvikling* vil være avhengig av demografisk utvikling, utvikling i bilhold, arealbruk, utvikling i drivstoffpriser, politiske rammevilkår, den makroøkonomiske utviklingen som igjen er avhengige av den internasjonale økonomien osv.

Når det gjelder anslag for tiltakets *virkning* for tidsbruk, ulykker, miljø osv., vil usikkerheten både være knyttet til årsak-virkningssammenheng, verktøyet og nøyaktigheten av inngangsdata som benyttes til beregningen.

Systematisk og usystematisk usikkerhet

Usikkerhetselementene ved et konkret tiltak deles gjerne i to grupper; systematisk og usystematisk usikkerhet.

Systematisk usikkerhet avhenger av hvor godt eller dårlig det går i økonomien. Et tiltak som er følsomt overfor konjunktursvingninger, bidrar til å øke usikkerheten i landets samlede inntektskilder (samfunnets nytte). Et sikkert og robust prosjekt foretrekkes framfor et usikkert og følsomt. Framtidig trafikkutvikling inneholder et element av systematisk usikkerhet fordi etterspørsel etter reiser vil svinge i takt med konjunktorene. I lavkonjunktur vil det være mindre etterspørsel etter reiser med bil ettersom folk får dårligere råd, mens det i høykonjunktur vil være motsatt. Enhetsprisene inneholder også et element av systematisk usikkerhet, fordi inntektsutviklingen kan påvirke verdsettingen av tid og miljø.

I nåverdiberegninger hensyntas den systematiske usikkerheten gjennom risikotillegget i kalkulasjonsrenten. I henhold til Finansdepartementets anbefalinger er kalkulasjonsrenten delt i to komponenter; en risikofri rente og et risikotillegg som er et påslag for å ivareta systematisk usikkerhet, se kapittel 5.1.4.

Usystematisk usikkerhet er usikkerhet som er spesifikk for det konkrete tiltaket. Det kan for eksempel dreie seg om geologiske forhold som gir seg utslag i prosjektets kostnader eller prosjektets utforming som gjør at spart tid ved tiltaket blir vanskelig å beregne og dermed usikker. Denne usikkerheten er uavhengig av hvordan det går i økonomien. Naturligvis finnes det også elementer av usystematisk usikkerhet i anslagene for trafikkutviklingen og i enhetsprisene, etter som vår kunnskap om framtiden alltid vil være mangelfull. Ses hele prosjektporteføljen under ett, vil utfallene av denne type usikkerhet jevne seg ut. Usystematisk usikkerhet håndteres derfor ikke i kalkulasjonsrenten. Beslutningstakere har derfor behov for å vite denne usikkerhetens størrelse i det konkrete prosjektet.

Direktoratet for økonomistyring (2014) anbefaler i sin veileder i samfunnsøkonomiske analyser at usystematisk usikkerhet håndteres ved at det er prosjektenes forventningsverdi som beregnes. Forventningsverdien er en veid sum av alle mulige utfall av en faktor. Vekten som benyttes er den tilhørende sannsynligheten for utfallet. Denne metoden ligger til grunn for Statens vegvesens ANSLAGS-metode gjennom at sannsynlig øvre og nedre 10-percentiler angis og inngår i beregningen, se kapittel 5.1.4.

Følsomhetsanalyse

Som en tilnærming til å synliggjøre usikkerheten i de prissatte konsekvensene er det i denne håndboka lagt opp til følsomhetsanalyser av et fåtall faktorer. Følsomhetsanalyser er nærmere omtalt i kapittel 5.1.7.

4.5.2 Usikkerhet i vurdering av ikke-prissatte konsekvenser

Usikkerheten i de ikke-prissatte konsekvensene, vil framkomme i fem ledd:

- registrering
- vurdering av verdi
- vurdering av omfang
- vurdering av enkeltkonsekvenser
- vurdering av samlet konsekvens

Håndboka legger opp til at usikkerhet først håndteres for hvert enkelt konsekvenstema og så samlet for de ikke-prissatte konsekvenser. Usikkerhet for ikke-prissatte konsekvenser er omtalt generelt i kapittel 6.2.5, mens fagspesifikke usikkerheter omtales i temakapitlene i 6.3-6.7.

Usikkerhet i vurdering av **konsekvens** for hvert delområde/miljø er et resultat av usikkerhetene i registrering, verdivurdering og omfang. Når den samlede konsekvensen for temaet fastsettes, introduseres en usikkerhet i vektingen mellom ulike delområder/miljøer.

Samlet usikkerhet er summen av usikkerheten ved hver enkelt ikke-prissatt konsekvens. Denne vurderingen er kompleks ettersom det både dreier seg om vurdering av usikkerhet ved alle konsekvenser og samspill mellom usikkerhetene på tvers av konsekvensene ved tiltaket.

4.6 Risiko- og sårbarhetsanalyser

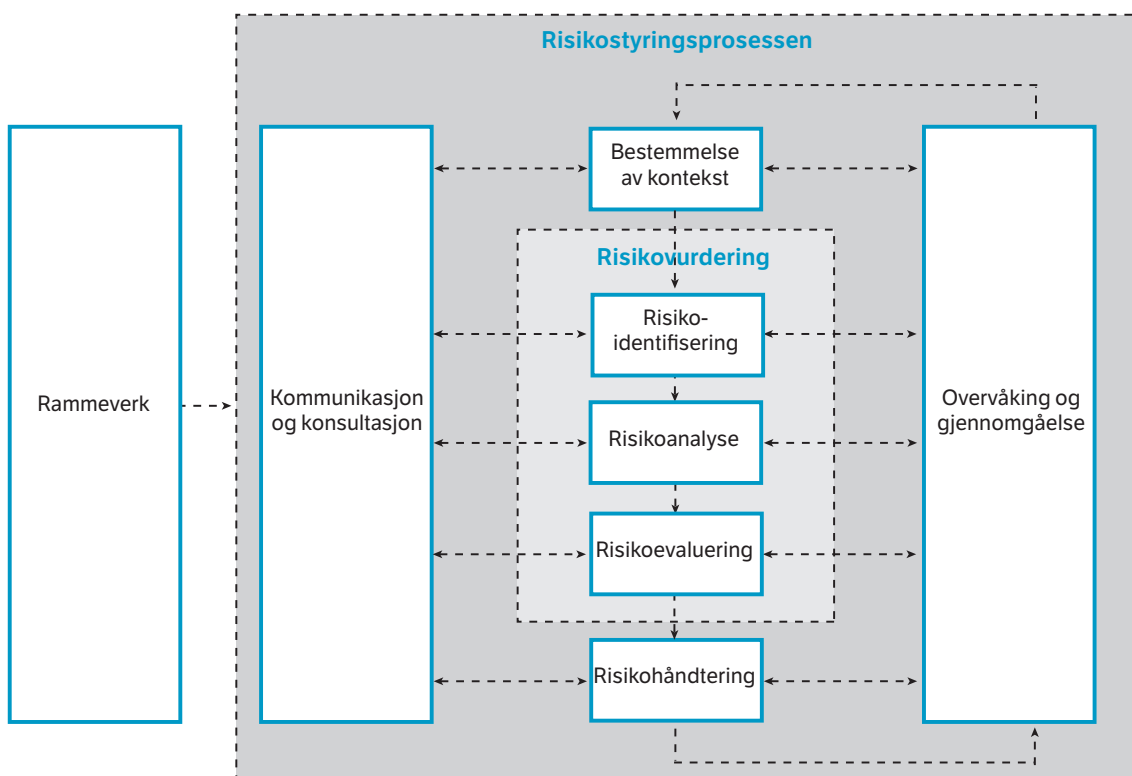
En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er en systematisk metode for beskrivelse og beregning av risiko og sårbarhet. En ROS-analyse i denne sammenheng har fokus på om arealet er egnet til utbyggingsformål og resultatene er et grunnlag for å få fram forskjeller mellom alternativer. ROS-analysen kan også bidra til å unngå uønskede hendelser i anleggs- og drifts-/vedlikeholdsfasen.

Ved gjennomføringen av en ROS-analyse må vi ha to perspektiver:

1. Hva i omgivelsene kan true prosjektet og hvordan?
2. Hva i prosjektet kan true omgivelsene og hvordan?

En risikovurdering består av definisjon av rammer, kommunikasjon og konsultasjon (hvem som bør involveres), bestemmelse av konteksten for analysen, risikoidentifisering, risikoanalyse og risikoevaluering (Figur 4-3). Etter risikovurderingen følger risikohåndtering, der en velger hvordan den avdekkede risikoen skal håndteres og siden hvordan resultatene skal brukes og oppdateres (overvåking og gjennomgåelse).

Omfanget av risikovurderingen må tilpasses planprosessen, prosjektets størrelse og kompleksitet. Risikovurderingen skal utgjøre en del av beslutningsgrunnlaget for valg av alternativ (se kapittel 9.2).



Figur 4-3. Risikostyring – sammenhengen mellom de ulike elementene som inngår. Modifisert etter Standard Online As (2009).

4.6.1 Forutsetninger og avgrensninger

Hva ROS-analysen skal inneholde og hvordan den skal gjennomføres avhenger både av planområdet og tiltaket. Før analysearbeidet starter må følgende forhold fastsettes; omfang, nivå, (se

4.6.4 nedenfor), hvilke temaer skal inngå samt hvordan resultatet skal følges opp videre i prosjektet. Kriterier for hvilke risikonivåer som kan aksepteres og hvilke som er uakseptable drøftes og defineres også i forkant av selve analyseprosessen.

4.6.2 Gjennomføring av risikovurderingen

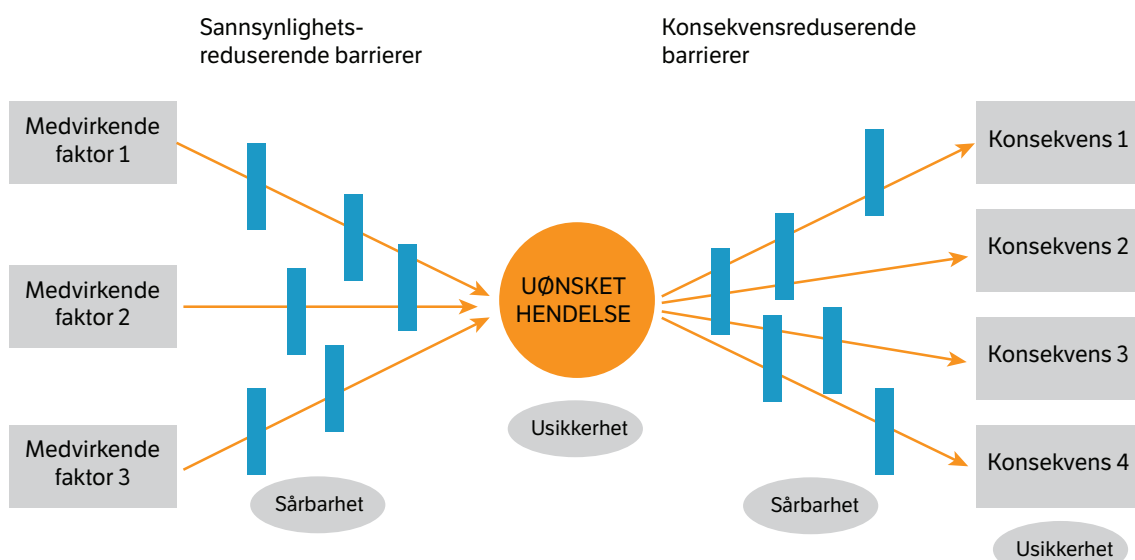
Risikovurderingen bør gjennomføres av en analysegruppe med personer som har ulik bakgrunn og kompetanse for å gi tverrfaglige vurderinger. En person med kompetanse på gjennomføring av risikovurderinger bør lede prosessen og utarbeide rapport.

Behovet for kompetanse i analysegruppen vil avhenge av analysenivå, planområde mm. Eksempler på fagfelt er arealplanlegging, vegplanlegging, drift og vedlikehold, geologi/geoteknikk, hydrologi, forurensning, naturmiljø, trafikksikkerhet og samfunnssikkerhet. Det er ofte hensiktsmessig med lokalkunnskap fra kommune og beredskapssetater.

4.6.3 Risiko og sårbarhet

Risiko er et uttrykk for kombinasjonen av sannsynligheten for, og konsekvensene av, en uønsket hendelse. Sårbarhet er et uttrykk for den evne et objekt har til å motstå virkningene av en uønsket hendelse og til å gjenoppta sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen. Mens risiko ofte er avgrenset til de umiddelbare konsekvensene av en hendelse, vil sårbarhet spesielt vurdere om og hvordan objekter er i stand til å håndtere konsekvensene. En ROS-analyse skal derfor identifisere hvilke hendelser som kan opptre samt deres størrelse og omfang. Analysen skal også vise hvordan ulike tiltak kan redusere risiko og/eller sårbarhet.

Det er utfordrende å anslå risiko, dvs. hvor ofte en hendelse faktisk vil forekomme og hvilke konsekvenser den faktisk vil medføre. Disse størrelsene er usikre, og eventuelle usikkerheter skal belyses i risikovurderingen. Sårbare objekter/områder viser at det er behov for forebyggende eller skadebegrensende tiltak eller barrierer for å gjøre systemet mer robust, jf. Figur 4-4.



Figur 4-4. Risikoanalysen skal avdekke sårbarhet i systemet slik at mulige sannsynlighets- og konsekvensreducerende barrierer kan etableres. Figuren viser sammenhenger mellom ytre påvirkninger, en uønsket hendelse, konsekvenser og reduserende tiltak (blå stolper). Kilde: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2013).

4.6.4 Nivåer i risikovurderingen

Hvor omfattende en ROS-analyse skal være må tilpasses den aktuelle planprosessen og plantypen, og bør ikke gjøres mer omfattende enn nødvendig. Det anbefales derfor at det gjennomføres nivåtilpassede ROS-analyser for ulike plantyper.

- **Grovanalyse** (Nivå 1) er en enkel ROS-analyse for å identifisere hvilken risiko og sårbarhet som finnes og som kan påvirke valg av løsning. Dette er en kvalitativ analyse. Analysen skal peke på de utfordringer som finnes og hvilke løsningsalternativer som eventuelt krever grundigere analyser. En analyse på nivå 1 vil ofte være tilstrekkelig til å kunne vurdere alternativer opp mot hverandre på KVU-nivå.
- **Forenklet analyse** (Nivå 2) er en utvidet ROS-analyse som følger opp analysen fra Grovanalysen, eksempelvis der det ikke finnes datagrunnlag nok for å kunne foreta et valg eller der valg av alternativ er betinget av at det gjennomføres grundigere analyse for å ivareta særskilte risikomomenter. Dette er en kvantitativ analyse som er det normale for kommunedelplan (og reguleringsplan).
- **Detaljert analyse** (Nivå 3) er en spesiell ROS-analyse som kan anvendes for vurdering av særskilte risikomomenter ved valgt løsning. For deler av planen kan en detaljert analyse være aktuell, f.eks. en tunnelstrekning, en bro osv.

4.6.5 Risikoidentifisering

Risiko- og fareidentifisering skal avdekke hvilke uønskede hendelser som er aktuelle for analyseobjektet. Vi kan her skille mellom tre typer hendelser:

- Naturhendelser: Ekstremvær, flom, skred (jord, snø, kvikkleire), skogbrann mm., herunder også framtidige klimaendringer
- Store ulykker: Transportulykke, farlige stoffer, skipsulykke, brann i objekter på/nær vegen, konstruksjonssvikt m.m.
- Tilsiktede handlinger: Terror, sabotasje, kriminelle handlinger m.m.

Disse hendelsene må vurderes ut fra begge disse perspektivene:

- Hva i omgivelsene kan true prosjektet og hvordan?
- Hva i prosjektet kan true omgivelsene og hvordan?

En ROS-analyse skal vurdere utbyggingsprosjektet, men også samfunnet rundt, og spesiell oppmerksomhet bør rettes mot samfunnsviktige funksjoner som helse, brann/redning, politi, elektronisk kommunikasjon, strøm-, drivstoff, mat- og vannforsyning og hvordan disse funksjonene blir påvirket av prosjektet.

DSB's kartinnsynsløsning er en nyttig kilde til identifisering av uønskede hendelser:

- <http://kart.dsb.no/default.aspx?gui=1&lang=2>

4.6.6 Risikoanalyse

Risikoanalysen skal vurdere de indentifiserte risikoene med tanke på sannsynlighet og konsekvens for liv og helse, miljø, materielle verdier, samfunnsviktige funksjoner og framkommelighet.

Sannsynlighet kan graderes etter anslått frekvens for de ulike hendelsene. Det vanlige er fem sannsynlighetsintervaller: Svært sannsynlig, meget sannsynlig, sannsynlig, mindre sannsynlig og lite sannsynlig. Hvilken konkret frekvens som skal tilordnes sannsynlighetsintervallene må drøftes og defineres for hver analyse utfra formålet med analysen. Eksempelvis beskrives flom ofte med andre intervaller enn skred; utfordringer her er å finne et sett intervaller som kan gjelde uansett type hendelse. Fastsettelsen av sannsynligheten er en del av arbeidet med forutsetninger og avgrensninger.

På samme måte som sannsynlighet, må også konsekvensgraderingen drøftes og defineres forut for hver analyse. Konsekvensgraderingen skal skalere omfanget av konsekvensene fra ufarlige til katastrofale og bidra til å plassere hendelser og deres konsekvenser slik at risikoen lettere kan sammenlignes og evalueres. Se Tabell 4-2.

Tabell 4-2. Konsekvensgradering i ROS-analysen.

Konsekvensområder	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Liv og helse					
Miljø					
Materielle verdier og infrastruktur					
Samfunnsviktige funksjoner					
Framkommelighet					

4.6.7 Risikoevaluering

I risikoevalueringen sammenlignes risikonivået som ble avdekket i risikoanalysen, med risikokriterier som ble bestemt i forkant av analysen.

Normalt vil risiko falle i tre kategorier:

- Grønn: Akseptabel risiko.
- Gul: Høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel. Her må det beskrives hvilke sannsynlighetsreducerende eller konsekvensreducerende tiltak som anbefales, både utfra hva som er praktisk mulig og hva som er økonomisk forsvarlig.
- Rød: Uakseptabel risiko. Her er risikoen så høy at det må vurderes om det finnes sannsynlighetsreducerende eller konsekvensreducerende tiltak som kan bringe planalternativet nærmere akseptabel risiko eller om planalternativet skal skrinlegges.

Hendelsene plottes inn i en risikomatrix som vist i Figur 4-5 nedenfor. Dette gir et samlet risikobilde eller risikonivå for det aktuelle veganlegget.

Sannsynlighet	Konsekvens				
	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig					
Lite sannsynlig					

Figur 4-5. Risikomatrix (etter DSB 2011)

4.6.8 Risikohåndtering

I risikohåndteringen iverksettes de beslutninger og anbefalinger som gjøres i risikoevalueringen. I plansammenheng vil risikohåndteringen kunne innebære følgende handlinger:

- Risikoen aksepteres slik den er, uten å gjøre endringer i planen
- Foreslår mulige endringer uten å gjøre disse, men stiller krav om det skal gjennomføres nærmere utredninger og planarbeid, herunder beredskapsplaner for å håndtere restrisiko
- Gjøre endringer i alternativene eller planen for å redusere den avdekkede risikoen,
- Lar være å velge løsninger med for høy risiko

Et eksempel på bruk av ROS finnes i Statens vegvesen NA-rundskriv 2014/08 Retningslinjer for risikoakseptkriterier for skred mot veg. Rundskrivet viser hvordan man først setter risikoakseptkriterier og så bruker disse til å evaluere risiko og tilhørende tiltak. Akseptkriteriene og vurderingsfaktorene i rundskrivet er spesielt tilpasset skred, og er ikke direkte overførbare til andre områder, men ROS-analyser etter kapittel 4.6 følger den samme metodikken.

5 Prissatte konsekvenser

I dette kapitlet gjennomgås metoden for beregning av prissatte konsekvenser. Beregningene er mer utførlig dokumentert i brukerveilederne for EFFEKT, GS-modulen i EFFEKT og den felles brukerveilederen for Trafikantnyttmodulen og Kollektivmodulen.

Først gjennomgås det teoretiske grunnlaget for nytte-kostnadsanalysen. Deretter gis det en kortfattet forklaring av konsumentoverskudd, nåverdberegning og grunnlaget for en del standardiserte forutsetninger når det gjelder analyseperiode, sammenligningsår, kalkulasjonsrente og prisnivå. Det gis også veiledning i hvordan følsomhetsanalysen bør utføres.

Metodikken for nytte-kostnadsberegningen er beskrevet med utgangspunkt i de hovedgruppene av aktører som inngår i bruttokostnadsberegningene:

- trafikanter og transportbrukere
- operatører
- det offentlige
- samfunnet for øvrig

Ulykker, støy og luftforurensning, restverdi og skattekostnader tilhører alle aktørgruppen «samfunnet for øvrig», men omtales i egne kapitler.

For hvert av disse kapitlene gis det informasjon om metodikken som finnes og hvilke resultater som skal inngå ved sammenstilling av konsekvensene i kapittel 7.

5.1 Det teoretiske grunnlaget

5.1.1 Hovedprinsipper for nytte-kostnadsanalyser

Sentrale begreper i økonomisk velferdsteori

De prissatte konsekvensene vurderes samlet i en nytte-kostnadsanalyse. *Nytte-kostnadsanalyse* er en beregning av den nytte og de kostnader, målt i kroner, som et tiltak gir opphav til. I nytte-kostnadsanalysen defineres samfunnets velferd som summen av individenes velferd. Individenes *velferd* måles ved deres betalingsvillighet knyttet til et gode.

Betalingsvillighet uttrykker hva et individ er villig til å betale for en enhet av et gode.

Generaliserte reisekostnader er summen av alle kostnader trafikanter står overfor når de tar beslutningen om å reise. Den vil blant annet bestå av tidskostnader, drivstoffutgifter, bompenger, bussbillett, ferjebillett etc.

Konsumentoverskuddet uttrykker differansen mellom hva et individ er villig til å betale for å tilegne seg et gode og hva godet faktisk koster. Endring i velferd ved gjennomføring av et tiltak måles ved endring i konsumentoverskuddet. Beregning av endring i konsumentoverskudd er svært sentralt, og er kjernen i samfunnsøkonomiske beregninger. Det er endringen i konsumentoverskuddet som er av interesse ved beregning av prissatte virkninger. Dersom et tiltak fører til økning i konsumentoverskuddet samlet for alle, så er det en indikasjon på velferdsøkning. Det er imidlertid viktig å innlemme de eksterne virkningene som ikke inngår i betalingsvilligheten til de enkelte konsumentene. Ved beregning av den totale velferdsendringen, er en nødt til å beregne miljøvirkninger som følge av tiltaket og korrigere endringen i konsumentoverskuddet for trafikantene.

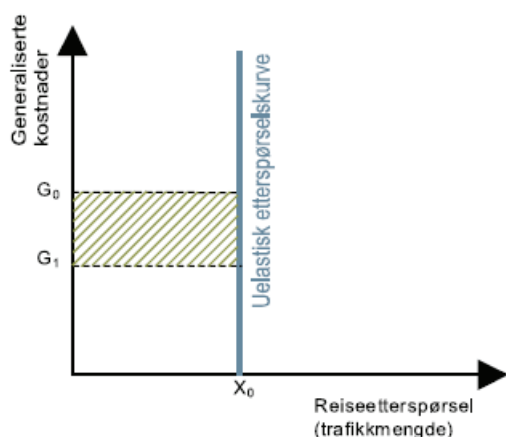
Nytten av nyskapt trafikk er summen av konsumentoverskuddene for de nye trafikantene. Nyskapt trafikk er de reisene som tidligere ikke ble gjennomført på grunn av for høye generaliserte kostnader. Nyttan av **overført trafikk** omfatter nytten forbundet med at reisen som ble gjennomført tidligere, fortsatt gjennomføres, men på andre ruter, ved andre reisemidler eller andre tidspunkt på dagen. I praksis gjennomføres det beregninger for alle delmarkeder som er berørt av tiltaket, dvs. for alle ruter og reisemidler. Når en beregner endring i konsumentoverskuddet er det likegyldig om trafikken er nyskapt eller overført da det beregnes endring for hvert enkelt reisemarked.

Beregning av endring i konsumentoverskudd

Beregningen av konsumentoverskuddet vil avhenge av i hvilken grad trafikantene reagerer på endringer i generaliserte kostnader. I noen sammenhenger vil tiltak ikke resultere i nyskapt eller overført trafikk. I slike tilfeller er trafikken uelastisk; dvs. at trafikkmengden er lite følsom for endringer i generaliserte kostnader. I en slik situasjon vil trafikken være uendret ($X_0 = X_1$), og tiltaket fører kun til endring i konsumentoverskuddet for eksisterende trafikk. Dette er illustrert i Figur 5-1.

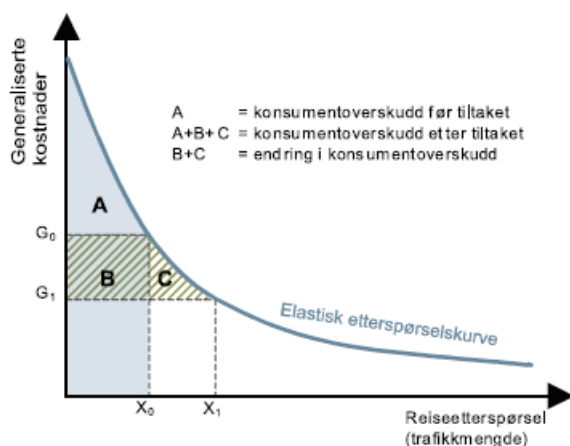
Formelen for endring i konsumentoverskuddet er da:

$$(G_0 - G_1) * X_0$$



Figur 5-1. Endring i konsumentoverskudd for tiltak som ikke gir nyskapt trafikk, uelastisk etterspørsel.

Normalt vil det være slik at hvis prisen på et gode senkes, vil individene kjøpe mer av godet. Hvis en ordner individene etter hvor ivrige de er etter å skaffe seg et gode, framkommer det en fallende etterspørselskurve, som eksemplet i Figur 5-2 viser. Den enkelte konsumenten (individet) har et overskudd, fordi hans betalingsvillighet er større enn den prisen han faktisk betaler. Ved en høy pris er det bare de ivrigste som kjøper, og jo lavere pris, desto flere er det som kjøper, og jo flere kjøper enhet nummer 2 og 3 osv.



Figur 5-2. Betalingsvillighet og endring i konsumentoverskudd ved elastisk etterspørsel.

Etterspørselskurven vil vanligvis være fallende; jo høyere pris, jo lavere etterspurt mengde og omvendt. En etterspørselskurve av denne typen gir uttrykk for elastisk etterspørsel. Ved prisen G_0 omsettes mengden X_0 av godet. Konsumentene er samlet villige til å betale hele det blå området ved en etterspørsel X_0 , men i virkeligheten betaler de bare G_0 , slik at de sitter igjen med et overskudd tilsvarende arealet A.

I Figur 5-2 vises et eksempel på hvordan endringer i generaliserte kostnader gjenspeiles i endret konsumentoverskudd. Før det gjennomføres tiltak på strekningen i form av vegomlegging, er generaliserte kostnader gitt ved G_0 og resulterende trafikkmengde X_0 . Omlegging av vegen antas å føre til reduksjon av generaliserte kostnader fra G_0 til G_1 . Dette kan for eksempel skje ved at tidskostnader og drivstoffutgifter reduseres fordi vegen er blitt kortere. Reduksjon i generalisert kostnader fra G_0 til G_1 fører til at trafikken øker fra X_0 til X_1 ; flere trafikanter vil reise i dette reisemarkedet fordi det har blitt billigere å reise.

Før tiltaket er konsumentoverskuddet representert ved arealet av trekanten A i Figur 5-2. Dette er nytteoverskuddet for trafikantene ved at reisene gjennomføres. Etter vegomleggingen reduseres kostnadene til G_1 , og for trafikanter som gjennomfører reiser uavhengig av tiltaket, øker konsumentoverskuddet med arealet av rektangelet B. Ved en vesentlig reduksjon i reisekostnadene vil etterspørselen øke til X_1 . Gjennomføring av disse reisene gir et bidrag til konsumentoverskuddet representert ved trekanten C. Trafikkøkningen ($X_1 - X_0$) defineres i denne sammenheng som nyskapt og overført trafikk. Trekanten C representerer derfor nytte av nyskapt og overført trafikk i dette reisemarkedet.

Etterspørselskurven vil ha forskjellige form og helning avhengig av trafikantgrupper og transportmiddel. Hvis etterspørselskurven ikke krummer for mye, eller hvis endring i prisen (generaliserte kostnader) ikke er for stor, vil trapesregelen gi en god tilnærming til den virkelige endringen i konsumentoverskuddet. I følge trapesregelen er:

$$\text{endring i konsumentoverskudd} = \frac{1}{2} (G_0 - G_1) * (X_0 + X_1)$$

Normalt vil et tiltak få virkninger for flere reiserelasjoner eller reisemarkeder. En veginvestering vil kunne påvirke reiser på andre vegstrekninger, veglenker og andre transportmidler. Det må derfor beregnes endringer i konsumentoverskudd for alle de forskjellige reisemarkedene. Reisemarkedene er definert ut fra start- og endepunkt, transportmiddel og eventuell tid på dagen.

Konsumentoverskuddene i hvert enkelt reisemarked summeres for å finne den totale endringen i konsumentoverskuddet.

5.1.2 Prissetting

Prisnivå

Prissatte konsekvenser måles i kroner og en benytter vanlige regneregler for å sammenstille disse. Grunnlaget for fastsetting av **priser** kan være forskjellig for ulike konsekvenser. **Prisnivå** (årstall) skal oppgis for presenterte kostnader.

Betalingsvillighet

I første omgang skiller en mellom goder som er omsettelige i et marked og goder som ikke er omsettelige. Relevante eksempler i denne forbindelse er drivstoff og verkstedtjenester (omsettelige goder) og fravær av støy og risiko i trafikken (uomsettelige goder).

Goder som er omsettelige, har en markedspris. Betalingsvilligheten vil alltid ligge over markedsprisen for dem som tilegner seg godet. Marginalt vil betalingsvilligheten være lik markedsprisen.

Prissetting i samfunnsøkonomiske analyser følger Rundskriv R-109/14 : Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyse mv. (Finansdepartementet 2014).

http://www.regjeringen.no/upload/FIN/Vedlegg/okstyring/rundskriv/faste/r_109_2014.pdf

I følge denne skal en ressurs verdsettes til verdien ved beste alternative anvendelse; dette kalles **alternativverdiprinsippet**. I den grad ressursbruken fortrenger tidligere forbrukere av ressursen ved at prisen bys opp, er det markedsprisen inklusiv skatter og avgifter som gjelder. I den grad anvendelsen ikke fortrenger nåværende forbrukere (mer kan skaffes til en fast pris), gjelder produksjons- eller importprisen uten skatter og avgifter. Det sist nevnte er som regel situasjonen innen transportsektoren.

Når det gjelder goder det ikke eksisterer markeder for, som fritid og fravær av støy, luftforurensning og ulykkesrisiko, finnes det ulike teknikker for å fastsette (avsløre) folks **betalingsvillighet** for godet. Tradisjonelt er det studert hvordan folk enten aksepterer en ulempe for å spare penger eller hva de er villige til å betale for å oppnå en fordel. Et eksempel er at noen utsetter seg for økt risiko ved å gå på rødt lys for å spare tid. I engelsk litteratur faller slike metoder inn under begrepet **revealed preferences (avslørte preferanser)**. Det finnes også metoder hvor en ved direkte eller indirekte spørsmål får folk til å angi betalingsvilligheten for goder som er til fordel for en selv eller for samfunnet. Slike metoder kalles **stated preferences (uttrykte preferanser)**.

I håndboka representerer enhetsprisene gjennomsnittsverdier. I og med at betalingsvilligheten varierer fra person til person, mellom grupper og over geografiske områder, vil gjennomsnittsverdien kunne variere fra prosjekt til prosjekt. Det legges imidlertid ikke opp til at undersøkelser om betalingsvillighet skal utføres for enkeltprosjekter.

Bruttokostnadsberegninger

I denne håndboka legges det opp til bruttokostnadsberegninger.

Det er nødvendig å regne med **bruttokostnader** (markedspriser inkludert skatter og avgifter) for å kunne studere fordelingsvirkninger mellom aktørgrupper. Både kostnader og nytte beregnes for fire hovedgrupper av aktører:

- trafikanter og transportbrukere
- operatører
- det offentlige
- samfunnet for øvrig (ulykker, støy og luftforurensning, restverdi, skattekostnad)

I praksis tar bruttoberegningene utgangspunkt i markedsprisene, for det er dem trafikantene tilpasser etterspørselen etter. Deretter korrigeres det for endring i inntekter til det offentlige. Nærmere informasjon om beregningsgangen i henhold til bruttoprismetoden finnes i veilederen for EFFEKT.

Eksterne kostnader

I nytte-kostnadsanalysen kan ikke skatter og avgifter sees på som rene overføringer som nuller seg ut, da penger som overføres til eller fra det offentlige tillegges en skattekostnad (se skattefaktoren kapittel 5.8). Når det gjelder skattene og avgiftene som korrigerer for eksterne kostnader, skal disse sees på som en inntekt for staten. Eksterne kostnader er eksempelvis de kostnader den enkelte operatør, infrastrukturforvalter eller transportbruker påfører omgivelsene ved endring i transporttilbudet eller transportteterspørselen uten at de tar hensyn til dette. Omgivelsene blir med andre ord ikke kompensert for kostnaden de påføres. Eksempler på eksterne kostnader er støy og luftforurensning. Det er viktig å huske på at de eksterne kostnadene som avgiften skal dekke, fremdeles eksisterer. Disse kostnadene føres derfor opp i bruttoberegningene separat som kostnader for «samfunnet for øvrig».

Faste priser i analyseperioden

I konsekvensanalysen benyttes normalt en analyseperiode på 40 år. Prisene vil ikke være stabile i denne perioden. Endringer i det generelle prisnivå bør måles ved konsumprisindeksen som i analysen benyttes til å korrigere prisutviklingen slik at alle priser i perioden angis i **faste priser**.

Dette leder fram til følgende definisjoner:

- Løpende priser: Den faktiske pris på et gode på det aktuelle tidspunkt
- Faste priser: Løpende priser som deflateres/inflasjonskorrigeres ved hjelp av konsumprisindeksen.

Ikke alle priser vil endres i takt med konsumprisindeksen. Det vil si at de faste prisene relativt sett vil utvikle seg forskjellig. Derfor bør framtidige nytte og kostnader realprisjusteres til det tidspunktet de oppstår. I rundskriv R-109/14 anbefales at tid og statistisk liv realprisjusteres med forventet vekst i BNP per innbygger.

Når det gjelder nasjonale prognoser for trafikkutviklingen, er det forutsatt en reallønnsøkning som bidrar til vekst i trafikkarbeidet.

5.1.3 Levetid, analyseperiode og restverdi

Infrastrukturtiltak har lang levetid og konsekvenser av de ulike alternativene må derfor ses i et langsiktig perspektiv. Fordeler og ulemper av en løsning kan falle på forskjellige tidspunkter.

Levetid er den perioden tiltaket som analyseres faktisk vil være i bruk. Levetiden på infrastrukturtiltak varierer mye for ulike anleggsdeler, fra noen få år til nærmest uendelig (fjelltunnel). En del elementer med kort levetid, som for eksempel asfalt, blir fornyet via det ordinære vedlikeholdet. På grunn av usikkerhet i samfunnsutviklingen kan det være vanskelig å forutsi levetiden på et infrastrukturtiltak. Ut fra en helhetsvurdering settes levetiden til 40 år der ikke spesielle forhold ved tiltaket skulle tilsi en kortere eller lengre levetid.

Analyseperioden er den perioden der de årlige nytte- og kostnader anslås i detalj i den samfunnsøkonomiske analysen. For å fange opp alle relevante virkninger, bør analyseperioden i utgangspunktet sammenfalle med tiltakets levetid. Etter en helhetsvurdering settes analyseperioden lik levetid på 40 år regnet fra **åpningsåret**. Hvis prosjektet er delt i utbyggingsetapper med flere års forskyvning, må beregningen splittes tilsvarende. Anleggsperioden kommer i tillegg til analyseperioden.

Lengden på **anleggsperioden** eller **byggetiden** har betydning for beregningen av prissatte konsekvenser i og med at kostnader diskonteres til et sammenligningsår, se 5.1.4, og at det beregnes renter av investeringen i byggetiden. Alle prosjekter bør derfor beregnes med den byggetiden

som antas å være optimal (avveining mellom rentekostnader, forseringskostnader og tekniske begrensninger uten hensyn til eventuelle budsjettmessige begrensninger).

Restverdi er den samfunnsøkonomiske netto nåverdien en regner med at et tiltak vil ha etter utløpet av analyseperioden i de tilfellene analyseperioden er kortere enn levetiden. Som hovedregel regnes det 40 års analyseperiode og 40 års levetid på vegprosjekter. Restverdi oppstår derfor særlig for prosjekter med flere utbyggingsetapper/investeringer på ulik tid i analyseperioden. En investering som har en restlevetid ved utløpet av analyseperioden, forutsettes å ha en andel av netto nytte det siste året som samsvarer med forholdet mellom vedkommende investering og de totale investeringene i analyseperioden. Netto nytten i siste år i analyseperioden forutsettes å fortsette videre fremover i restleve-tiden for de aktuelle investeringene. Nyten i hvert enkelt år i restlevetiden diskonteres. Dette er nærmere beskrevet i dokumentasjonen av beregningsmoduler i EFFEKT 6.6 (Statens vegvesen 2015, rapport 358).

Tiltak innen drift av vegnettet samt enkelte mindre investeringstiltak, har ofte kortere virkningstid. Ved konsekvensanalyse av slike tiltak kan det velges en kortere analyseperiode.

5.1.4 Kalkulasjonsrenten og nåverdiberegninger

Med en analyseperiode på 40 år inntreffer nytte og kostnader av prosjektet på forskjellige tidspunkter. For å få et samlet bilde av alle fordeler og ulemper som prosjektet medfører, må disse summeres. De kan imidlertid ikke summeres direkte fordi metodikken i en nytte-kostnadsanalyse tillegger konsekvenser som inntreffer på forskjellige tidspunkter, forskjellig betydning.

Nytte og kostnader ved et tiltak, vurdert med utgangspunkt i et bestemt sammenligningsår, finnes ved å diskontere nytte og kostnader for hvert år med en bestemt rentefot. For offentlige prosjekter kalles denne samfunnets **kalkulasjonsrente**. Kalkulasjonsrenten uttrykker blant annet samfunnets tidspreferanse, det vil si hvordan konsum «i dag» vurderes i forhold til konsum «i morgen». Jo høyere kalkulasjonsrente, jo høyere blir konsum i dag vektlagt i forhold til konsum i morgen.

Kalkulasjonsrenten representerer den samfunnsøkonomiske alternativkostnaden ved å binde kapital i et gitt tiltak. Kalkulasjonsrenten reflekterer kapitalens avkastning i beste alternative anvendelse og setter dermed krav til forrentning av de tiltakene som analyseres. Kalkulasjonsrenten blir på denne måten avkastningskravet til tiltaket. En lav kalkulasjonsrente setter et lavt krav og gir flere lønnsomme prosjekter.

Kalkulasjonsrenten er i henhold til R-109/2014 «prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser», satt til 4 % for alle typer tiltak innen offentlig sektor ved en analyseperiode på 40 år. Renten er sammensatt av en risikofri rente på 2,5 % og et tillegg på 1,5 % som skal ivareta systematisk usikkerhet (se kapittel 4.5.1). Ved lengre analyseperioder, brukes en kalkulasjonsrente på 3 % fra 40 – 75 år og 2 % etter 75 år.

Kalkulasjonsrenten er en realrente, og medfører at prosjektets nytte og kostnad i analyseperioden skal angis i faste priser for et gitt basisår etter at en har tatt høyde for realprisjustering.

Ved å summere diskontert nytte og kostnad til et basisår (sammenligningsåret) beregnes nåverdien av tiltaket. Nåverdien av et prosjekts nytte er altså summen av diskontert nytte for hvert enkelt år i analyseperioden.

Som et ledd i arbeidet med Nasjonal Transportplan (NTP) bestemmer Vegdirektoratet et **sammenligningsår** (henføringsår) for hver transportplanperiode. Dette har tradisjonelt vært 4 år ut i den transportplanperioden prosjektet forventes realisert. I NTP-sammenheng settes **åpningsåret lik sammenligningsåret** for at prosjektene i størst mulig grad skal være basert på de samme forutsetninger. Matematisk kan **nåverdiberegningen** uttrykkes som:

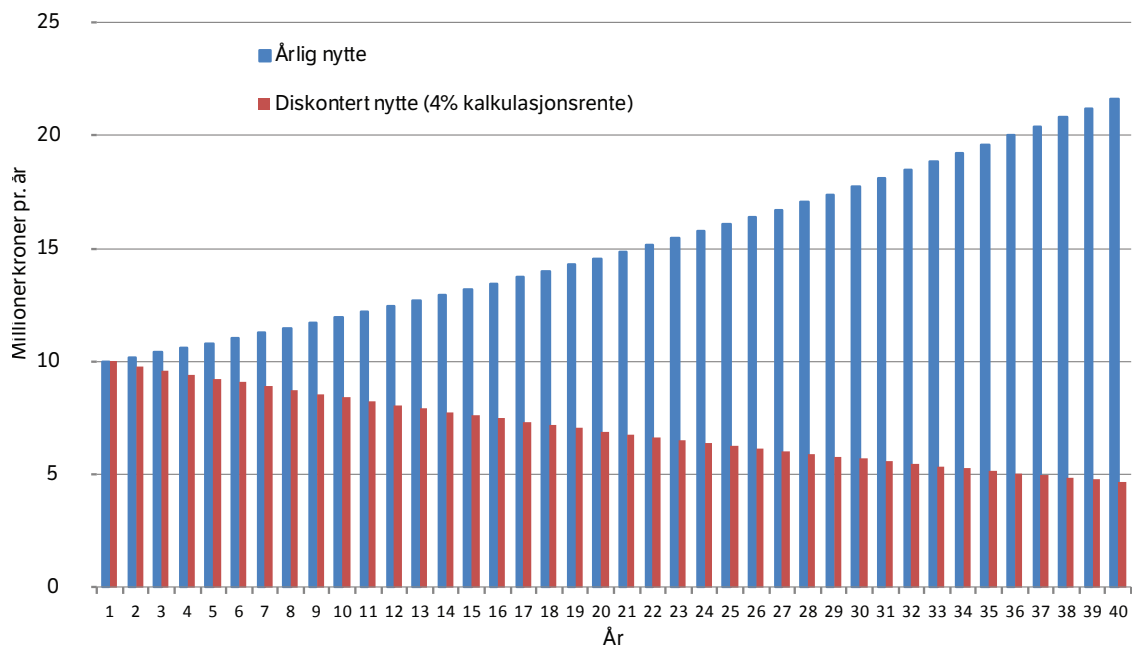
$$NV = -I_0 + \frac{b_1 - k_1}{(1+r)} + \frac{b_2 - k_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{b_n - k_n}{(1+r)^n} = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{b_t - k_t}{(1+r)^t}$$

der

NV	= netto nåverdi av prosjektet (nytte fratrukket gjennomføringskostnader)
I_0	= investeringskostnaden som faller i år 0, som også er sammenligningsåret i analysen. Investeringskostnaden omfatter alle kostnader i hele byggeperioden diskontert til sammenligningsåret.
b_1, b_2, \dots, b_n	= årlig nytte angitt i faste priser
k_1, k_2, \dots, k_n	= årlig kostnad oppgitt i faste priser
r	= kalkulasjonsrenten
n	= planens analyseperiode, vanligvis 40 år
t	= tid

Uttrykket viser at prissatte konsekvenser som diskonteres til nåverdi har relativt liten vekt i analysen når de opptrer mot slutten av perioden. For fullstendig oversikt over opplegget for diskontering av nytte og kostnader vises til brukerveileder for EFFEKT.

Figur 5-3 viser hvordan en årlig nytte på 10 mill. kr utvikler seg målt i faste priser og som diskontert verdi, forutsatt 2 % årlig vekst og 4 % kalkulasjonsrente.



Figur 5-3. Sammenligning av utviklingen av årlig nytte angitt i faste priser med 2 % årlig vekst og diskontert verdi av det samme med en kalkulasjonsrente på 4,0 %.

5.1.5 Lønnsomhetskriterier

Netto nytte

Ved beregning av lønnsomhet er begrepene *netto nytte* eller *netto nåverdi* sentrale. Uttrykket netto nåverdi beskriver nåverdi av nytten av et tiltak minus nåverdi av alle kostnader ved gjennomføring og drift av tiltaket. All nytte og alle kostnader, og dermed også netto nåverdi, måles som endringer i forhold til alternativ 0 (se kapittel 4.4). Et kriterium for at tiltaket skal være lønnsomt, er at netto nytte er større eller lik null. Hvis netto nytte er negativ er ikke tiltaket lønnsomt; det vil si at tiltaket har en avkastning som er lavere enn kalkulasjonsrenten. Netto nytte er et uttrykk for prosjektets beregnede lønnsomhet og skal presenteres som et delresultat av konsekvensanalysen.

Tiltakets netto nytte er altså et uttrykk for hva samfunnet «får igjen» for investeringen i form av prissatte konsekvenser, regnet som en sum av de positive og negative individuelle velferdsendringer tiltaket genererer, fratrukket kostnadene ved gjennomføring. Hvis et sentralt mål med ressursanvendelsen i samfunnet er å maksimere velferd (her begrenset til prissatte forhold), er det riktig å utforme tiltaket slik at denne summen blir størst mulig, det vil si slik at netto nytte blir størst både for det enkelte prosjekt og for alle prosjekter samlet.

Som tidligere nevnt benytter vi bruttoberegninger i denne håndboka. Det vil si at vi beregner netto nytte som summen av virkninger for transportbrukerne, operatørene, det offentlige og samfunnet for øvrig, se kapittel 5.2–5.8.

Netto nytte kan således i henhold til bruttoberegninger uttrykkes som følger:

$$NN = B + P - F + E$$

der:

- NN = netto nytte
- B = trafikant- og transportbrukernytte
- P = operatørnytte
- F = budsjettvirkning (offentlige budsjetter)
- E = nytte for samfunnet for øvrig, inkl. skattekostnad

Prinsippene for bruttoberegninger presenteres nærmere i TØI-rapport 798/2005 (Minken 2005) og brukerveiledningen til EFFEKT. (Statens vegvesen 2015 Rapport 356).

De prissatte konsekvensene, uttrykt som netto nytte, må deretter sammenstilles med de ikke-prissatte konsekvensene for å få en samlet vurdering av fordeler og ulemper (se kapittel 7).

Netto nytte pr. budsjettkrone

Offentlige ressurser er knappe, og mange gode formål konkurrerer om tilgjengelige midler. Hvis budsjettrammen er slik at ikke alle lønnsomme prosjekter kan realiseres, vil netto nytte ikke være et godt nok beslutningsgrunnlag for prioritering av prosjekter. I slike tilfeller må netto *nytte pr. budsjettkrone* (NNB) benyttes. I konsekvensanalysen gjelder dette også ved anbefaling av alternativ på grunnlag av nytte-kostnadsanalysen.

NNB er et relativt mål på lønnsomhet og sier noe forenklet hva samfunnet netto får igjen for hver krone som benyttes til realisering av prosjektet over offentlige budsjetter (nytte pr. kostnadsenhet).

NNB kan uttrykkes slik:
$$NNB = \frac{(B + P - F + E)}{F}$$

der:

NN	= netto nytte pr. budsjettkrone
B	= trafikant- og transportbrukernytte
P	= operatørnytte
F	= budsjettvirkning (offentlige budsjetter)
E	= nytte for samfunnet for øvrig (ulykker, støy og luftforurensning, restverdi, skattekostnad)

Et alternativ som er lønnsomt med hensyn til de prissatte konsekvensene, har en NNB som er **større enn eller lik null** (forutsatt at nevner er positiv).

Når NNB av bompengeprosjekter beregnes, er det viktig at trafikant- og transportbrukernytten korrigeres for eventuell trafikkavvisning. Videre må det tas hensyn til innkrevingskostnadene for bompenger.

Prosjektene finansieringsform, og konsekvenser av denne, skal belyses i konsekvensanalysen. Beregning av alternativer skal normalt skje under forutsetning om 100 % statlig finansiering hvis det ikke foreligger konkret **vedtak** om en annen finansieringsmåte. Dersom andre finansieringsformer er aktuelle, bør disse derfor normalt beregnes som egne alternativer ved siden av samme løsning med 100 % statlig finansiering.

Fortegnet (+ eller -) på netto nytte pr. budsjettkrone er direkte knyttet til fortegnet på teller og nevner. De vanligste tilfellene vil være:

- **Teller positiv og nevner positiv** (NNB > 0): Dette karakteriserer et alternativ som er lønnsomt (netto nytte > 0)
- **Teller negativ og nevner positiv** (NNB < 0): Dette karakteriserer et alternativ som ikke er lønnsomt (netto nytte < 0)

I spesielle tilfeller vil følgende fortegnskombinasjoner kunne oppstå:

- **Teller positiv og nevner negativ** (NNB < 0): Dette karakteriserer et lønnsomt alternativ som også gir et positivt bidrag til budsjettet. Et slikt alternativ bør gis høyeste prioritet i konkurranse med andre alternativer og tiltak.
- **Teller negativ og nevner negativ** (NNB > 0): Alternativet gir et negativt samfunnsøkonomisk overskudd, men gir et positivt bidrag til budsjettet. En slik situasjon vil svært sjelden oppstå i praksis. Dette er et alternativ som ikke er lønnsomt og bør ikke gjennomføres.

Denne gjennomgangen av netto nytte pr. budsjettkrone viser at det er fortegnet på netto nytte som avgjør om et alternativ er lønnsomt eller ikke og som er beslutningsrelevant når det gjelder gjennomføring.

I visse situasjoner kan det forekomme at alle prosjektalternativer som vurderes har negativ nettonytte (NN) og dermed negativ nettonytte pr budsjettkrone (NNB). Hvis alternativene heller ikke har positiv nytte for ikke-prissatte konsekvenser som kan oppveie negativ NN, bør null-alternativet foretrekkes. Dersom en allikevel må anbefale et alternativ når alle alternativer utviser negativ NN og dermed NNB, vil alternativet med minst NNB i absolutt verdi være å foretrekke. Årsaken er at vi da velger det alternativet som gir minst samfunnsøkonomisk tap. I enkelte situasjoner kan problemstillingen imidlertid være å løse problemer billigst mulig. I en slik situasjon med negativ netto nytte vil den beste løsningen være den med lavest total kostnad. Vi minner imidlertid om at anbefaling om valg som hovedregel skal følge den samfunnsøkonomiske analysen (se kapittel 9).

5.1.6 Supplerende informasjon fra nytte-kostnadsanalysen

Som et supplement til netto nytte (NN) og netto nytte pr. budsjettkrone (NNB), beregner EFFEKT internrente og førsteårs forrentning. Disse størrelsene har informasjonsverdi for planleggeren og beslutningstakeren.

Internrenten er et uttrykk for et prosjekts relative lønnsomhet. Internrenten er definert som den rente som gir en netto nytte lik null. Prosjekter med positiv netto nytte vil ha en internrente som er større enn kalkulasjonsrenten. Prosjekter med negativ netto nytte vil ha en internrente som er mindre enn kalkulasjonsrenten. For ikke lønnsomme tiltak vil det derfor være av interesse å få oppgitt internrenten for å kunne se avviket fra avkastningskravet. I konsekvensanalysen benyttes internrenten kun som et pedagogisk supplement til NNB.

Internrenten kan matematisk være vanskelig å håndtere. Beregning av internrenten tar utgangspunkt i en mangegrads ligning, og det kan i spesielle tilfeller være flere løsninger. Dette inntreffer for eksempel hvis årlig differanse mellom nytte og kostnad skifter fortegn fra + til - og tilbake til + i løpet av analyseperioden. Dette kan være tilfelle ved trinnvis utbygging hvor det først bygges to felt, for senere å bygge ut til fire felt.

Førsteårs forrentning er avkastningen det første året anlegget er i drift. Dette kan uttrykkes som følger:

$$F\ddot{A}F = \frac{N_1}{AK}$$

Hvor N_1 er nytte i første året og AK er de totale anleggskostnadene. Forrentningen regnes i prosent. Verdien benyttes som grunnlag for å vurdere om investeringstidspunktet er i nærheten av det optimale. For å komme fram til et optimalt åpningsår, må en gjøre flere beregninger av førsteårs forrentning. Hvis førsteårs forrentning for prosjektet er større enn kalkulasjonsrenten, indikerer dette at prosjektet er lønnsomt allerede «fra første dag». Det vil derfor være fornuftig å starte prosjektet raskt, forutsatt at NNB også er tilfredsstillende. Hvis forrentningen er mindre enn kalkulasjonsrenten, bør utsettelse av oppstarttidspunktet vurderes. I hvilken grad en utsettelse vil øke netto nytte, er avhengig av tidsprofilen på nytte og kostnad i analyseperioden.

Førsteårs forrentning egner seg ikke som beslutningskriterium for lønnsomhet i og med at dette kriteriet ikke tar hensyn til trafikkvekst, oppheving av bompengerordninger i analyseperioden, utvidelse av ferjekapasitet i perioden osv.

5.1.7 Følsomhetsanalyse

Etter at netto nåverdi og netto nytte pr. budsjettkrone av et tiltak er beregnet, er det hensiktsmessig å synliggjøre usikkerheten i tiltaket gjennom en følsomhetsanalyse. Hensikten med dette er å undersøke hvor følsom lønnsomheten av et tiltak er overfor endringer i forutsetningene. Som omtalt i kapittel 4, vil en fullgod usikkerhetsanalyse ikke være mulig ettersom vi ikke kjenner forventningsverdier for alle mulige inngangsparameterne.

En følsomhetsanalyse viser hvordan beregningsresultatet påvirkes av endringer i en eller flere av inngangsdataene. På grunn av flere gjennomregninger og kompleksiteten i beregningene, bør følsomhetsanalysen gjennomføres i EFFEKT.

Følgende sentrale variable bør, som et minimum, inngå i en følsomhetsanalyse:

- kostnadsoverslag på anlegget
- årlig trafikkvekst

I de tilfeller effekter av tiltakene er svært usikre, bør en trekke disse inn i følsomhetsanalysen. Eksempler på dette kan være oppnådd kollektivandel eller effekter av trafikksikkerhetstiltak hvor en også kan utføre beregning med en nedre og en øvre grense for ulykkesreducerende effekt. *Enhetspriser* for trafikantenes

tidsverdi, ulykkeskostnader, kjøretøykostnader, støy, luftforurensning og ulempeskostnader er omforente priser transportetatene imellom. Disse bør derfor *ikke varieres* i følsomhetsanalysen.

Når kostnadsberegningen er utført med ANSLAG, se kapittel 5.4.1, så brukes beregnet anleggskostnad \pm nøyaktighetskravet til kostnadsoverslaget på det aktuelle plannivået i følsomhetsanalysen. Dette vil si at en på henholdsvis utrednings-, kommunedelplan- og reguleringsplannivå gjør følsomhetsanalyser med henholdsvis $\pm 40\%$, $\pm 25\%$ og $\pm 10\%$ av anleggskostnaden.

Resultatvariable i følsomhetsanalysen er netto nytte og netto nytte pr. budsjettkrone. Analysen utføres ved at en tar utgangspunkt i beregningen basert på forventede verdier på inngangsvariable. En inngangsvariabel varieres av gangen. Det må presiseres at verdiene i følsomhetsanalysen skal representere en usikkerhet i angitte variable og ikke er like sannsynlige som de forventede verdiene som inngår i nytte-kostnadsanalysen.

Det er viktig å registrere om følsomhetsanalysen gir store utslag på resultatet, både i forhold til netto nytte og i forhold til budsjettvirkningen. En må være spesielt oppmerksom når netto nytte eller netto nytte pr. budsjettkrone er nær null. Små utslag innenfor usikkerheten kan da tilsynelatende gi stor endring.

Årlig trafikkvekst

Den årlige trafikkveksten som er brukt i trafikkprognosen, er en sentral variabel i nytte-kostnadsanalysen. Prognosen gir den mest sannsynlige verdien. Det vil som regel være ulike vekstprognoser for lette biler og tunge biler.

For prosjekter hvor det skjer omfordeling mellom transportmidler, er det den resulterende veksten i samlet antall personreiser som primært bør gjøres til gjenstand for følsomhetsbetraktning. Det vil imidlertid også være interessant å belyse effekten av en alternativ grad av omfordeling av personer mellom transportmidler.

Det er ofte av interesse å belyse alternativenes netto nytte og netto nytte pr. budsjettkrone ved 0 (null) trafikkvekst. Denne verdien settes som nedre grense i følsomhetsanalysen uansett prognoseverdi (det forutsettes at denne er positiv). Den øvre grensen settes slik at usikkerheten i trafikkprognosen blir symmetrisk ved utgangen av analyseperioden, det vil si at øvre grense β beregnes ut fra følgende formel når den forventede (mest sannsynlige trafikkveksten) α er gitt:

$$(1 + \beta)^{40} = 2 * (1 + \alpha)^{40} - 1$$

der:

α = mest sannsynlig trafikkvekst

β = øvre grense

Hvis eksempelvis den mest sannsynlige veksten er 2 %, vil nedre grense i usikkerhetsanalysen være 0 % og øvre grense 3,1 %. For kompliserte prosjekter kan dette kreve at transportmodellen må kjøres med nye vekstforutsetninger og at resultatene overføres til EFFEKT for egen beregning. Tabell 5-1 viser øvre og nedre grense for årlig trafikkvekst som kan brukes i følsomhetsanalyser.

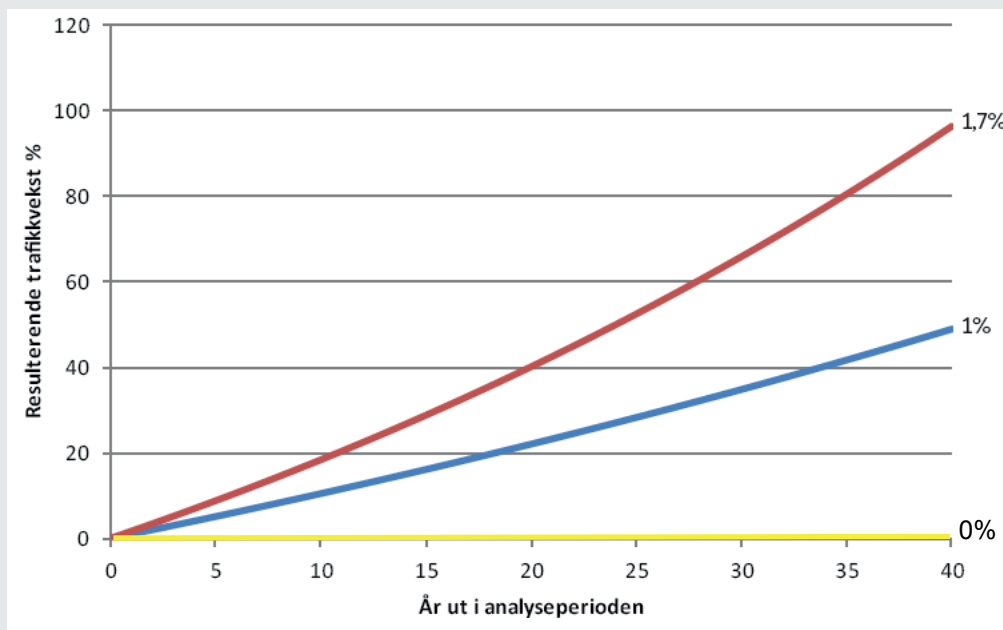
Tabell 5-1. Variasjonsområde i usikkerhetsberegninger ved ulik årlig trafikkvekst.

Årlig trafikkvekst	Nedre grense usikkerhet	Øvre grense usikkerhet
0 %	0 %	0 %
1 %	0 %	1,7 %
2 %	0 %	3,1 %
3 %	0 %	4,4 %

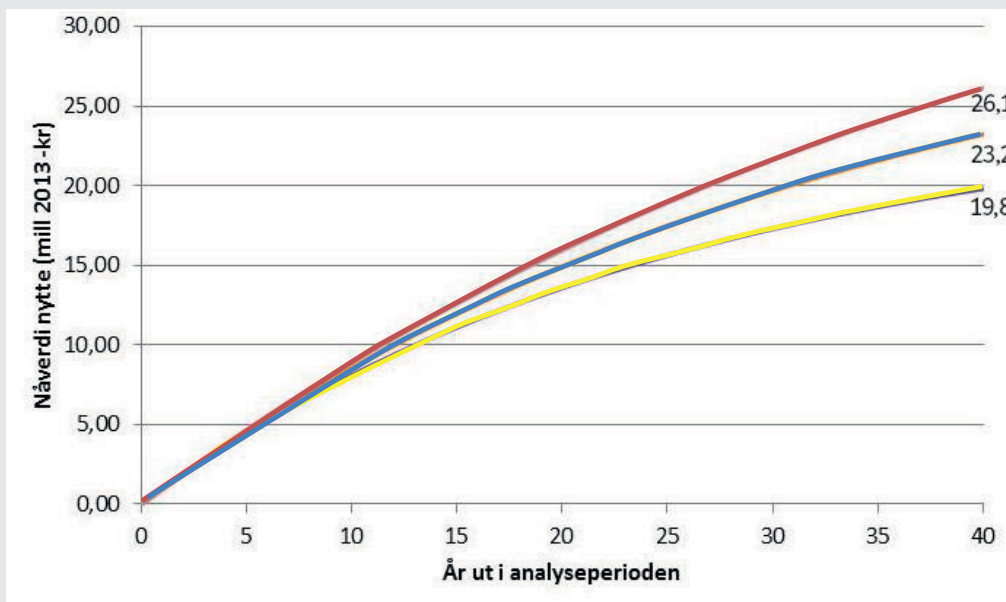
Resultatene fra følsomhetsanalysen for de ulike analysealternativene benyttes i drøftingsdelen i kapittel 7.4.

Eksempel: spenn i følsomhetsanalysen ved 1 % sannsynlig årlig vekst

Hvis den mest sannsynlige veksten er 1 %, vil nedre grense i usikkerhetsanalysen være 0 % og øvre grense 1,7 %.



Diagrammet viser symmetrisk trafikkutvikling ved beregningsperiodens slutt for en sannsynlig trafikkvekst på 1 %, en nedre grense på 0 % og en øvre på 1,7 %. Over 40 år gir 1 % årlig vekst en økning på totalt 49 %, mens 1,7 % årlig vekst gir ca. dobbelt så stor økning (96 %).



Diagrammet viser utvikling i nåverdi ved 4% kalkulasjonsrente for det samme tiltaket som i figuren foran. Figuren viser at 1% årlig trafikkøkning gir en nåverdifaktor på 23,2. Når en øker årlig trafikkvekst til 1,7% øker nåverdifaktoren tiki 26,1 – en økning på 13%. Ved 0% trafikkvekst i analyseperioden reduseres nåverdifaktoren fra 23,2 til 19,8 – en reduksjon på 15%.

5.2 Trafikant- og transportbrukernytte

Aktørgruppen «trafikanter og transportbrukere» er i dagens metodikk splittet opp på fem ulike reisemåter og tre ulike reisehensikter. De aktuelle reisemåtene er bilfører, bilpassasjer, kollektivreisende, syklende og gående, mens de aktuelle reisehensikter er tjenestereiser, reiser til og fra arbeid samt fritidsreiser. Til sammen vil dette utgjøre 15 forskjellige trafikantgrupper. I tillegg vil det ofte være aktuelt med en særskilt behandling av godstransport. Transportbrukere er en betegnelse på personer eller virksomheter som kjøper godstransporttjenester.

Metodikken forholder seg til følgende kostnads- og nyttekomponenter:

- 1 distanseavhengige kjøretøykostnader
- 2 andre utgifter for trafikantene
- 3 tidsavhengige kostnader
- 4 ulempeskostnader i ferjesamband og ved vegstenging ved skred
- 5 helsevirkninger for gående og syklende
- 6 utrygghet for gående og syklende

Disse kostnadene kan beregnes som absolutte resultater for hvert enkelt alternativ, også for alternativ 0. For prosjekter der trafikantene gjennomfører de samme reisene i alle alternativer, kan nytten beregnes som differansen mellom alternativ 0 og de enkelte utbyggingsalternativene.

For tiltak som innebærer at trafikantene endrer reisemønster (prosjektsituasjon D i Tabell 3-1), vil en ikke få et komplett bilde av nytten ved å beregne endringer i de kostnadskomponentene som er angitt foran. For slike prosjekter er det utviklet en metodikk for beregning av trafikantnytte, se kapittel 5.2.8. Etter denne metodikken blir det ikke beregnet absolutte nytte- og kostnadstall for alternativene, kun endringer i forhold til det definerte alternativ 0. Beregningene etter denne metodikken erstatter de tre første av de kostnads- og nyttekomponentene som er listet opp foran.

5.2.1 Distanseavhengige kjøretøykostnader

Metodikken som omtales i dette kapitlet, anvendes for prosjekter der en opererer med faste kjøretøymatriser (prosjektsituasjon A-C i Tabell 3-1). Metodikken er implementert i beregningsverktøyet EFFEKT.

Distanseavhengige kjøretøykostnader omfatter kostnader til drivstoff, olje og dekk, reparasjoner og vedlikehold samt distanseavhengige avskrivninger. Størrelsen på de ulike kostnadskomponentene varierer for ulike typer kjøretøyer. Metodikken forholder seg til lette og tunge kjøretøyer. Kjøretøyer med tillatt totalvekt på mer enn 3,5 tonn er definert som tunge. Gjennomsnittlige kostnader i kr pr. km for de enkelte kostnadskomponenter for disse kjøretøytypene er gjengitt i Tabell 5-2 og Tabell 5-3.

Tabell 5-2. Kjøretøykostnader for ulike kjøretøytyper, gjennomsnitt kr/kjøretøy-km (2013-kr) (COWI 2014)⁹.

Kostnadskomponent	Lette kjøretøy		Tunge kjøretøy	
	Samfunns-økonomisk kostnad	Privat-økonomisk kostnad	Samfunns-økonomisk kostnad	Privat-økonomisk kostnad
Drivstoff	0,39	0,91	2,08	3,55
Olje/dekk	0,17	0,21	0,84	0,84
Reparasjon mv.	0,83	1,04	1,86	1,86
Kapitalkostnad	0,35	0,74		
Avskrivninger			0,56	0,60
Sum	1,74	2,90	5,34	6,85

Tabell 5-3. Kjøretøykostnader for tunge biler fordelt på lastebil og vogntog, kr /kjøretøy-km (2013-kr).

Kostnadskomponent	Lastebil		Vogntog/Semitrailer	
	Samfunns-økonomisk kostnad	Privat-økonomisk kostnad	Samfunns-økonomisk kostnad	Privat-økonomisk kostnad ⁷
Drivstoff	1,92	3,27	2,22	3,78
Olje/dekk	0,64	0,64	1,06	1,06
Reparasjon mv.	1,45	1,45	2,19	2,19
Avskrivninger	0,39	0,43	0,68	0,73
Sum	4,40	5,79	6,15	7,76

Det er kjøreavhengige skatter og avgifter som utgjør forskjellen mellom de samfunnsøkonomisk og de privatøkonomiske kostnadene. Skatter og avgifter er altså en kostnad for trafikantene, men kommer samtidig som en inntekt for det offentlige i den samfunnsøkonomiske beregningen, se kapittel 5.4.

Drivstofforbruket for de aktuelle kjøretøytyper beregnes som funksjon av blant annet kjørefart, kurvatur og stigningsforhold. Det er forutsatt at alle tunge kjøretøyer benytter diesel. For lette kjøretøyer er beregningene basert på en fordeling mellom diesel- og bensinbiler. Metodikken for beregning både av drivstoff og utslipp for kjøretøyparken inneholder prognoser for framtidig forbruk. De øvrige kjøretøykostnadene blir beregnet på kilometerbasis på grunnlag av utkjørt distanse. Dette er nærmere beskrevet i brukerveilederen for EFFEKT. Tidsavhengige driftskostnader for tunge kjøretøyer hører inn under tidskostnader og er omtalt i kapittel 5.2.3.

Tabell 5-4 viser noen av de muligheter som finnes for spesifikasjon av de distanseavhengige kjøretøykostnadene. Denne tabellen kan enten vise absolutte tall for et alternativ eller differanser mellom alternativ 0 og et utbyggingsalternativ.

Tabell 5-4. Spesifikasjon av distanseavhengige kostnader til drift av lette og tunge biler spesifisert på reisehensikt samt på godstransport kan hentes fra EFFEKT.

Kjøretøygruppe	Reisehensikt for personreiser			Gods	Sum
	Tjenestereise	Til/fra arbeid	Fritid		
Lette biler					
Tunge biler					
Sum					

5.2.2 Andre utgifter for trafikantene

Metodikken som omtales i dette kapitlet, anvendes for prosjekter der en opererer med faste kjøretøymatriser (prosjektsituasjon A-C i Tabell 3-1). Metodikken er implementert i beregningsverktøyet EFFEKT.

Bompenger og vegprising

I tillegg til de kostnader og avgifter som er knyttet til anskaffelse og bruk av bil, må bilistene i en del tilfeller betale bompenger når de skal passere bestemte punkter på vegnettet. Bompengesatsene kan variere med tidspunkt for passering og med kjøretøytype. For å kunne beregne hvor mye trafikantene totalt sett skal betale i bompenger, må en ha avklart hvor innkrevingspunktene skal være plassert, varigheten på innkrevingsperioden og takststruktur.

⁷ Det forutsettes at næringsdrivende får refundert merverdiavgiften. Mva. er derfor ikke inkludert i den privatøkonomiske kostnaden for tjenestereiser og godstrafikk.

Parkeringsavgifter

Parkeringsavgifter er innført mange steder, dels ved parkering på offentlig gategrunn og dels ved benyttelse av private parkeringsanlegg. For å kunne beregne hva trafikantene skal betale i parkeringsavgifter, må en ha oversikt over avgiftenes størrelse, antall parkeringsplasser og utnyttelsesgraden av disse. Omfanget av gratis parkeringstilbud vil påvirke utnyttelsesgraden på avgiftsparkeringen.

Billettutgifter for kollektivtrafikanter

Kollektivtrafikanter, herunder også ferjetrafikanter, må betale for sine reiser i henhold til kollektivselskapets satser for kort og billetter. For å kunne beregne hva kollektivtrafikantene skal betale, må en, i tillegg til takstene, også kjenne antall reisende i de aktuelle trafikantkategoriene. Tabell 5-5 viser noen av de muligheter som finnes for spesifisering av trafikantenes andre utgifter. Figuren kan enten vise absolutte tall for ett alternativ eller differanser mellom alternativ 0 og et utbyggingsalternativ.

Tabell 5-5. Spesifisering av «andre utgifter» kan tas ut fra EFFEKT etter transportmåte og reisehensikt (inkl. mva.).

Kjøretøygruppe	Reisehensikt for personreiser			Gods	Sum
	Tjenestereise	Til/fra arbeid	Fritid		
Bil					
Kollektiv					
Sum					

5.2.3 Tidsavhengige kostnader

Metodikken som omtales i dette kapitlet, anvendes for prosjekter med faste kjøretøymatriser (prosjektsituasjon A-C i tabell 3-1.). Metodikken er implementert i beregningsverktøyet EFFEKT.

Beregningene av reisetidskostnader består av to deler:

- beregning av selve tidsforbruket ved reisene
- verdsetting av tidsforbruket

Verdsetting av spart reisetid er forskjellig for ulike befolkningsgrupper og reisesituasjoner. Det er anbefalt offisielle tidsverdier etter følgende inndeling (Ramjerdi m.fl. 2010):

- reiselengde (over og under 100 km)
- reisehensikt (tjeneste, til/fra arbeid, fritid)
- transportmiddel (bil, buss, tog, fly, syklende og gående)
- reisetidselement for kollektivreiser (tilbringertid, ventetid, ombordtid)

I 2015, ble disse tidsverdiene tilpasset avstandskategoriene brukt i det nasjonale transportmodellsystemet (under 70 km, 70 – 200 km og fra 200 km og oppover). (Østli, V m. fl (2015). (Verdsetting av tid, pålitelighet og komfort tilpasset NTM6. TØI-rapport 1389/2015). Tidsforbruket må beregnes og spesifiseres etter denne inndelingen slik at en har grunnlag for å benytte riktige tidsverdier ved beregningen av tidskostnadene.

For tiltak som påvirker reisemønsteret i analyseområdet (prosjektsituasjon D i Tabell 3-1), blir tidsforbruket beregnet i transportmodellen med de forutsetninger som er lagt inn der. De tidsverdiene som er gjengitt i Tabell 5-8 og Tabell 5-9 blir imidlertid benyttet ved fastlegging av de generaliserte reisekostnadene, se kapittel 5.2.8.

Beregning av tidsforbruket

Tidsforbruk ved kjøring på veg

Kjørefart for henholdsvis lette og tunge kjøretøyer beregnes i EFFEKT på grunnlag av kapasitetsforhold, fartsgrense, kurvatur, stigning og andre vegstandardkomponenter for normale kjøreforhold. Hvis trafikkmønsteret beregnes med transportmodell, kan fartskapasitetskurver og

kryssforsinkelser overføres til EFFEKT sammen med trafikk tall for lenkene i vegsystemet. Det vises i denne sammenheng til brukerveileder for EFFEKT.

På grunnlag av kjørefarten beregnes det samlede tidsforbruket for de aktuelle trafikantkategoriene.

Tidsforbruk i ferjesamband

I beregning av ventetidsforbruk i ferjesamband skilles det mellom bynære/lokale samband (hovedsakelig lokaltrafikk) og andre samband (hovedsakelig gjennomgangstrafikk). Ventetiden i bynære/lokale samband forventes å være kortere enn i andre samband fordi trafikantene da er bedre kjent med avgangstidene i ferjesambandet, se Tabell 5-6.

Tabell 5-6. Ventetid i ferjesamband (Braathen og Lyche 2004).

Ventetid i ferjesamband	Bynære samband	Andre samband
Ventetid	0,25 x avgangsintervall	0,5 x avgangsintervall

De fleste ferjesamband vil ha en blanding av lokal trafikk og gjennomgangstrafikk. Ventetiden forutsettes å øke gradvis fra bynære samband til andre samband i takt med økende andel gjennomgangstrafikk. Lokaltrafikk er da definert som den trafikk som er generert i kommunene der ferjesambandet er lokalisert. Øvrig trafikk forutsettes å være gjennomgangstrafikk.

Ombordtiden i ferjesamband beregnes på grunnlag av lengden på sambandet, ferjas fart samt en terminaltid for hvert anløp som gis som inndata ved beregning i EFFEKT.

Tidsforbruk ved andre kollektivreiser

Busser som inngår som en del av totaltrafikken beregnes i EFFEKT. Ved spesielle bussberegninger i EFFEKT kan en også få beregnet reisetid på spesielle bussruter.

Tiltak som påvirker kollektivtransporten, vil som regel medføre endringer i transportmønsteret (prosjektsituasjon D i Tabell 3-1). Slike prosjekter må analyseres ved bruk av transportmodell, Trafikantnyttmodul, Kollektivmodul og EFFEKT. Beregning av reisetiden skjer da i transportmodellen. Endring i trafikantnytte beregnes i Trafikantnyttmodul på grunnlag av offisielle tidsverdier for de ulike trafikantgrupper.

Tidsforbruk for gående og syklende

Metodikk for analyse av tiltak i vegnett for gående og syklende er implementert i en egen GS-MODUL i EFFEKT. Beregning av tidsforbruket er basert på bevegelsesfart for gående og syklende (Tabell 5-7), uavhengig av vegens utforming. I tillegg beregnes det forsinkelser ved kryssing av kjøreveg (Sælensminde og Elvik 2000). Når gang- og sykkeltrur inngår i en transportmodell beregnes tidsforbruket for henholdsvis gående og syklende, ut fra de forutsetninger som er lagt inn i transportmodellen.

I de tilfeller en ikke utreder konsekvenser for gående og syklende som en prissatt konsekvens, bør disse konsekvensene utredes under det ikke-prissatte temaet nærmiljø og friluftsliv, se kapittel 6.4.

Tabell 5-7. Bevegelsesfart for gående og syklende

	Gående (km/t)	Syklende (km/t)
Bevegelsesfart	5	15

Regularitet, forsinkelser og trengsel/komfort

Uforutsette forsinkelser vil oppstå ved kollektivreiser så vel som ved bilreiser. I den grad trafikantene har erfaringer eller oppfatninger om dette, vil dette fanges opp i reisevaneundersøkelsene og dermed det reisemønsteret som beregnes i transportmodellene. Dagens transportmodeller har pr. i dag ingen metodikk for å beregne omfanget av uforutsette forsinkelser, verken for kollektiv- eller

biltrafikanter. Det foreligger heller ikke erfaringsdata for regularitet og uforutsette forsinkelser for de ulike transportmidler. Dette innebærer at en med dagens metodikk vanskelig vil kunne beregne nytten av regularitetsforbedrende tiltak. Tilsvarende gjelder for komfort/trengsel for kollektiv- og bilreiser.

Transportmodellenes styrke er knyttet til endringer i transporttilbudet og kostnader ved bruk av de ulike transportmidlene. Endringer i transporttilbudet kan bestå av ny infrastruktur, nytt rutetilbud for kollektivtrafikken og frekvensendringer på eksisterende ruter. Transportmodellene har imidlertid ikke metodikk for å beregne endret transportmønster som følge av tiltak som endrer komfort/trengsel for de ulike transportmidlene. Nytteendringer som følge av endringer i komfort/trengsel inngår derfor pr i dag ikke i metodikken for nytte-kostnadsanalyser og transportmodeller.

Verdsetting av reisetiden

I og med at tid er en begrenset ressurs, vil tid alltid ha en alternativ anvendelse. Folk har derfor en viss betalingsvillighet for å spare reisetid.

Det å reise er vanligvis ikke et mål i seg selv, derfor ønsker de fleste trafikanter å komme så raskt som mulig til sitt reisemål. For tjenestereiser er det forutsatt at reisetiden alternativt blir benyttet til mer arbeid, derfor verdsettes reisetid i tjeneste til gjennomsnittlige lønnskostnad for arbeidsgiver. Tidsverdsettingen for fritidsreiser og reiser til og fra arbeid er basert på spørreundersøkelser som klarlegger trafikantenes betalingsvillighet for å spare reisetid.

Tidsverdiene er fastsatt på grunnlag av en større norsk tidsverdiundersøkelse. (Ramjerdi m.fl. 2010) Tidsverdiene er nasjonale gjennomsnittsverdier (kr/persontime) og varierer med reiselengde, reisehensikt, transportmiddel og tilbringer- og ventetid for kollektivreiser. Nytte-kostnadsanalyser av transporttiltak skal i størst mulig utstrekning baseres på disse offisielle tidsverdiene som er felles for alle transportetatene. Dette er fordi prioriteringene mellom prosjekter skjer på nasjonalt nivå og enhetspriser bør gjenspeile hva en gjennomsnittlig nordmann er villig til å betale for spart tid i transport. Tidsverdiene for spart reisetid for ulike reisehensikter ombord i ulike transportmidler er gjengitt i Tabell 5-8 og Tabell 5-9 for henholdsvis lange og korte reiser.

Tabell 5-8. Tidsverdier for bil, tog, buss og fly for reiser over 200 km (2013-kr pr. persontime) (Østli m.fl. 2015)

Reisehensikt	Lett bil (kr/persontime)	Tog (kr/persontime)	Buss (kr/persontime)	Fly (kr/persontime)
Tjenestereise	444	444	444	520
Til og fra arbeid	215	195	93	336
Fritid	167	95	96	210

Tabell 5-9. Tidsverdier for bil, tog og buss for reiser mellom 70 km og 200 km (2013-kr pr. persontime) (Østli m.fl. 2015)

Reisehensikt	Lett bil (kr/persontime)	Tog (kr/persontime)	Buss (kr/persontime)
Tjenestereise	444	444	444
Til og fra arbeid	215	195	93
Fritid	167	124	78

Tabell 5-9B. Tidsverdier pr. persontime for gående, syklende, bil og buss for reiser under 70 km (2013-kr pr. persontime) (Østli m.fl. 2015)

Reisehensikt	Gående (kr/persontime)	Syklende (kr/persontime)	Lett bil (kr/persontime)	Buss (kr/persontime)
Tjenestereise	170	152	444	444
Til og fra arbeid	170	152	99	69
Fritid	170	152	84	63

Tabellene over inneholder ikke tidsverdier for båtreiser. Verdsettingen av tidsforbruket i tilknytning til ferjesamband tar utgangspunkt i tidsverdiene for det transportmiddel trafikantene benytter på resten av reisen. For gående og syklende er tidsverdiene ikke differensiert på reisehensikter.

Gjennomsnittlig reisehensiktsfordeling, samt personbelegg for lette biler, er vist i Tabell 5-10 og Tabell 5-11 for henholdsvis lange og korte reiser. Sammen med tidsverdiene i Tabell 5-8 og Tabell 5-9 kan dette om ønskelig danne grunnlag for manuelle overslagsberegninger i en tidlig planfase.

Tabell 5-10. Reisehensiktsfordeling for bil, tog, buss og fly for reiser over 70 km

Reisehensikt	Lett bil		Tog Andel	Buss Andel	Fly Andel
	Andel	Personbelegg			
Tjenestereise	0,17	1,57	0,14	0,13	0,41
Til og fra arbeid	0,24	1,27	0,07	0,05	0,11
Fritid	0,59	2,44	0,79	0,82	0,48

Tabell 5-11. Reisehensiktsfordeling for bil, tog og buss for reiser under 70 km

Reisehensikt	Lett bil		Tog og buss Andel
	Andel	Personbelegg	
Tjenestereise	0,17	1,30	0,02
Til og fra arbeid	0,24	1,20	0,33
Fritid	0,59	1,85	0,65

Tabell 5-12. Tidsverdier pr. persontime for bilreiser (2013- kr, landsgjennomsnitt av lange og korte reiser).

Reisehensikt	Andel	Personbelegg	Lett bil (kr/persontime)
Tjenestereise	0,17	1,40	444
Til og fra arbeid	0,24	1,22	111
Fritid	0,59	2,02	94

Bussberegninger i EFFEKT omfatter kun ombordtid og prissettes i samsvar med tidsverdiene i Tabell 5-8, Tabell 5-9 og Tabell 5-9B.

Tidskostnadene for *tunge kjøretøy* omfatter, i tillegg til lønnskostnader til sjåfør og medhjelper, også tidsavhengige driftskostnader i form av administrasjon, kostnader til garasje samt en tidsavhengig andel av kapitalkostnader og avgifter. Tidsavhengige kostnader påløper både når kjøretøyet er i bevegelse og når det står stille.

Tabell 5-13. Tidsavhengige driftskostnader for tungekjøretøy (2013-kr) (COWI 2014).

	Samfunnsøkonomisk kostnad (kr/time)	Privatøkonomisk kostnad (kr/time) ⁸
Tunge kjøretøy	617	620
Lastebil	570	572
Vogntog	662	665
Busser	430	434

Tabell 5-14 viser noen av de muligheter som finnes for spesifisering av trafikantenes tidskostnader. Denne tabellen kan enten vise absolutte tall for ett alternativ eller differenser mellom alternativ 0 og et utbyggingsalternativ. I konsekvensanalysen er det også viktig å tydeliggjøre/forklare hva som ligger inne i de beregnede endringene i tidskostnader. Eksempelvis vil det være interessant for beslutningstager å vite endring i reisetid (minutter) mellom sentrale målepunkt i prosjektområdet. Mer om dette under presentasjon av trafikantnytte (se kapittel 5.2.9).

⁸ Det forutsettes at næringsdrivende får refundert merverdiavgiften, dvs. mva. er ikke inkludert for gods- eller busstrafikken.

Tabell 5-14. Spesifikasjon av tidskostnader etter transportmåte og reisehensikt som kan tas ut fra EFFEKT.

Tidskostnader	Reisehensikt for personreiser			Godstransport	Sum
	Tjenestereise	Til/fra arbeid	Fritid		
Bilfører og passasjerer					
Kollektiv					
Syklende					
Gående					
Sum					

Tidsverdien varierer med hva tiden brukes til. Det er utviklet et sett vekt for hvordan tilbringertid, ventetid og eventuelt omstigningstid prissettes i forhold til ombordtid. Vektene er sett i forhold til verdiene i Tabell 5-8 og Tabell 5-9.

Tabell 5-15. Vektingsfaktorer for reisetidskomponenter (Ramjerdi m.fl. 2010).

	Korte kollektivreiser		Lange kollektivreiser (buss, tog, hurtigbåt)		
		Vekt			Vekt
Tilbringertid		1,00	Tilbringertid		1,36
Ventetid	0-5 min	2,30	Ventetid	0-30 min	1,04
	6 - 15 min	1,88			
	16-30 min	0,92			
	31 - 60 min	0,56		31 - 240 min	0,54
	> 60 min	0,28		> 240 min	0,4
Omstigning		2- 10 min	Omstigning		10 min

Kollektivreiser med flere reisetidskomponenter må i praksis modelleres og behandles i en transportmodell. Grad av detaljering av reisetidskomponentene og valg av vektning fastsettes i den forbindelse.

5.2.4 Ulempeskostnader ved ferje/vegstenging ved skred

Vi beregner ulempeskostnader i forbindelse med fergeavløsningsprosjekter og ved vegstenging ved skred. Metodikken som omtales i dette kapitlet, anvendes for alle prosjekter der ferjesamband og skredtiltak inngår. Metodikken er implementert i beregningsverktøyet EFFEKT.

Det å være bundet av avgangstidene i et ferjesamband oppleves av trafikantene som en ekstra ulempe utover ventetiden. Dette er påvist ved undersøkelser i enkelte ferjesamband (Braathen og Lyche 2002). De samme undersøkelsene danner også grunnlag for å klarlegge trafikantenes betalingsvillighet for å unngå disse ulempene.

Gjennomgangstrafikanter opplever disse ulempene som større enn lokale trafikanter. Dette gjenspeiles i Tabell 5-16 ved at ulempeskostnadene i bynære samband (hovedsakelig lokaltrafikk) er vesentlig lavere enn i andre samband (hovedsakelig gjennomgangstrafikk). Bynære samband har som regel også høyere frekvens.

Tabell 5-16. Ulempeskostnader ved ulike ferjesamband i kroner pr. person (2013-kr) (Bråthen og Lyche 2004, COWI 2014).

Kjøretøytype	Bynære samband	Andre samband
Personer i lette kjøretøy	12	34
Personer i tunge kjøretøy	77	92

I ferjesamband med blandet trafikk må ulempeskostnadene vektas ut fra forholdet mellom lokaltrafikk og gjennomgangstrafikk. Trafikk som genereres i de kommunene der ferjesambandet er lokalisert, kan da betraktes som lokaltrafikk.

For samband med svært lav avgangsfrekvens (vesentlig lavere enn en rundtur i timen) og der ferjesambandet utgjør eneste reelle alternativ, kan ulempeskostnadene oppjusteres med en faktor på 1,5 i forhold til tallene i Tabell 5-16.

Når ferjesamband inngår som en del av transportsystemet i en transportmodell, skal disse ulempene gjenspeiles ved beregning av reisemønster, for eksempel ved at de påvirker de verdiene på reisetid som benyttes i modellen. Ved beregning av trafikantnytte benyttes imidlertid offisielle tidsverdier som ikke fanger opp denne typen ulemper. Derfor vil EFFEKT beregne ulempeskostnader for ferjesamband også når den øvrige trafikantnyttens beregnes i Trafikantnyttmodul.

Når en vegstrekning brått blir stengt av et skred, vil det ta en viss tid før trafikanter og vegforvaltning får oversikt over situasjonen og kan innrette seg etter forholdene. Dette gir økonomiske ulemper for trafikantene. Det er etablert en enkel metodikk i skredmodulen i EFFEKT for å beregne økonomiske ulemper (ventekostnader og kostnader ved å endre reiserute) for trafikantene som utsettes for uforberedte vegstenginger.

5.2.5 Helsevirkninger av økt gang- og sykkeltrafikk

Metodikken som omtales i dette kapitlet, anvendes for prosjekter som omfatter gående og syklende. Metodikken er implementert i sykkelmodulen i beregningsverktøyet EFFEKT.

Økt fysisk aktivitet gir reduksjon i forekomsten av sykdom. Helsemessige effekter av gang- og sykkelkultur kan omfatte:

- endringer i helsetilstand som følge av at gang- og sykkeltrafikanter utsettes for ulykker
- endringer i helsetilstand ved at syklistene og gående kan bli utsatt for luftforurensning
- endringer i helsetilstand som følge av endring i fysisk aktivitet knyttet til gang- og sykkelkultur

Det er det siste punktet som behandles i dette kapitlet. Det første punktet behandles under kapittel 5.5 om ulykker. Det er i dag ikke nok kunnskap til å tallfeste de gåendes og syklendes eksponering for forurensning og dermed de helsemessige konsekvensene av dette.

Fysisk aktivitet reduserer risikoen for blant annet kreft, høyt blodtrykk, diabetes og muskel- og skjelettlidelser (Sælensminde 2002). Samfunnmessige kostnader ved sykdommene er beregnet og lagt til grunn for den helsemessige nytten av å få flere trafikanter til å gå eller sykle, se Tabell 5-17. For alvorlig sykdom er både de realøkonomiske kostnadene (helsevesenets kostnader og produksjonstap) og velferdseffektene tatt med. Verdiene er basert på en konservativ anvendelse av endret antall QALYs (Helsedirektoratets 2010) og er konsistent med verdien av et statistisk liv på 30 millioner kroner. Verdianslagene er usikre og vil bli oppdatert etter hvert som en får mer kunnskap. I utgangspunktet bør en forvente at det er personer som har et lavt aktivitetsnivå fra før som vil få størst helsegevinst av økt gang- og sykkelbruk. Ettersom transportmodellen ikke har informasjon om turlengder spesifisert på enkeltrafikanter, kan den imidlertid ikke ta hensyn til dette. Beregningene må derfor baseres på endring i totalt tilbakelagt distanse for henholdsvis gående og syklende.

Tabell 5-17. Reduserte helsekostnader for nye gående og syklende (2013-kr) (Helsedirektoratet 2010 og 2014, COWI 2014).

Reduserte kostnader	Kr/km
Kortvarig sykefravær for gående	3,44
Kortvarig sykefravær for syklende	1,78
Alvorlig sykdom for gående (Realøkonomiske kostnader (helsevesenets kostnader og produksjonstap) + velferdseffekten)	49,0 (2,5+46,5)
Alvorlig sykdom for syklende (Realøkonomiske kostnader (helsevesenets kostnader og produksjonstap) + velferdseffekten)	24,6 (1,3 + 23,3)

5.2.6 Utrygghetsfølelse for gående og syklende

Metodikken som omtales i dette kapitlet, anvendes for prosjekter som omfatter gående og syklende. Metodikken er implementert i beregningsverktøyet EFFEKT.

Gående og syklende kan føle seg utrygge når de ferdes i eller langs kjørebanelen. Graden av utrygghet vil være avhengig av biltrafikkens hastighet, trafikkmengde, vegens utforming og utformingen av anlegg for gående og syklende. Gående kan også føle utrygghet i forhold til syklende på en kombinert gang- og sykkelveg. Det eksisterer liten kunnskap om hva og hvordan ulike tiltak påvirker trafikantenes utrygghetsfølelse.

Det finnes likevel noen grove kostnadstall for utrygghet basert på en verdsettings- studie knyttet til kryssinger av kjøreveg i plan og ferdsel langs kjøreveg uten fortau eller gang- og sykkelveg. Disse tallene er presentert i Tabell 5-18.

Tabell 5-18. Utrygghetsfølelse for gående og syklende (2013-kr) (Flügel, S m.fl. (2010)).

Ferdelsmåte	Utrygghetskostnader for gående	Utrygghetskostnader for syklende
Kryssing av veg	1,2 kr/kryssing	2,8 kr/kryssing
Ferdsl langs veg	33,9 kr/km	15,2 kr/km

Kostnadstallene er usikre og vil bli revidert når det foreligger et større erfaringsmateriale om sammenheng mellom tiltak og utrygghetsfølelse. Utrygghetskostnadene beregnes kun der tiltaket er forventet å gi konsekvenser for gang- og sykkeltrafikken.

5.2.7 Vegstenging som følge av skred eller skredfare

Hvert år fører skred til midlertidig stenging av veger. Det iverksettes ulike skredsikringstiltak for å redusere stengningstid, isolasjon av samfunn og risiko for trafikantene, men det er fortsatt mange strekninger som ikke er tilstrekkelig sikret. For å få et bedre grunnlag for valg mellom alternative tiltak og for prioritering mellom aktuelle vegprosjekt er det utviklet en skredmodul i EFFEKT for å kunne utføre en mer fullstendig nytte-kostnadsanalyse av disse skredsikringstiltakene (SINTEF 2013a).

De aktuelle skredene er inndelt i følgende typer avhengig av hvilke materialer skredmassene hovedsakelig består av:

- Jord- og løsmasseskred
- Steinsprang og fjellskred
- Snø- og sørpeskred
- Isskred

Skred som treffer en veg kan forårsake både personskader og materielle skader. Når skredfaren vurderes som spesielt stor, kan det derfor være aktuelt å stenge vegen. Dette betegnes som preventiv vegstenging. I andre tilfelle kommer et skred mer eller mindre overraskende, og kan forårsake både skader og etterfølgende stengning av vegen. Dette betegnes som en uforberedt vegstenging.

Forholdene på en skredutsatt strekning kan deles inn i flere faser:

1. Normalsituasjonen der hele det aktuelle vegnettet er i full funksjon
2. Preventiv vegstenging på grunn av skredfare
3. Akuttfasen når et uventet skred inntreffer på veg som er åpen for trafikk
4. Responstiden der trafikantene henvises til sikre oppholdssteder og enten venter til vegen gjenåpnes, returnerer til utgangspunktet eller velger en alternativ transportrute
5. Stengningsfasen der trafikantene er informert om vegstengingen og innretter seg ved å velge andre transportløsninger
6. Gjenåpningsfasen med reetablering av normalsituasjonen

Langs skredutsatte vegstrekninger kan utrygghet blant trafikantene i en del tilfelle føre til at reisevirksomheten blir en annen enn i normalsituasjonen, selv i perioder der vegen er åpen for trafikk. Utrygghet kan blant annet medføre at folk reiser sjeldnere enn de ville gjort med en sikrere veg. Det finnes foreløpig ikke gode nok kunnskaper om virkninger og verdsetting av utrygghet til å kunne implementere dette i beregningsmetodikken.

For en del trafikanter vil det finnes omkjøringsmuligheter når en vegstrekning blir midlertidig stengt. Det defineres et omkjøringsvegnett knyttet til disse vegstrekningene. Et slikt omkjøringsvegnett vil kun være i funksjon i perioden den aktuelle vegstrekningen er stengt for trafikk.

Ved en midlertidig vegstenging vil en del trafikanter opprettholde sine reiseplaner ved å ta i bruk tilgjengelige omkjøringsmuligheter. En del trafikanter vil tilpasse seg den aktuelle situasjonen ved å endre reisemål, reisemåte eller reisehyppighet. Endringene i trafikantnytte for alle disse trafikantene beregnes i EFFEKT som endring i konsumentoverskudd med grunnlag i et sett av etterspørselskurver for de aktuelle trafikantkategorier. Denne metodikken er nærmere beskrevet i dokumentasjonen til modulen for beregning av nytte av nyskapt trafikk i EFFEKT (SINTEF 2013b). Denne modulen er også anvendbar for beregning av nyskapt trafikk i enklere vegnett (Prosjekttipe 1 i EFFEKT).

5.2.8 Trafikantnytte ved endringer i reisemønster

Mange av de transporttiltakene som det er aktuelt å evaluere, innebærer at trafikantene endrer reisehyppighet, reisemål, reisemiddel eller reisetidspunkt. Slike prosjekter er kategorisert som situasjon D i Figur 3-3. Da kan en ikke lenger beregne den totale trafikantnyttens av tiltakene som differansen i kilometerkostnader, direktekostnader og tidskostnader i før- og ettersituasjonen. Etter denne metodikken blir det ikke beregnet absolutte nytte- og kostnadstall, men kun endringer i forhold til alternativ 0.

TØI-rapport 798/2005 (Minken 2005) inneholder en mer komplett beskrivelse og dokumentasjon av metodikken. Metodikken er basert på at transportmønsteret beregnes ved hjelp av en transportmodell som gjenspeiler etterspørselsmekanismene i transportsektoren. Framgangsmåten for slike analyser består av følgende hovedelementer:

- bestemmelse av reisemønsteret i form av antall turer for de aktuelle reise- markeder i før- og ettersituasjonen
- klarlegging av generaliserte reisekostnader for de aktuelle reisemarkeder (se kapittel 5.1.1) i før- og ettersituasjonen
- beregning av endring i trafikantenes konsumentoverskudd
- korleksjon av de samfunnsmessige kostnadene fordi trafikantene ved sine valg tillegger enkelte forhold en annen vekt enn det samfunnet gjør

Disse beregningene gjennomføres ved hjelp av en egnet transportmodell samt en Trafikantnyttemodul. Framgangsmåten er kort omtalt nedenfor. En grundigere beskrivelse er gitt i rapporten «Nytte-kostnadsanalyser ved bruk av transportmodeller».

Bestemmelse av reisemønster

Ulike transportmodeller kan benytte litt forskjellige framgangsmåter for å beregne transportmønsteret i det aktuelle analyseområdet. Reiselengde, reisetid og direkteutgifter for trafikantene i hvert enkelt reisemarked vil som regel være sentrale faktorer i disse beregningene. Den relative vektleggingen av disse faktorene vil imidlertid variere fra modell til modell, samtidig som også andre faktorer kan bli trukket inn i beregningene.

For at beregningene av trafikantnytte skal bli best mulig, må framgangsmåten for å beregne reisemønsteret i rimelig grad gjenspeile de etterspørselsmekanismer som styrer trafikantenes valg av transportløsning. Transportmodellene skal både beregne etterspørselseffekter av endringer i transporttilbudet, samt gi inngangsdata til de samfunnsøkonomiske beregningene. Kvaliteten på de samfunnsøkonomiske beregningene avhenger i betydelig grad av kvaliteten på transportmodellberegningene.

Resultatet av transportmodellberegningene skal foreligge i form av matriser som viser antall turer, avstander, direktekostnader og tidsforbruk innen hvert enkelt reisemarked. Det henvises for øvrig til omtale av transportanalyser i kapittel 3.2.

Generaliserte reisekostnader

Generaliserte reisekostnader og antall turer for de enkelte reisemarkedene i før- og ettersituasjonen danner grunnlaget for å beregne endringene i trafikantenes konsumentoverskudd, se Figur 5-2. Hvis beregningene av transportmønster i transportmodellene var basert på entydige kostnadsfunksjoner, ville de generaliserte reisekostnadene kunne hentes direkte ut av transportmodellene. I praksis er metodikken for nytteberegning basert på at generaliserte reisekostnader i hvert enkelt reisemarked beregnes slik:

- direkte utgifter for trafikantene i form av bompenger, parkeringsavgifter og billettutgifter (fra transportmodellen) beregnes
- kjørelengde multipliseres med kilometerkostnad (fra transportmodellen)
- reisetid (fra transportmodellen) multipliseres med offisielle tidsverdier

Transportmodellene vil ofte operere med en finere inndeling i befolkningsgrupper og reisehensikter enn det foreligger offisielle tidsverdier for. Da må det foretas en aggregering av reisemarkeder for å fastsette de generaliserte reisekostnadene.

Trafikantnytte

Antall turer og generaliserte reisekostnader for hvert enkelt reisemarked i før- og ettersituasjonen danner grunnlag for å beregne endringer i trafikantenes konsumentoverskudd slik dette er illustrert ved Figur 5.1 og beskrevet i kapittel 5.1.1.

En transportmodell vil forholde seg til mange soner, transportmåter og trafikantgrupper. Dette betyr at de aktuelle beregningene skal gjøres for et stort antall reisemarkeder. Derfor er det utviklet en egen Trafikantnyttemodul som tar hånd om disse beregningene på grunnlag av data fra transportmodell. En detaljert beskrivelse av beregningsmetodikken er gitt i rapporten «Nytte-kostnadsanalyser ved bruk av transportmodeller». Det teoretiske grunnlaget for metodikken er dokumentert i TØI-rapporten 798/2005 (Minken 2005).

Korreksjon av trafikantnytte

Endringen i konsumentoverskudd gir uttrykk for de fordeler eller ulemper trafikantene opplever ved de aktuelle tiltak i transportsystemet. Samfunnet kan imidlertid tillegge enkelte forhold en annen vekt eller verdi enn det trafikantene gjør når de tar sine valg. Metodikken som er beskrevet foran, er basert på at trafikantene ikke legger vekt på ulykkesrisiko og heller ikke på støy og forurensning når de velger transportløsning. Samfunnet ønsker å vektlegge disse forholdene, derfor skal endringer i ulykker, støy og forurensning beregnes i tillegg til endringer i trafikantenes konsumentoverskudd.

Trafikantene tar normalt hensyn til direkte utgifter og en del distanseavhengige kjøretøykostnader når de velger transportløsning. Det er imidlertid ikke sikkert at trafikantene inkluderer disse kostnadene fullt ut i sine vurderinger, for eksempel kan distanseavhengig slitasje på kjøretøyene bli holdt utenfor. I så fall skal det korrigeres for dette i nytte-kostnadsberegningene. Dette gjøres i TRAFIKANTNYTTE-MODUL ved at endringen i transportarbeid (kjøretøykilometer) for henholdsvis lette og tunge kjøretøyer prissettes med offisielle kilometerpriser (inkludert skatter og avgifter) i stedet for de kilometerkostnadene som er benyttet som opplevde priser i transportmodellen. Hvis biltrafikantene får redusert sitt transportarbeid, er dette altså ansett å være mer nyttig for samfunnet enn det trafikantene selv legger til grunn når de gjør sine valg.

Tabell 5-19 viser noen av de muligheter som finnes for spesifisering av trafikantnytte. Denne tabellen kan bare vise differanser mellom alternativ 0 og det angitte utbyggingsalternativ.

Tabell 5-19. Trafikantnytte for et utbyggingsalternativ spesifisert etter transportmåte og reisehensikt.

Trafikantgruppe	Reisehensikt for personreiser			Gods	Sum
	Tjenestereise	Til/fra arbeid	Fritid		
Bilfører					
Bilpassasjer					
Kollektiv					
Syklende					
Gående					
Sum					

5.2.9 Presentasjon av trafikant- og transportbrukernytte

I presentasjonen av trafikant- og transportbrukernytten bør de forhold som bygger opp om tiltakets formål vektlegges.

Trafikant- og transportbrukernytten er sammensatt av kjøretøykostnader, andre utgifter, tidskostnader, ulempekostnader, helsevirkninger og utrygghet. For tiltak som påvirker reisemønsteret i analyseområdet (prosjektsituasjon D i Tabell 3 1), vil kjøretøykostnader, andre utgifter og tidskostnader bli beregnet samlet som opplevd trafikantnytte, korrigert for avvik mellom modellens og samfunnets vektlegging av distansekostnader.

Tabell 5-20. Presentasjon av endringer i beregnet trafikant- og transportbrukernytte. Positive tall betyr forbedringer for samfunnet (økt nytte eller reduserte kostnader).

Trafikant- og transportbrukernytte	Alt. A	Alt. B	Alt. C	Kommentar
Kjøretøykostnader Andre utgifter Tidskostnader				Beregnes samlet i TRAFIKANT-NYTTEMODULEN for tiltak som endrer reisemønstret
Ulempeskostnader				Kun for fergeprosjekter og vegstengning
Helsevirkninger				Kun for gang- og sykkelprosjekter
Utrygghet				Kun for gang- og sykkelprosjekter
Sum				

Trafikant- og transportbrukernytten kan presenteres som vist i Tabell 5-20. I tillegg vil en kunne presentere hvordan den samlede nytten fordeler seg på grupper og reisehensikter, se Tabell 5-19. For å forklare nærmere de beregnede prissatte konsekvensene for trafikantene og transportbrukerne, bør en også presentere sentrale parametere og faktorer som ligger til grunn for beregningene.

En tydeliggjøring av dette, vil ofte gjøre det enklere for beslutningstagere å forholde seg til de beregnede prissatte konsekvensene, og det kan være med å tydeliggjøre måloppnåelsen på prosjektet.

Som eksempel, er endring av kjøretøykostnadene i stor grad knyttet opp mot endringer i utkjørt distanse, vegstandard (veg-geometri, hastighet), og avviklingens kvalitet. Endring i transportarbeid (utkjørte kilometer) som følge av tiltaket bør presenteres. Dette vil være med på å forklare noe av endringen i kjørekostnadene. Videre kan det gis en beskrivelse av endring i hastighet, stigning og kurvatur.

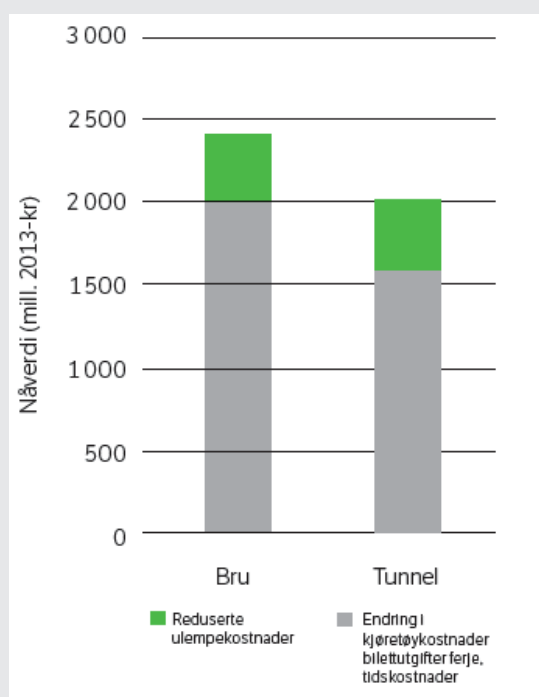
I tillegg til tidskostnadene, kan det være aktuelt å oppgi spart reisetid i åpningsåret som følge av tiltaket. Antall minutter pr. personreise spart på hovedlenke og innenfor influensområdet bør presenteres. Videre kan det i bysituasjoner være interessant å vise hvordan de aktuelle tiltakene vil slå ut for kollektivtrafikanter og biltrafikanter. Eksempler på dette finnes nedenfor.

Eksempler på presentasjon av trafikant- og transportbrukernytte

Ferjeavløsningsprosjekt

En ferjestrekning planlegges avløst ved bru eller undersjøisk tunnel. Trafikk- og nytteberegningen legges opp i henhold til situasjon D beskrevet i kapittel 3.2.3, Figur 3-1.

Begge alternativene gir betydelig nytte for trafikantene og transportbrukerne. Ved utbygging av fast forbindelse som erstatning for ferje, tilsvarer den grønne delen av søylene nytten av å slippe å være avhengig av ferje. Selv om kjøretøykostnadene øker ved overgang til fast samband, er det en stor nettobesparelse på grunn av sterkt reduserte tidskostnader samt bortfall av utgifter til ferjebillett. Den blå delen av nytten er derfor størst i brualternativet. Bru gir kortere kjørelengde samt mindre høydeforskjell enn undersjøisk tunnel.

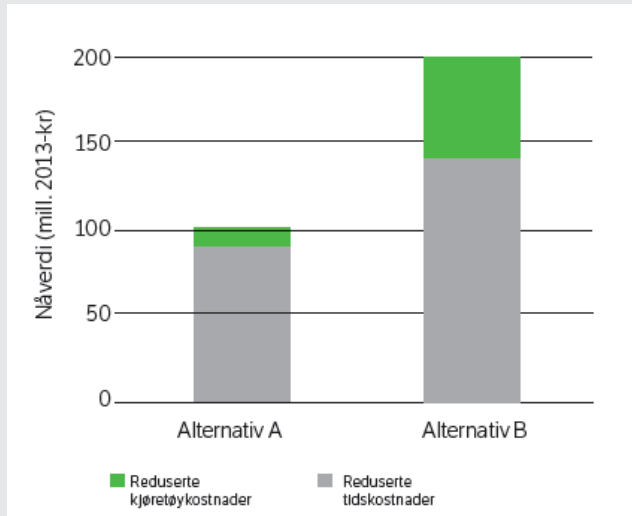


Søylene viser endring i trafikant- og transportbrukernytte. Positive tall betyr forbedring.

Landevegsprosjekt

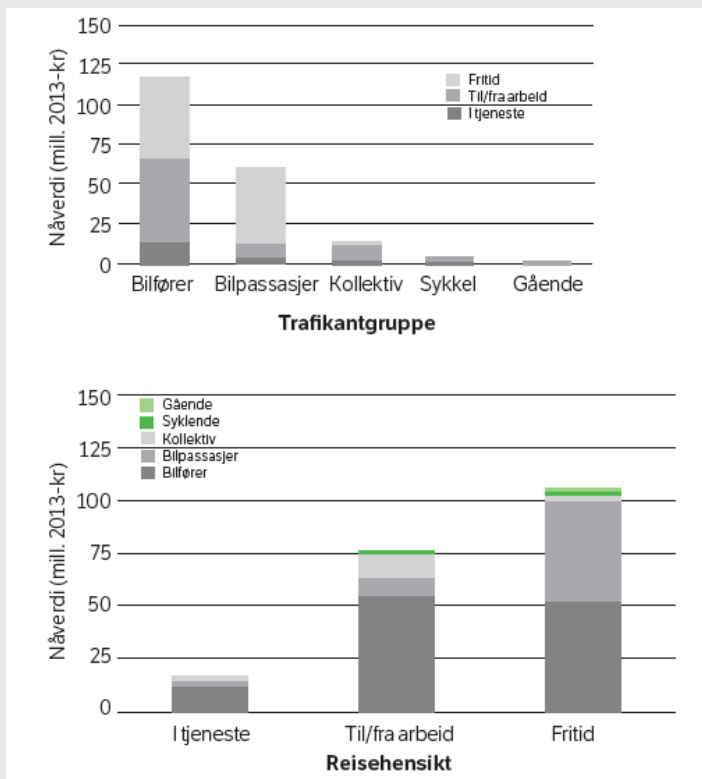
For en strekning med liten vegbredde og dårlig kurvatur utredes alternativ A som er opprustning av vegen og alternativ B som er bygging i ny trasé. Trafikk og nytteberegningen legges opp i henhold til situasjon A beskrevet i kapittel 3.2.2.; tabell 3-1.

Figuren viser nytte for trafikantene. Nyttien i form av reduserte tidskostnader og reduserte kjøretøykostnader er størst i alternativ B hvor vegen bygges i ny trasé og det skjer en innkorting på ca. 500 meter i forhold til dagens veg. Alternativ A gir og nytte for trafikantene på grunn av høyere geometrisk standard, høyere hastighet og lavere reisetid etter utbedringen.



Søylene viser endring i trafikant- og transportbrukernytte. Positive tall betyr forbedring.

I eksemplet under er det vist hvordan en kan vise fordelingen på trafikantgrupper og reisehensikt for ett alternativ som er beregnet i henhold til situasjon D beskrevet i kapittel 3.2.2 figur 3-1.



Endringer i tilgjengelighet (reisetid, reisekostnad og reise måte) mellom arbeidsplasser og bolig som følge av ny transportinfrastruktur, vil i de fleste tilfeller også innebære fordelingsmessige virkninger. Tabellen under viser eksempelvis at det er befolkningen i «Tettsted ute» og «Drabant» som får størst reduksjon i reisetid til viktige arbeidsplasslokaliseringer, mens «Bakken» får økt reisetid til noen arbeidsplasslokasjoner.

Bolig- område	Folketall	Arbeidsplasslokalisering med antall arbeidsplasser					
		Sentrum (30 000)		Industri (5 000)		Havna (5 000)	
Bysenter	10 000	0 min	0 %	-5 min	-20 %	0 min	0 %
Bjørkelia	20 000	-5 min	-20 %	0 min	0 %	-6 min	-30 %
Bakken	30 000	+5 min	+15 %	0 min	0 %	+5 min	+20 %
Drabant	30 000	-9 min	-30 %	-5 min	-10 %	-10 min	-40 %
Tettsted ute	10 000	-20 min	-40 %	-15 min	-30 %	-25 min	-50 %

Tiltakets endring av gjennomsnittlig reisetid med bil i minutter og prosent

5.3 Operatørnytte

Med operatørselskaper forstås i denne sammenheng selskaper som står for offentlig transportvirksomhet eller selskaper som bidrar ved forvaltningen av infrastruktur for transport. De aktuelle operatørselskaper er inndelt i følgende grupper:

- kollektivselskaper
- parkeringsselskaper
- bompengeselskaper
- andre private aktører

Det kan også være aktuelt å spesifisere kostnader og inntekter på hvert enkelt selskap innenfor disse gruppene.

Merverdiavgift på billetter for kollektivreiser (8 % pr. 2013) og parkering (25 % pr. 2013) forutsettes overført direkte til statskassen og regnes verken som inntekt eller utgift for de aktuelle operatørselskapene.

5.3.1 Kollektivselskapene

Inntekter

Kollektivselskapenes inntekter er i hovedsak billettinntekter fra trafikantene. Disse inntektene beregnes på grunnlag av antall personturer, trafikantkategorier og takstsystem. Både EFFEKT og ulike transportmodeller kan beregne disse inntektene. Nødvendige grunnlagsdata og beregningsforutsetninger er beskrevet i brukerveilederne for de aktuelle verktøyene.

For prosjekter der aktuelle tiltak påvirker transportmønsteret (prosjektsituasjon D i Tabell 3-1), må analysene gjennomføres ved bruk av transportmodell, Trafikantnyttmodul, Kollektivmodul og i EFFEKT. Da blir kollektivselskapenes trafikantinntekter overført til i EFFEKT via Kollektivmodul.

Kostnader

De mest sentrale kostnadselementene for kollektivselskapene er:

- energikostnader og mannskapskostnader
- systemkostnader (administrasjon, flåtestyring/trafikkledelse)
- kostnader knyttet til billettsystem, ruteinformasjon, markedsføring osv.
- materiellkostnader (innkjøp av rullende materiell, vedlikehold og reinvestering)

Kostnadselementene bestemmes av priser på de ulike innsatsfaktorene (lønn, energi, materiell), markedsmessige tilpasninger (rutetilbud og -frekvens) og driftsmessige betingelser (framføringshastighet, trafikal prioritering, flåtestyring og lignende).

Gruppen busser består av rutegående busser, turistbusser og andre busser som ikke har noe fast ruteopplegg. For prosjekter med faste kjøretøymatriser og en fast andel busser, vil distanseavhengige og tidsavhengige kostnader for busser bli beregnet i EFFEKT. Det er også mulig å gjøre spesielle bussberegninger i EFFEKT basert på ulike vogngrupper og rutegrupper. Metoden er nærmere beskrevet i brukerveilederen for EFFEKT.

For prosjekter der aktuelle tiltak påvirker transportmønsteret (prosjektsituasjon D i Tabell 3-1), må analysene gjennomføres ved bruk av transportmodell, Trafikantnyttmodul, Kollektivmodul og EFFEKT. Da blir kollektivselskapenes kostnader beregnet i Kollektivmodul.

Spesielt om ferjeselskapenes kostnader

Det er løyvemyndighet/tilskuddsmyndighets oppgave å sørge for at de ferjesambandene samfunnet har behov for blir betjent. Dette skjer ved at driften av de enkelte ferjesambandene blir lagt ut på anbud. Ferjeselskapenes kostnader er avhengige av kravene til fartøy og ruteproduksjon som er satt i anbudskonkurransen for det enkelte samband. Ferjekostnadene omfatter mannskap-, drivstoff-, kapital- og vedlikeholdskostnader for ferjer, samt administrasjonskostnader.

Riksvegferjeflåten består av pendelferjer og fjordferjer med kapasitet fra 20 til 250 personbilenheter (pbe). Sambandets fartsområde bestemmer om ferjen skal være åpen eller lukket.

Utformingen av ferjekaier og ferjemateriell er i rimelig grad standardisert slik at ferjene kan flyttes fra ett samband til et annet. Dette ligger til grunn for den metodikken som er utviklet for beregning av ferjekostnader. Gjennomsnittlige kapital- og driftskostnader er beregnet på grunnlag av regnskapstall for de enkelte ferjetyper og størrelser. Når ferjemateriellet i et samband er fastlagt, enten av planleggeren eller beregnet av EFFEKT på grunnlag av trafikkbelastning, kan ferjekostnadene beregnes for hvert enkelte år i analyseperioden. Forutsetningene og framgangsmåten for beregningene av ferjekostnader er nærmere beskrevet i brukerveilederen for EFFEKT.

Metodikken for beregning av ferjekostnader som er implementert i EFFEKT, er en god del mer avansert enn den metodikken som er lagt inn i KollektivmodulEN for beregning av kostnadene for andre båttruter. Ferjekostnadene skal derfor beregnes i EFFEKT også når det benyttes Kollektivmodul for tiltak som påvirker transport- mønsteret (prosjektsituasjon D i Figur 3-1).

Overføringer

Kollektivselskaper, herunder ferjer, utfører vanligvis kontraktsfestede tjenester for offentlige myndigheter mot en bestemt godtgjørelse. Denne godtgjørelsen skal normalt tilsvare differansen mellom selskapenes kostnader og trafikantinntekter. Selskapene skal derfor over tid noenlunde i balanse. I enkelte tilfeller kan kollektivselskaper gå i balanse eller med overskudd uten overføringer fra det offentlige.

5.3.2 Parkeringsselskapene

Inntekter

Parkeringsselskaper tar betalt av brukerne (trafikanter) for sine tjenester. Disse inntektene kan beregnes i EFFEKT og ulike transportmodeller, på grunnlag av avgiftenes størrelse og belegget på de parkeringsplassene som tilbys. Nødvendige grunnlagsdata og beregningsforutsetninger er beskrevet i brukerveilederne for de aktuelle verktøyene.

Parkeringsavgifter er belastet med en merverdiavgift som pr. januar 2013 er 25 %. Denne avgiften inngår i billettprisen og parkeringsselskapene betaler beløpet videre til statskassen.

Det er parkeringsavgiftene fratrukket merverdiavgift som er å betrakte som inntekter for parkeringsselskapene.

Kostnader

I mange byer og tettsteder er det innført avgiftsbelagt parkering på offentlig grunn. Oppgaven med å administrere innkrevingen og kontrollere at parkeringsbestemmelsene overholdes kan da være satt bort til et eget parkeringsselskap. Parkeringsselskapets kostnader til personell og administrasjon må da beregnes og trekkes fra inntektene. Nettoinntektene vil så normalt bli overført til den aktuelle offentlige myndighet og bli benyttet til allmenntillegge formål.

I en del tilfeller har private selskaper bygget egne parkeringsanlegg som trafikantene kan benytte mot betaling. Parkeringsselskapets kostnader vil da omfatte både etableringskostnader og driftskostnader for parkeringsanlegget.

Overføringer

Privateide parkeringsselskaper vil kunne gå med overskudd dersom deres parkeringsinntekter er større enn kostnadene ved å bygge og drive parkeringsanlegget. Der parkeringsselskapet står for innkrevingen på vegne av offentlig myndighet, blir overskuddet overført til det offentlige.

5.3.3 Bompengeselskapene

Inntekter

Bompengeselskapene har i oppgave å kreve inn bompenger fra trafikantene i tråd med stortingsvedtak. Disse inntektene beregnes på grunnlag av takstsystem og antall enheter som passerer de aktuelle bommene. Normalt er innkrevingsperioden begrenset til 15 år. Både EFFEKT og ulike transportmodeller kan beregne disse inntektene. Nødvendige grunnlagsdata og beregningsforutsetninger er beskrevet i brukerveilederne for de aktuelle verktøyene.

Bompengavgifter er ikke belastet med merverdiavgift og inngår uavkortet som inntekt for bompengeselskapet.

Kostnader

Bompengeselskapenes kostnader er knyttet til etablering og drift av innkrevningssystem for den perioden det skal kreves inn bompenger. Kostnadene varierer med driftsopplegget. De årlige kostnadene til administrasjon og drift inngår i konsekvensanalysen ved at de diskonteres over innkrevingsperioden. Selv om det i mange tilfeller vil være bompengeselskapet som i praksis betjener renter og avdrag på et eventuelt byggelån, skal dette ikke behandles som kostnader for bompengeselskapet, men som overføringer.

I tillegg til de samfunnsøkonomiske beregningene, vil det være behov for å gjennomføre finansieringsanalyser basert på forventet prisstigning og lånerente for å avklare hvor store lån som kan betjenes med ulike forutsetninger angående takster og trafikkmengder.

Overføringer

Bompengeselskapene skal overføre differansen mellom sine inntekter og kostnader til Statens vegvesen. Bompengeskatt gir med andre ord ikke noe beregningsmessig overskudd til bompengeselskapet.

5.3.4 Kostnader for andre private aktører

I enkelte tilfeller kan også andre private aktører enn dem som er omtalt foran, bidra ved bygging eller drift av transportsystemet. Det er ikke mulig å beskrive alle situasjoner der private aktører kan tenkes å bidra, men ved bruttokostnadsberegninger må slike bidrag så vidt mulig inkluderes i konsekvensanalysene. Dette kan gjøres i EFFEKT og er nærmere beskrevet i brukerveilederen for dette verktøyet.

OPS⁹-kontraktører kan i prinsippet behandles her, men på et tidlig planstadium vil en som regel ikke ha nok kjennskap til aktuelle betalingsplaner for OPS-kontrakter til å behandle OPS-selskap som egen aktør i konsekvensanalysen.

5.3.5 Presentasjon av kostnader og inntekter for operatørselskapene

Operatørselskapenes samlede kostnader og inntekter kan presenteres som vist i Tabell 5-21. Når en kan forvente overgang mellom transportmidler, kan det også være aktuelt å beregne og presentere resultatene for bomselskaper, parkeringsselskaper, ferjeselskaper og andre kollektivselskaper hver for seg.

Tabell 5-21. Presentasjon av beregnede endringer av operatørselskapenes samlede kostnader og inntekter. For tiltak som ikke går med overskudd, vil summen som regel bli null. Overføringer fra det offentlige skal her vises som positive tall for operatørene.

	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Inntekter			
Kostnader			
Overføringer			
Sum			

⁹ Offentlig-privat samarbeid

Eksempel på presentasjon av operatørnytte; et ferjeavløsningsprosjekt

I alternativ A realiseres ferjeavløsningsprosjektet uten bompenger. I alternativ B etableres det bompengeselskap som delvis finansierer utbyggingen. Ferjeselskapet samt et busselskap får i dagens situasjon tilskudd til drift.

	Alternativ A uten bompenger, mill. kr	Alternativ B med bompenger, mill. kr
Inntekter	-800	-580
Kostnader	930	900
Overføringer	-130	-320
Sum	0	0

Presentasjon av operatørnytte som nåverdi av endring i inntekter og kostnader for kollektivselskapene samt endring i overføringer mellom operatører og det offentlige i mill. 2013-kr. Positive tall betyr «fordel» for operatørene.

Ved realisering av alternativ A innstiller ferjeselskapet drifta. Dette gir en reduksjon i inntektene til ferjeselskapet med 800 mill. kr samtidig som kostnadene for selskapet reduseres med 930 mill. kr. Reduksjonen i overføringer fra det offentlige til ferjeselskapet blir 130 mill. kr.

Ved valg av alternativ B etableres det bompengeselskap som får inntekter og driftsutgifter. Bompenginntektene gjør at den samlede reduksjonen i inntekter blir mindre i alternativ B enn i alternativ A. Den positive endringen i kostnader er litt mindre i alternativ B enn i alternativ A på grunn av innkrevingskostnader i alternativ B. I tillegg til reduksjonen i overføringen fra det offentlige til ferje- selskapet på 130 mill. kr skjer det i alternativ B en overføring fra bompengeselskapet til det offentlige på 190 mill. kr – totalt en endring i overføring på 320 mill. kr.

5.4 Budsjettvirkning for det offentlige

Budsjettvirkning for det offentlige er summen av inn- og utbetalinger over offentlige budsjetter, inkludert transportetatene. Det vil normalt bestå av de bevilgninger over offentlige budsjetter som tiltaket fører til og de skatteinntekter som tiltaket genererer. For enkle vegprosjekter vil dette være investeringskostnader og endringer i drift- og vedlikeholdskostnader over Statens vegvesens budsjett, og endring i inntektene fra transportavgifter. For pakker av tiltak der investeringer i jernbane og drift av kollektivtilbud inngår, vil budsjettvirkningen også omfatte Jernbaneverkets budsjett og statens og fylkeskommunens kjøp av transporttjenester. Noen tiltak kan gjennomføres i samfinansiering med kommuner. Da vil kommunale bevilgninger også inngå i budsjettvirkning for det offentlige.

Budsjettvirkningen for det offentlige avviker fra beløpene som faktisk bevilges siden det er nåverdien som vises i analysen.

5.4.1 Investeringskostnader

Mange av de tiltakene som håndboka skal anvendes på, vil medføre investeringer i veganlegg. Utarbeidelse og kvalitetssikring av kostnadsoverslag skal skje i henhold til håndbok R764 Anslagsmetoden: utarbeidelse av kostnadsoverslag (Statens vegvesen 2011).

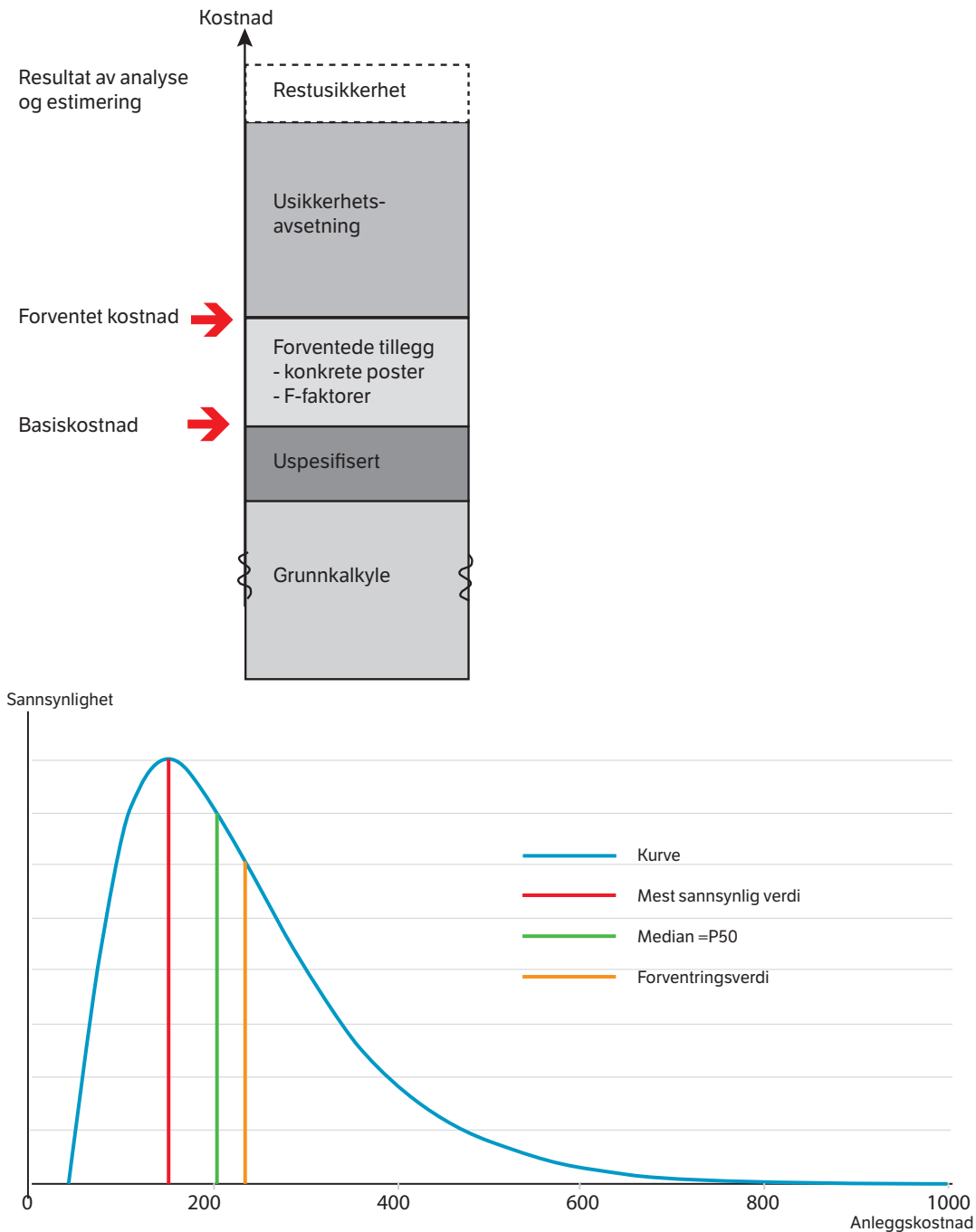
Det eksisterer et eget dataprogram, ANSLAG, som verktøy for beregningene. Det er ulike krav til nøyaktighet avhengig av plangrunnlaget som ligger til grunn.

Følgende krav gjelder:

- vegutredning ± 40 %

- kommune(del)plan ± 25 %
- reguleringsplan ± 10 %
- byggeplan ± 10 %

Figur 5-4 viser oppbygging av et kostnadsoverslag etter Anslagsmetoden. Det er forventningsverdien for investeringskostnaden som skal benyttes i den samfunnsøkonomiske analysen. Betydningen av usikkerhetsavsetningen (se Figur 5-4) vises gjennom følsomhetsberegning, se kapittel 5.1.7.



Figur 5-4. Oppbygging av et kostnadsoverslag etter Anslagsmetoden (Statens vegvesen 2011). Begrepene i den nederste del av figuren forklares i teksten nedenfor.

P50 (median)¹⁰ viser den verdien som gir like stor sannsynlighet for overskridelser som underskridelser. Det er et krav at alle kostnadsoverslag skal ha 70 % sannsynlighet for å ligge innenfor de nøyaktighetsgrensene som er satt for de ulike plannivåene. Det vil igjen si at det er 15 % sannsynlighet for henholdsvis under- og overskridelse av kostnadsoverslagets variasjonsområde. Ytterverdiene i disse variasjonsområdene brukes ved følsomhetsberegning for nyttekostnadsanalysen, se kapittel 5.1.7.

I tillegg anslås 10-prosent-kvantilet og 90 prosentkvantilet. Dette gir til sammen såkalte tripplestimat som legges inn i ANSLAG¹¹. ANSLAG angir alle usikre størrelser ved hjelp av sannsynlighetsfordelinger av typen Gammafordeling. Dette er en høyreskjev fordeling der toppunktet (mest sannsynlig verdi¹²) ligger mot venstre med en lengre hale mot høyre. Forventningsverdien vil derfor ligge til høyre for medianen (P50). Dette er illustrert i nederste del av Figur 5-4. I tilfeller der man opererer med symmetriske sannsynlighetsfordelinger vil mest sannsynlig verdi, P50 og forventningsverdi sammenfalle. Dette hører imidlertid til unntakene. Det er derfor viktig å være presis når det gjelder hvilke verdier som oppgis som resultat, og at det er forventningsverdien som brukes som inngangsdata i den samfunnsøkonomiske analysen.

Investeringskostnadene spesifiseres etter hovedprosessene i ANSLAG:

- A: Veg (veganlegg, kryss, rasteplass, belysning, støyskjerming)
- B: Bru/kunstbygg (bruer, andre betongkonstruksjoner)
- C: Tunnel (i fjell og tunnelportaler)
- D: Andre tiltak (omlegginger, bomstasjon, holdeplasser m.m.)
- P: Byggherrekostnader (administrasjon, prosjektering, grunnnerv, finanskostnader)
- F: Indre og ytre påvirkninger (uspesifisert, geologi, regelverk, markedsutvikling med mer)

Normalt vil det være Statens vegvesen som dekker kostnadene ved tiltak på riksvegnettet, også når det er nødvendig med ombygging av infrastruktur som vegmyndighetene ikke har forvaltningsansvar for. I noen tilfeller kan flere myndigheter ha interesser i et prosjekt slik at det avtales en kostnadsdeling mellom de involverte offentlige myndigheter. I en bruttokostnadsberegning må kostnadene for de ulike instanser spesifiseres selv om alle kostnadene skal dekkes over offentlige budsjetter. Av og til kan også private aktører være interessert i å bidra til finansieringen av tiltak i transportsystemet, se kapittel 5.3.2.

Bompengefinansiering er en form for privat medfinansiering av vegprosjekter ved at et eget selskap står for bompengene. Det forutsettes da at bomselskapets overskudd overføres til byggherren for det aktuelle prosjektet og at også den delen av byggekostnadene som skal finansieres med bompenger, inngår i investeringskostnadene.

Investeringskostnadene spesifisert på aktuelle aktører legges inn i EFFEKT med angivelse av prisnivå og byggeperiode, se brukerveileder for EFFEKT. Investeringskostnadene diskonteres til fastsatt sammenligningsår på samme måte som de øvrige prissatte konsekvensene.

¹⁰ Median er det punktet i en sannsynlighetsfordeling der halvparten av arealet under kurven ligger til venstre og den andre halvparten av arealet ligger til høyre. Median er identisk med 50-prosent-kvantilet og omtales vanligvis som P50, se Figur 5-4.

¹¹ For mer detaljert informasjon om ANSLAG og de forutsetninger som ligger til grunn, vises det til Statens vegvesens håndbok R764.

¹² Mest sannsynlig verdi er toppunktet i sannsynlighetsfordelingen (se Figur 5-4) og den verdien som mest sannsynlig vil forekomme. I gruppeprosessene som ligger til grunn for kostnadsestimeringen i ANSLAG er det denne verdien som anslås.

I noen tilfeller kan de økonomiske bidragene fra en aktør komme som forskudd og i andre tilfeller som etterskuddsbetaling i forhold til når byggekostnadene påløper. I begge tilfeller må både bidrag og byggekostnader diskonteres til sammenligningsåret.

Gjennom Stortingets behandling av St.prp. nr. 60 (2001-2002) ble det lagt til rette for å benytte netto besparelser i ferjetilskudd som følger av et ferjeavløsningsprosjekt, korrigert for økte utgifter til drift og vedlikehold av vegnettet, til å finansiere prosjektets investeringskostnader. Så lenge dette dreier seg om overføringer internt i det offentlige, endrer det ikke innholdet i nytte-kostnadsanalysen. Mer detaljerte regler for bruk av ordningen framgår av St.prp. nr. 67 (2002-2003).

Alternativ 0 skal kun omfatte vedtatte investeringer som vil bli gjort uavhengig av de aktuelle utbyggingsalternativene. I enkelte tilfeller kan et utbyggingsalternativ gjøre at tiltak som er forutsatt i alternativ 0, blir overflødig. I så fall må det tas hensyn til dette ved beregning av de prissatte konsekvensene.

5.4.2 Drifts- og vedlikeholdskostnader

Kostnadene til drift og vedlikehold av vegnett, herunder også fylkesveger og kommunale veger, vil ofte bli påvirket av aktuelle tiltak i transportsystemet. Derfor er det utviklet en forholdsvis grov metodikk for beregning av kostnader til drift og vedlikehold av veger. Metodikken tar hensyn til vegens utforming og standard samt til trafikkbelastning. Ved å angi omfanget av tunneler, kunstbygg o.l. vil en også få beregnet særskilte kostnader for slike vegelementer, herunder rehabiliteringskostnad for tunneler. Beregningene er basert på vedlikeholdsstandardene i Statens vegvesens Håndbok R610 Standard for drift og vedlikehold av riksveger. Det er også mulig å beregne spesielle vedlikeholdskostnader i for eksempel ANSLAG og legge disse kostnadene inn i EFFEKT for videre behandling.

I noen tilfeller kan tiltak i transportsystemet innebære endringer i kostnadene til drift og vedlikehold av andre byggverk enn veger, først og fremst annen transportinfrastruktur som jernbane o.l. I konsekvensanalysen skal det redegjøres også for slike endringer og hvilke aktører dette berører. Dette kan for eksempel beregnes og legges inn som «Spesielle kostnader» i EFFEKT.

I de tilfeller der tiltaket påvirker drifts- og vedlikeholdskostnader for annen infrastruktur enn veg, bør planleggeren kontakte de aktuelle etatene for å få anslag på disse kostnadene. Aktuelle etater kan være Jernbaneverket og T-bane/ bybane selskaper.

Kostnader til drift og vedlikehold vil som regel bli dekket ved offentlige bevilgninger. I noen tilfeller kan det imidlertid være private aktører som skal dekke disse kostnadene.

5.4.3 Overføringer

Ferjeselskaper og andre kollektivselskaper har som regel inngått avtaler med offentlige myndigheter om å sørge for et nærmere definert offentlig transporttilbud. Billettinntektene fra trafikantene vil oftest ikke dekke operatørselskapenes kostnader. Selskapene mottar derfor et tilskudd fra det offentlige for å utføre disse tjenestene og dette tilskuddet betegnes her som en overføring fra det offentlige til de aktuelle operatørselskapene.

Offentlig eide parkeringsselskaper som står for innkreving av parkeringsavgifter på offentlig grunn, vil som regel ha et overskudd etter at innkrevingsutgiftene og merverdiavgiften på parkering er trukket fra. Dette overskuddet forutsettes å bli overført til den aktuelle offentlige myndighet.

5.4.4 Skatteinntekter

En del transportaktivitet er belastet med offentlige avgifter, for eksempel engangsavgift og årsavgift på biler samt drivstoffavgifter på bensin og autodiesel. I tillegg kommer generell merverdiavgift på varer og tjenester, herunder også en begrenset merverdiavgift på transporttjenester. I konsekvensanalysene framkommer dette som utgifter for trafikantene og inntekter for det offentlige.

Avgiftene¹³ er å betrakte som en overføring fra privat sektor til det offentlige. Disse økte inntektene for det offentlige korrigeres imidlertid for reduserte øvrige avgiftsinntekter. Dette på grunn av at når husholdningene bruker mer penger på transport, vil de måtte redusere annet forbruk tilsvarende, noe som reduserer avgiftsinntektene til det offentlige (Minken 2005).

5.4.5 Presentasjon av budsjettvirkninger for det offentlige

Virkningen tiltaket har på det offentlige budsjett er viktige i en beslutningsprosess. Det er derfor viktig at de ulike komponentene i budsjettvirkningen tydeliggjøres og forklares.

Tabell 5-22. Presentasjon av beregnet endring av kostnader og inntekter for det offentlige. Positive tall betyr forbedringer for samfunnet (økt nytte eller reduserte kostnader).

	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Investeringskostnader			
Drift og vedlikehold			
Overføringer			
Skatteinntekter			
Sum budsjettvirkning			

Merk at investeringskostnadene fra EFFEKT i tabellen over avviker noe fra kostnadsoverslagene utført med ANSLAG. Dette skyldes to forhold. Det ene er prinsippet om at alle kostnader regnes til nåverdi i åpningsåret, noe som innebærer at det regnes rente på kapitalbinding i anleggstiden. Det andre skyldes en forenkling i beregningene i EFFEKT ved at den gjennomsnittlige merverdiavgiften (22 %) trekkes direkte fra kostnadene til investering og vedlikehold, og posteres derfor ikke via skatteinntekt. Anleggskostnaden blir derfor dels økt i forhold til kostnadsoverslaget på grunn av renter i anleggstiden, og dels redusert på grunn av at merverdiavgiften trekkes ut.

¹³ Med unntak av elektrisitetsavgift, inntektsskatt og arbeidsgiveravgift på arbeidsinnsats

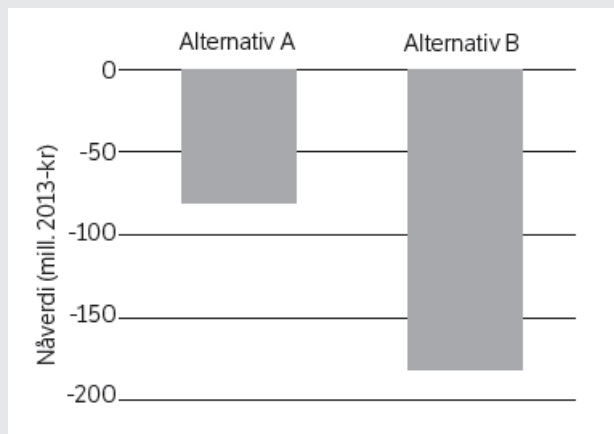
Eksempel på presentasjon av budsjettvirkning for det offentlige (nåverdi)

For en strekning av eksisterende veg som har liten vegbredde og dårlig kurvatur utredes alternativ A som er en opprustning av vegen og alternativ B som er bygging i ny trasé.

	Alternativ A opprustning	Alternativ B ny veg
Investeringskostnader	-80	-170
Drift og vedlikehold	-2	0
Overføringer	1	3
Skatteinntekter	-2	-16
Sum budsjettvirkning	-83	-183

Budsjettvirkning for det offentlige (mill. 2013-kr).

Belastningen på offentlige budsjetter blir mer en doblet ved alternativ B i forhold til alternativ A. Dette skyldes i hovedsak større investeringskostnader ved alternativ B hvor det bygges ny veg. Skatteinntekter fra bilbruk blir mest redusert i alternativ B hvor innkorting av vegen vil føre til mindre transportarbeid.



Budsjettvirkning for det offentlige (mill. 2013-kr), negative tall betyr utgift for det offentlige.

5.5 Ulykker

Trafikksikkerhetsarbeid i regi av Statens vegvesen skal ta utgangspunkt i nullvisjonen – en visjon om at det ikke skal forekomme ulykker med drepte eller varig skadde i trafikken. Dette innebærer at nye veger må utformes slik at de leder til sikker atferd og beskytter mot fatale konsekvenser av feilhandlinger. Det må legges spesiell vekt på å prioritere tiltak rettet mot de alvorligste ulykkene. Ulykkesstatistikken viser at møteulykker, utforkjøringsulykker og ulykker med påkjørsel av gående og syklende gjennomgående har spesielt høy alvorlighet.

For trafikkuulykker er det ikke utviklet noen bruttokostnadsmetodikk som viser hvordan ulike aktørgrupper blir berørt. Det er de netto samfunnsøkonomiske kostnadene som beregnes og disse kostnadene henføres til den generelle aktørgruppen «Samfunnet for øvrig».

5.5.1 Ulykkestyper, skadegrader og ulykkesfrekvens

Alle trafikkulykker med personskade skal politirapporteres dersom motorisert kjøretøy er innblandet. Denne informasjonen samles i et eget ulykkesregister som er et uvurderlig hjelpemiddel når en skal finne fram til hensiktsmessige tiltak for å redusere ulykkesproblemene.

Ulykker er av ulike årsaker kraftig underrapportert – særlig de mindre alvorlige personskadene og materiellskadene, se Trafikksikkerhetshåndboken (Elvik m.fl. 2012). Totalt kan så mye som halvparten av ulykkene være urapportert. De generelle kostnadstallene som presenteres i denne håndboka er korrigert for underrapporteringen.

De politiregistrerte trafikkulykkene karakteriseres etter personskadenes alvorlighetsgrad etter følgende **skadegrader**:

- dødsfall
- meget alvorlig personskade
- alvorlig personskade
- lettere personskade

Det kan være flere skadetilfeller ved en ulykke. Det er den mest alvorlige skaden som bestemmer ulykkens alvorlighetsgrad. I noen tilfeller blir «Meget alvorlig skadde» og «Alvorlig skadde» summert sammen til skadegraden «Hardt skadde».

Ulykkene blir også kategorisert etter ulykkestype, det vil si etter åsted og hendelsesforløp. De definerte hovedkategoriene av **ulykkestyper** er:

- påkjøring bakfra
- møteulykker
- kryssulykker
- ulykker med gående eller syklende
- utforkjøringsulykker
- andre ulykker

Den gjennomsnittlige alvorlighetsgraden er forskjellig for disse ulykkene. For eksempel er risikoen for dødsfall høyere for en møteulykke enn for en ulykke med påkjøring bakfra. Dette må det tas hensyn til når en skal beregne nytten av tiltak som gir reduksjon i bestemte typer ulykker, for eksempel bygging av midtdeler.

Når ulykkene beregnes for kryss og streking samlet er dette fra 2009 basert på normale og på forventet skadetall (Statens vegvesen 2009). Som en tilleggsinformasjon beregnes ulykkesfrekvens som antall ulykker pr. million kjøretøykilometer. For separate kryssberegninger brukes fortsatt den såkalte frekvensmetoden hvor ulykkesfrekvens er antall ulykker pr. million kjøretøypasseringer.

Ulykker forekommer også i tilknytning til andre transportformer enn vegtransport. For tiltak som innebærer endring i valg av transportform, må ulykkesforholdene beregnes for alle de involverte transportformer.

5.5.2 Samfunnsøkonomiske kostnader ved ulykker

Trafikkulykker påfører det offentlige store kostnader. I tillegg kan den som blir skadet i en ulykke få økte kostnader til livsopphold og pleie samt store problemer med daglige gjøremål. Dette bidrar til redusert livskvalitet. Dessuten vil påførende påføres ulemper av både praktisk og psykisk karakter. Det siste kan spesielt være knyttet til dødsfall. Målet med trafikksikkerhetsarbeidet er å redusere både de realøkonomiske kostnadene og den enkeltes velferdstap ved trafikkulykker, ved å påvirke både antall og alvorlighetsgrad for ulykker.

De totale samfunnsøkonomiske kostnader for en trafikkulykke omfatter både de *realøkonomiske kostnadene* og det *velferdstap* trafikkskade og pårørende opplever ved redusert livskvalitet og tap av helse eller leveår. Prissettingen av dette velferdstapet er basert på generelle undersøkelser av folks betalingsvillighet for å oppnå et leveår uten redusert helse.

Ut fra disse undersøkelsene har en kommet fram til en betalingsvillighet på 30 mill. kr (prisnivå 2013) for en risikoreduksjon som tilsvarer ett unngått dødsfall i trafikken. Dette tallet tar utgangspunkt i trafikantenes helsetilstand og forventet levealder. For personskadeulykker blir velferdstapet redusert ut fra skadegrad og forventet tid til normal helse er gjenvunnet.

De realøkonomiske kostnadene ved trafikkulykker består av:

- produksjonsbortfall
- medisinske kostnader
- materielle kostnader
- administrative kostnader

Produksjonsbortfallet er verdien av tapt produksjon som følge av dødsfall og personskader. Produksjonsbortfallet kan enten være permanent, som ved dødsfall og varig yrkesmessig uførhet, eller midlertidig som ved lettere personskade. Verdien av produksjonsbortfallet beregnes med utgangspunkt i gjennomsnittlig arbeidsinntekt, oppdelt etter kjønn og alder.

I tillegg til verdien av betalt arbeid, omfatter produksjonsbortfallet verdien av tid brukt til omsorgsarbeid i hjemmet. Ved beregning av det midlertidige produksjonsbortfallet ved trafikkulykker, er de offisielle ulykkestallene korrigert for underrapportering. Forventet konsum er trukket ut av realøkonomiske ulykkeskostnader for drepte, men ikke for andre som får varig eller midlertidig yrkesmessig uførhet.

Tabell 5-23 viser samfunnets nytte av å unngå ulike skader i trafikken (2013 kr). Det kan være flere skadetilfeller pr. ulykke. Tallene omfatter både realøkonomiske kostnader og velferdstap.

Skadegrad	Kostnad (kr. pr. tilfelle)
Dødsfall	35 300 000
Meget alvorlig skade	26 800 000
Alvorlig skade	9 500 000
Lettere skade	700 000
Materiellskade	60 000

De to skadegradene «Meget alvorlig skade» og «Alvorlig skade» blir i noen sammenhenger slått sammen under betegnelsen «Hardt skadet» med en kostnad på 11,1 mill.kr pr. skadetilfelle (2013-kr). Den gjennomsnittlige kostnaden pr. politiregistrert personskadeulykke (vektet gjennomsnitt i henhold til skadegrad, dødsfall inkludert) er 3,3 mill. 2013-kr.

5.5.3 Metodikk for analyse av ulykkesforhold

Metodikken for analyse av ulykkesforholdene i vegnettet inneholder normalt følgende trinn:

- beregning av antall skadetilfeller pr. skadegrad i de aktuelle vegnett for alle år i analyseperioden
- beregning av ulykkeskostnader for hele analyseperioden basert på antall skadetilfeller pr skadegrad og enhetskostnader

Innholdet i metodikken for hvert enkelt trinn er omtalt nedenfor.

Antall skadetilfeller og ulykker

Ulykkesregisteret i Nasjonal vegdatabank inneholder informasjon om de ulykker og skadetilfeller som er registrert på store deler av vegnettet fra 1977 og fram til siste år. På en del veger, særlig kommunale veger, mangler det slike registreringer. Da må antall ulykker bedømmes på grunnlag av vegstandard og fartsnivå. For en del veger med liten trafikk er det registrert få eller ingen ulykker. Dette betyr ikke at det er risikofritt å ferdes på vegen, men det er heller ikke sannsynlig at det vil inntreffe mange ulykker i tiden framover. Metodikken for ulykkesberegninger gir muligheter for å ta hensyn til dette når forventet antall skadetilfeller og forventet antall ulykker beregnes.

Når forventet antall ulykker i kryss og veglenker bestemmes på grunnlag av registrerte ulykker, er det viktig å sjekke at det ikke er gjennomført tiltak som kan ha påvirket ulykkesforholdene i den perioden ulykkene gjelder for. For kryss og lenker der det ikke foreligger ulykkesregistreringer, må en bruke normalverdier basert på data om vegstandard og ÅDT.

Disse ulykkesdataene må korrigeres for manglende rapportering, særlig av ulykker med lettere personskade. Dessuten må en ta hensyn til at det skjer en betydelig mengde ulykker med kun materielle skader. Sammen med den forventede generelle ulykkesnedgangen, danner dette grunnlag for å beregne antall ulykker for alternativ 0 for hvert år i analyseperioden.

Ulykkes alvorlighetsgrad

Ulykkes alvorlighetsgrad er høyst forskjellig for ulike ulykkestyper. Forekomsten av ulike typer ulykker vil igjen være forskjellig i kryss og på vegstrekninger avhengig av standard og fartsnivå på de enkelte vegelementene. Ulykkesreduksjonen kan dessuten være større for enkelte ulykkestyper enn for andre. Det gir en endring i fordelingen mellom ulykkestyper.

Metodikken fanger opp disse sammenhengene. For hvert enkelt vegelement blir forventet antall skadetilfeller for hver alvorlighetsgrad beregnet. Dette danner så grunnlaget for beregning av ulykkeskostnader.

Ulykkeskostnader

De totale ulykkeskostnadene beregnes for hvert år i analyseperioden for hvert enkelt alternativ ved å multiplisere antall skadetilfeller innen hver alvorlighetsgrad med tilhørende ulykkeskostnad. Denne beregningen gjennomføres for hvert av de vegelementer som inngår i vedkommende alternativ. Til slutt beregnes forskjellen i ulykkeskostnader mellom aktuelle utbyggingsalternativer og alternativ 0.

5.5.4 Vegsikkerhetsforskriften

Vegsikkerhetsforskriften trådte i kraft 28.11.2011. Forskriften er en implementering av EU-direktiv 2008/96 i norsk lovgivning. Gjennom direktivet setter EU krav til at det gjennomføres en trafiksikkerhetsmessig forvaltning av veger i det transeuropeiske vegnettet i Norge (TEN-T-vegnettet). Det er i vegsikkerhetsforskriftens (paragraf 3) fastlagt at det skal utføres en trafiksikkerhetsmessig konsekvensanalyse i forbindelse med alle vegprosjekter.

Vegdirektoratet har gitt retningslinjer datert 17.9.2012 til forskriften (Statens vegvesen 2012c). Det sies i retningslinjene at for vegprosjekter der det kreves utarbeidelse av en konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven, inngår den trafiksikkerhetsmessige konsekvensanalysen som en del av denne. Det lages en egen rapport som presenterer vurderinger og resultater i tråd med vegsikkerhetsforskriften og dens retningslinjer. Retningslinjene er gjengitt nedenfor.

For alle vegprosjekter definert i vegsikkerhetsforskriftens § 2, skal det gjennomføres en

trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse i den innledende planfasen før prosjektet er vedtatt og i tråd med disse retningslinjene. Den trafikksikkerhetsmessige konsekvensanalysen skal angi de trafikksikkerhetsmessige vurderingene som har bidratt til valget av den foreslåtte løsningen. Den trafikksikkerhetsmessige konsekvensanalysen vil som regel utarbeides i forbindelse med en kommunedelplan. For vegprosjekter der det kreves utarbeidelse av en konsekvensutredning (KU), inngår den trafikksikkerhetsmessige konsekvensanalysen som en del av denne.

Den trafikksikkerhetsmessige konsekvensanalysen skal bestå av følgende elementer:

- a) Problemdefinisjon og vurderinger vedrørende nåværende situasjon
- b) Beskrivelse av mulige følger dersom det ikke iverksettes tiltak (nullalternativ)
- c) Analyse av de foreslåtte alternativenes virkninger for trafikksikkerheten
- d) Sammenlikning av alternativene, herunder nytte- og kostnadsanalyse
- e) Presentasjon av de forskjellige mulige løsningene

Innledningsvis skal det utarbeides en problembeskrivelse med vurdering av trafikksikkerheten på det berørte vegnettet (punkt a). Statistikk for antall registrerte personskadeulykker, ulykkestype og alvorlighetsgrad skal stå sentralt i vurderingen. I tillegg vurderes erfaringsdata fra veger med tilsvarende fartsgrense, trafikkmengde og utforming. Vegnettet som skal inngå i vurderingene omfatter vegstrekningen som skal bygges om, tilknytningsveger og øvrige vegstrekninger som får en vesentlig endret trafikkmengde som følge av vegprosjektet. Mulige følger av et nullalternativ skal beskrives (punkt b). Normalt vil dette være et alternativ der det ikke gjennomføres nye tiltak i vegnettet i analyseperioden. Ved beskrivelse av alternativ 0 skal det likevel tas hensyn til øvrige planer som allerede er vedtatt gjennomført uavhengig av tiltaket, og som vil forsterke eller redusere problemene man står overfor i dagens situasjon. I beskrivelsen av nullalternativet skal det redegjøres for forventet framtidig ulykkessituasjon. Det skal også gjøres en beregning av forventede skadekostnader.

Eventuelle sikkerhetsproblemer i de ulike alternativene skal identifiseres og virkningene for trafikksikkerheten analyseres og vurderes i forhold til nullalternativet (punktene c og d). Forventede effekter beskrives så vidt mulig på en form som medfører at de kan inngå i en etterfølgende samfunnsøkonomisk beregning av alternativene. Dette medfører beregning av forventede skadekostnader. Disse beregningene kan suppleres med kvantitative eller kvalitative vurderinger av sannsynligheten for at uønskede hendelser inntreffer og konsekvensen av disse. Slike risikovurderinger skal knyttes til ulike vegelementer eller deler av alternativet og til ulike trafikantgrupper. Grunnlaget for disse vurderingene skal så langt som mulig begrunnes i eksisterende kunnskap eller forskning.

Det skal utarbeides en rapport der de trafikksikkerhetsmessige virkningene og vurderingene knyttet til de fremlagte alternativene sammenlignes og der den trafikksikkerhetsmessige nytten vurderes opp mot kostnaden (punkt e). I rapporten angis også de trafikksikkerhetsmessige vurderingene som har bidratt til valget av den foreslåtte løsningen.

Hvilke faktorer som skal inngå i den trafikksikkerhetsmessige konsekvensanalysen vurderes fra vegprosjekt til vegprosjekt. Følgende faktorer hentet fra vedlegg 1 til direktiv 2008/96 EF, skal imidlertid alltid inngå i betraktningen:

1. inntrufne dødsfall og ulykker, reduksjonsmål kontra mulige følger dersom det ikke iverksettes tiltak
2. rutevalg og trafikkmønstre
3. mulig innvirkning på det eksisterende vegnettet (avkjøringer, vegkryss, planoverganger)
4. trafikanter inklusive fotgjengere, syklistene og motorsyklistene
5. trafikk (trafikkmengde, trafikktype)
6. årstidsbestemte og klimatiske forhold
7. tilstedeværelse av et tilstrekkelig antall sikre parkeringsplasser/hvileplasser

5.5.5 Presentasjon av ulykker

Presentasjonen av temaet ulykker må ta utgangspunkt i dagens ulykkesbilde (type ulykker, alvorlighetsgrad, spesielle punkt eller strekninger) og forventet situasjon framover dersom ingen tiltak iverksettes.

Generelle mål for trafikksikkerhetsarbeidet bør påpekes, likeledes bør en presentere de målene som ble formulert i starten av planarbeidet.

Dernest må en vise de ulykkesmessige konsekvensene av de alternativene som foreligger. I denne sammenheng bør det også framgå hvilke usikkerhetsmomenter som knytter seg til analysene.

Aktuelle spesifikasjoner ved presentasjonen av ulykkesforholdene kan være:

- ulykkestyper og trafikantgrupper
- antall, skadegrader, frekvenser og kostnader
- samfunnsøkonomiske kostnader
- ulykker for spesielle kryss og strekninger

Dersom målene med hensyn til ulykkesforhold ikke er nådd, må dette kommenteres. Da er det viktig å peke på tiltak som har vært vurdert, men som en ikke har funnet det riktig å inkludere i planene.

Tabell 5-24. Oppsummering av beregnede endringer i ulykkeskostnader. Positive tall betyr forbedringer for samfunnet (økt nytte eller reduserte kostnader).

Type ulykke	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Personskadeulykker			
Materiellskadeulykker			
Sum ulykkeskostnad			

Eksempel på presentasjon av ulykkeskostnader

Eksisterende tofelts veg som er sterkt ulykkesbelastet erstattes i alternativ A og C med fire felts motorveg. I alternativ B utbedres dagens to-felts veg.

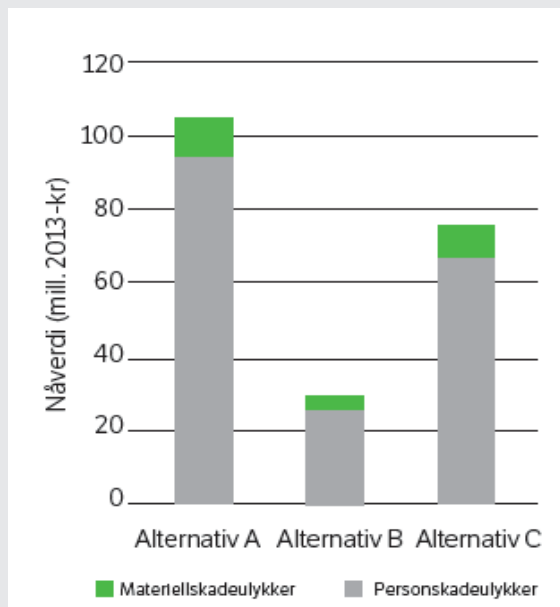
Type ulykke	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Personskadeulykker	95	26	67
Materiellskadeulykker	9	3	8
Sum ulykkeskostnad	104	29	75

Nåverdi av endring i ulykkeskostnader (mill. 20013-kr). Positive tall betyr færre drepte og skadde.

Skadetilfelle	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Drepte	-4,3	-0,8	-2,0
Hardt skadde	-8,5	-1,5	-4,0
Lettere skadde	-43	-8	-20

Samlet endring i antall skadetilfeller i løpet av 25 år (minus betyr færre drepte og skadde).

Alternativ A gir stor reduksjon i ulykkeskostnadene (55 % reduksjon i forhold til nullalternativet). Alternativ C oppnår ikke samme reduksjon som A (33 % reduksjon) fordi utkjørt distanse øker. Alternativ B, som baserer seg på utbedring av dagens to-felts veg, gir vesentlig lavere reduksjon i ulykkeskostnadene (under 15 % reduksjon).



5.6 Støy, luftforurensning og klimagassutslipp

Dette kapitlet omhandler beregning av støy, luftforurensning og klimagassutslipp. I tillegg til å redegjøre for hvordan de prissatte virkningene beregnes, går det også inn på hvilke andre størrelser som kan være aktuelle å presentere. Dette er både for å gjøre beregningene mer forståelige og for å vise forskjellene mellom alternativene.

5.6.1 Avgrensning mot andre tema

Enkelte av konsekvensene av støy, luftforurensning og klimagassutslipp er prissatt og inngår blant de prissatte virkningene i den samfunnsøkonomiske analysen. Støy, luftforurensning og klimagassutslipp har også virkninger som ikke er prissatt i gjeldende metodikk og som krever en mer utdypende analyse og grafiske framstillinger. Under prissatte konsekvenser vil tilleggsinformasjon i form av for eksempel grafiske presentasjoner av eksponering bidra til å gi et mer nyansert og fullstendig beslutningsgrunnlag. Tabell 5-25 viser hvilke størrelser og grafiske framstillinger som bør utarbeides.

Støy på uteplass og konsentrasjoner av luftforurensning i forhold til nasjonale mål, skal inngå i vurderingene for nærmiljø og friluftsliv i kapittel 6.4.

Tabell 5-25. Oversikt over størrelser/grafiske framstillinger som bør utarbeides for støy, luftforurensning og klimagassutslipp.

Tema	Miljøkostnader	Tilleggsinformasjon til beslutningstakerne	Grafisk framstilling
Støy	Støyplage	Antall boenheter og institusjoner i hhv. gul (55-65 dB) og rød (>65 dB) sone	Støysonekart med gule og røde soner iht. T-1442/2012
		Antall boenheter med mer enn 55 dB på ute-plass (inngår i kapittel 6.4)	
		Antall personer med mer enn 30 dB innendørs støynivå i rom til varig opphold og mer enn 55 dB utendørs støynivå, utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål ¹⁴	
		Støyplageindeks (SPI)	
Luftforurensning	Plage av lokal luftforurensning PM ₁₀ og NO ₂	Områder og antall personer utsatt for konsentrasjoner over anbefalingene i T-1520 (gule- og røde soner) for PM ₁₀ og NO ₂	Luftsonekart med gule og røde soner iht. T-1520
	NO _x -utslipp CO ₂ -utslipp N ₂ O-utslipp	Utslipp av CO ₂ -ekvivalenter (tonn)	Grafisk framstilling av klimagassutslipp (Anleggsfasen, drift og vedlikehold, transport)
		NO _x -utslipp (tonn)	

5.6.2 Støy

Støy utgjør et av de største miljøproblemene i forbindelse med vegtrafikk. Støy kan virke negativt på helsen, skape mistriksel, føre til atferdsendringer, forstyrre tale og oppleves som en plage. Å påvise støyens bidrag til sykdom er komplisert, men støy i samvirke med en rekke andre faktorer, kan være helseskadelig.

Grenseverdier og retningslinjer

For planlegging av veg gjelder Klima- og miljødepartementets retningslinjer til Plan- og bygningsloven om behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2012. Miljødirektoratet har utarbeidet en veileder til retningslinjene, M-128-2014. I følge retningslinjene for vegtrafikk skal støynivået på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsom bruk, ikke overstige 55 dB. Innendørs skal grenseverdien i teknisk forskrift (med tilhørende standard NS8175) følges, se Tabell 5-26. Forslagsstiller skal utarbeide kart som viser støysoner for alle alternativer, jf. Tabell 5-27.

Tabell 5-26. Anbefalte støygrenser ved etablering av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt i dB, innfallende lydtrykknivå (Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2012).

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom kl. 23-07	Støynivå innendørs	Maksimalt støynivå innendørs kl. 23-07
			$L_{pAeq24h}^{**}$	(L_{pAFmax}^{***})
			Se NS8175 kl. C	Se NS8175 kl. C
Veg	L_{den}^* 55 dB	L_{5AF}^{****} 70 dB	30 dB	45 dB

* L_{den} A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med ekstra tillegg på kveld/natt

** $L_{pAeq24h}$ A-veiet ekvivalentnivå over døgnet

*** L_{pAFmax} A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Fast»

**** L_{5AF} Statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser (et A-veid nivå som bare overskrids for 5 % av hendelsene i løpet av en gitt periode)

¹⁴ Det gjennomføres normalt ikke innendørs befaring i forbindelse med konsekvensutredning. Et overordnet anslag over antall personer kan legges til grunn for en mer utdypende analyse i henhold til støyretningslinjen (T-1442/2012).

Tabell 5-27. Kriterier for inndeling av utendørs støysoner. Beregningshøyden for støysonene skal være 4 meter over terreng. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå (Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2012).

Støykilde	Gul støysoner		Rød støysoner	
	Over døgnet	Natt kl. 23-07	Over døgnet	Natt kl. 23-07
Veg	L_{den} 55 dB	L_{5AF} 70 dB	L_{den} 65 dB	L_{5AF} 85 dB

Ambisjonsnivået i retningslinjene skal som hovedregel legges til grunn for gjennomføring av alle prosjekter der det kreves ny plan etter plan- og bygningsloven, eller der eksisterende plan må endres vesentlig.

For eksisterende veg gjelder kapittel 5 i Forskrift om begrensning av forurensning¹⁵.

Beregning og vurdering av støy i henhold til støyretningslinjen T-1442

Vurdering av støy i henhold til støyretningslinjen T-1442 utgjør en tilleggsinformasjon til beslutningstakere. Til sammenstilling av tilleggsinformasjonen, og til prissetting av de ulike alternativene i konsekvensanalysen, skal det beregnes:

- antall boenheter og institusjoner i gul og rød sone
- antall personer i bolig og institusjon utsatt for innendørs støynivåer over 30 dB i rom til vanlig opphold, og utendørs støynivåer over 55 dB utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål¹⁶
- støyplageindeks (SPI)

Gule (55–65 dB) og røde (> 65 dB) støysoner skal tegnes inn på kart i henhold til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012). Beregningene som gjøres i forbindelse med støysonekartet, skal gjøres for framtidig situasjon for foreslåtte alternativer (inkludert nullalternativet). Som et grunnlag for vurderinger i kapittel 6.4 om nærmiljø og friluftsliv, skal antall boenheter med mer enn 55 dB på uteoppholdsareal kartlegges.

I beregningene skal det benyttes metoder og beregningsverktøy som er fastsatt av ansvarlig sektormyndighet i samråd med Miljødirektoratet.

Særskilte beregninger eller vurderinger gjøres hvis:

- prosjektet berører områder der stillhet er av spesiell verdi (for eksempel kirkegård eller naturreservat)
- det ligger bolig- eller institusjonsbebyggelse nær tunnelmunninger
- mye tungtrafikk på strekningen kan bidra til grenseverdi for nattestøy blir dimensjonerende
- prosjektet medfører spesielle støyproblemer i anleggsfasen, se veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (type aktivitet, varighet, arbeidstid, m.m.)

Beregningshøyden for støysoner skal i henhold til T-1442/2012 være fire meter over terreng. I forbindelse med tiltaksutredninger på oversiktsnivå kan det i tillegg være hensiktsmessig å bruke andre beregningshøyder, for eksempel ved vurdering av støyskjermer som tiltak. Da kan det være aktuelt å bruke relevant høyde for uteareal eller oppholdsrom. For eksempel bør en benytte 1,5 m høyde i forbindelse med krav til uteoppholdsområde.

¹⁵ Kapittel 5 i Forskrift om begrensning av forurensning:

http://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL_2-1#KAPITTEL_2-1

¹⁶ Det bør ikke gjennomføres innendørs befaring i forbindelse med konsekvensutredning. Et overordnet anslag for innendørs støynivå kan legges til grunn for beregnet andel svært plagede og beregning av støykostnader.

Beregning av støykostnader

Støykostnader beregnes ut fra antall svært plagede personer, slik det blir beregnet i VSTØY (definert i MIKO veileder til VSTØY/VLUFT). Enhetsprisen for støy er knyttet opp til støyplage. Enhetsprisen er 17 600 kr pr. år pr. svært plaget person (2013-kr). Den er basert på en utredning utført av ECON (ECON 2001), og er oppdatert til 2013-kr av COWI (COWI 2014). Støykostnadene beregnes ved at:

- aktuelle støynivåer innendørs i åpningsåret beregnes
- antall personer som blir svært plaget beregnes
- antall svært plagede personer multipliseres med tilhørende enhetspris

Hvis annen metode enn VSTØY benyttes, skal endring i støy, opp eller ned, prissettes med 338 kr pr. dB, person og år (prisenivå 2013). Det er da tilstrekkelig at det tas utgangspunkt i beregnet støy for et enkelt år 10-15 år fram i tid hvis utbyggingen ikke går i trinn etter dette. Beregnede støynivåer for dette året brukes da for alle år i beregningsperioden. Det er det samme om en bruker innendørs eller utendørs støynivå som utgangspunkt for beregningen. Det er kun bygninger som før eller etter tiltak har utendørs støynivå over 55 dB, eller innendørs over 30 dB som regnes med. Veggen demper 25-30 dB på et bolighus av vanlig standard. Det skal som hovedregel ikke gjennomføres innendørsbefaringer ved beregninger på kommunedelplan- eller reguleringsplannivå.

5.6.3 Lokal luftforurensning

Lokal luftforurensning fra vegtrafikk, svevestøv (PM_{10}) og nitrogendioksid (NO_2), kan være et problem i byer og tettsteder med stor trafikk eller episoder med dårlige spredningsforhold. Eksponering for NO_2 og PM_{10} kan føre til irritasjon, akutte og kroniske betennelsesreaksjoner og forverring av allergiske tilstander i luftveiene. Betennelsesreaksjonene kan også ha betydning for utvikling av lungekreft og økt dødelighet. Omtrent en tredel av befolkningen er potensielt sårbar for luftforurensning. Dette er hovedsakelig syke personer, astmatikere, fostre, spebarn og eldre. I tillegg kommer lukt, støv og skitt, plage og nedsatt trivsel.

Mange prosjekter vil øke eller endre nivået av luftforurensning. Det er særlig viktig å ta hensyn til luftforurensningen i utredninger som omfatter bebyggelse som skoler, barnehager, helseinstitusjoner, utendørs oppholdsområder og boliger.

Grenseverdier og retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging

Det finnes både bindende grenseverdier og retningslinjer for lokal luftkvalitet. I arealplanlegging benyttes hovedsakelig retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520, som kom i 2012. Miljødirektoratet ga i 2014 ut en veileder for bruk av T-1520¹⁷; også Statens vegvesen har gitt ut interne råd for bruk av T-1520 på vegprosjekter¹⁸. For eksisterende veg gjelder grenseverdiene i kapittel 7 i Forurensningsforskriften¹⁹.

Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520²⁰ ble utgitt av daværende Miljøverndepartementet i 2012 for å sikre og legge til rette for en langsiktig arealplanlegging som forebygger og reduserer lokal luftforurensning. Retningslinjen legger opp til å vurdere luftkvaliteten i arealplaner på bakgrunn av gule og røde soner. For rød sone er hovedregelen at bebyggelse følsom for luftforurensning bør unngås. I gul sone bør en gjøre en nærmere vurdering av luftkvaliteten ved ny bebyggelse. Sonene er definert i Tabell 5-28. Anbefalingene i retningslinjen er veiledende, men vesentlige avvik fra anbefalingene kan gi grunnlag for innsigelse til planen fra offentlige myndigheter. I byområder og knutepunkter der det er vedtatt fortetting, vil dette hensynet måtte bli vurdert opp mot hensynet til T-1520 og grenseverdier for luftkvalitet. Anleggseier har plikt til å sørge for at grenseverdiene i Forurensningsforskriften kapittel 7 ikke overskrides.

¹⁷Veileder for bruk av Retningslinje T-1520:

<http://www.miljokommune.no/Temaoversikt/Forurensning/Luftkvalitet/Luftkvalitet-i-arealplanlegging/>

¹⁸ Interne råd i Statens vegvesen for bruk av T-1520:

http://www.vegvesen.no/_attachment/927672/binary/1041667?fast_title=Interne+r%C3%A5d+for+bruk+av+T-1520+Luftkvalitet+i+arealplanlegging

¹⁹ Kapittel 7 i Forurensningsforskriften http://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL_3#KAPITTEL_3

²⁰ Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/t-1520-luftkvalitet-arealplanlegging/id679346/>

Tabell 5-28. Definisjon av røde og gule soner.

Komponent	Luftforurensningszone*	
	Gule sone	Røde sone
PM ₁₀	35 µg/m ³ 7 døgn per år	50 µg/m ³ 7 døgn per år
NO ₂	40 µg/m ³ vintermiddel**	40 µg/m ³ årsmiddel
Helserisiko	Personer med alvorlig luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for forverring av sykdommen. Friske personer vil sannsynligvis ikke ha helseeffekter.	Personer med luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for helseeffekter. Blant disse er barn med luftveislidelser og eldre med luftveis- og hjertekarlidelser mest sårbare.

*Bakgrunnskonsentrasjonen er inkludert i sonegrensene.

**Vintermiddel defineres som perioden fra 1. nov til 30. april.

Forurensningsforskriften kapittel 7 omfatter lokal luftkvalitet og er juridisk bindende jf. Forurensningsloven. Forskriften gjelder all utendørs luft og angir krav om målinger, beregninger, rapportering, tiltaksutredning og gjennomføring av tiltak.

Anbefalte luftkvalitetskriterier er utarbeidet av Folkehelseinstituttet og Miljødirektoratet (Folkehelseinstituttet og Miljødirektoratet 2013). Kriteriene angir hvor lave luftforurensningsnivåer bør være for å gi god beskyttelse for store deler av befolkningen med hensyn til negative helseeffekter. Kriteriene er ikke juridisk bindende.

Tabell 5-29 Oversikt over grenseverdier for lokal luftforurensning per februar 2014. (Forurensningsforskriften og anbefalte luftkvalitetskriterier).

		Grenseverdier i forurensningsforskriften		Anbefalte luftkvalitetskriterier
		Konsentrasjon	Tillatte overskridelser	
PM ₁₀	Døgn-middel ²¹	50 µg/m ³	35 døgn	30 µg/m ³
	Års-middel ²²	40 µg/m ³		20 µg/m ³
NO ₂	Time-middel ²³	200 µg/m ³	18 timer	100 µg/m ³
	Års-middel	40 µg/m ³		40 µg/m ³
	Korttids-middel (15 min)			300 µg/m ³

Beregning av lokal luftforurensning

For beregning av lokal luftforurensning skal det benyttes metoder og beregningsverktøy som er godkjent av ansvarlig sektormyndighet. Metoden og beregningsverktøyet må være egnet for den aktuelle problemstillingen. En oversikt over aktuelle beregningsverktøy finnes på nettstedet ModLUFT²⁴.

Beregningene må ta hensyn til bakgrunnskonsentrasjon og omkringliggende kilder som kan ha innflytelse på planområdet, slik at de inkluderer alle arealer som kan få vesentlig økte konsentrasjoner som følge av prosjektet. Dersom prosjektet kan gjennomføres uten at luftkvalitet er et problem, skal det begrunnes hvorfor ikke ytterligere utredning blir gjennomført.

²¹ Døgnmiddel: gjennomsnittlig konsentrasjon over et døgn

²² Årsmiddel: gjennomsnittlig konsentrasjon over et år

²³ Timesmiddel: gjennomsnittlig konsentrasjon over en time

²⁴ <http://www.luftkvalitet.info/ModLUFT/Modeller/MODELLOVERSIKT.aspx>

Ved beregning av luftforurensning med VLUFT²⁵ beregnes miljøkostnader ut fra antall personer eksponert for ulike nivåer av PM₁₀ og beregnet plagegrad for disse. VLUFT er et gammelt modellverktøy som er i ferd med å bli utdatert og VLUFT er ikke egnet til å beregne konsentrasjoner og eksponering av NO₂. Verdsettingen er basert på betalingsvillighetsundersøkelser (Sælensminde og Hammer, 1994)²⁶. Helsemessige kostnader ved lokal luftforurensning inngår trolig i liten grad i disse kostnadene²⁷. Helseeffektene kan imidlertid synliggjøres ved at forurensningsnivåene og antall eksponerte vurderes opp mot gjeldene grenseverdier og retningslinjer (T-1520) og omtales i den skriftlige presentasjonen av lokal luftforurensning i prosjektet.

For å kunne vurdere lokal luftkvalitet ved ulike alternativer ved bruk av andre beregningsverktøy enn VLUFT, må følgende beregninger gjennomføres for både alternativ 0 og for de øvrige alternativene:

- beregnet forurensningskonsentrasjon av NO₂ (timemiddel) og PM₁₀ (døgnmiddel) innenfor planområdet i åpningsåret
- områder for gule og røde soner i tråd med T-1520
- antall personer bosatt i røde og gule soner i tråd med T-1520

Beregningene skal brukes som grunnlag for en helhetlig vurdering av forurensningssituasjonen i ulike alternativer. Denne vurderingen bør gjøres uavhengig av om prissettingen kan gjennomføres.

Dersom prosjektet medfører spesielle luftforurensningsproblemer i anleggsfasen bør det ivaretas i henhold til anbefalingene i retningslinjen T-1520.

Dersom vegprosjektet omfatter en tunnel med bolig- eller institusjonsbebyggelse nær munningen, skal det gjøres faglige vurderinger og beregninger av konsekvensene med hensyn på luftforurensning fra tunnelmunning og ventilasjonstårn. Ved store tunnelprosjekter anbefales bruk av et modellverktøy med høy oppløsning og som er egnet for å beskrive spredning fra tunnel over et større område. Ved mindre tunneler benyttes metoden beskrevet i Statens Vegvesens håndbok N500 Vegtunneler (2010) eller tilsvarende metode.

Beregning av helseeffekter ved lokal luftforurensning

Ikke alle modellverktøy kan beregne helseeffekter (for eksempel VLUFT). I prosjekter hvor slike modellverktøy benyttes, kan antall personer utsatt for konsentrasjoner over anbefalingene i T-1520 og miljøkostnadene implisitt si noe om hvorvidt et alternativ gir større eller mindre helseeffekter enn et annet.

Årsmiddelkonsentrasjonen, sammen med kunnskap om hvor mange personer som utsettes for denne, kan sammen med gjeldende grenseverdier og retningslinjer (T-1520) brukes til å drøfte forventet helseeffekt i en befolkning. Helsekader som følge av luftforurensning er foreløpig ikke prissatt i forbindelse med konkrete investeringstiltak, men kan presenteres som en tilleggsopplysning under omtalen av luftforurensning.

Beregning av luftforurensningskostnader for tiltak som gir generell endring i forurensningssituasjonen

Enkelte tiltak gir kun små virkninger lokalt, men kan bidra til å redusere forurensningskonsentrasjonen i et større område, for eksempel et byområde. For generelle tiltak som vegprising og kollektivsatsing, er enhetskostnadene basert på skadefunksjonsmetoden (Statens forurensningstilsyn SFT 2005; Transportøkonomisk institutt TØI 2010) der endringer i helsekostnader er inkludert. Denne metoden gir kostnaden for endring i utslipp pr. kg svevestøv (PM₁₀) og nitrogenoksider (NO_x). Anbefalte enhetsverdier for skadekostnader basert på skadefunksjonsmetoden er vist i Tabell 5-30. De foreslåtte prisene pr. kg endret utslipp er egnet til å vurdere tiltak som har en effekt over et større byområde. Kostnadene kan ikke benyttes til å velge mellom ulike traseer, for eksempel tunnel eller veg i dagen.

²⁵ Programdokumentasjon VSTØY- VLUFT modulene

²⁶ Prissettingsmetode for lokal luftkvalitet vil oppdateres i 2017 utgaven av HB 140.

²⁷ Detaljert beskrivelse av prissettingsmetode benyttet i VLUFT finnes i MIKO-veileder til VSTØY/VLUFT 4.5 (MISA 2002/27)

Tabell 5-30. Anbefalte enhetsverdier for skadekostnader av luftforurensning (kr/kg utslipp, 2013-kr) (TØI 1053D/2010; COWI 2014).

	Skadekostnad, kr pr. kg utslipp							
	Partikler (PM ₁₀)			Nitrogenoksider (NO _x)				
	Storby			Andre større byer	Tettsteder med mer enn 15000 innbyggere	Storby (Oslo, Bergen, Trondheim)	Andre større byer	Andre områder
Alle transportmidler	4200			1910	510	230	120	60
	Oslo	Trondheim	Bergen					
	4550	4550	3390					

Det er ulike priser pr. kg utslipp i ulike byområder. Dette skyldes ulike befolkningstettheter og værforhold. I spredtbygde strøk forutsettes det at PM₁₀-kostnaden er lik null, da luftforurensningsnivået og befolkningstettheten er lav.

Enhetsprisene for regionalt og lokalt NO_x-utslipp er basert både på skadefunksjonsmetoden og tiltakskostnadene for å oppnå krav i Gøteborgprotokollen (se kapittel 5.6.4).

5.6.4 Regional luftforurensning

Utslipp av nitrogenoksider (NO_x) fører til skader på natur og dyreliv. Vegtrafikken stod i 2012 for 22 % av det norske NO_x-utslippet. Som informasjon til beslutningstakerne presenteres både kostnader og utslippstall for NO_x. Vegtrafikken bidrar lite til svovelutslippene og disse beregnes derfor ikke.

Norge har en avtale om reduksjon av utslipp, «Gøteborg-protokollen». Gjennom avtalen har Norge forpliktet seg til å redusere NO_x-utslippene med 23 % i 2020 i forhold til 2005 og SO₂-utslippene med 10 % i 2020 i forhold til 2005. I 2012 ble partikler (PM_{2,5}) tatt inn i den reviderte protokollen. PM_{2,5} skal reduseres med 30 % innen 2020 i forhold til 2005.

Beregning av regionale utslippskostnader

Enhetsprisene for regionale utslipp er knyttet opp mot kg utslipp. Utslippene ved de ulike alternativene kan beregnes i EFFEKT og flere andre verktøy.

De regionale konsekvensene av NO_x behandles sammen med de lokale konsekvensene ved beregning av luftforurensningskostnader for generelle tiltak (se Tabell 5-30 og Tabell 5-31). Tiltakskostnaden for å oppnå Gøteborgprotokollen brukes som et bilde på de regionale konsekvensene når NO_x-kostnader på konkrete investeringstiltak beregnes. SO₂-utslipp beregnes ikke, da disse er små.

Tabell 5-31. Luftforurensningskostnader. Regionale utslipp av NO_x (2013-kr). For generelle tiltak er denne kostnaden inkludert i kostnadene for lokal luftforurensning (se Tabell 5-29).

Parameter	Kr/kg
NO _x	60

5.6.5 Klimagassutslipp (global luftforurensning)

Det er vitenskapelig enighet om at utslipp av klimagasser fører til at gjennomsnittstemperaturen ved jordoverflaten øker²⁸. Dette vil få store konsekvenser både for naturlige økosystemer og for samfunnet. For å begrense oppvarmingen og skadene er det nødvendig å redusere utslippene av klimagasser betydelig. Nasjonale mål for å redusere klimagassutslipp er beskrevet i kapittel 1.3.2.

Vegtrafikken bidro med om lag 19 % av klimagassutslippene på norsk territorium i 2012, og har økt med om lag 30 % siden 1990²⁹. Fra vegtrafikk er det meste av klimagassutslippene karbondioksid (CO₂), men det slippes også ut mindre mengder lystgass (N₂O) og metan (CH₄). I tillegg skjer det klimagassutslipp fra bygging, drift og vedlikehold.

Beregning av klimagassutslipp

Beregninger av utslipp av CO₂, N₂O og CH₄ benyttes til beregning av kostnader ved global luftforurensning. N₂O- og CH₄-utslippene omregnes til CO₂-ekvivalenter. Som informasjon til beslutningstakerne presenteres utslippstall og kostnader for klimagassutslippene.

Enhetsprisene for globale utslipp er, som for regionale, knyttet opp mot kg utslipp. Utslippene ved de ulike alternativene kan beregnes i EFFEKT.

Kostnadene som benyttes i beregningen i EFFEKT er vist i Tabell 5-32. Kostnadene er fra utredningen «Klimakur 2020», og er oppdatert til 2013-pris av COWI 2014.

Tabell 5-32. Globale utslipp av CO₂, N₂O og CH₄ (2013-kr). N₂O og CH₄ regnes om til CO₂-ekvivalenter

Kr/tonn CO ₂ -ekvivalenter	Årstall
250	2015
370	2020
930	2030

EFFEKT beregner utslipp av klimagasser i ulike faser av de aktuelle utbyggingsalternativene, både som en prissatt effekt (se over) og i tonn. Ettersom EFFEKT slår sammen de prissatte effektene av klimagassutslippene med andre utslipp til luft og støy, er det (foreløpig) ikke mulig å få ut kostnaden for klimagassutslippene separat. For analyser som baserer seg på EFFEKT, eller andre modeller som også slår sammen de prissatte effektene, er det viktig at den prissatte effekten kompletteres med tall for utslipp i tonn.

Det gir nyttig informasjon å skille mellom utslipp som skjer i anleggsfasen, ved drift og vedlikehold og utslipp fra transportarbeidet. For å lette sammenligningen mellom ulike alternativer er det en fordel med en grafisk framstilling av utslippene.

²⁸ IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change Fifth Assessment report (AR5)

²⁹ SSB: Statistisk sentralbyrå, Statistikk, Utslipp av klimagasser 1990-2012, publisert 30. januar 2014.

5.6.6 Presentasjon av støy, luftforurensning og klimagassutslipp i konsekvensanalysen

Støy

Det skal utarbeides kart som viser hvordan gul og rød støysone vil bli både for alternativ 0 og de øvrige alternativene. Et eksempel på et slikt kart er vist på neste side. For å lette formidlingen av støyberegningene til publikum, bør også dagens situasjon beregnes slik at beboere kan danne seg et bedre bilde av hva støynivåene representerer. Støysituasjonen ved alternativ 0 og de øvrige alternativene beskrives i henhold til støyretningslinjen T-1442/2012.

Tabell 5-33. Oppsummering av støyforhold. Positive tall betyr forbedringer for samfunnet (økt nytte eller reduserte kostnader).

Støyforhold	Alternativ 0	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Antall boenheter og institusjonsplasser i gul sone				
Antall boenheter og institusjonsplasser i rød sone				
Antall personer med mer enn 30 dB innendørs støynivå i rom til varig opphold og mer enn 55 dB utendørs støynivå, utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål*.				
Antall boenheter med over 55 dB på uteplass**				
Støyplageindeks (SPI)				
Antall personer svært plaget***				
Nåverdi støy (mill. kr)				

* Det gjennomføres normalt ikke innendørs befarings i forbindelse med konsekvensutredning. Et overordnet anslag for innendørs støynivå kan legges til grunn for beregnet andel svært plagede, beregning av støykostnader, samt for vurdering av omfang av tiltak.

** Betydningen skal vurderes under tema nærmiljø og friluftsliv, kapittel 6.4.

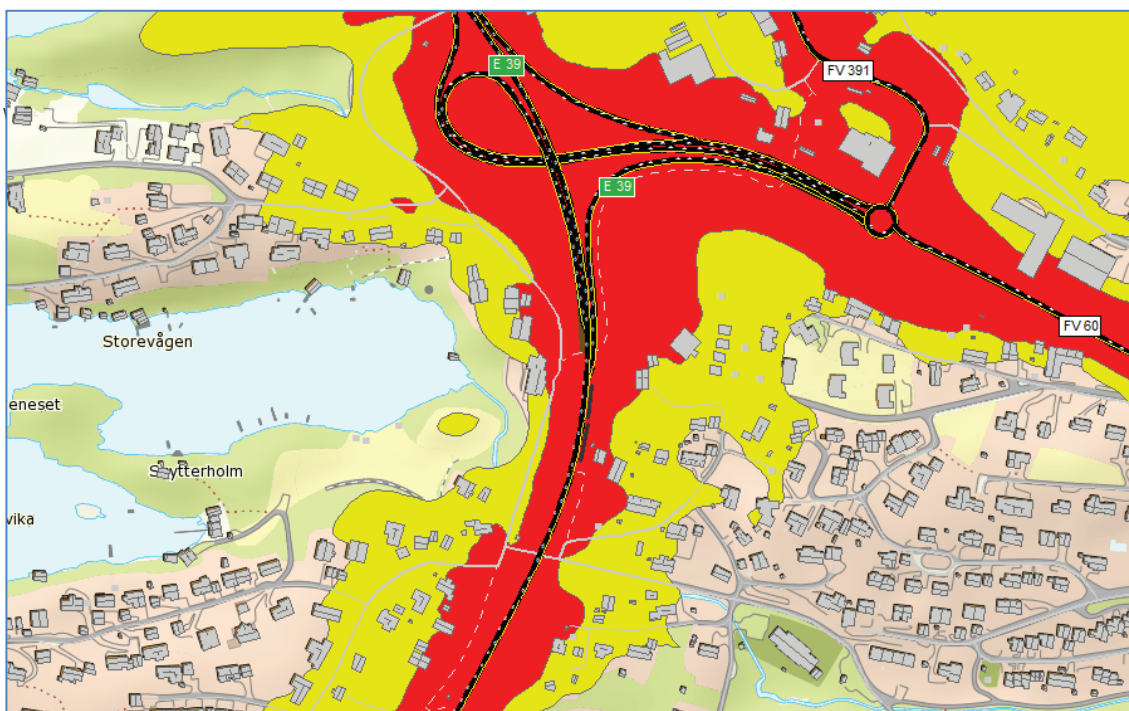
*** Antall personer svært plaget som beregnet i VSTØY (definert i MIKO veileder til VSTØY/VLUFT).

I analysen skal det beskrives:

- hvordan vegprosjektets trasévalg og utforming er tilpasset støyhensyn
- hvilke tiltak som anses aktuelle for å bringe innendørs støynivå i oppholds- og soverom under anbefalte grenseverdier i T-1442/2012
- eventuell virkning av generelle tiltak (som har små, men ikke beregnede virkninger over et stort område)

Særskilte vurderinger gjøres eventuelt for:

- områder der stillhet er av spesiell verdi
- områder rundt tunnelmunninger
- nattestøy fra tungtrafikk
- anleggsfasen



Figur 5-5. Eksempel på støysonekart for Europaveg 39 i Ålesund kommune. Støy er beregnet for 2020. (Beregnet med Statens vegvesens beregningsverktøy NorStøy.)

Lokal luftforurensning

Følgende beregninger bør gjennomføres for både alternativ 0 og for de øvrige alternativene:

- beregnet forurensningskonsentrasjon av NO_2 (timemiddel) og PM_{10} (døgnmiddel) innenfor planområdet i åpningsåret
- områder for gule og røde soner i tråd med T-1520
- antall personer bosatt i røde og gule soner i tråd med T-1520

Beregningene skal brukes som grunnlag for en helhetlig vurdering av forurensningssituasjonen i aktuelle alternativer. Denne vurderingen bør gjøres uavhengig av om prissettingen kan gjennomføres.

Det bør også beskrives i analysen:

- hvordan vegprosjektets trasévalg og utforming er tilpasset luftforurensningssyn
- aktuelle avbøtende tiltak i områder hvor luftforurensningsnivåene vil være høyere enn anbefalt i T-1520

Særskilte beskrivelser gis for:

- luftforurensning fra tunnelmunning eller luftetårn nær bolig- eller institusjonsbebyggelse
- luftforurensningsproblemer i anleggsfasen

Antall berørte personer i boliger og institusjoner (inkludert skoler og barnehager) og kostnader som følge av lokal luftforurensning framstilles som vist i Tabell 5-34.

Tabell 5-34. Oppsummering av lokal luftforurensning

Lokal luftforurensning	Alternativ 0	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Antall personer utsatt for NO ₂ over nivået for gul sone i T-1520				
Antall personer utsatt for NO ₂ over nivået for rød sone i T-1520				
Antall personer utsatt for PM ₁₀ over nivået for gul sone i T-1520				
Antall personer utsatt for PM ₁₀ over nivået for rød sone i T-1520				
Nåverdi lokal luftforurensning (mill. kr)*				

* For generelle tiltak omfatter denne kostnaden også kostnad ved regionale NO_x-utslipp.

Regional luftforurensning (NO_x)

NO_x-kostnader beregnes for konkrete investeringstiltak og oppgis som i Tabell 5-35. For generelle tiltak, som for eksempel kollektivtrafikktiltak, inngår den regionale luftforurensningen i kostnadene for lokal luftforurensning.

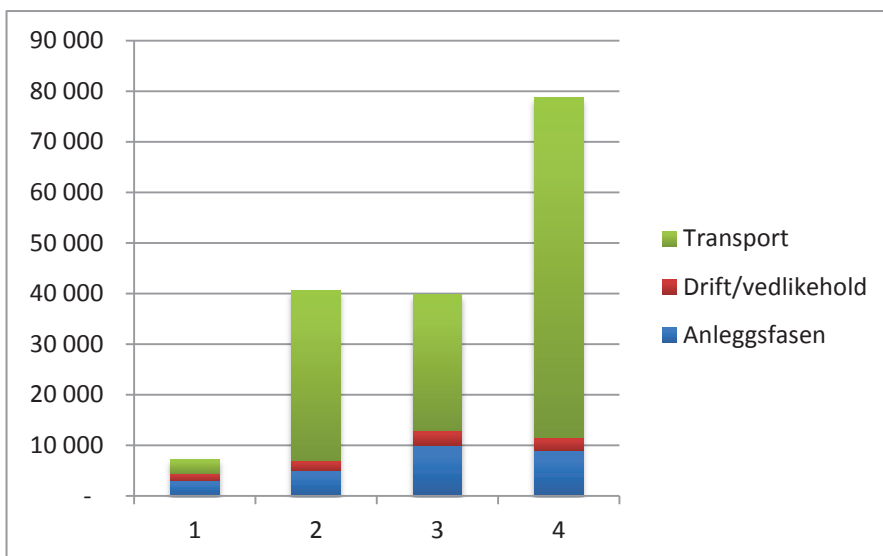
Tabell 5-35. Oppsummering av regionale utslipp

Regionale utslipp	Alternativ 0	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Antall tonn NO _x pr. år				
Nåverdi NO _x -kostnader (mill.kr)*				

* Gjelder bare konkrete investeringstiltak. For generelle tiltak er kostnaden inkludert i kostnadene for lokal luftforurensning

Klimagassutslipp (global luftforurensning)

I presentasjonen av utslippene av klimagasser er det viktig å ha med både kroner og tonn, siden det kan være enklere å forholde seg til fysiske utslipp i tonn – spesielt hvis en ønsker å se dette i sammenheng med målene for transportsektoren totalt sett. Figur 5-6 gir eksempel på en grafisk framstilling av utslipp av klimagasser i et prosjekt fordelt på ulike faser. En slik figur viser tydelig forskjellene mellom de ulike alternativene og mellom de ulike fasene.



Figur 5-6. Presentasjon av klimagassutslipp i ulike alternativer, endring fra nullalternativet. Y-aksen viser: Tonn CO₂-ekvivalenter i prosjektets levetid. X-aksen viser: Fire prosjektalternativer.

Alternativt, eller i tillegg til figuren, kan tallene presenteres i en tabell, som vist i eksemplet nedenfor (Tabell 5-36).

Tabell 5-36. Endring i utslipp av klimagasser i ulike alternativer og faser. Tonn CO₂-ekvivalenter i prosjektets levetid, endring i % fra nullalternativet (positive tall betyr økning i utslipp)

Alternativ	Anleggsfase	Drift/ vedlikehold	Transport	Endring totalt	Endring kun transport
1	3 000	1 500	2 800	3 %	1 %
2	5 000	2 000	33 600	15 %	12 %
3	10 000	3 000	26 880	14 %	9 %
4	9 000	2 500	67 200	28 %	24 %

Ved tolking av tallene, og spesielt ved sammenligning med utslipp fra andre prosjekter, er det viktig å ta hensyn til levetiden av prosjektet. Utslippene i eksemplet ovenfor er vist for hele levetiden, og kan derfor ikke direkte sammenlignes med årlige utslipp av klimagasser. CO₂-kostnad i kroner oppgis som i Tabell 5-37. Aktuelle klimagasser er omregnet til CO₂ ekvivalenter.

Tabell 5-37. Oppsummering av klimagassutslipp

Klimagassutslipp	Alternativ 0	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Antall tonn CO ₂ -ekvivalenter totalt (sum anleggsfase, driftsfase og transportfase)				
Nåverdi CO ₂ -ekvivalenter (mill.kr)				

Oppsummering av støy og luftforurensning, prissatt del

Den prissatte delen av støy og luftforurensning oppsummeres som endring i nåverdi i forhold til alternativ 0. Reduserte utslipp oppgis som nytte og økte utslipp som negativ nytte (kostnad).

Tabell 5-38. Oppsummering av endring i nåverdi for støy og luftforurensning. Positive tall betyr forbedringer for samfunnet (økt nytte eller reduserte kostnader)

Endring i nåverdi	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Støy			Tabell 5-33
Lokal luftforurensning			Tabell 5-34
Regional luftforurensning			Tabell 5-35
Klimagassutslipp (global luftforurensning)			Tabell 5-36
Sum støy og luftforurensning			

5.7 Restverdi

Restverdien er et uttrykk for investeringens nytte etter analyseperiodens slutt. Restverdi er den samfunnsøkonomiske netto nåverdien en regner med at et tiltak vil ha etter utløpet av analyseperioden i de tilfellene analyseperioden er kortere enn levetiden (se kapittel 5.1.3).

Denne verdien diskonteres til sammenligningsåret med den fastsatte kalkulasjonsrenten. Restverdien henføres til aktørgruppen «Samfunnet for øvrig». Restverdien kan presenteres som vist i Tabell 5-39.

Tabell 5-39. Restverdi (nåverdi) av investeringene etter analyseperiodens slutt.

	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Restverdi neddiskontert			

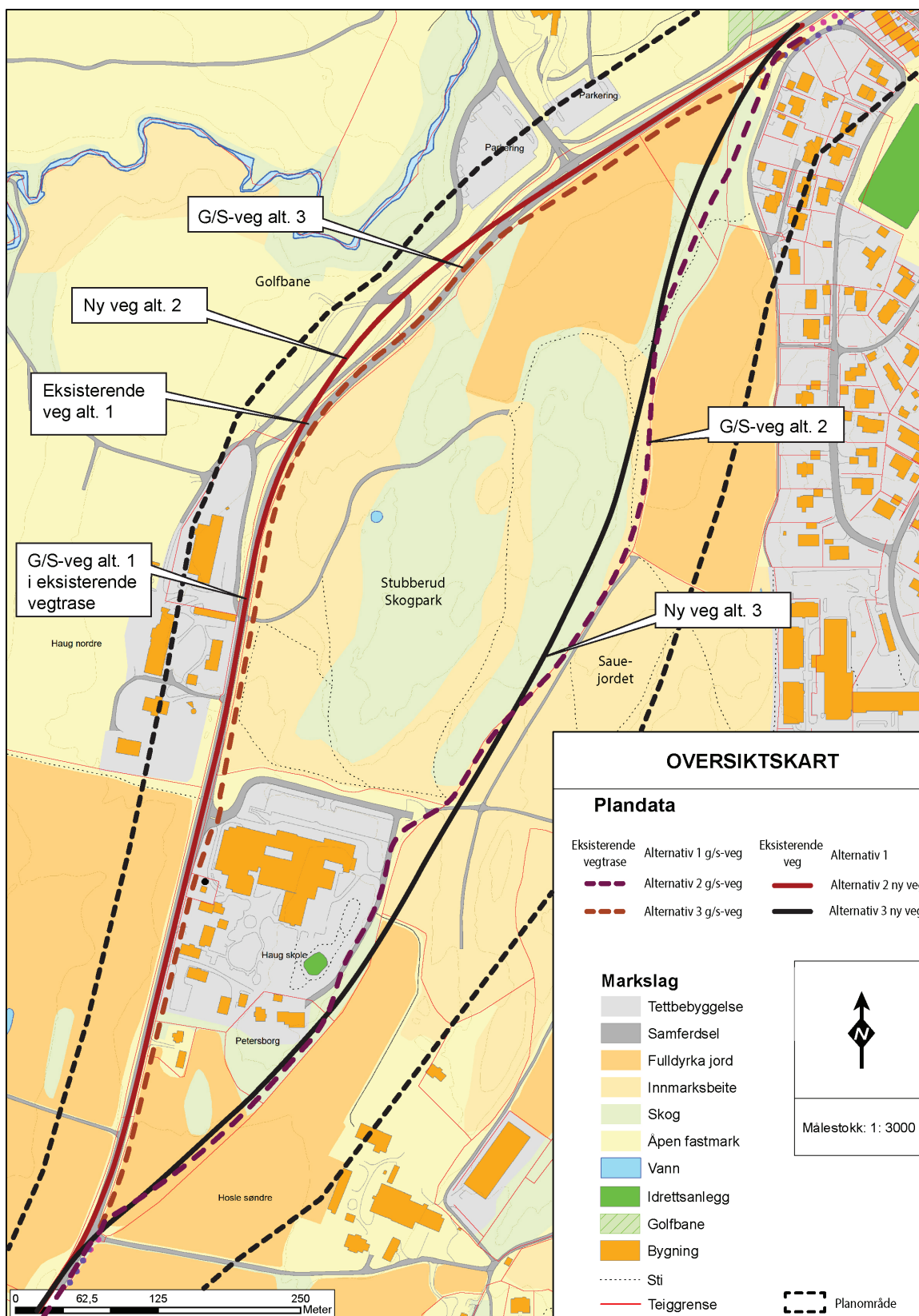
5.8 Skattekostnader

Av rundskriv Rundskriv R-109/14 : Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyse mv. (Finansdepartementet 2014), framgår det at det for alle inn- og utbetalinger over offentlige kasser skal beregnes en ekstra skattekostnad på 20 øre pr. krone. Dette gjelder også bevilgninger til drift og vedlikehold av veger samt tilskudd til ferjedrift og annen kollektivtransport.

Veilederen begrunner dette slik: «Skattefinansiering av offentlige tiltak innebærer en kostnad for samfunnet som må inkluderes i den samfunnsøkonomiske analysen. Skatten utgjør en kile mellom prisen til tilbyder og prisen til den som etterspør. Skatten bidrar derfor til vridninger i ressursbruken og dette innebærer et effektivitetstap.»

Tabell 5-40. Presentasjon av endringer i beregnet skattekostnad (nåverdi). Positive tall betyr forbedring for samfunnet.

	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Skattekostnad			



Figur 2-4. Eksempel på planområdet med alternative tiltak fra Hosletoppen gamle Ringeriksveg.

6 Ikke-prissatte konsekvenser

I dette kapitlet gjennomgås metoden for å vurdere konsekvenser for ikke-prissatte temaer. Metoden skal sikre en enhetlig utredning av de ikke-prissatte temaene. Metoden er beskrevet i kapittel 6.2, mens de mer detaljerte fagspesifikke beskrivelser er behandlet i kapittel 6.3-6.7.

De ikke-prissatte temaene inngår i den samfunnsøkonomiske analysen. Temaene omtales som ikke-prissatte fordi konsekvensene ikke beregnes i kroneverdier, men vurderes etter en ni-delt skala som går fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens.

De ikke-prissatte konsekvensene er inndelt i fem fagtemaer:

- landskapsbilde
- nærmiljø og friluftsliv
- naturmangfold
- kulturmiljø
- naturressurser

De fem fagtemaene representerer ulike aspekter av miljøet. Temaene utfyller hverandre og skal ikke overlappe. Det vises til Tabell 6.1 som angir grensegangen mellom temaene.

Innenfor hvert av fagtemaene kan det være motstridende interesser. Dette skal håndteres innenfor hvert fagtema. I slike tilfeller skal utreder gjøre en vurdering og begrunne hva som i hvert enkelt tilfelle vektlegges.

Alle ikke-prissatte konsekvenser skal utredes innenfor de fem fagtemaene. Fordelingsvirkninger og eventuelle netto ringvirkninger og lokale og regionale virkninger skal behandles i kapittel 8.

Det gjøres oppmerksom på at det finnes andre håndbøker om konsekvensanalyser der de ikke-prissatte fagtemaene er inndelt avvikende fra temainndelingen i denne håndboka. Ved konsekvensanalyser etter håndbok V712, skal temainndelingen angitt i denne håndboka brukes.

6.1 Noen innledende avklaringer

6.1.1 Formålet med konsekvensanalysen for ikke-prissatte temaer

I de prissatte konsekvensene er kostnadene for samfunnet basert på betalingsvillighet. Tiltakets samlede prissatte konsekvens oppsummeres i en netto-nytteberegning, se kapittel 5. Innenfor de ikke-prissatte temaene er det fordeler og ulemper ved et tiltak som blir vurdert.

Forhold ligger til grunn inn at temaene ikke prissettes er:

1. Verdien er knyttet til goder som en ønsker å bevare for framtiden, og som det per i dag er vanskelig eller umulig å verdsette i kroner og øre.
2. Verdien er knyttet til ressurser som kan bli verdifulle for samfunnet i framtiden, og som det dermed er svært vanskelig å måle verdien av i kroner og øre i dag.

Formålet med analysen av ikke-prissatte tema, er å frambringe kunnskap om undersøkelsesområdet og vise hvordan ulike alternativer vil kunne påvirke forholdene for fagtemaene. Det skal gis en samlet vurdering av ikke-prissatte temaer som skal belyse virkningen av de ulike alternativene. Analysen skal inngå i en samlet anbefaling der prissatte virkninger og ikke-prissatte virkninger vurderes samlet.

6.1.2 Overordnede føringer

Analysen av de fem fagtemaene er basert på overordnede føringer gitt i nasjonale mål og retningslinjer. Overordnede føringer som gjelder de enkelte fagtemaene er behandlet i fagkapitlene.

Landskapskonvensjonen

Norge har ratifisert Den europeiske landskapskonvensjonen (2004). Formålet med landskapskonvensjonen er å fremme vern av landskap gjennom forvaltning og planlegging. Landskap blir i konvensjonen definert som «*et område, slik folk oppfatter det, hvis særpreg er et resultat av påvirkning fra og samspillet mellom naturlige og/eller menneskelige faktorer*».

Konvensjonen omfatter alle typer landskap, både natur og kultur. Landskap i konvensjonen omfatter alle ikke-prissatte tema med unntak av naturressurser, og begrepet landskap er således her et overordnet begrep.

Plan- og bygningsloven

Plan- og bygningsloven skal fremme bærekraftig utvikling til beste for den enkelte, samfunnet og framtidige generasjoner (§ 1-1). Loven skal bidra til å samordne statlige, regionale og kommunale oppgaver og gi grunnlag for vedtak om bruk og vern av ressurser. Den skal også sikre at tiltak blir i samsvar med lov, forskrift og planvedtak, samt at tiltak utføres forsvarlig. Åpenhet, forutsigbarhet og medvirkning for alle berørte interesser og myndigheter står sentralt. Loven har stor betydning for arbeidet med konsekvensutredninger. Det vises til kapittel 1.2 hvor plan- og bygningslovens bestemmelser er nærmere omtalt.

Regjeringens miljøvernpolitikk og nasjonal transportplan

Stortingsmeldingen om regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand gir viktige overordnede føringer for regjeringens miljømål til enhver tid. Meldingen rulleres regelmessig, og utredere bør kjenne til miljømålene i stortingsmeldingen. Miljostatus.no gir en oversikt over gjeldende miljømål. I Nasjonal Transportplan (NTP) er det oppgitt miljømål som skal ligge til grunn for samferdsels-etatenes aktiviteter. Disse følges også opp i de årlige budsjettene til Samferdselsdepartementet, og gir viktige føringer for miljøarbeidet i Statens vegvesen.

6.1.3 Detaljeringsnivå

Metoden er beregnet på planer med krav om konsekvensutredning (KU) etter plan- og bygningsloven.

Omfanget av utredningene vil variere etter type område og plannivå. Kunnskapen om tiltaket og hvor detaljerte undersøkelser skal være, vil variere fra prosjekt til prosjekt. Det er verdt å merke seg at alternativene i en kommunedelplan er i form av korridorer som kan ha en bredde på noen hundre meter. Som regel vil undersøkelser i en reguleringsplan med KU være fokusert mot et mindre geografisk område, og med større detaljeringsgrad enn på kommunedelplannivå.

Planprogram, inklusiv alternativer, legger rammene for hvor mye kunnskap som skal innhentes. Generelt er det viktig å ha tilstrekkelig kunnskap, slik at det på et faglig grunnlag er mulig å skille mellom alternativer.

Det må i hvert enkelt prosjekt vurderes hva som er tilstrekkelig kunnskapsnivå for å sikre et godt nok beslutningsgrunnlag. Kunnskapsnivået må stå i forhold til sannsynlighet for og alvorlighetsgrad av endringene. Forvaltningslovens § 17 sier at forvaltningsorganet skal påse at saken er så godt opplyst som mulig før vedtak treffes. Forskrift om konsekvensutredninger sier at konsekvensutredningen skal «... ta utgangspunkt i foreliggende kunnskap og nødvendig oppdatering av denne». Videre; «Der hvor slik kunnskap ikke foreligger om viktige forhold skal det i nødvendig grad innhentes ny kunnskap» (FOR 2009-06-26 nr. 855, § 9).

6.1.4 Avgrensning mellom ikke-prissatte tema

En konsekvens skal bare telles én gang i en samfunnsøkonomisk analyse. Av den grunn er det viktig å være bevisst hvilke konsekvenser som skal behandles under de ulike temaene, se Tabell 6-1.

Hensikten med tabellen er å vise grensesnitt mellom en del aspekter innen temaene. Det som står i tabellen er ikke uttømmende. Derfor vises det til definisjoner av temaene i det enkelte fagkapittel.

Tabell 6-1. Avgrensning mellom fagtema. Definisjon av fagtema inngår ikke.

	Landskaps- bilde	Nærmiljø og friluftsliv	Naturmangfold	Kulturmiljø	Naturressurser	Som prissatt konsekvens beregnes
Byområder	Landskaps- vurderinger; visuelt, romlig, estetisk	Områder for rekreasjon og sosialt liv	Grøntområder med biologisk funksjon	Kulturhistorisk betydning	Sjelden relevant	
Kulturland- skap	Landskaps- vurderinger; visuelt, romlig, estetisk	Bruk og opp- levelse	Artsmangfold og naturtyper	Kulturhistorisk betydning	Landbruks- produksjon, bergverks- aktiviteter	Økonomisk tap** som følge av arealbeslag, eller drifts- ulemper
Utmærket og vilt	Landskaps- vurderinger; visuelt, romlig, estetisk	Turbruk, jakt, fiske etc. som friluftslivsaktivitet	Leveområder/ funksjoner for viltarter	Kulturhistorisk betydning	Skogbrukets produksjon, bergverks- aktiviteter	Økonomisk tap** som følge av arealbeslag, eller drifts- ulemper
Vann	Landskaps- vurderinger; visuelt, romlig, estetisk	Bade- og fiske- plasser	Vann som leve- sted, økologisk tilstand i vann	Automatisk fredede kultur- minner under vann	Vann som ressurs, drikk- evann, vann til jordbruks- vanning etc.	Økonomisk tap** ved for- ringelse av vannressurser
Støy og luft	Sjelden relevant	Redusert bruk som følge av støy-/ støv- plager / endret lokalklima	Støy som påvir- ker dyrelivet, luftforurensning som påvirker floraen	Sjelden relevant	Sjelden relevant	Plager og redu- sert livskvalitet knyttet til støy og luft-forurensning
Ferdselsveger	Linjeføring og skala	Turbruk og ferdsel i nærmiljøet	Sjelden relevant	Ferdselsveger med kulturhisto- risk betydning	Ferdselsveger som er viktige for adkomst til naturressurser	Omfang og tidsbruk for gående og syklende (hvis det ikke finnes data, skal dette inngå i nærmiljø/ friluftsliv)
Enkelt elementer*	Landskaps- vurderinger; visuelt, romlig, estetisk	Identitets- skapende symbol	Tilknyttet bio- logisk mangfold	Kulturhistorisk betydning	Ikke relevant	

* Landemerker, bygning, fjelltopp, tre etc.

** Økonomisk tap er knyttet opp mot privatøkonomiske konsekvenser av arealtap eller driftsulemper som berører det enkelte gårdsbruk og grunneier. Dette er inkludert i investeringskostnaden.

6.1.5 Noen begreper

Planområdet er området som fysisk kan bli berørt av tiltaket, se kapittel 3.5. Planområdet er likt for alle fagtema. *Influensområdet* er området der tiltaket kan medføre konsekvenser. Influensområdet vil variere fra fagtema til fagtema. Registreringene er mer høyoppløselig innenfor planområdet enn i den øvrige delen av influensområdet.

Noen viktige begreper:

Planområdet	Området som fysisk kan bli berørt av tiltaket, se mer i kapittel 3.5. De mest detaljerte undersøkelser gjøres her.
Influensområdet	Området som kan bli påvirket av tiltaket – inkludert planområdet, se mer i kapittel 3.5. Utgjør undersøkelsesområdet og vil variere fra tema til tema
Delområder	Mindre og enhetlige områder innenfor planområdet/ influensområdet. Skal avmerkes på kart og verdivurderes
Verdikart	Kart som viser delområdene med verdivurderinger, se kap. 6.2.2. Anbefalt fargebruk er vist i Tabell 6.2. Skal lages for alle fagtema
Registreringskart	Kart som gir oversikt over registrerte data

6.2 Metode for ikke-prissatte temaer

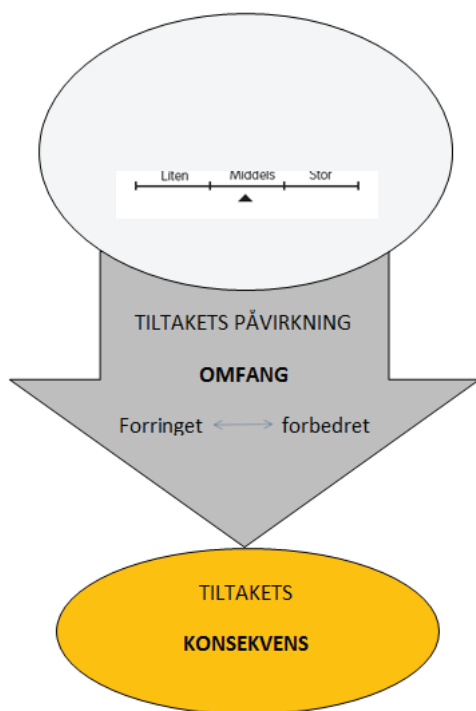
Tre begreper står sentralt når det gjelder vurdering og analyse av ikke-prissatte konsekvenser:

- **Verdi.** Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er.
- **Omfang.** Med omfang menes en vurdering av hvordan og i hvilken grad et område påvirkes.
- **Konsekvens.** Med konsekvens menes fordeler og ulemper et definert tiltak vil medføre i forhold til alternativ 0. Konsekvens framkommer ved sammenstilling av områdets verdi og omfanget av påvirkning på området.

Alle vurderinger skal være relatert til alternativ 0 (se kapittel 4.4). Analysen for hvert fagtema gjøres vanligvis på følgende måte:

1. Datainnsamling: Kildesøk og innhenting av nye data
2. Planområdet (og relevante deler av influensområdet ellers) deles inn i mindre områder (delområder) i henhold til registreringskategoriene for temaet. Delområdene må ha en hensiktsmessig størrelse.
3. Delområdene verdivurderes. Verdivurderingen skal begrunnes.
4. Det vurderes hvilken grad av endring – omfang – tiltaket medfører for de berørte delområdene. Omfang skal vurderes i forhold til referansesituasjonen (nullalternativet). Omfangsvurderingen skal begrunnes.
5. Konsekvensen for delområdet bestemmes ved å sammenholde delområdets verdi med omfanget av tiltaket. Konsekvensgrad fastsettes ved bruk av konsekvensvifta i Figur 6-5.
6. Samlet konsekvensvurdering: Det skal gjøres en samlet vurdering for hvert alternativ. I den samlede vurderingen skal også avlastet veg og irreversible inngrep i anleggsperioden inngå.
7. Rangering: Alternativene rangeres fra best til dårligst.
8. Det skal redegjøres for beslutningsrelevant usikkerhet og forslag til avbøtende tiltak som kan redusere de negative virkningene.

Til slutt skal det gjøres en samlet vurdering for de ikke-prissatte temaene for hvert alternativ. De ulike trinnene blir utdypet i etterfølgende tekst. Det vises også til kapitlene 6.3-6.7 for utdypende, fagspesifikk beskrivelse.



Figur 6-1. Figur som viser sammenhengen mellom verdi, omfang og konsekvens. Det skal gjøres en vurdering av konsekvenser for hvert delområde. Det vises ellers til kapitlene 6.2.2, 6.2.3, 6.2.4 for utdyping av de tre begrepene.

6.2.1 Registrering og inndeling i delområder

Planområdet deles inn i mindre og enhetlige *delområder*. Delområder som blir berørt i det øvrige influensområdet skal også avgrensnes.

Avgrensning av delområder foretas på grunnlag av kunnskap framkommet under registreringen, og klassifiseringen baserer seg på temaenes registrerings-kategorier, se fagkapitlene 6.3-6.7. Inndeling i delområder kan gjøres på flere nivåer. Størrelsen på delområdene vil variere fra tema til tema og type planområde. For noen registreringskategorier (og tema) ligger det faglig skjønn i avgrensningen av delområder, mens andre kategorier (og tema) i stor grad baserer seg på veiledere fra bl.a. Miljødirektoratet.

Det er viktig å velge et detaljeringsnivå som gjør det mulig å levere beslutningsrelevante vurderinger, det vil si et nivå som gjør informasjonen egnet til å skille mellom alternativene. Verdisetting og konsekvensvurdering kan bli for lite nyansert om en deler området inn i bare ett eller noen ganske få, større miljøer eller områder.

6.2.2 Verdi

Verdivurderingen er basert på fagtradisjoner og overordnede, nasjonale føringer. Hensikten er å skille mellom verdifulle og mindre verdifulle delområder. Forvaltningsprioritet og bevaringsstrategi er en del av verdibegrepet.

I verdivurderingene er det verdiene i sammenlikningsåret i alternativ 0 som legges til grunn. I alternativ 0 inngår også endringer som følge av vedtatte planer inngår som grunnlag for verdivurderingene, se kapittel 4.4.

Det skal gjøres verdivurderinger av de avgrensede delområdene innenfor influensområdet.

Eksempel på tabell for verdivurdering fra tema naturmangfold.			
	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Landskaps- økologiske sammenhenger	Områder uten landskapsø- kologisk betydning	Områder med lokal eller regional landskapsøkologisk funksjon, Arealer med noe sammen- bindings-funksjon mellom verdisatte delområder (f.eks. naturtyper) Grøntstruktur som er viktig på lokalt/regionalt nivå	Områder med nasjonal, landskapsøkologisk funksjon, Arealer med sentral sammen-bindingsfunksjon mellom verdisatte delom- råder (f.eks. naturtyper) Grøntstruktur som er viktig på regionalt/nasjonalt nivå

Det vises til verditabellene i hvert fagkapittel. Tabellene er sortert etter temaets registreringskategorier. For hver kategori er det gitt kriterier for de tre verdinivåene liten, middels og stor verdi. Kriteriene skal sikre en mest mulig enhetlig verdivurdering, uavhengig av fagutreder. Verdien som settes for et delområde skal alltid begrunnes. Legg merke til at kriteriene i tabellene er hjelpemidler for å fastsette riktig verdi, ikke formuleringer som kan gjengis som verdibegrunnelse.

Det er viktig å merke seg at delområdene kan inneholde elementer av noe forskjellig betydning for temaet. Verdibeskrivelsen må redegjøre for slike forhold.

Verdivurderingene for hvert delområde angis på en glidende skala fra liten til stor verdi. Vurderingen skal vises på en figur der verdien markeres med en pil på en linjal som vist i Figur 6-2 under. Linjalen er sammenfallende med x-aksen i konsekvensvifta i Figur 6-5.










Figur 6-2. Skala for vurdering av verdi. Skalaen er glidende og pilen skal flyttes oppover eller nedover for å nyansere verdivurderingen.

Dersom kriteriene for en verdikategori er i klar overensstemmelse med vurderingen av et definert miljø eller område, vil det som regel være naturlig å plassere pilen på midten av linjalen innenfor den angitte verdien. Det kan være forhold ved et miljø/område som tilsier at pilen skal flyttes til høyre eller venstre på linjalen. Det må i hvert enkelt tilfelle foretas en faglig vurdering av hvor på skalaen verdien skal settes. Verdifastsettelsen skal begrunnes. Når verdien havner midt mellom liten og middels verdi, brukes betegnelsen liten-middels verdi. Når verdien havner midt mellom middels og stor verdi, brukes betegnelsen middels-stor verdi.

Det skal lages et **verdikart** som viser hvor de ulike verdiene finnes. Verdikartet skal dekke planområdet. I de tilfeller hvor verdifulle områder også utenfor planområdet, er vurdert som relevante, må disse vises på kartet. Det vises til tabellen under (Tabell 6-2) for anbefalte tegneregler for verdikartene.

Tabell 6-2. Anbefalt fargebruk på verdikart.

Anbefalt signatur	RGB-farge	Autocad-farge	Forklaring
			Avgrensning planområde (8 mm strek, 2 mm opphold, 1,4 mm bred)
			Avgrensning av miljø/område (0,5 mm bred)
	255, 255, 255		Ikke kartlagt eller vurdert
	204, 204, 204	253	Vurdert, men antas å være uten betydning for temaet
	255, 215, 0	40	Liten verdi
			Liten til middels verdi (1-2 mm brede striper)
	255, 140, 0	30	Middels verdi
			Middels til stor verdi (1-2 mm brede striper)
	255, 50, 0	20	Stor verdi

6.2.3 Omfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor stor negativ eller positiv påvirkning det aktuelle tiltaket (alternativet) har for et delområde. Omfanget vurderes i forhold til referansesituasjonen (nullalternativet). Omfanget skal vurderes for de samme miljøene eller områdene som er verdivurdert. Vurderingen bygger på kunnskap om verdiene i delområdene, kunnskap om tiltakets fysiske utforming og kunnskap om hvordan tiltaket påvirker verdiene i delområdene. Vurderingen skal beskrives og begrunnes i hvert enkelt tilfelle.

Virkinger av et tiltak kan være direkte, f.eks. gjennom arealbeslag, eller indirekte, f.eks. som følge av nærføring. Tiltakets fysiske utforming er beskrevet i planprogrammet og i tegningshefter. For vegtiltak er det viktig å ha kunnskap om vegstandard, hastighet, beregnet trafikkmengde (ÅDT), geometri, krysstyper, plassering av konstruksjoner, områder som blir berørt i anleggsperioden og hvilke tiltak som ligger inne i investeringskostnadene.

Alle tiltak som inngår i investeringskostnadene skal legges til grunn ved vurdering av omfang. Inngrep som utføres i **anleggsperioden** skal inngå i omfangsvurderingen dersom de gir varig endring av delmiljøene. Midlertidig påvirkning i anleggsperioden skal beskrives separat. Det samme gjelder tiltak på avlastet veg.

Som regel vil det bli gjort tiltak på avlastet veg når en ny veg skal bygges. Hvilke tiltak som inngår i den avlastete vegen vil variere, men det skal framgå av tiltakskostnadene og tiltaksbeskrivelsen. Det skal lages en omfangsvurdering av delområder knyttet til avlastet veg. Andre tiltak som ikke inngår i beskrivelsen, kan foreslås av utreder. Slike tiltak skal ikke inngå i omfangsvurderingen.

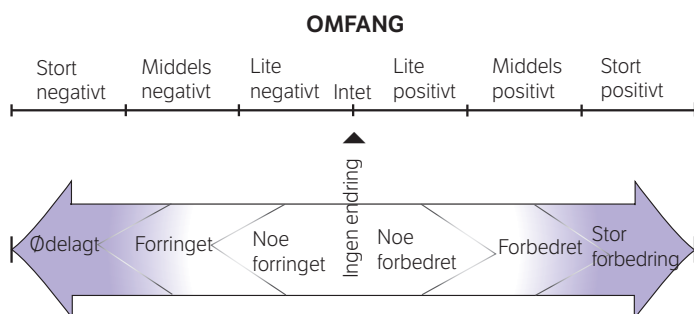
Andre tiltak som utreder foreslår utover dette, skal omtales som avbøtende tiltak. Det vises til kapittel 6.2.6 for utdyping av dette.



Figur 6-3. Avlastet veg skal inngå i omfangsvurderingen. Det gjelder både vurderinger knyttet til redusert trafikkmengde og planlagte tiltak for opprustning. Foto viser Sandsværsvegen i Kongsberg. Når ny E134 blir lagt om, vil riksvegen bli nedklassifisert til en lokalveg og trafikkmengden vil bli betydelig redusert.

Omfangsvurderingene angis på en glidende skala fra stort negativt til stort positivt omfang. Vurderingen skal vises på en figur der omfanget markeres med en pil på en linjal, se Figur 6-4. Det kan være behov for å nansere omfangsvurderingene ytterligere. Dette kan gjøres ved at pilen flyttes til høyre eller venstre innen en kategori. Linjalen er sammenfallende med y-aksen i konsekvensvifta i Figur 6-5.

Figur 6-4 angir de ulike kategoriene som omfangsvurderingen kan deles inn i. Ved en positiv vurdering skal det tas stilling til om tiltaket fører til noe forbedring, forbedring eller stor forbedring for et delområde. Ved en negativ vurdering skal det tas stilling til om tiltaket vil føre til noe forringelse, forringelse eller ødeleggelse for et delområde.



Figur 6-4. Skala for vurdering av omfang. Skalaen er glidende og pila skal flyttes oppover eller nedover for å nansere verddivurderingen. Pila illustrerer graden av påvirkning på delområdet.

6.2.4 Konsekvens

Med konsekvens menes de fordeler og ulemper et definert tiltak vil medføre i forhold til alternativ 0. Konsekvensgraden for et alternativ framkommer ved å sammenstille verdi og omfang. Dette gjøres etter konsekvensvifta i Figur 6-5. Konsekvensvurderingen angis på en ni-delt skala fra meget stor negativ til meget stor positiv konsekvens.

Konsekvensvurderingen består av tre trinn for hvert fagtema:

1. Vurdering av konsekvens for hvert delområde
2. Sammenstilling av konsekvens for hvert alternativ
3. Rangering av alternativene

Deretter skal den samlede konsekvensen for alle ikke-prissatte tema vurderes:

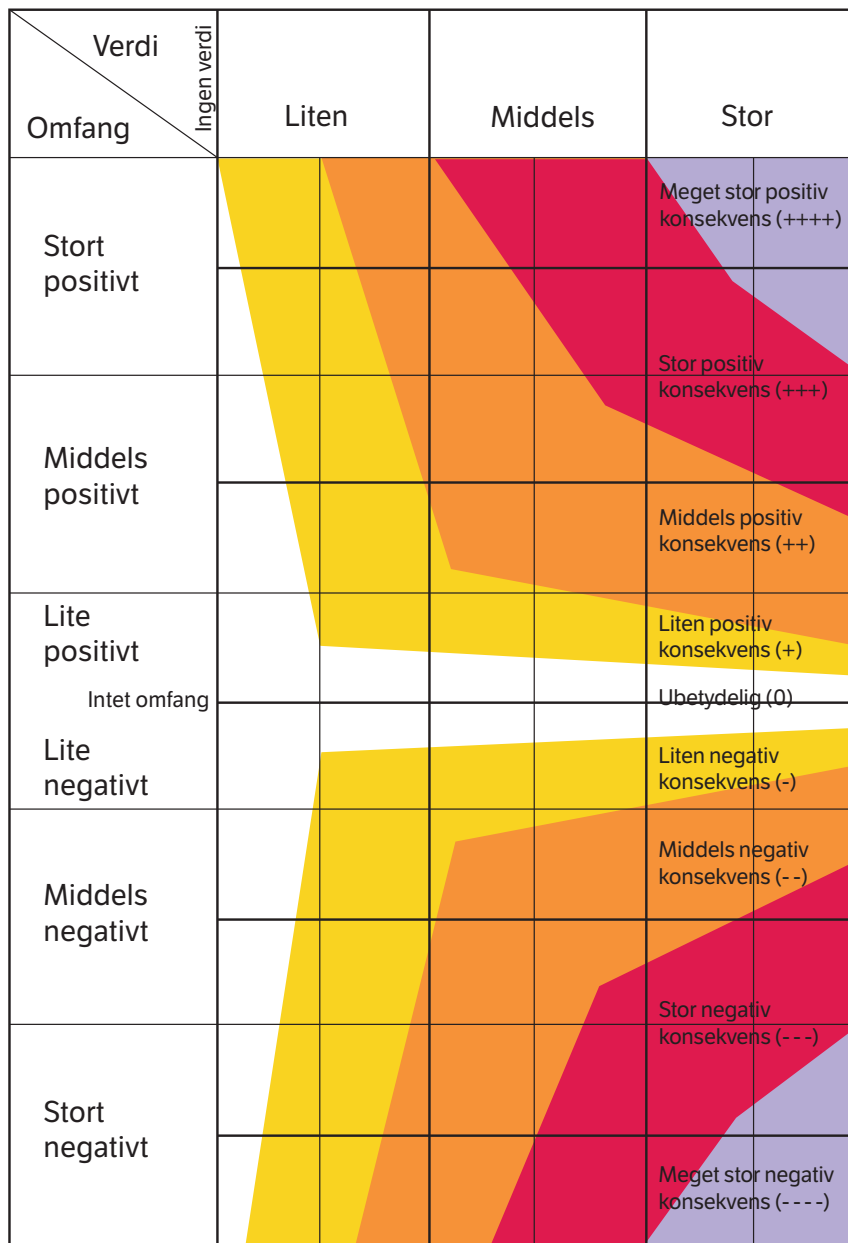
1. Sammenstilling av konsekvens for hvert alternativ (beskrives i kapittel 7)
2. Samlet rangering av alternativene (beskrives i kapittel 7)

Eventuelle avbøtende tiltak som vil ha betydning for valg av alternativ, skal beskrives, men ikke inngå i konsekvensvurderingen. Dersom det er knyttet større usikkerhet til vurderingen av noen av alternativene enn andre, skal dette beskrives. Det vises til kapittel 4.5 og 6.2.5 om usikkerhet og 6.2.6 om avbøtende tiltak.

Konsekvens for et delområde

Konsekvensvifta skal brukes for å sammenstille verdien i et område med omfanget av det alternative tiltaket. Verdi-linjalen (Figur 6-2) utgjør x-aksen i vifta, og omfang-linjalen (Figur 6-4) utgjør y-aksen. Konsekvensvifta er vist i Figur 6-5. Som det framgår av figuren, angis konsekvensen på en ni-delt skala fra meget stor positiv konsekvens (+ + + +) til meget stor negativ konsekvens (− − − −). Det er kun inngrep i delområder med stor verdi som kan få meget stor negativ konsekvens.

Konsekvens for et delområde skal begrunnes i hvert enkelt tilfelle. Konsekvens for delområder med/ ved avlastet veg skal også inngå.



Figur 6-5. Konsekvensvifte – hvor en finner konsekvensgrad ved sammenstilling av verdi og omfang.

Sammenstilling av konsekvenser for hvert alternativ

Etter at konsekvensen for hvert delområde er utredet, skal det gjøres en samlet konsekvensvurdering av hvert alternativ. Dette gjøres ved at konsekvensen for alle områder som blir påvirket av et alternativ, sammenstilles.

Den samlede vurderingen skal angis i en tabell som vist under (Tabell 6-3).

I denne skal alle delområdene inngå. Konsekvensen for hvert alternativ settes inn i tabellen. Delområder som ikke påvirkes av et alternativ skal synliggjøres, med kryss, tekst eller farge.

Tabell 6-3. Samlet konsekvensvurdering av alternativer innen hvert fagtema.

Fagtema	Alternativ 0	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Delområde 1	0			
Delområde 2	0			
Delområde 3	0			
Delområde n	0			
Samlet konsekvens	0			
Strider mot nasjonale mål*				
Rangering				

* Markeres med «ja» der det er relevant – ellers ingen markering.

Sammenstilling av konsekvenser for et alternativ skal ikke gjøres som en matematisk øvelse basert på gjennomsnittlig konsekvens i delområdene. Det skal ligge en faglig vurdering til grunn for samlet konsekvensgrad. Antall berørte områder, størrelsen på konfliktene og samlet belastning (sumvirkninger) må legges til grunn for vurderingen.

For sammenstilling av konsekvenser kan følgende punkter være veiledende:

- Alternativer med overvekt av liten eller ingen virkning har en samlet konsekvensgrad som er ubetydelig (nær 0).
- Alternativer der positive virkninger utjevner de negative har en samlet konsekvensgrad som er nær ubetydelig (nær 0).
- Alternativer med overvekt av positive virkninger vil ha en samlet positiv konsekvensgrad. Totalkonsekvens må vurderes ut fra kunnskapen om hva som berøres.
- Alternativer med overvekt av negative virkninger vil ha en samlet negativ konsekvensgrad. I de tilfeller der det er én eller flere store eller svært store negative konsekvenser, kan dette være utslagsgivende. Totalkonsekvens må vurderes ut fra kunnskapen om hva som berøres.
- Dersom tiltaket medfører miljøskade som strider mot nasjonale mål, skal dette angis med meget stor negativ konsekvens (- - -). Det presiseres at motstrid mot nasjonale mål ikke er det eneste kriteriet for bruk av meget stor negativ konsekvens (- - -).
- Den samlede konsekvensgraden skal begrunnes og det skal tydeliggjøres hva som ligger til grunn for vurderingen.

For å tydeliggjøre konsekvensvurderingene, skal utreder vurdere hvilke alternativer som er best og dårligst. Alle alternativer skal rangeres, også de som har lik konsekvens, der det beste alternativet skal rangeres som nummer 1. Bare dersom alternativer vurderes å være helt likeverdige, kan de få lik rang. Rangeringen skal være faglig begrunnet. Rangeringen kan vises med farger som vist i Tabell 6-4.

Tabell 6-4. Anbefalt fargebruk for å klargjøre ikke-prissatte symboler. Fargekodene brukes bare hvis en finner det hensiktsmessig. Grønt og rødt bør unngås i samme figur av hensyn til fargesvake personer.

RGB-farge	Konsekvens	RGB-farge	Konsekvens
0, 20, 200	+ + + +	255, 255, 255	0
20, 50, 255	+ + +/ + + + +	255, 230, 230	0/-
40, 100, 255	+ + +	255, 200, 200	-
75, 135, 255	+ +/ + + +	255, 150, 150	-/- -
125, 175, 255	+ +	255, 125, 125	- -
155, 205, 255	+ / + +	255, 70, 70	- - / - - -
210, 230, 255	+	255, 0, 0	- - -
230, 245, 255	0/+	200, 0, 0	- - - / - - - -
255, 255, 255	0	150, 0, 0	- - - -

Sammenstilling av ikke-prissatte fagtema

Til slutt skal det gjøres en sammenstilling av alle ikke-prissatte konsekvenser for de ulike alternativene. De samlede konsekvensgradene settes i en felles tabell der oppsummeringen av hvert fagtema skal framgå. Det vises til kapittel 7.4 der tabellen og trinnene for sammenstilling er beskrevet.

Den samlede vurderingen av ikke-prissatte virkninger skal begrunnes og utslagsgivende virkninger skal beskrives. Alternativene skal rangeres i henhold til samlede konsekvenser for ikke-prissatte tema.

Dersom det er mange alternativer, kan alternativene samles i rangeringsgrupper, for eksempel slik:

- Best
- Nest best
- Nest dårligst
- Dårligst

6.2.5 Usikkerhet

En konsekvensanalyse skal gi en vurdering av forhold i framtiden. Det vil alltid være knyttet usikkerhet til slike vurderinger. Det er for eksempel sannsynlig at klassifisering av verdier og sårbarhet vil endres over tid, men slike hypotetiske vurderinger skal ikke legges til grunn i analysen. Det skiller mellom generell usikkerhet om framtiden og usikkerhet som kan knyttes til ett eller flere alternativer.

Den viktigste årsaken til usikkerhet er kunnskapsmangel om verdiene eller måten tiltaket påvirker delområdene på (omfanget). Usikkerhet i verdi og/eller omfangsvurdering videreføres til konsekvensvurderingen. Dersom en er kjent med usikkerheter som kan føre til at konsekvensvurderingene innenfor det aktuelle fagtemaet blir annerledes, skal det redegjøres for disse usikkerhetene og hvordan de vil påvirke konsekvensvurderingene.

Generell usikkerhet er behandlet i kapittel 4.5.2. Håndtering av fagspesifikk usikkerhet omtales i fagkapitlene 6.3-6.7.

6.2.6 Avbøtende og kompenserende tiltak

Det er en viktig oppgave for utreder å vurdere justeringer som reduserer negative virkninger³⁰. Utreder kan foreslå avbøtende eller kompenserende tiltak. Disse ligger ikke inne i opprinnelige investeringskostnader, men beskrives som tiltak (tilpasninger/endringer) som skal bidra til å begrense negative virkninger av selve tiltaket (eventuelt gjøre tiltaket enda bedre).

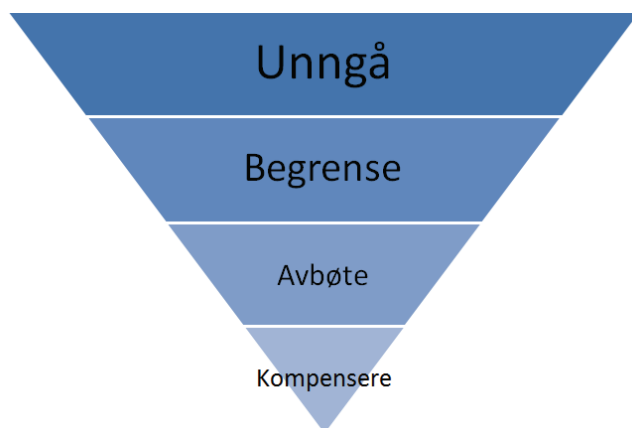
Avbøtende tiltak skal først vurderes og beskrives etter at konsekvensene av de alternative trasévalgene er vurdert. Forslag til avbøtende tiltak beskrives altså som en tilleggsopplysning til de aktuelle alternativene. Det skal redegjøres for hvordan det avbøtende tiltaket vil endre konsekvensen for det aktuelle delmiljøet/-området, dvs. at konsekvensgrad også skal settes for inngrepet under forutsetning av at avbøtende tiltak gjennomføres. Utreder må undersøke om forslåtte, avbøtende tiltak er realistiske og gjennomførbare.

Avbøtende tiltak kan deles i to:

1. Tiltak for å redusere midlertidig miljøskade i anleggsfasen
2. Tiltak for å redusere miljøskaden av det ferdige tiltaket

³⁰ I løpet av prosessen kan utreder komme med justeringer og tiltak som bakes inn i planen for å dempe negative konsekvenser. Dette blir da en del av tiltaket, og behandles som et ordinært alternativ

Kompenserende tiltak skal heller ikke inngå i konsekvensvurderingen, men kan foreslås for å kompensere for de negative konsekvensene. Kompensasjon skal her forstås som fysisk å erstatte viktige funksjoner i natur- og landbruksområder som går tapt ved nedbygging, og ikke som økonomisk kompensasjon til grunneiere. Kompenserende tiltak er sett på som siste utvei for å unngå uønskede virkninger av tiltak. Generelt forutsettes det at en først vurderer å unngå eller begrense inngrepet i lokaliteten/miljøet, dernest avbøte, se Figur 6-6.



Figur 6-6. Hierarkisk framstilling av tiltak for å unngå negativ påvirkning ved utbyggingsprosjekter (modifisert etter Samferdselsdepartementet 2013). Figuren illustrerer at største gevinst oppnås ved å unngå eller begrense, deretter avbøting eller kompensering som siste utvei.

Internasjonalt er kompensasjonstiltak særlig utbredt for naturområder. For eksempel kan nedbygging av våtmark kompenseres ved at egnede områder demmes opp, jf. Botniabanan³¹ i Sverige.

Det skal redegjøres for eventuelle behov for kompenserende tiltak.

6.2.7 Miljøoppfølging og før-/etterundersøkelser

I henhold til håndbok R760 om prosjektstyring (Statens vegvesen 2012a) skal det for et hvert vegprosjekt utarbeides en plan for ytre miljø (YM-plan). YM-planen skal utarbeides før det utarbeides konkurransegrunnlag for utbyggingsfasen. YM-planen skal være et systematisk verktøy som sikrer at eventuelle avbøtende tiltak, krav og andre føringer som er vedtatt i reguleringsplanen eller på annen måte i prosjektet, blir videreført gjennom prosjekterings- og byggefasen, og videre i driftsfasen. Planmyndigheten kan stille krav om at det skal utarbeides miljøoppfølgingsprogram for et vegprosjekt (jfr. forskrift om konsekvensutredninger), og YM-planen skal dekke kravene som kan stilles til et slikt program.

En konsekvensutredning skal i følge forskrift om konsekvensutredninger inneholde en vurdering av behovet for, og eventuelle forslag til før- og etterundersøkelser og nærmere undersøkelser før gjennomføring av planen eller tiltaket. Der det er behov for før- og etterundersøkelser skal dette beskrives av utreder.

I konsekvensutredningen defineres sårbare områder og/eller viktige funksjoner hvor det bør gjennomføres mer omfattende før- og etterundersøkelser.

³¹ [http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/naringsliv-och-foreningar/stiftelser/Informationsbrosc-hyr%20om%20kompensationsomr%C3%A5dena%20med%20karta\[1\].pdf](http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/naringsliv-och-foreningar/stiftelser/Informationsbrosc-hyr%20om%20kompensationsomr%C3%A5dena%20med%20karta[1].pdf)

Før- og etterundersøkelser gjennomføres med sikte på å klargjøre de faktiske virkninger av planen eller av de avbøtende tiltakene.

Førundersøkelser

- Kartleggingen i KU danner grunnlag for å foreslå avbøtende tiltak og førundersøkelser på et grovt nivå. Data innhentet som del av konsekvensanalysen er som regel lite egnet som overvåkingsbasis.
- Detaljeringen og de definerte endepunktene i førundersøkelsene må være av en slik art at mulige endringer og effekter kan måles i etterundersøkelser i et 5-10 års perspektiv etter at prosjektet er ferdig.
- Det kan i KU defineres mål for avbøtende tiltak som foreslås, og som bør følges opp som etterundersøkelse.
- Konkrete forslag til avbøtende tiltak og førundersøkelser utarbeides i forbindelse med reguleringsplanen som innspill til Ytre Miljø-plan.

Etterundersøkelser

- Mulige endringer og effekter av vegtiltaket og/eller de avbøtende tiltakene undersøkes etter eksempelvis 5 og 10 år etter at prosjektet ble ferdig.
- Gjøres med bakgrunn i kunnskapsgrunnlaget og målene for naturtilstanden i førundersøkelsene som er gjort
- Overvåker virkninger for å vurdere behovet for, og eventuelt gjennomføre, avbøtende tiltak utover de som er gjennomført i forbindelse med den ordinære byggingen.
- Kan måle virkninger mot grunnlaget for beslutningen, med tanke på å bedre kunnskap og faglige metoder.



6.3 Landskapsbilde

Målgruppen for dette kapitlet er utredere med kompetanse innen for eksempel landskapsarkitektur eller arkitektur. Det forutsettes at fagutredere kjenner metoden for ikke-prissatte konsekvenser som er beskrevet i kapittel 6.2. Temaene landskapsbilde og kulturmiljø skal etter denne håndboka behandles som to separate temaer.

Formålet med analysen er å frambringe kunnskap om verdiene i landskapsbildet og belyse hvordan tiltakets alternativer vil kunne påvirke disse. Det skal tydeliggjøres hvilke alternativ som er best og dårligst for fagtemaet.

6.3.1 Definisjoner

Landskapsbilde er et uttrykk for et områdes visuelle særpreg eller karakter, og er basert på fagtradisjoner innen landskapsarkitekturen. Temaet tar for seg hvordan landskapet oppleves romlig, ut i fra omgivelsene. I tillegg skal reiseopplevelse vurderes, dvs. hvordan landskapet oppleves sett fra vegen. Landskapsbilde omfatter alle omgivelsene, fra det tette bylandskap til det uberørte naturlandskap.

I veileder fra Riksantikvaren og Direktoratet for naturforvaltning, nå Miljødirektoratet; Metode for landskapsanalyse i kommuneplan (2011), blir et områdes særpreg definert som et konsentrert uttrykk for samspillet mellom et landskapsområdes naturgrunnlag, arealbruk, historiske og kulturelle innhold, og romlige og andre sansbare forhold. Slike landskapskomponenter inngår som grunnlag for en visuell vurdering av landskapet.

I Nasjonalt referansesystem for landskap (NRL)³² danner disse landskapskomponentene på samme måte grunnlag for å angi landskapskarakter, og videre for å kunne dele landskapet inn i ulike geografiske nivå i et hierarkisk system.

Begrepet landskap er definert i Den Europeiske landskapskonvensjonen (ELK) og lyder slik: Landskap betyr et område, slik folk oppfatter det, hvis særpreg er et resultat av påvirkning fra, og samspill mellom, naturlige og/eller menneskelige faktorer. Definisjonen av landskap er svært vid og inneholder flere perspektiver. I denne håndboka omhandler tema landskapsbilde det visuelle bildet av landskapet, mens folks oppfattelse av landskapet inngår tema nærmiljø/friluftsliv. Naturgrunnlaget er behandlet under tema naturmangfold og tema kulturmiljø tar for seg de kulturhistoriske sporene i landskapet.

Overordnede mål og føringer

I plan -og bygningsloven er det utover nevnte forskrift om konsekvensutredninger, særlig formålsparagrafens (§1-1) henstilling til ivaretagelse av «estetisk utforming av omgivelsene», som er viktig for dette fagtemaet.

Naturmangfoldlovens formål er å ta vare på naturens biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser, ved bruk og vern. Med landskapsmessig mangfold siktes det til mangfoldet i landskapstyper, det vil si landskap med egne særtrekk. Selv om loven i sin definisjon av landskap er noe snevrere enn den europeiske landskapskonvensjonen, gir den viktige føringer for arbeidet med landskap. Loven tilsier en aktsomhetsplikt for å unngå skade på naturmangfoldet (§6) og lovfester føre-var-prinsippet når det foreligger utilstrekkelige kunnskaper om virkningene av et tiltak på naturmangfoldet (§9). Lovens § 36 gir føringer for hva som anses som vernekriterier for landskap: Det er økologisk, kulturell eller opplevelsesmessig verdi, eller hvorvidt det er identitetsskapende. Virkninger for landskapsmangfold i en konsekvensanalyse behandles under landskapsbilde, for øvrig dekker naturmangfoldtemaet (kapittel 6.5) lovens begreper.

I landskapskonvensjonens Artikkel 6 C. *Kartlegging og vurdering*, inngår følgende mål:

- kartlegge egne landskap
- analysere landskapenes karakter og hvilke krefter og trusler som fører til at de endrer seg
- merke seg endringene

I stortingsmeldingen «arkitektur.nå» blir ambisjonene for statlig arkitekturpolitikk trukket opp. Meldingen legger til grunn en bred definisjon av arkitekturbegrepet, der arkitektur omfatter i vid forstand alle våre menneskeskapte omgivelser. Det favner både bygninger og anlegg, uterom og landskap. Det handler om enkeltbygg og bygninger i samspill, om helheten byer, tettsteder og landskap. Denne brede definisjonen gjør at en betydelig del av statens sektormyndigheter blir viktige aktører i arbeidet for å fremme god arkitektur.

Visjonen er at god arkitektur skal bidra til høy livskvalitet, og gi attraktive, funksjonelle og universelt utformede byggverk og omgivelser. God arkitektur skal uttrykke felles kultur og identitet. Arkitekturen skal bidra til velferd, bærekraft og verdiskaping, og inspirere til å bevare og berike. Arkitekturpolitikken skal innrettes mot helhet og sammenheng i våre fysiske omgivelser.

Målet for arkitekturstrategien i Statens vegvesen er formulert på følgende måte: Statens vegvesen skal bidra til å skape helhetlige omgivelser som oppleves som varig attraktive, stedstilpassede og bærekraftige. Kvaliteten på arkitekturen er god og riktig når den er med og bidrar til å nå målene for etatens virksomhet, og når den bidrar til å nå målene for arkitekturpolitikken. Statens vegvesens satsing på arkitektur skal gi etaten positivt omdømme og tillit i samfunnet.

³² http://www.skogoglandskap.no/publikasjon/nj_rapport_10_05/publication_view

6.3.2 Innsamling og sortering av data

Kunnskapsgrunnlag

I hvert enkelt prosjekt skal det avgjøres hva som er tilstrekkelig informasjonsinnhenting for å sikre et godt nok beslutningsgrunnlag, jf. kapittel 6.1.3. Det skal redegjøres for hvilken kunnskap som foreligger, og hvilken kunnskap som ikke foreligger.

Datainnsamling i forbindelse med en konsekvensanalyse innebærer normalt følgende trinn:

1. Gjennomgang av eksisterende kunnskap, deriblant aktuelle databaser, planer, utredninger etc.
2. Beskrivelse av områdets overordnede trekk
3. Befaringer i undersøkelsesområdet
4. Innhenting av mer detaljert kunnskap knyttet til lokaliteter
5. Utarbeidelse av registreringskart
6. Inndeling i delområder basert på registreringskategoriene

Kilder

Eksempler på eksisterende dokumentasjon er registreringer og analyser i tilknytning til fylkesdelplaner, kommunedelplaner, reguleringsplaner, samt steds- og landskapsanalyser. Andre viktige kilder er ulike kart som kvartærgeologiske kart, FKB-kart med ulik detaljeringsgrad, vegetasjonskart etc. Flyfoto og ortofoto gir god oversikt over strukturene i landskapet. Ulike databaser kan inneholde relevante registreringer fra det aktuelle området.

Tabell 6-5 viser offentlige databaser som kan være nyttige for dette temaet. Lista er ikke uttømmende. Mengden av nettbasert informasjon øker, blant annet i form av løsninger for kartinnsyn og nedlasting.

Tabell 6-5. Offentlige databaser som kan være nyttige for tema landskapsbilde

DATABASE	BESKRIVELSE
Naturbase www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Database/Naturbase/	Gir kartfestet informasjon natur og planer
Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON): http://www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Database/INON/	Kartfestete områder som ligger en kilometer eller mer unna tyngre tekniske inngrep.
Riksantikvarens database Kulturminnesøk www.Kulturminnesok.no	Kjente automatisk fredete kulturminner, vedtaksfredete kulturminner etter kulturminneloven, nasjonalt viktige kulturmiljøer i by, Sefrak-registrerte bygninger
Klima- og miljødepartementet ved miljødirektoratets database www.Miljostatus.no	Kart med faktaark om kulturlandskap. Kulturminner, verneområder, truede arter m.m.
NBI-registeret (Riksantikvaren): http://nb.ra.no/nb/index.jsf	Beskrivelse over nasjonalt viktige kulturmiljøer i byer. Kart.
Kilden til arealinformasjon (Skog og landskap): http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp	Gir informasjon om markslag, vegetasjon og helningsforhold m.m. Jordbruks- og landskapsregioner med underregioner
Norges geologiske undersøkelse http://www.ngu.no/no/hm/Kart-og-data/	Berggrunn og løsmasser m.m.
Arkivkilder: Kart, flyfoto, arkivfoto og bøker www.digitaltmuseum.no www.bibsys.no	Historiske kart, utskiftningskart, flyfoto og eldre fotografier Kulturhistorisk og lokalhistorisk litteratur
Statens kartverk www.kartverket.no/download/ Fylkeskommunene	Stedsinformasjon
Kart i målestokk 1: 50 000	Oversiktlig informasjon over terrengform, bebyggelse, grov arealdekning, veier, vassdrag, myr, mm.
Google maps «Street View»	Gir detaljert billedinformasjon fra bakkenivå.
Norge i bilder: http://www.norgebilder.no/	Flybilder, ortofoto

Overordnede karakteristiske trekk

Det skal gis en kort beskrivelse av hvor planområdet ligger og hva slags landskapstype det er en del av. Beskrivelsen skal få fram hvordan strukturene, formene og elementene i landskapet spiller sammen og gir området en karakter. Overordnede trekk skal beskrives for å få fram viktige sammenhenger i landskapet.

Innholdet i landskapsbildet dannes av de ulike landskapselementene som spiller sammen og danner horisontale/vertikale skiller, landskapsrom, retningsdannelser, linjer, landemerker, knutepunkter, skala/størrelse osv. Disse visuelle kvalitetene danner det aktuelle områdets karakteristiske trekk og uttrykk.

Det arbeides i regi av Miljødirektoratet med en ny metode for kartlegging av landskapstyper for Norge. Landskapstype (LT) er allerede et av de hierarkiske nivåene i NRL. Etter hvert som metodeutprøvingen og kartleggingen gir resultater, kan disse også representere en kilde til kunnskap om landskapsbildets representativitet i ulike regioner.

Registreringskategorier og inndeling i delområder

Kartlegging av undersøkelsesområdet utføres vanligvis i to steg:

1. Registrering og kartfesting
2. Inndeling i delområder basert på registreringskategori

Registreringene er mer detaljerte innenfor planområdet enn innenfor de områdene som bare blir indirekte berørt (resten av influensområdet). Datagrunnlaget kartfestes så langt det lar seg gjøre og brukes som et supplement til beskrivelsen. Se også omtale av dette i kapittel 6.2.1.

Delområdene kan deles inn i kategorier som vist i Tabell 6-6.

Tabell 6-6. Registreringskategorier for landskapsbilde

Registreringskategori	Beskrivelse
Naturområder	landform/terrengform, vegetasjon, vann etc.
Naturpregete områder	landform/terrengform, vegetasjon, vann, andre elementer etc.
Spredtbygde områder	landform/terrengform, vegetasjon, vann, bebyggelse, andre elementer etc.
Tettbygde områder	landform/terrengform, vegetasjon, vann, bebyggelse, andre elementer etc.
Urbane områder	landform/terrengform, vegetasjon, vann, bebyggelse, andre elementer etc.

Registreringskategoriene danner utgangspunkt for å skille ut mindre og enhetlige delområder i influensområdet. Avgrensningen av delområder kan gjøres på flere nivåer. Utreder må gjøre en vurdering av hvor finmasket analysen trenger å være for å få belyst fagtemaet i forhold til de aktuelle alternativene. Det er viktig at delområdene ikke er for små eller for store. Målsettingen må være at de har en avgrensning som er hensiktsmessig for å kunne sette enhetlige verdier og skille mellom de ulike alternativene.

I beskrivelsen skal det redegjøres for delområdenes karakter, skala og hvilke elementer som inngår i dette.

6.3.3 Verdi

Alle delområdene skal verdisettes. Verdien angis på en tredelt skala: liten, middels, stor verdi, se Figur 6-7.



Figur 6-7. Skala for verdisetting

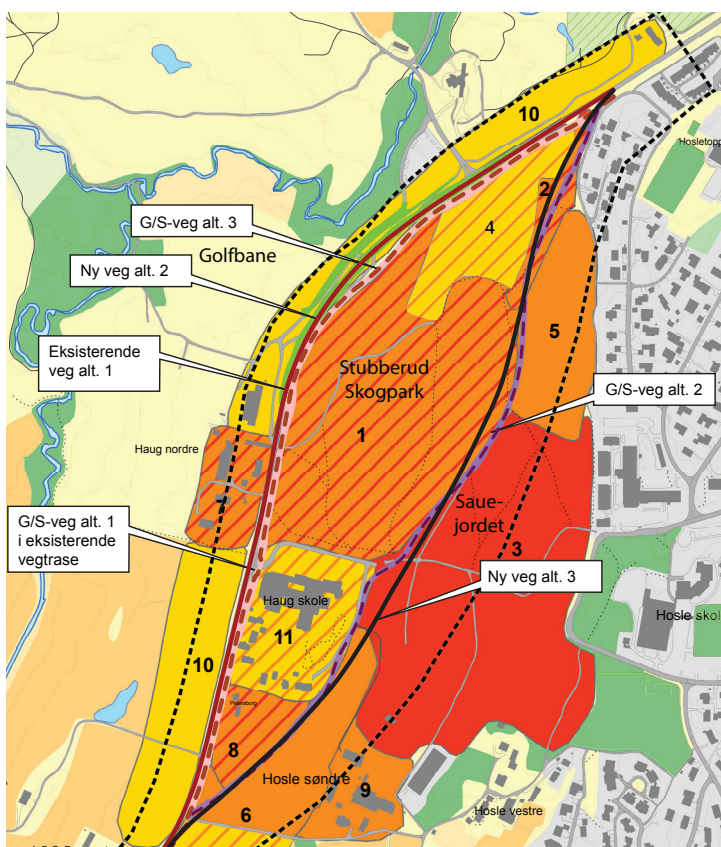
Verdien markeres med pil på en linjal, som er en glidende skala. Dette betyr at pila også kan settes midt mellom to verdier.

Det skal gjøres verddivurdering av alle delområdene i influensområdet.

Verdivurderingen tar utgangspunkt i tre ulike områdetyper:

1. områder der naturlandskapet er dominerende
2. områder i spredtbygde strøk
3. områder i by og tettbygde strøk

Hvert delområde skal plasseres i en av de tre områdetypene.



Figur 6-8. Eksempel på verdikart - fra prosjektet Hosletoppen gamle Ringeriksveg. Planområdet er vist med sort stiple linje.

Det er utarbeidet kriterier for hver områdetype. Kriteriene finnes i Tabell 6-7. Kriteriene skal være et hjelpemiddel for å fastsette verdien på et delområde. Utreder skal i tillegg gi en faglig begrunnet beskrivelse av verdien på det enkelte delområdet.

For områder der naturlandskapet er dominerende, fastsettes verdien ut fra en regional vurdering. Utgangspunktet for vurderingen er at et typisk landskap i regionen har middels landskapsverdi. Har området visuelle kvaliteter som er bedre enn det som er vanlig i området, får området stor verdi.

Dersom området har lavere visuell opplevelsesverdi enn de omkringliggende områdene, får området liten landskapsverdi. Landskap som er unike i nasjonal sammenheng, vil ha stor verdi. Områder som ikke er vanlige i regionen, men som er vanlige i landet for øvrig, vil vanligvis få middels verdi. For områder med spredt bebyggelse fastsettes verdien på samme måten som beskrevet over. Verdien relateres også til en vurdering av samspillet mellom de bebygde elementene og deres omgivelser.

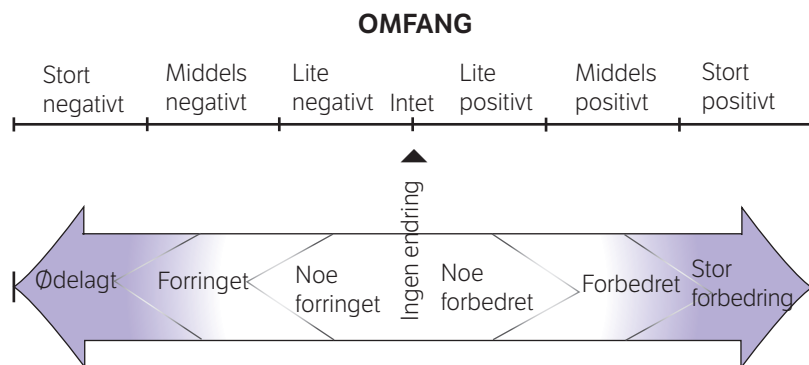
For områder i by og tettbygde strøk er utgangspunktet at et område med vanlige visuelle kvaliteter har middels verdi. Slike områder vil ofte ha en klar overordnet bebyggelsesstruktur, men der innslag av ulike elementer reduserer det visuelle totalinntrykket. Områder med svært gode visuelle kvaliteter har stor verdi. Slike områder vil ofte ha en klar byform/ bebyggelsesstruktur, der elementene spiller sammen med helheten og danner et visuelt harmonisk eller stimulerende helhetsinntrykk. Områder med liten verdi er som regel områder der det bebygde landskapet er visuelt rotete, der elementene står uten sammenheng med hverandre og danner et visuelt dårlig helhetsinntrykk.

Tabell 6-7. Kriterier for verdisetting av landskapsbilde

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Naturområder og naturpregete områder	- Områder med reduserte visuelle kvaliteter	- Områder med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i et større område/region - Områder med vanlig gode visuelle kvaliteter	- Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter, som er uvanlige i et større område/region - Områder der landskapet er unikt i nasjonal sammenheng, herunder landskapsvernområder
Spredtbygde områder	- Områder med reduserte visuelle kvaliteter - Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et mindre godt totalinntrykk	- Områder med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i et større område/region - Landskap og bebyggelse/anlegg med vanlig gode visuelle kvaliteter	- Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter, som er uvanlige i et større område/region - Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et spesielt godt eller unikt totalinntrykk
Tettbygde og urbane områder	- Områder som bryter med byformen og utgjør et mindre godt totalinntrykk - Områder som har reduserte eller dårlige visuelle kvaliteter eller utgjør et mindre godt totalinntrykk	- Områder med vanlig gode visuelle kvaliteter - Områder som er tilpasset byformen og gir et vanlig godt totalinntrykk	- Områder som forsterker byformen og utgjør et spesielt godt totalinntrykk - Områder som har spesielt gode visuelle kvaliteter eller utgjør et spesielt godt totalinntrykk

6.3.4 Omfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for tiltakets påvirkninger på det enkelte delområde. Påvirkningene kan være positive eller negative og skal vurderes i forhold til nullalternativet. Omfanget skal vurderes etter en glidende skala som går fra stort negativt til stort positivt omfang. Figur 6-9 viser skalaen for omfang. Den nederste pilen viser graden av påvirkningen på delområdet. Det vises til mer detaljert omtale av omfang i kapittel 6.2.3.



Figur 6-9. Skala for vurdering av omfang.

Gjennom omfangsvurderingen skal utreder vurdere i hvilken grad et tiltak vil påvirke et delområde. Det skal først vurderes om tiltaket vil være positivt eller negativt for det berørte delområdet. I noen tilfelle vil virkingen være av så liten grad at den kan karakteriseres som liten/intet. Deretter skal utreder vurdere graden av påvirkning. Det må begrunnes på hvilken måte og i hvor stor grad tiltaket vil endre landskapsbildet.

Et veganlegg vil påvirke et område gjennom direkte inngrep eller nærføring. Et tiltak vil endre det visuelle bildet av landskapet avhengig av:

- tiltakets lokalisering og linjeføring
- tiltakets dimensjon/skala
- tiltakets utforming

Tiltakets tilpasning med tanke på **lokalisering og linjeføring** i horisontal- og vertikalplanet skal vurderes for hvert delområde. Omfanget vil være:

- **lite/intet omfang** dersom tiltaket stort sett har en visuell forankring i landskapet/ stedet
- **negativt** dersom et tiltak er dårlig tilpasset linjene i landskapet, ikke er forankret i landskapets/byens former, forårsaker skjemmende sår eller deler opp en enhetlig terrengform
- **positivt** dersom tiltaket framhever typiske trekk ved landformen, for eksempel ved å tydeliggjøre naturlige skiller i landskapet, eller at veglinjen rydder opp i et ustrukturert område.

Det skal vurderes hvor godt tiltakets dimensjon er tilpasset områdenes **dimensjon/skala**. Omfanget vil være:

- **lite/intet** dersom tiltaket stort sett står i et harmonisk forhold til landskapets/ stedets skala
- **negativt** dersom et tiltak har en dimensjon som ikke harmonerer med skalaen i landskapet/ stedet
- **positivt** i forbindelse med reparasjonstiltak som for eksempel at tverrsnittet blir smalere eller at utflytende kryss strammes opp

Det skal vurderes hvor godt tiltakets **utforming** i form av konstruksjoner, materialbruk, kryssutforming og utstyr/design er tilpasset områdene. Omfanget vil være:

- **lite/intet** dersom tiltakets utforming med konstruksjoner og utstyr er tilpasset eller underordnet omgivelsene
- **negativt** dersom et vegtiltak har utstyr og konstruksjoner med dårlig design og/eller lav materialkvalitet, inneholder mange ulike elementer som er dårlig tilpasset hverandre m.m.
- **positivt** dersom et vegtiltak er utformet med et visuelt uttrykk som er tilpasset stedet, materialbruken er enhetlig og med god kvalitet, eller at konstruksjonene er godt formgitt og har et uttrykk som er tilpasset omgivelsene.

6.3.5 Konsekvens

Konsekvensen for hvert delområde framkommer ved å sammenholde verdi-vurderingen med omfangsvurderingen. Det vises til veiledning og konsekvensvifte i kapittel 6.2.4. X-aksen i konsekvensvifta tilsvarer verdiskalaen og y-aksen omfangskalaen.

Alternativer som utløser meget stor negativ konsekvens (- - -) kan i enkelte tilfeller være i **strid med nasjonale mål** for temaet. For landskapsbilde er det ikke definert nøyaktig hvilke typer påvirkninger som kvalifiserer som et brudd på nasjonale mål, og utreder må gjøre en selvstendig, faglig vurdering av innslagspunktet. Statusen bør i første rekke relateres til brudd på lover, forskrifter og nasjonale retningslinjer. Det presiseres at motstrid mot nasjonale mål ikke er det eneste kriteriet for bruk av meget stor negativ konsekvens. Motstrid mot nasjonale mål skal markeres i konsekvenstabellen for aktuelle alternativer og videreføres til sammenstillingen.

Reiseopplevelse

Reiseopplevelse kan inngå som en tilleggsvurdering. Reiseopplevelsen defineres som den reisendes opplevelse av område og veg sett fra vegen. Reiseopplevelsen skal vurderes i forhold til vegen i nullalternativet og reiseopplevelsen på eksisterende veg skal beskrives.

Det skal vurderes om den nye strekningen totalt sett vil gi bedre eller dårligere reiseopplevelse enn avlastet veg, og hvor mye bedre eller dårligere reiseopplevelsen blir samlet sett. Den samlede reiseopplevelsen for alternativet vil da være en vurdering av om den har blitt dårligere eller bedre i forhold til nullalternativet.

Reiseopplevelsen skal vurderes etter en skala: positiv – lite/intet – negativ sammenlignet med reiseopplevelsen i nullalternativet. Reiseopplevelse kan brukes til å understøtte konsekvensvurderinger, eller inngå som moment under avbøtende tiltak.

Ved vurdering av reiseopplevelsen vil fartsgrensen ha stor betydning. Mennesket må se en utsikt i 5 sekunder for å danne seg et klart inntrykk av landskapsbildet. Det tilsvarer en strekning på 125 m i 90 km/t. På høyhastighetsveger vil dimensjonene og avstandene oppleves som mindre enn på lavhastighetsveger, og jo lavere fart jo viktigere blir detaljene. Høyhastighetsveger har stiv kurvatur, og trafikantene fanger derfor inn mindre av omgivelsene i synsfeltet. På en svært bred vegbane, for eksempel firefelts motorveg, vil vegbanen dominere den visuelle opplevelsen.

6.3.6 Usikkerhet

Den viktigste årsaken til usikkerhet er kunnskapsmangel om verdiene, måten tiltaket påvirker delområdene på (omfanget) og utforming/lokalisering av veglinja/tiltaket. Usikkerhet i verdi og/eller omfangsvurdering følger med til konsekvensvurderingen. Det vises til kapittel 4.5.2 og 6.2.5 for omtale av dette.

Eventuelle beslutningsrelevante kunnskapshull knyttet til et alternativ skal omtales.

6.3.7 Avbøtende og kompensierende tiltak

Avbøtende tiltak er tiltak (tilpasninger/endringer) som ikke ligger inne i kostnadene og som kan bidra til å minimere/reducere de negative virkningene av tiltaket (eventuelt gjøre tiltaket enda bedre). Avbøtende tiltak skal ikke inngå i konsekvensvurderingene, men beskrives som en tilleggsopplysning til aktuelle alternativ, se kapittel 6.2.6.

Det skal redegjøres for hvordan det avbøtende tiltaket vil kunne endre konsekvensen for det aktuelle delmiljøet.

Når det gjelder landskapsbilde vil avbøtende tiltak særlig dreie seg om ulike vegetetiske tiltak. Vegens dimensjon vil sjelden kunne endres, men både linjeføring på mindre strekninger, kryssutforminger, rasteplasslokalisering o.l. vil kunne forandres slik at det utgjør en forskjell. Det kan også være terrengbearbeiding eller endringer i høyder som kan gjøre vegutstyr overflødig eller minske størrelsen på skrånninger og skjæringer.

Avbøtende tiltak for å minske planens negative konsekvenser for landskapsbilde kan visualiseres skissemessig, gjerne som 3D-visualisering.

Se mer om avbøtende og kompensierende tiltak i kapittel 6.2.6.

6.3.8 Miljøoppfølging og før- /etterundersøkelser

Miljøoppfølging, YM-plan og før-/etterundersøkelser er beskrevet i kapittel 6.2.7.

I henhold til KU-forskriftens vedlegg III skal det i konsekvensutredningen gis en vurdering av behovet og eventueltforslag til:

- Nærmere undersøkelser før gjennomføring av planen eller tiltaket
- Undersøkelser og tiltak med sikte på å overvåke og klargjøre de faktiske virkningene av planen eller tiltaket

Behovet for før- og etterundersøkelser kommenteres dersom det vurderes som aktuelt for fagtemaet.

6.3.9 Eksempler

Eksempel på temarapport for landskapsbilde finnes i følgende lenker:

- E39 Ålgård-Hove landskapsbilde, sammendrag
http://www.vegvesen.no/_attachment/602789/
- E39 Ålgård-Hove landskapsbilde, hele rapporten
http://www.vegvesen.no/_attachment/276670/

Foreløpig finnes det ingen eksempler på temarapporter som er laget etter revidert utgave av håndbok V712 (2014), så disse eksemplene er relatert til forrige utgave.



6.4 Nærmiljø og friluftsliv

Målgruppen for dette fagkapitlet er utredere med kompetanse innen for eksempel samfunnsgeografi eller andre planleggingsfag. *Det forutsettes at fagutredere kjenner metoden for ikke-prissatte konsekvenser som er beskrevet i kapittel 6.2.*

Formålet med analysen er å frambringe kunnskap om verdiene i influensområdet og vise hvordan tiltakets alternativer vil kunne påvirke forholdene for nærmiljø og friluftsliv. Det skal tydeliggjøres hvilke alternativ som er best og dårligst for fagtemaet.

6.4.1 Definisjoner og mål

Nærmiljø og friluftsliv er velkjente begreper i dagligtalen, men er samtidig begreper som kan defineres på flere ulike måter. Begge begrepene er imidlertid knyttet til mennesker som brukere og/eller beboere, og til de fysiske omgivelsene som har betydning for dem.

- **Nærmiljø** defineres som menneskers daglige livsmiljø, herunder områder og ferdselsårer som ligger i umiddelbar nærhet fra der folk bor (Klima- og miljødepartementet 2013) og områder der lokalbefolkningen til daglig ferdes til fots eller på sykkel.
- **Friluftsliv** defineres som opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelse. I dette kan regnes både naturterreng og rekreasjonsareal i tettsteder (St.melding nr. 39 2000-2001). Naturterreng er definert som store naturområder (større enn 200 dekar) i tettsteder eller som grenser til tettsteder. Parker og de fleste idrettsanlegg er også inkludert. Rekreasjonsareal er definert som naturområder av en viss størrelse (minst 5 dekar) i tettsteder eller som grenser til tettsteder. Parker, turveger og de fleste idrettsanlegg er også inkludert (SSB 2012).

Begge definisjonene beskriver opphold og fysisk aktivitet i friluft knyttet til bolig og arbeidsplass - og tettstedsnære uteområder, byrom, parker og friluftsområder.

Motoriserte aktiviteter inngår ikke i temaet nærmiljø og friluftsliv.

Avgrensning mot andre fagområder er beskrevet i kapittel 6.1.4. Analysen av nærmiljø og friluftsliv skal belyse tiltakets virkninger for beboerne i, og brukerne av, det berørte området. I analysen vurderes hvordan tiltaket svekker eller bedrer de fysiske forholdene for opphold, rekreasjon, trivsel, samvær og fysisk aktivitet i uteområdene.

Det er valgt å behandle temaene nærmiljø og friluftsliv samlet. Begge er knyttet til menneskelig aktivitet, enten som en del av hverdagslivet i nærmiljøet eller som en fritidsaktivitet i et friluftsområde. Et område kan både være et nærmiljø fordi det er folk i nærmiljøet som bruker det, og det kan være et friluftsområde fordi det brukes aktivt av en del av befolkningen. Utreder må vurdere begge disse kvalitetene ved et område der det er aktuelt.

I noen tilfeller kan temaene nærmiljø og friluftsliv stå i motsetning til hverandre ved at alternativer som er bra for beboerne i nærmiljøet, er en ulempe for brukerne av friluftsområder, og motsatt. I slike tilfeller er det viktig å få fram motsetningene i analysen, slik at problemstillingen blir synliggjort for beslutningstakerne. Der et område bare har verdi som nærmiljø og ikke som friluftsområde kan nærmiljø gis verdi alene. Motsatt hvis et område bare har verdi som friluftsområde, og ikke som nærmiljø, kan friluftsliv gis verdi alene. Dette for å unngå at verdiene for de to temaene nøytraliserer hverandre.

Overordnede mål og føringer

I den statlige friluftslivspolitikken legges det vekt på at alle skal ha mulighet til å drive friluftsliv som helsefremmende, trivselsskapende og miljøvennlig aktivitet i nærmiljøet og i naturen. Planlegging i kommuner, fylker og regioner skal blant annet medvirke til å fremme et aktivt friluftsliv og skape helsefremmende, trivselsskapende og miljøvennlige nærmiljø (Klima- og miljødepartementet 2013). Områder av verdi for friluftslivet skal sikres slik at ferdsel og opphold fremmes og tilgjengelighet til natur- og friluftsområder bevares. Det skal være adgang til trygg ferdsel, lek og annen aktivitet ved boliger, skoler og barnehager. Disse skal henge sammen med en variert grønstruktur med gode forbindelser til omkringliggende natur- og friluftsområder. Gang-, sykkel- og turvegsystemet må sees i sammenheng med helhetlig steds- og nærmiljøutvikling.

Trygg ferdsel kan også knyttes til kravet om at planlegging skal bidra til å forebygge kriminalitet (Plan og bygningsloven § 3.1 bokstav f).

Spesielt skal barn og unge sikres gode oppvekstvilkår og gis mulighet til å utvikle ferdigheter i friluftsliv. Konsekvenser for barn og unges interesser skal vurderes og beskrives i ethvert planarbeid, uavhengig av konsekvensutredning. I Rikspolitiske retningslinjer for barn og unges interesser i planleggingen (se www.lovdatab.no) framheves to hovedmål:

- Sikre et oppvekstmiljø som gir barn og unge trygghet mot fysiske og psykiske skadevirkninger, og som har de fysiske, sosiale og kulturelle kvaliteter som til enhver tid er i samsvar med eksisterende kunnskap om barn og unges behov
 - Ivareta det offentlige ansvar for å sikre barn og unge de tilbud som samlet kan gi den enkelte utfordringer og en meningsfylt oppvekst uansett bosted, sosial og kulturell bakgrunn
- Retningslinjene gir videre følgende føringer:
- Arealer som skal brukes av barn og unge skal være sikret mot forurensning, støy, trafikkfare og annen helsefare
 - I nærmiljøet skal det finnes arealer hvor barn kan utfolde seg og skape sitt eget lekemiljø
 - Kommunen skal sørge for at det skaffes fullverdig erstatningsareal ved omdisponering av areal som barn bruker uavhengig av reguleringsstatus dersom slike områder bygges ned. Et slikt krav kan overføres til utbygger.

Veileder til retningslinjen (i rundskriv T-2/08) har listet et sett med kriterier som må vurderes.

Temaveileder T-1513 Barn og unge og planlegging etter plan- og bygningsloven er et godt hjelpemiddel i utrednings- og planarbeidet.

Av St. meld. 40 (2002-2003) *Nedbygging av funksjonshemmende barrierer*, framgår at regjeringens visjon er at mennesker med nedsatt funksjonsevne skal ha muligheter til personlig utvikling, deltakelse og livsutfoldelse på linje med andre samfunnsborgere. Fjerning av samfunnsskapede barrierer er avgjørende for å oppnå dette. Dette er fulgt opp i Nasjonal strategi for et aktivt friluftsliv ved vektlegging av at friluftslivsområder er tilgjengelige for personer med nedsatt funksjonsevne og spesielle behov, og at flere får muligheten til varierte friluftslivsopplevelser. Fysisk tilrettelegging må imidlertid ikke gå på bekostning av kvaliteten på naturopplevelsene (Klima- og miljødepartementet 2013).

Andre viktige dokumenter som gir føringer er:

- St.meld. St. 34 (2012–2013), Folkehelsemeldingen. God helse – felles ansvar.
- St.meld. nr. 26 (2006-2007), Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand.
- St.meld. nr. 16 (2002–2003), Resept for et sunnere Norge.
- Handlingsplan for fysisk aktivitet 2005–2009, Sammen for fysisk aktivitet.
- St.meld. nr. 23 (2001-2002), Bedre miljø i byer og tettsteder.
- St.meld. nr. 39 (2000-2001), Friluftsliv – ein veg til høgare livskvalitet.
- Meld. St. 26 (2012-2013), Nasjonal transportplan 2014-2023.
- Lov om forbud mot diskriminering på grunn av nedsatt funksjonsevne, Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven
- Folkehelseloven (Helse- og omsorgsdepartementet, 2011).
- T-1534 / 2013 Nasjonal handlingsplan for statlig sikring og tilrettelegging av friluftsområder³³.
- T-1535 / 2013 Nasjonal strategi for et aktivt friluftsliv. En satsing på friluftsliv i hverdagen; 2014-2020.

Når det gjelder overordnede mål knyttet til støy, vises det til omtale i kapittel 5.6.2.

6.4.2 Innsamling og sortering av data

Kunnskapsgrunnlag

I hvert enkelt prosjekt skal det avgjøres hva som er tilstrekkelig informasjonsinnhenting for å sikre et godt nok beslutningsgrunnlag, jf. kapittel 6.1.3. Det skal redegjøres for hvilken kunnskap som foreligger, og hvilken kunnskap som ikke foreligger.

Datainnsamling i forbindelse med en konsekvensanalyse innebærer normalt følgende trinn:

1. Gjennomgang av eksisterende kunnskap, deriblant aktuelle databaser, planer, utredninger etc.
2. Beskrivelse av områdets overordnede trekk
3. Befaringer i undersøkelsesområdet
4. Innhenting av mer detaljert kunnskap knyttet til lokaliteter
5. Utarbeidelse av registreringskart
6. Inndeling i delområder basert på registreringskategoriene

³³ Som del av planarbeidet er det viktig å få en oversikt over statlig sikrede friluftsområder. Ved varig omdisponering av slike områder SKAL det innhentes samtykke fra Miljødirektoratet. Ved midlertidig omdisponering i inntil 10 år er det Fylkesmannen som ivaretar statens interesser. Overtrødelse av dette kan være et innsigelsesgrunnlag. Det vises forøvrig til DN Håndbok 30-2011, Forvaltning av statlig sikrede friluftsområder.

Kilder

Kunnskap om nærmiljø og friluftsliv kan hentes fra mange ulike kilder. Hvilke data som er relevante må vurderes i den aktuelle situasjonen. Opplysninger fra de skriftlige kildene må alltid sammenholdes med befaringer, nye registreringer og informasjon fra personer som kjenner det aktuelle området. Formålet med datainnsamlingen er å få rede på hvilke områder som er viktige for brukerne og beboerne, og begrunnelsen for dette.

Kart og flyfoto er viktige kilder til informasjon om hvilke funksjoner som finnes i området, og deres utstrekning. **Norge digitalt** gir for eksempel gode data om rekreasjonsområder under hovedtema Rekreasjon (friluftsliv, lek, idrett). **Kommunens arealplan** gir informasjon om områdenes planstatus og hvordan arealene er vedtatt disponert. **Vegvesenets trafikk tall/trafikkmodell** gir informasjon om omfanget av motorisert trafikk i området, og gir indikasjon om hvilke områder som er støyutsatt, samt hvilke veger som kan oppleves som barrierer eller utrygge. Informasjon om befolkningsmessige forhold er tilgjengelig via **Statistisk sentralbyrå** (www.ssb.no). Opplysninger om skoler, barnehager og idrettsarenaer har **kommunen** oversikt over. Ulike internettsider gir også ofte informasjon om nærmiljøet. Tilgjengelige **tellinger av syklende og gående** i området (både trafikk og opphold) vil i tillegg gi viktig informasjon om bruken av områdene. Det er knyttet nasjonale forventninger til, og det skal være et prioritert statlig tiltak å stimulere til **kartlegging og verdsetting av friluftsområder** i alle landets kommuner. Flere fylkeskommuner har allerede gjennomført slik kartlegging og vil være en viktig kilde.

Kommunen kan være en god kilde til informasjon om arenaer som har betydning for nærmiljø og friluftsliv. Kommunen kan bl.a. ha opplysninger gjennom grønnsonenplan, grønn plakat, kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder og grøntområder, tilrettelegging for nærmiljø- og friluftslivsaktiviteter, turkart med mer. Kommunedelplan for idrett og friluftsliv er en viktig kilde og veldig sentral i dette arbeidet. Folkehelseloven (§ 5) gir også kommunen ansvar for å ha nødvendig oversikt over helsetilstanden i befolkningen, og positive og negative faktorer som virker inn på denne. Oversikt over fysiske og sosiale miljøer og møteplasser, og arenaer for fysisk aktivitet, inngår blant annet i dette.

Medvirkning i prosjektet i planprosessen kan gi informasjon om hva beboere er opptatt av i sitt nærmiljø, og vil være et viktig bidrag for kunnskapsgrunnlaget. Medvirkning er for øvrig forankret i plan og bygningsloven § 1-1 og § 5-1 som setter et krav til medvirkning og vurdering av barn- og unges interesser. Mer informasjon om medvirkning finnes på www.stedsutvikling.no.

Ressurspersoner i nærmiljøet, for eksempel leder i velforeningen, eller noen som kjenner stedet godt fordi de har bodd der lenge, kan også gi nyttig informasjon til analysen. Representanter for **lokale foreninger** som for eksempel den lokale speideren, orienteringsklubben, jakt- og fiskeforeningen, lokale og regionale turistforeningsgrupper, lokale idrettsforeninger har også god kunnskap om lokalt nærmiljø og friluftsliv. Turkart vil også kunne framskaffes av idrettsforeninger. Historielaget sitter også på mye kunnskap i forhold til hva områdene har vært brukt til som kan forklare bruken i dag.

Tabell 6-8. Offentlige databaser som kan være nyttige for tema nærmiljø og friluftsliv

DATABASE	BESKRIVELSE
Naturbase www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Database/Naturbase/	Gir kartfestet informasjon om bl. a. Pilegrimsleden, kartlagte friluftslivsområder og statlig sikrede friluftslivsområder
Turtjenesten UT.no http://ut.no/kart	Gir oversikt over Turistforeningens hytter, merka fotruter og løyper m.m.
Friluftsrådernes Landsforbund http://www.friluftsrad.no/4566.91.Hovedside.html	Friluftsrådernes Landsforbund (FL) er et landsomfattende samarbeidsorgan for interkommunale friluftsråd. FLs hovedoppgave er å arbeide for styrking av det allmenne friluftsliv gjennom egne initiativ og ved å støtte arbeidet til tilsluttede friluftsråd. Nettsiden har lenke til alle medlemsrådene.
Statskog m.fl. sin nettside www.GodTur.no www.inatur.no	Gir mye informasjon om friluftsliv Inatur Norge AS eies av Statskog SF, Norges fjellstyresamband, Norges Jeger og Fiskerforbund, Norges Skogei-erforbund og Norske Lakseelver. Nyttig kilde for jakt- og fisketilbud
http://www.regjeringen.no/nb/dep/kud/kampanjer/idrettsanlegg/soek_etter_anlegg.html?id=487438	Kulturdepartementet har laget digitale temakart som gir god oversikt over friluftaktiviteter- og anlegg, samt idrettsanlegg
FKB (Felles Kartdatabase)	Er tilgjengelig for medlemmer i Norge Digital og Geovekst. Gir god informasjon om for eksempel lekeplasser, idrettsanlegg, parker etc. eller de ulike bygg sine funksjoner (bolig, lager, samfunnshus m. m).
Fylkeskommuner	Regionalt viktige friluftsområder der disse er kartlagt

Ved befaring er det viktig å kartlegge spor etter barns lek, «100-meterskog», lekehytter etc. For å få barna selv «i tale», kan en gjennomføre **barnetråkkundersøkelser**. Dette er en metode for medvirkning og bedre planlegging for barn og unge, hvor de selv kan registrere sine skole- og fritidsveger, områder for opphold og lek osv. Dette kan forankres i pbl § 1-1 og § 5-1. Det er krav til medvirkning og vurdering av barn- og unges interesser. Denne metoden kan også brukes på andre befolkningsgrupper, for eksempel eldre.

Se http://www.norskform.no/Documents/Byutvikling/Bylab/Veileder_Barnetraakk_2010.pdf

Det er viktig å være oppmerksom på mulige representativitetsproblemer ved alle undersøkelsene som gjøres. Det vil si at de som er intervjuet, hørt eller registrert ikke nødvendigvis representerer alle brukerne av området. For eksempel, selv om en gruppe av beboere ikke bruker et område eller det ikke registreres mange brukere på de tidspunktene tellinger gjøres, betyr ikke det at området ikke brukes av andre eller på andre tidspunkter.

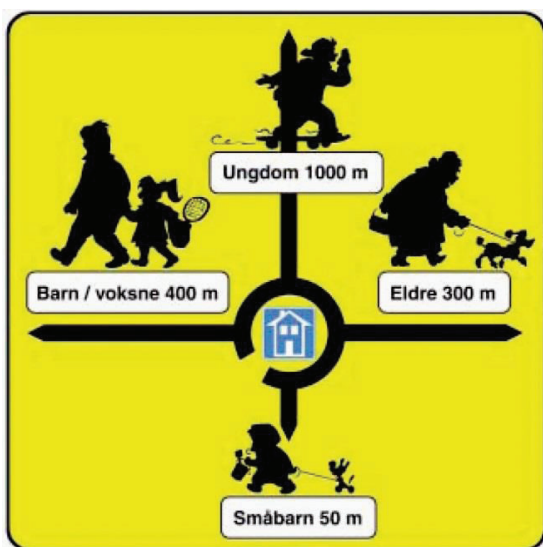
Miljødirektoratet har laget en rekke veiledere som kan være nyttige i analysen av temaet nærmiljø og friluftsliv. Disse inkluderer blant annet:

- DN-håndbok 27-2006 Naturvennlig tilrettelegging for friluftsliv
- DN-håndbok 25-2004 Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder
- DN-håndbok 23-2003 Grønn by – arealplanlegging og grønnstruktur
- DN-håndbok 24-2003 Marka. Planlegging av by- og tettstedsnære naturområder
- DN-håndbok 18-2001 Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven
- DN-håndbok 6-1994 Planlegging av grønnstrukturen i tettsteder
- DN-håndbok 30-2011 Forvaltning av statlig sikrede friluftsområder

Disse og andre håndbøker fra Miljødirektoratet er tilgjengelige på <http://www.miljodirektoratet.no>

Overordnede karakteristiske trekk

Innledningsvis i analysen er det viktig å anslå influensområdet for å avgrense et foreløpig undersøkelsesområde for nærmiljø og friluftsliv. Den første kartfestingen av hvilke funksjoner som finnes i området, og deres utstrekning vil her være til god hjelp. Når influensområde for nærmiljø skal settes er det viktig å ta hensyn til at ulike befolkningsgrupper har ulik aksjonsradius (se Figur 6-10).



Figur 6-10. Illustrasjon av hvor stor aksjonsradius personer i ulike aldersgrupper har (figuren er hentet fra den interdepartementale utredningen «Handlingsplan for fysisk aktivitet 2005–2009», og er basert på tall fra «Planlegging av grønnstruktur i byer og tettsteder», Direktoratet for naturforvaltning 6-1994).

Det skal gis en kortfattet beskrivelse av området basert på status i overordnede planer fra fylke og kommune og generelle trekk ved befolkning, aktivitetstilbud og ferdsel. Det skal redegjøres for ferdselslinjer og målpunkter som er viktige for beboere og andre brukere i de berørte områdene. Videre skal det gis en begrunnet vurdering av om friluftsområdene som kan bli berørt er av lokal, regional og/eller nasjonal betydning.

Registreringskategorier og inndeling i delområder

Kartlegging av undersøkelsesområdet utføres vanligvis i to steg:

1. Registrering og kartfesting
2. Inndeling i delområder basert på registreringskategori

Registreringene er mer detaljerte innenfor planområdet enn innenfor de områdene som bare blir indirekte berørt (resten av influensområdet).

Delområdene kan deles inn i kategorier som vist i Tabell 6-9.

Tabell 6-9. Registreringskategorier for nærmiljø og friluftsliv.

Registreringskategori	Beskrivelse
Boligfelt og boligområder	Type (boliger, hytter, heldøgnsinstitusjoner o.l.), tetthet, boligenes ute-plasser, fellesområder for opphold, rekreasjon, opplevelse og lek mellom husene
Øvrige bebygde områder	a) Type bygninger der mange oppholder seg store deler av dagen (skoler, barnehager, arbeidsplasser o.l.) aktivitet, brukergrupper, beliggenhet, opplevelseskvaliteter og bruksintensitet b) Type bygninger med publikumsorienterte aktiviteter (kulturinstitusjoner, butikker og servicetilbud, knutepunkter, funksjonsblandede områder der også boliger inngår), aktivitet, brukergrupper, beliggenhet, opplevelseskvaliteter og bruksintensitet
Offentlige/felles møtesteder og andre sosiale uteområder	Type (plasser, torg, parker, løkker med mer), aktivitet, brukergrupper, beliggenhet, klimatiske forhold, opplevelseskvaliteter og bruksintensitet
Friluftsområder	Områdetype, størrelse, aktivitet (tilrettelegging, egnethet), brukergrupper (lokale/regionale/nasjonale), beliggenhet, sti- og løypenett, små uregulerte/ubegynte områder som er viktig del av en grønstruktur, opplevelseskvaliteter (natur/kultur/landskap/symbolverdi) og bruksintensitet
Veg- og stinett for gående og syklende	Type/funksjon (type gate, stier, snarveger, gang- og sykkelveg, skoleveg m.m.) målpunkter, bruksintensitet/trafikkomfang, framkommelighet, hindre og barrierer, ubehag/utrygghet for brukerne, betydning som innfallspurt til turområder, opplevelseskvaliteter
Identitetsskapende områder/elementer	Type område/element, beskrivelse av områdets/elementets symbolverdi og identitetsskapende karakter, hvor mange som kjenner til området/elementet, og hvem området har betydning for ³⁴

Registreringskategoriene danner utgangspunkt for å skille ut mindre og enhetlige delområder i influensområdet. Avgrensningen av delområder kan gjøres på flere nivåer. Utreder må gjøre en vurdering av hvor finmasket analysen trenger å være for å få belyst fagtemaet i forhold til de aktuelle alternativene. Det er viktig at delområdene ikke er for små eller for store. Målsettingen må være at de har en avgrensning som er hensiktsmessig for å kunne sette enhetlige verdier og skille mellom de ulike alternativene.

Det kan være hensiktsmessig å legge lokal bruk og tradisjon til grunn for inndeling av delområdene; et boligområde, møtested, friluftsområde eller lignende. Disse vil ofte ha et navn som kan brukes videre i konsekvensutredningen.

Delområdene skal kartfestes. Se også omtale av dette i kapittel 6.2.1.

Datagrunnlaget kartfestes så langt det lar seg gjøre og brukes som et supplement til beskrivelsen. Bruk av geografiske informasjonssystemer (GIS) kan effektivt illustrere helhet og sammenheng. Geografiske analyseverktøy som ATP-modellen kan for eksempel vurdere gang- og sykkelavstand, som igjen kan bidra til å avgrense delområder og influensområdet. GIS-verktøy kan presentere datagrunnlaget på en pedagogisk måte og bidra til bedre kommunikasjon med de berørte parter og beslutningstakere. For mer informasjon, se www.stedsutvikling.no

³⁴Sosiokulturelle stedsanalyser kan her være en metode.

6.4.3 Verdi

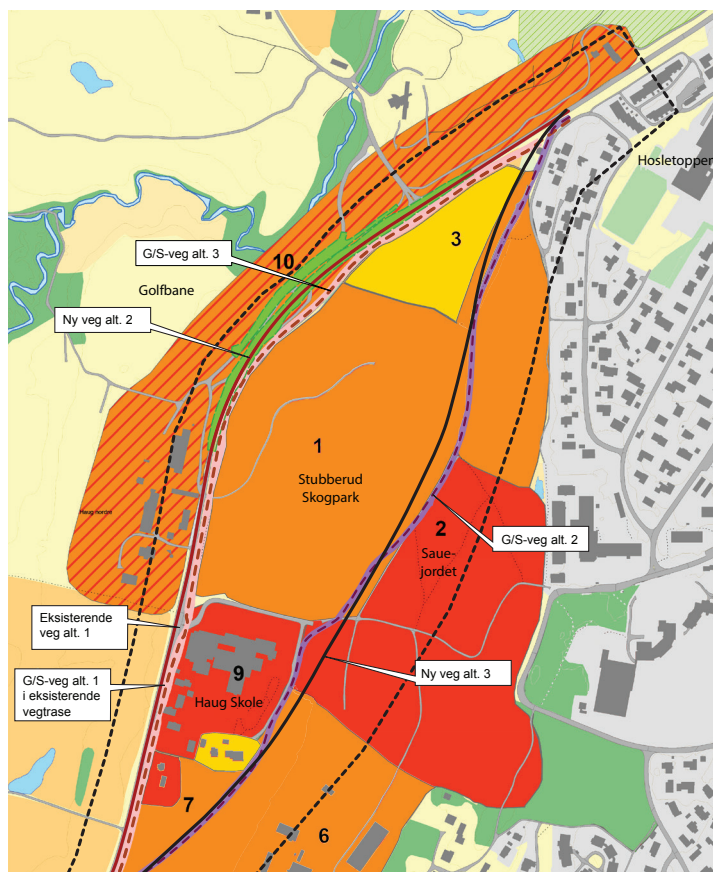
Alle delområdene skal verdisettes. Verdien angis på en glidende skala og markeres med en pil, se Figur 6-11. Det vises for øvrig til kapittel 6.2.2.



Figur 6-11. Skala for verdisetting

Registreringskategoriene danner utgangspunkt for inndeling i områder. Det skal gjøres verddivurdering av alle delområdene innenfor influensområdet. Områdene skal avgrensnes geografisk, angis på kart og verddivurderes. Områdene som avgrensnes bør ha en enhetlig verdi.

På kartet blir områdene flatemarkert, veg- og stinett merkes som linjer gjennom områdene og identitetsskapende elementer merkes som punkter i områdene. Både områdene, linjene og punktene kan få en egen verddivurdering.



Verdikriteriene er i hovedsak knyttet til bruksintensitet og potensial for bruk. Hvis et område har lav bruksintensitet, kan det likevel få høy verdi for nærmiljø og friluftsliv hvis det for eksempel har betydning for stedets identitet eller befolkningens stedsidentitet, hvis det har særegne opplevelseskvaliteter, eller hvis det er spesielt godt egnet for opphold og aktivitet.

Kriterier for å bedømme verdi for nærmiljø og friluftsliv er vist i Tabell 6-10. Det skal gis en skriftlig begrunnelse for verddivurderingen som bygger logisk opp under kriteriebruken.

Utgangspunktet for vurderingen av **boligområder** er at et vanlig boligområde skal ha middels verdi. Boligområde med stor grad av utflytting eller med reduserte kvaliteter vil ha en lav verdi.

Figur 6-12. Eksempel på nærmiljø-friluftsliv - fra prosjektet Hosletoppen gamle Ringeriksveg. Planområdet er vist med sort stiplet linje.

Boligområder med spesielle kvaliteter vil ha høy verdi. Det må argumenteres for hva de reduserte eller spesielle kvalitetene består av i hvert enkelt tilfelle. Spesielt gode kvaliteter kan være et godt, stabilt og integrert bomiljø, spesielt gode utsikts- og solforhold eller naturskjønne omgivelser, nærhet til turområder, sentrumsområder eller viktige servicetilbud, nærhet til fellesområder for lek og samvær, nærhet til kollektivknutepunkter, miljømessige forhold, eller andre stedsspesifikke forhold. Mindre

gode kvaliteter kan være mye trafikk, forurensende og/eller støyende næringsvirksomhet eller manglende kvaliteter av typene som er nevnt over. Det kan også tas utgangspunkt i bruksintensitet.

Da vil områder med lav boligtetthet og få boliger kunne få lav verdi som boligområde, og motsatt, områder med tette konsentrasjoner av boliger kan få høy verdi. Området like inntil den enkelte bolig anses uansett å ha stor betydning for den enkelte. Dette er det området som oppfattes som hjemme eller som en del av hjemmet. Det gjelder både private uteplasser, balkonger, hager, felles uteområder og lekeplasser.

Tabell 6-10. Kriterier for verdisetning nærmiljø og friluftsliv

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Boligområder	<ul style="list-style-type: none"> Boligområde med stor grad av utflytting eller med reduserte kvaliteter³⁵ Og/eller lav tetthet av boliger og få boliger 	<ul style="list-style-type: none"> Vanlig boligområde 	<ul style="list-style-type: none"> Boligområde med spesielle kvaliteter³⁶ Og/eller tette konsentrasjoner av boliger
Øvrige bebygde områder	<ul style="list-style-type: none"> Ingen skoler, barnehager, lite fritidstilbud og uteområder for barn, unge og/eller voksen Og/eller lav bruksintensitet 	<ul style="list-style-type: none"> Fritidstilbud/uteområder der en del barn, unge og/eller voksne oppholder seg Og/eller middels bruksintensitet 	<ul style="list-style-type: none"> Grunnskoler/barnehager/fritidstilbud/uteområder der mange barn, unge og/eller voksne oppholder seg Og/eller svært stor bruksintensitet
Offentlige/felles møtesteder og andre uteområder (plasser, parker, løkker m.m.)	<ul style="list-style-type: none"> Uteområder som er lite brukt Områder med få eller ingen opplevelseskvaliteter / er lite egnet til bruk og opphold 	<ul style="list-style-type: none"> Uteområder som brukes Områder med opplevelseskvaliteter / som er egnet til bruk og opphold Områder som har, og kan ha betydning for barns, unges og/eller voksnes fysiske utfoldelse og opphold 	<ul style="list-style-type: none"> Uteområder som brukes ofte/av mange Viktige områder for barns, unges og/eller voksnes fysiske utfoldelse og opphold
Friluftsområder	<ul style="list-style-type: none"> Områder som er mindre brukt og mindre egnet til friluftsliv og rekreasjon Områder med få eller ingen opplevelseskvaliteter 	<ul style="list-style-type: none"> Områder som brukes til friluftsliv og rekreasjon Områder med opplevelseskvaliteter / som er egnet til friluftsliv³⁷ og rekreasjon Områder som har, og kan ha betydning for barns, unges og/eller voksnes friluftsliv og rekreasjon 	<ul style="list-style-type: none"> Områder som brukes ofte/av mange Områder som er en del av sammenhengende grøntområder Områder som er attraktive nasjonalt og internasjonalt og som i stor grad tilbyr stillhet og naturopplevelse
Veg- og stinett for gående og syklende	<ul style="list-style-type: none"> Veg- og stinett som er lite brukt, og/eller som mange føler ubehag og utrygghet ved å ferdes langs, Ferdselslinjer med flere barrierer og/eller som oppleves som omveger og dermed er lite brukt 	<ul style="list-style-type: none"> Veg- og stinett som brukes Ferdselslinjer til sentrale målpunkter³⁸ 	<ul style="list-style-type: none"> Sentrale ferdselslinjer som er svært mye brukt Hovedferdselslinjer til sentrale målpunkter Ferdselslinjer som er en del av sammenhengende ruter spesielt tilrettelagt for gående og syklende
Identitetsskapende områder/elementer	<ul style="list-style-type: none"> Områder/elementer som ikke er viktige for stedets identitet (få knytter dette området/elementet til stedets identitet) 	<ul style="list-style-type: none"> Områder/elementer som kan være viktig for stedets identitet (noen, men ikke mange, knytter dette området/elementet til stedets identitet) 	<ul style="list-style-type: none"> Områder/elementer som definerer stedets identitet (mange knytter dette området/elementet til stedets identitet)

³⁵ Det må argumenteres for hva dette består av i hvert enkelt tilfelle

³⁶ Det må argumenteres for hva dette består av i hvert enkelt tilfelle

³⁷ Områder som er godt egnet for fiske, jakt, padling, skøyter eller andre friluftaktiviteter med spesielle krav til området

³⁸ Sentrale målpunkter er innfallsporter til turområder, skoler, arbeidsplasser, sentrumsområder og kollektivknutepunkter. Dette kan også være viktige snarveger

Øvrige bebygde områder/funksjonsblandede områder er bebygde områder som ikke er hovedsakelig boligområder. Verdien av området skal gjenspeile betydningen av området for innbyggernes og brukernes daglige livsmiljø. Områder uten skoler, barnehager, fritidstilbud og uteområder for barn, unge og/eller voksne har lav verdi. Er det derimot både grunnskoler, barnehager, fritidstilbud og uteområder der mange barn, unge og/eller voksne oppholder seg, vil området få høy verdi. Boliger i blandede områder inngår i denne vurderingen. Funksjonsblanding som gir tilstedeværelse av mennesker (sosial kontroll) gjennom hele døgnet i et område vil kunne gi høy verdi.

Et viktig kriterium er hvor stor del av oppholdet som er utendørs. For eksempel vil et aktivt sentrumsområde med arbeidsplasser, god tilgang til offentlig og privat service og varierte fritidstilbud, der hvert tilbud vender mot offentlig gate, veg eller plass, normalt få stor verdi. Et kjøpesenter med like mange brukere, men hvor rommet mellom tilbudene er flyttet innendørs og dermed skjermet, vil få lav eller middels verdi avhengig av hvor sentralt dette ligger og hvor mye folk det er som går til og fra og bruker området utenfor kjøpesenteret. Et område dominert av store lagerbygninger, avstengte områder og øde områder der få går eller oppholder seg, og mange av dem som besøker området er der sjelden, vil ha lav verdi. Merk at i tette byer kan et område med trær eller grønt ha betydning for naturopplevelse og fysisk aktivitet for mennesker som går forbi området. Betydningen av slike områder kan derfor være større enn det bruken og oppholdet på selve området tilsier.

Verdien av **offentlig tilgjengelige uteområder og møteplasser** skal ta utgangspunkt i brukerintensitet. Det vil si stedets eller området faktiske betydning for barns, unges og/eller voksnes fysiske utfoldelse og opphold. Opplevelseskvaliteter og egnethet for bruk og opphold skal også vurderes. Dette kan være knyttet til beliggenhet, tilrettelegging, variasjon, følelse av trygghet, andre menneskers tilstedeværelse, støy og klimatiske forhold.

Verdien av **friluftsområder** er avhengig av hvor mange som bruker området til friluftsliv og rekreasjon. Verdien skal i tillegg ta hensyn til opplevelseskvaliteter og hvor godt egnet området er til friluftsliv og rekreasjon. For eksempel hvor godt egnet det er for fiske, jakt, padling, skøyter eller andre friluftaktiviteter med spesielle krav til området. Om det er en del av et sammenhengende grønt- eller friluftsområde, blant annet for langturer over flere dager, eller om det er et attraktivt nasjonalt og/eller internasjonalt område som i stor grad tilbyr stillhet og naturopplevelse, skal hensyntas. Enkelte fylkeskommuner har gjennomført en kartlegging av sine friluftsområder. Denne kartleggingen kan legges til grunn³⁹.

Verdien av **veg- og stinett for gående og syklende** er, i tillegg til bruksintensitet, også knyttet til betydning for tilgjengelighet til ulike sentrale målpunkter. Det kan være innfallsporier til turområder, skoler, arbeidsplasser, sentrumsområder, kollektivknutepunkter eller holdeplasser for buss eller tog. Det kan også være viktige snarveger for enkelte befolkningsgrupper som barn og unge. Verdien av ferdselslinjene er også knyttet til ulike opplevelseskvaliteter. Disse kan være knyttet til om de går gjennom attraktive omgivelser og om ferdselslinjene er en del av et sammenhengende nett spesielt tilrettelagt for syklister eller gående⁴⁰.

³⁹ Det kan være nyttig å bruke kriterier fra DN 24/2004 «kartlegging og verdsetting av friluftsområder» om et hjelpemiddel

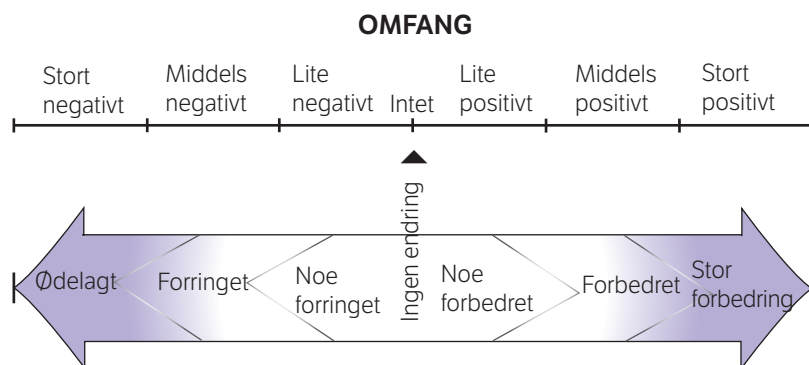
⁴⁰ Bruk av GIS-verktøy som ATP-modellen kan være et godt hjelpemiddel til å anslå betydningen av Veg- og stinett for gående og syklende.

Verdien av *identitetsskapende områder eller elementer* er her knyttet til om området eller elementer har en symbolverdi som er viktig for (deler av eller hele) befolkningens opplevelse av stedets identitet. Symbolverdien er knyttet til en sosial, psykologisk og/eller kulturell mening for (deler av eller hele) befolkningen. Verdien av et identitetsskapende område eller element avgjøres om det er få, noen eller mange som knytter en slik symbolverdi til det. Det vil si om det er få, noen eller mange som på en eller annen måte knytter dette området eller elementet til stedets identitet.

Opplevelseskvaliteter er et begrep som går igjen i flere av registreringskategoriene. For nærmiljø og friluftsliv er dette knyttet til kvaliteter i et område som gjør det attraktivt å være der eller bruke området aktivt. Dette kan være forhold som gjør det spesielt egnet for opphold, fysisk og sosial aktivitet, friluftsliv og rekreasjon og for ferdsel til fots og på sykkel. Disse forholdene skal tas med i verdsettingen. Fravær av støy er en slik opplevelseskvalitet. Støy behandles som et prissatt tema og har verdi knyttet til innemiljø (se kapittel 5.6), men skal vurderes her hvis det har verdi for menneskelig aktivitet i et nærmiljø eller friluftsområde.

6.4.4 Omfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for tiltakets påvirkninger på det enkelte delområde. Påvirkningene kan være positive eller negative og skal vurderes i forhold til nullalternativet. Omfanget skal vurderes etter en glidende skala som går fra stort negativt til stort positivt omfang. Figur 6-13 viser skalaen for omfang. Den nederste pilen viser graden av påvirkningen på delområdet. Det vises til mer detaljert omtale av omfang i kapittel 6.2.3.



Figur 6-13. Skala for vurdering av omfang.

Gjennom omfangsvurderingen skal utreder vurdere i hvilken grad et tiltak vil påvirke et delområde. Det skal først vurderes om tiltaket vil være positivt eller negativt for det berørte delområdet. I noen tilfelle vil virkningen være av så liten grad at den kan karakteriseres som liten/intet. I forhold til skalaen i Figur 6-11 må utreder vurdere i hvilken grad tiltaket:

- påvirker områdets *bruksmuligheter*
- påvirker områdets *attraktivitet og opplevelseskvaliteter* for ferdsel, aktiviteter og opphold
- påvirker *tilgjengelighet* til viktige målpunkter for gående og syklende i og utenfor området
- påvirker områdets *identitetsskapende betydning*

Disse kriteriene må vurderes i forhold til om tiltaket påvirker muligheter for nærmiljø og/eller friluftsliv i planområdet/influensområdet på en skala fra stor forbedring – forbedring – noe forbedret – ingen endring – noe forringet – forringet – ødelagt.

Områder for nærmiljø og friluftsliv blir påvirket av tiltakets type og størrelse i forhold til blant annet

arealbeslag, barrierer, støy og luftforurensning. Omfangsvurderingene skal gi en beskrivelse av hvor store negative eller positive endringer tiltaket antas å medføre for nærmiljøet og friluftslivet i de berørte områdene. Dette vurderes gjennom tiltakets barrierevirkninger⁴¹, innvirkning på bruksmuligheter, attraktivitet, tilgjengelighet til viktige målpunkter i og utenfor influensområdet og betydning for stedsidentitet. Attraktiviteten endres ved at opplevelseskvalitetene ved lek, rekreasjon, ikke-motorisert ferdsel, utendørs opphold og fysiske aktiviteter endres.

Det må redegjøres for hvordan tiltaket vil påvirke *opplevelseskvalitetene* for nærmiljøaktiviteter og friluftsliv. Omfanget skal vise hvordan tiltaket påvirker muligheter for fysisk utfoldelse, opphold, friluftsliv og rekreasjon i det aktuelle planområdet og influensområdet. Det må tas hensyn til at ulike grupper kan bli påvirket ulikt fordi de vektlegger ulike kvaliteter. Det må da redegjøres for hvordan de ulike gruppene påvirkes. For brukere av enkelte friluftslivsområder er for eksempel fravær av tilgjengelighet og muligheten til å oppleve naturen i ensomhet en viktig verdi ved området. For å kunne avgjøre om økt tilgjengelighet vil være positivt, må en se på områdets funksjon i dag, framtidig funksjon for området og om en mister et funksjonsområde som det ikke finnes fullverdig erstatning til i nærheten (eller i regionen, hvis det er snakk om store områder som gjøres tilgjengelig).

Barn og unge og grupper med lav mobilitetsevne må vies spesiell oppmerksomhet. Dette gjelder da særlig for hvordan tiltaket påvirker delområder som er spesielt tilpasset disse.

Sykling og gåing på friområder og lignende, omtales under nærmiljø og friluftsliv, mens *tilgjengelighet* og gåing og sykling som transportform kan prissettes og beregnes i EFFEKT dersom en har data for trafikkomfang i før- og ettersituasjonen, se kapittel 5.2. Manglende data om gang- og sykkeltrafikk er imidlertid ofte et stort problem. Dersom utreder ikke har framskaffet data for denne trafikken omfang i før- og ettersituasjonen, vil vurderingen av virkninger for gang- og sykkeltrafikken blir lagt inn under temaet nærmiljø og friluftsliv. Vurdering av om tiltaket bidrar til bedre tilgjengelighet og økt gang- og sykkeltrafikk eller om det vil fungere som en barriere og redusert gåing og sykling, bør da inngå i beskrivelsen.

Støy behandles som nevnt som et prissatt tema og virkninger (omfang) av endret støy vurderes i forhold til konsekvens for innemiljø, men skal vurderes her hvis endret støynivå fra et tiltak har konsekvens for menneskelig aktivitet ute i et nærmiljø eller friluftsområde.

I vurdering av på hvilken måte endringer i støynivået fra vegtrafikken påvirker beboere/brukere i ulike områder, tas det utgangspunkt i utførte støyberegninger, se kapittel 5.6. Merk at andre faktorer også kan spille inn for opplevelse av trafikken og støyen fra denne. Slike samvirkende faktorer kan være estetiske kvaliteter i uteområder, følelse av trygghet/utrygghet, barriereeffekter, beplantning, sikt til vegen, aksept av tiltaket m.m. Opplevelsen av støy er vanskelige å bedømme, men må med i vurderinger knyttet til virkninger (omfanget) av endret støynivå på nærmiljø og friluftsliv.

En vegomlegging kan ha stor betydning for *framtidig utvikling* av et område. Positive eller negative direkte virkninger av dette (omfanget) vurderes under nærmiljø og friluftsliv. Indirekte virkninger og ringvirkninger behandles i kapittel 8.

Tiltak som er eller vil bli innarbeidet i planforslaget skal ligge som en forutsetning for omfangsvurderingen, og ikke omtales som avbøtende tiltak. Tiltakene som er en del av planforslaget, men som kan oppfattes (misforstås) som avbøtende bør beskrives eksplisitt hvis de er en forutsetning for vurderingen. Se for øvrig kapittel 6.2 og 6.4.7, om avbøtende tiltak.

⁴¹ SSB-Rapport 2012/28, Tilgang til rekreasjonsareal og nærturterreng i tettsteder - Resultater og metode, kan gi et grunnlag for vurderinger av barrierевirkninger.

6.4.5 Konsekvens

Konsekvensen for hvert delområde framkommer ved å sammenholde verdi-vurderingen med omfangsvurderingen. Det vises til veiledning og konsekvensvifte i kapittel 6.2.4. X-aksen i konsekvensvifta tilsvarer verdiskalaen og y-aksen omfangskalaen.

Alternativer som utløser meget stor negativ konsekvens (- - -) kan i enkelte tilfeller være i *strid med nasjonale mål* for temaet. For nærmiljø og friluftsliv er det ikke definert nøyaktig hvilke typer påvirkninger som kvalifiserer som et brudd på nasjonale mål, og utreder må gjøre en selvstendig, faglig vurdering av innslagspunktet. Statusen bør i første rekke relateres til brudd på lover, forskrifter og nasjonale retningslinjer. Det presiseres at motstrid mot nasjonale mål ikke er det eneste kriteriet for bruk av meget stor negativ konsekvens. Motstrid mot nasjonale mål skal markeres i konsekvenstabellen for aktuelle alternativer og videreføres til sammenstillingen.

6.4.6 Usikkerhet

Den viktigste årsaken til usikkerhet er kunnskapsmangel om verdiene, måten tiltaket påvirker delområdene på (omfanget) og utforming/lokalisering av veglinja/tiltaket. Usikkerhet i verdi og/ eller omfangsvurdering følger med til konsekvensvurderingen. Det vises til kapittel 4.5.2 og 6.2.5 for omtale av dette.

Eventuelle beslutningsrelevante kunnskapshull knyttet til et alternativ skal omtales.

6.4.7 Avbøtende og kompenserende tiltak

Avbøtende tiltak er tiltak (tilpasninger/endringer) som ikke ligger inne i kostnadene og som kan bidra til å minimere/redusere de negative virkningene av tiltaket (eventuelt gjøre tiltaket enda bedre). Avbøtende tiltak skal ikke inngå i konsekvensvurderingene, men beskrives som en tilleggsopplysning til aktuelle alternativ.

Det skal redegjøres for hvordan det avbøtende tiltaket vil kunne endre konsekvensen for det aktuelle delmiljøet og de enkelte brukergruppene.

Se mer om avbøtende og kompenserende tiltak i kapittel 6.2.6.

6.4.8 Miljøoppfølging og før-/etterundersøkelser

Miljøoppfølging, YM-plan og før-/etterundersøkelser er beskrevet i kapittel 6.2.7.

I henhold til KU-forskriftens vedlegg III skal det i konsekvensutredningen gis en vurdering av behovet og eventuelt forslag til:

- Nærmere undersøkelser før gjennomføring av planen eller tiltaket
- Undersøkelser og tiltak med sikte på å overvåke og klargjøre de faktiske virkningene av planen eller tiltaket

Behovet for før- og etterundersøkelser kommenteres dersom det vurderes som aktuelt for fagtemaet.

6.4.9 Eksempler

Eksempel på temarapport for nærmiljø og friluftsliv finnes i følgende lenker:

- E16 Skaret-Hønefoss nærmiljø og friluftsliv, sammendrag
http://www.vegvesen.no/_attachment/602787/
- E16 Skaret-Hønefoss nærmiljø og friluftsliv, hele rapporten
http://www.vegvesen.no/_attachment/422674/

Foreløpig finnes det ingen eksempler på temarapporter som er laget etter revidert utgave av håndbok V712 (2014), så disse eksemplene er relatert til forrige utgave.



6.5 Naturmangfold

Målgruppen for dette fagkapitlet er utredere med kompetanse på naturmangfoldtemaets kategorier. Dette kan være biologer/økologer, naturforvaltere eller andre med realkompetanse innen faget. Det forutsettes at fagutredere kjenner metoden for ikke-prissatte konsekvenser som er beskrevet i kapittel 6.2.

Formålet med analysen er å frambringe kunnskap om naturmangfoldverdiene i influensområdet og belyse hvordan tiltakets alternativer vil kunne påvirke disse. Det skal tydeliggjøres hvilke alternativ som er best og dårligst for fagtemaet.

6.5.1 Definisjoner og mål

Temaet omhandler naturmangfold knyttet til terrestriske (landjorda), limniske (ferskvann) og marine (brakkvann og saltvann) systemer, inkludert livsbetingelser (vannmiljø, jordmiljø) knyttet til disse. Naturmangfold defineres i henhold til naturmangfoldloven (nml) som biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold og geologisk mangfold som ikke i det alt vesentlige er et resultat av menneskers påvirkning. Virkninger for landskapsmangfold i en konsekvensanalyse behandles under landskapstemaet, for øvrig dekker naturmangfoldtemaet lovens begreper.

Art:	Etter biologiske kriterier, bestemte grupper av levende organismer
Biologisk mangfold:	Mangfoldet av økosystemer, arter og genetiske variasjoner innenfor artene, og de økologiske sammenhengene mellom disse komponentene
Geologiske elementer:	Forekomster (geotoper), herunder fossiler, av stor betydning for naturtypers karakter og forståelsen av det geologiske og biologiske mangfoldet.
Landskapsøkologi:	Del av økologien som tar for seg hvordan fordeling av landskapselementer endres og hvordan dette påvirker leveforhold, interaksjon og spredning av organismer. Temaet er vidt, men dreier seg i denne veilederen hovedsakelig om problemstillinger knyttet til nærhet mellom viktige arealer for naturmangfold.
Naturtype:	Ensartet type natur som omfatter alle levende organismer og de miljø-faktorene som virker der, eller spesielle typer naturforekomster som dammer, åkerholmer eller lignende, samt spesielle typer geologiske forekomster
Økosystem:	Et mer eller mindre velavgrenset og ensartet natursystem der samfunn av planter, dyr, sopp og mikroorganismer fungerer i samspill innbyrdes og med det ikke-levende miljøet.
Vannmiljø:	Miljøtilstand i vannforekomsten; dvs. økologisk og kjemisk tilstand. God økologisk tilstand er definert som akseptable avvik fra naturtilstanden for de biologiske elementene, samt for de fysiske-kjemiske og hydromorfologiske støtteparameterne.
Økologisk kompensasjon:	Restaurering, etablering eller beskyttelse av økologiske verdier, som skal kompensere for vesentlige, negative gjenværende konsekvenser av en samferdselsutbygging på naturmangfold etter at alle hensiktsmessige tiltak for å unngå skade, avbøte konsekvenser og restaurere påvirkede områder er gjennomført.

Flere viktige definisjoner knyttet til naturmangfold finnes i nml § 3 med forarbeider.

Overordnet mål

Naturmangfoldloven (§1) har følgende formål:

«Lovens formål er at naturen med dens biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser tas vare på ved bærekraftig bruk og vern, også slik at den gir grunnlag for menneskenes virksomhet, kultur, helse og trivsel, nå og i framtiden, også som grunnlag for samisk kultur.»

Loven gir forvaltningsmål for naturtyper og økosystemer (§4) og arter (§5) samt en generell aktsomhetsplikt (§ 6).

Norge har forpliktet seg til å gjennomføre en helhetlig og økosystembasert forvaltning av alt vannmiljø i Norge (jf. Vannrammedirektivet og Vannforskriften). Alle vannforekomster skal som utgangspunkt ha minimum god miljøtilstand.

Norge har ratifisert internasjonale miljøkonvensjoner og har dermed forpliktet seg til å beskytte naturmangfoldet som konvensjonene omfatter. Den viktigste er Konvensjonen for biologisk mangfold (CBD), med følgende globale mål:

«Effektiv og umiddelbar handling for å stanse tap av naturmangfold for å sikre at økosystemene i 2020 er velfungerende og leverer nødvendige økosystemtjenester.» Mer informasjon kan finnes på www.miljodirektoratet.no/ og www.miljostatus.no/miljomal/

6.5.2 Innsamling og sortering av data

Kunnskapsgrunnlag

I hvert enkelt prosjekt skal det avgjøres hva som er tilstrekkelig informasjonsinnhenting for å sikre et godt nok beslutningsgrunnlag, jf. kapittel 6.1.3. Det skal redegjøres for hvilken kunnskap som foreligger, og hvilken kunnskap som ikke foreligger.

Datainnsamling i forbindelse med en konsekvensanalyse innebærer normalt følgende trinn:

1. Gjennomgang av eksisterende kunnskap, deriblant aktuelle databaser, planer, utredninger, kontakt med relevante myndigheter, lokalkjente, lokallag av naturfaglige foreninger m.fl.
2. Beskrivelse av områdets overordnede trekk
3. Supplerende feltarbeid inkludert eventuell prøvetaking av vannforekomster
4. Innhenting av mer detaljert kunnskap knyttet til enkeltmiljøer/lokaliteter
5. Utarbeidelse av registreringskart (kartfesting av naturtyper, funksjonsområder, rødlistearter etc. basert på registreringskategoriene)
6. Karakterisering og klassifisering av vannforekomster. Fastsetting av miljøtilstanden
7. Inndeling i delområder/delmiljøer basert på registreringskategoriene

I hvert enkelt prosjekt skal det avgjøres hva som er tilstrekkelig kunnskapsnivå for å sikre et godt nok beslutningsgrunnlag, jf. kapittel 6.1.3. Hvorvidt det er nødvendig med supplerende innhenting av kunnskap avhenger av kunnskapsstatus og tiltakets risiko for skade på naturmangfoldet. Det er derfor viktig å beskrive hvilken kunnskap om naturmangfold som foreligger i den innledende fasen av konsekvensutredningen. Det er også viktig å redegjøre for kunnskapsmangel og usikkerhet, se kapittel 6.5.6.

Naturmangfoldlovens prinsipper om offentlig beslutningstaking krever at kunnskapsgrunnlaget synliggjøres. Dette gjelder både status for naturmangfold og tiltakets påvirkning (jf. nml §§ 8 og 9). For å kunne vurdere om et inngrep i vannsystemer kan gjennomføres, jf. Vannforskriftens § 12, må kunnskap om dagens miljøtilstand og påvirkningen som følger av tiltaket innhentes. Det er kjent at vi mangler sentral kunnskap om hvor mye verdifull natur vi har i Norge, og at det vil ta lang tid før reelt antall verdifulle arealer for naturmangfold er kjent og tilstrekkelig dokumentert. I mange prosjekter er det derfor nødvendig med nye biologiske kartlegginger for å oppnå tilstrekkelig opplysningsnivå. Dersom kunnskapsgrunnlaget ikke gir svar på hvilke virkninger tiltaket kan påføre naturmangfoldet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet, eventuelt kan føre-var-prinsippet (nml § 9) tillegges vekt.

Kilder

Nedenfor følger en oversikt over kilder til informasjon om naturmangfold (Tabell 6-11). Lista er ikke uttømmende. Mengden av nettbasert informasjon om naturmangfold øker, blant annet i form av løsninger for kartinnsyn og nedlasting. Forvaltningsmyndighetene kan gi informasjon om aktuelle kilder.

Tabell 6-11. Noen aktuelle kilder til informasjon om naturmangfold på internett. Listen er ikke uttømmende.

DATABASE	BESKRIVELSE
Naturbase www.naturbase.no http://kartkatalog.miljodirektoratet.no/Map_catalog_WMS_overview.asp	Kartbase over utvalgte naturtyper, prioriterte arter, verneområder, naturtyper og helhetlige kulturlandskap. For nedlasting av kartdata, se Miljødirektoratets nettside.
Artskart artskart.artsdatabanken.no	Artsdatabankens karttjeneste med stedfestet artsinformasjon (rødlistede arter, fremmede arter etc). Tjenesten henter informasjon fra Artsdatabankens baser.
Artsobservasjoner artskart.artsdatabanken.no	Nettbasert tjeneste for rapportering av artsfunn. Inneholder muligheter for å søke fram data om bestandsstørrelser, utvikling etc.
Artsportalen/rødlista www.artsportalen.artsdatabanken.no	Database over truede (rødlistede) arter i Norge, inkludert rødlisterstatus, trusselsfaktorer, utbredelse, samt faktaark for mange rødlistede arter.
Rødlista for naturtyper www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper	Basert på systemet Naturtyper i Norge (NiN). Oversettelsesnøkkel mellom NiN og naturtypesystemet finnes på samme nettside.
Fremmedartsbasen databank.artsdatabanken.no/FremmedArt2012	Informasjon om fremmede arter i Norge, inkludert risikokategori for arter som er risikovurdert.
Kilden www.skogoglandskap.no/kart/kilden	Inneholder informasjon om arealtype, produksjons-evne, aldersklasser i skog, samt MiS-data (Miljøregistrering i Skog).
Naturtyper i Norge www.artsdatabanken.no/temanaturtyper	Faglig grunninformasjonen om inndeling og mangfold av natur og landskap i Norge. Vil danne grunnlag for framtidige veiledere i naturtyper (Miljødirektoratet).
Hjorteviltregisteret www.hjorteviltregisteret.no/Fallvilt	Informasjon om hjortevilt og bever, inkludert opplysninger om fallvilt på utvalgte arter.
Vannportalen www.vannportalen.no	Portal med lenker til andre nettsteder om vannmiljø, vannforvaltning og grunnforurensning i Norge (Vann-nett, Vassdragsatlas etc.), samt informasjon om lover m.m.
NVE Atlas atlas.nve.no	NVEs nettbaserte kartsystem med informasjon om nedbørsfelt, hydrologiske data etc.
Lakseregisteret http://dnweb12.miljodirektoratet.no/Lakseregisteret43/	Kartfestet informasjon om forekomst av laks, sjøørret og sjøørøye i norske vassdrag.
Fiskeridirektoratets kartverk http://kart.fiskeridir.no	Kartbase som dekker marine verneområder, kystnære gyte- og oppvekstområder m.m.
Geologiske kart http://www.ngu.no/no/hm/Kart-og-data/	Norges geologiske undersøkelse (NGU) har flere nedlastbare kartbaser (berggrunn, løsmasser, etc.) som kan være nyttige i konsekvensanalyser.
Handlingsplaner for arter og naturtyper www.miljodir.no	Informasjon om arter og naturtyper og forslag til forvaltningstiltak. Grunnlag for å utpeke prioriterte arter og utvalgte naturtyper.
www.vegvesen.no/Fag/Publikasjoner/Publikasjoner	Publikasjoner (håndbøker, rapporter og utredninger) fra Statens vegvesen.
www.oria.no/	Universitetenes biblioteksystem (utarbeidet av BIBSYS)

Overordnede trekk og influensområde

Det skal gis en kort beskrivelse av det berørte området, herunder landskapsregion, berggrunn, løsmasser, hovedtrekk i vegetasjon, natur (skog, kulturlandskap, vann og vassdrag, etc.) og arealbruk/bebyggelse.

Influensområde varierer for de ulike kategoriene av naturmangfoldtemaet. For landskapsøkologiske sammenhenger og vilttrekk er influensområdet vanligvis stort, og ofte langt større enn planområdet. Verdier som er sårbare først og fremst for direkte arealinngrep har derimot vanligvis et influensområde på bare noen hundre meter ut fra senterlinjen av de planlagte veglinjene. For vannmiljø vil influensområdet være gitt av det berørte vassdragets nedbørsfelt, med spesiell vekt på vannforekomster nedstrøms inngrepet. Alle verdier som kan bli påvirket nevneverdig av tiltaket må kartlegges og framstilles på verdikartet.

Registreringskategorier og inndeling i delområder/-miljøer

Kartlegging av undersøkelsesområdet utføres vanligvis i to steg:

1. Registrering og kartfesting
2. Inndeling i delområder basert på registreringskategori

Registreringene er mer detaljerte innenfor planområdet enn innenfor de områdene som bare blir indirekte berørt (resten av influensområdet).

Kartlegging av naturmangfold knyttes til tre nivåer; landskapsnivå, lokalitetsnivå og enkeltforekomster. Iht. den generelle metoden skal planområdet deles inn i hensiktsmessige enheter som kalles delområder (se kapittel 6.2.1). Gjennomgangen under viser hvilke delområder som finnes for naturmangfoldtemaet på ulike nivå, og hvordan de skal omtales. Registreringskategoriene er vist i Tabell 6-12.

- **Landskapsnivå.** Inneholder to registreringskategorier, hhv. landskapsøkologiske sammenhenger og vannmiljø. Delområder kalles hhv lokalitetskomplekser og vannforekomster og er som regel store polygoner, avgrenset på bakgrunn av informasjon fra flere kilder.
- **Lokalitetsnivå.** Oftest polygoner. Inneholder seks registreringskategorier. Slike delområder kalles lokaliteter, og avgrensningen er i hovedsak gitt av metodene i underliggende håndbøker.
- **Enkeltforekomster.** Dette er delområder med artsregistreringer, og omtales som forekomster. Oftest er dette punkter, eventuelt med en liten buffersone. Artsregistreringer som ligger innenfor et forvaltningsareal (lokalitet) og inngår som del av verdiene knyttet til lokaliteten skal ikke avgrenses som enkeltforekomster. Artsforekomster innenfor en lokalitet skal synliggjøres i analysen dersom forekomsten ikke er direkte relevant for naturverdiene innenfor lokaliteten, f.eks. en rødlistet lavart innenfor et spillområde for storfugl.

Tabell 6-12. Registreringskategorier for naturmangfold.

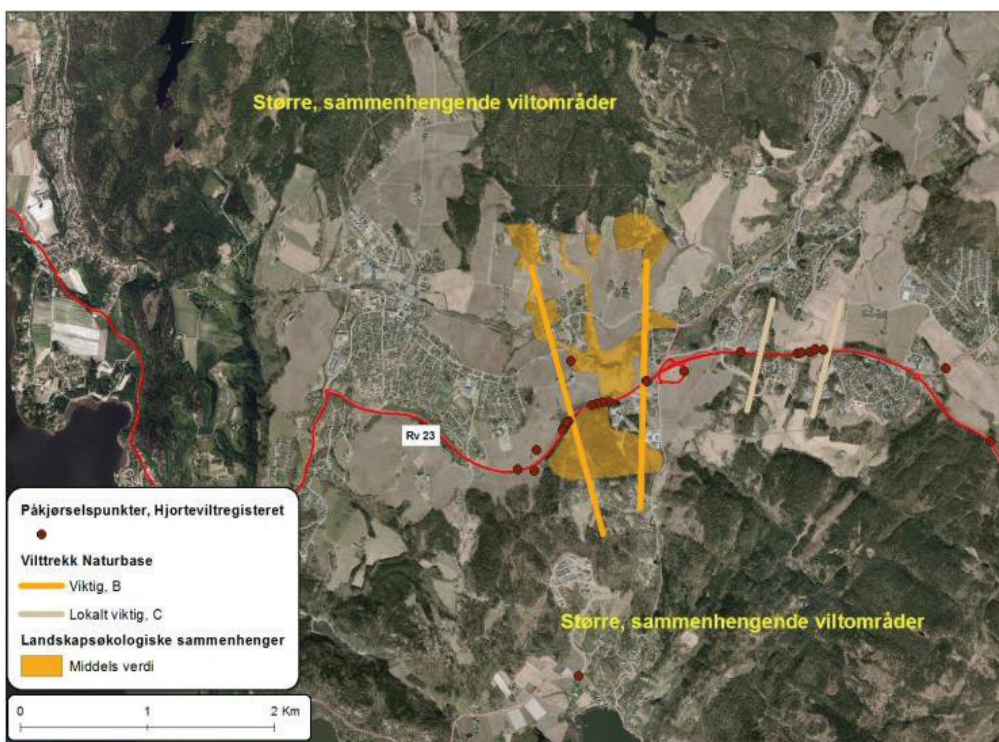
Registreringskategori	Merknad	Kilde
Landskapsnivå		
Landskapsøkologiske sammenhenger	Sammenhengen mellom registrerte enkeltområder (avstand, størrelse, beliggenhet, aktuelle arter, spredningshindre og -korridorer etc.), samt grøntstrukturen som binder disse sammen	Naturbase Kilden
Vannmiljø/ miljøtilstand	Miljøtilstand som grunnlag for biologisk mangfold, baserer seg på klassifisering i henhold til vannforskriften	Miljøtilstand som grunnlag for biologisk mangfold, baserer seg på klassifisering i henhold til vannforskriften
Lokalitetsnivå		
Verneområder, nml. kap V	Områder formelt vernet etter Naturmangfoldloven	Naturbase
Naturtyper på land og i ferskvann	Inkluderer utvalgte naturtyper, rødlistede naturtyper i henhold til NiN, prioriterte arter og rødlistearter som finnes i naturtypene	Naturbase, Artskart, Rødliste for naturtyper og arter
Naturtyper i saltvann	Inkluderer eventuelle utvalgte naturtyper, prioriterte arter og rødlistearter som forekommer i naturtypeområdene	Naturbase, Fiskeridirektoratets kartverk
Viltområder	Leveområder og trekkveger for vilt av forvaltningsmessig betydning, inkluderer amfibier, krypdyr, fugl og pattedyr	Naturbase, Artskart, Hjorteviltregisteret
Funksjonsområder for fisk og andre fersk-vannarter	Funksjonsområder som gyteområder, oppvekstområder, flaskehalsområder, vandringsområder. Elveløp og innsjøavsnitt med biologisk funksjon. Inkl. rødlistearter der dette ikke er fanget opp av ferskvannslokalteter etter HB 13.	Naturbase, Vann-nett, Artskart, Vannmiljøbasen, vassdragsatlas, lakseregisteret
Geologiske forekomster	Rødlistede geotyper, verdifulle berggrunns- eller kvartærgeologiske forekomster. Fossiler	Fylkesvise rapporter over verneverdige kvartær-geologiske forekomster, Naturbase
Enkeltforekomster		
Artsforekomster	Inkluderer registreringer av arter med forvaltningsmessig betydning, men som ikke tilordnes andre kategorier. Kan gjelde registrering av rødlistearter, prioritert art uten økologisk funksjonsområde, ansvarsart, fredet art eller art i utkantbestand.	Artskart, Rødliste for arter, Naturbase

Landskapsøkologiske sammenhenger består av komplekser av naturtyperlokalteter (natursystemkomplekser) og/eller andre verdisatte delområder samt mellomliggende areal. Forutsetningen for å avgrense slike komplekser er at avstanden mellom enkeltlokalitetene ikke er for stor, og at det mellomliggende arealet har naturkvaliteter som er relevante og viktige for flyten av individer/gener mellom enkeltlokalitetene. I avgrensningen av landskapsøkologiske sammenhenger er det viktig å fokusere på hvilke arter som finnes og mulige hindringer for spredning (fysiske barrierer, avstand, artenes spredningsevne etc). Landskapsøkologiske vurderinger må omfatte analyser av den overordnede grøntstrukturen, med parametere som andel gammelskog, arealmosaikk i kulturlandskapet, funksjonelle korridorer/ledelinjer etc. Avgrensningen av kategorien «landskapsøkologiske sammenhenger» er krevende, og må understøttes av et faglig skjøn. Se Figur 6-14 og Figur 6-16 for eksempler.

Kategorien vannmiljø/miljøtilstand er ikke sammenkopleet med naturmangfold i vann, som håndteres på lokalitetsnivå. Derimot behandler kategorien livsbetingelser i vann. Klassifisering av miljøtilstand i vannsystemer gjennomføres iht. Veileder 02:2013; Klassifisering av miljøtilstand i vann (Vannportalen.no).

Håndbøkene fra Miljødirektoratet⁴² om kartlegging av vilt (DN-håndbok 11-2000), naturtyper (DN-håndbok 13) og marint biologisk mangfold (DN-håndbok 19-2001) definerer tre typer lokaliteter. Også en fjerde håndbok fra Miljødirektoratet (DN-håndbok 15) ligger til grunn for én kategori (funksjonsområder for fisk og andre ferskvannsorganismer).

Prioriterte arter med eller uten økologisk funksjonsområde (jf. nml. § 24 og tilhørende forskrifter) må plasseres i den registreringskategorien som er mest dekkende. Prioriterte arter er å betrakte som vernet og med spesielle krav til hensyntagen. Det er derfor viktig at konsekvensanalysen fanger opp alt areal med funksjon for artene. Eksempelvis vil funksjonsområde for den prioriterte arten klippeblåvinge ofte oppfylle kriteriene for en naturtype etter DN-håndbok 13, mens funksjonsområde for dverggås kan avgrensnes og verdivurderes som viltområde etter DN-håndbok 11.



Figur 6-14. Eksempel på landskapsøkologisk analyse fra rv. 23 i Røyken kommune. De gjenværende grøntarealene i kulturlandskapet er relativt små, og har liten verdi for naturmangfold isolert sett. Men avstanden og/eller sammenhengen mellom dem gjør at de kan være aktuelle forflytningskorridorer for vilt. Registrerte påkjørselspunkter på eksisterende veg (rød prikker) underbygger denne vurderingen.

⁴² Miljødirektoratet er per 2014 i gang med revisjon (ev. utfasing) av flere håndbøker, som i framtiden vil kalles «veiledere». Inntil nye utgaver foreligger har vi valgt å benytte det navnet de har på Miljødirektoratets hjemmesider per juli 2014, dvs. «DN-håndbok 11, 13 etc.».

6.5.3 Verdi

Alle delområdene skal verdisettes. Verdien angis på en glidende skala og markeres med en pil, se Figur 6-15. Det vises for øvrig til kapittel 6.2.2.



Figur 6-15. Skala for verdisetting

Viktige delområder for naturmangfold, jf. kapittel 6.5.2, skal avgrenses på verdikart og verddivurderes. Kriterier for verdinivå for alle kategoriene er gitt i Tabell 6-13. Det skal gis en skriftligbegrunnelse for verdi som bygger logisk opp under bruken av kriteriene.

Liten verdi for naturmangfoldtemaet gjelder alt areal som ikke er avgrenset som delområder i en av registreringskategoriene. Slik «øvrig natur» er en del av konsekvensanalysen. Det skal gis en kort beskrivelse og verddivurdering av dette arealet, dvs. hvor innenfor spennet for liten verdi arealet plasserer seg. Verdien skal synliggjøres på en linjalfigur. Øvrig natur med høy andel kunstmark (f.eks. nedbygd med byggefelter/by), eller av andre årsaker har et utarmet biomangfold (f.eks. drevet storskala jordbruk), vil vanligvis plassere seg i nedre del av verdiintervallet for liten verdi. Der øvrig natur domineres av naturmark og kulturmark med variert vegetasjonsmosaikk eller rikt naturgrunnlag (f.eks. høy andel høy bonitet) er det naturlig å plassere verdipila opp mot grensa til middels verdi.

For **alle verdisatte delområder** må en vurdere hvor på skalaen innenfor verdinivåene (pilen på linjalen) en havner. I Tabell 6 13 vil eksempelvis et viltområde med viltvekt 2 ofte ligge noe under midten av intervallet for middels verdi, mens viltvekt 3 ligger høyt i intervallet. En naturtypelokalitet i verdikategori B vil vanligvis ligge lavt i intervallet for stor verdi, kanskje av og til best beskrevet som «middels til stor verdi». Slike forsterkende eller svekkende faktorer kan være knyttet til egenskaper som størrelse, tilstand, forekomst av fremmede skadelige arter eller sjeldne/trua arter. Alle vurderinger skal begrunnes slik at det går klart fram hvordan områdeverdien er framkommet.

Verdifastsettelse for kategoriene

Det finnes ikke et system for verddivurdering av *landskapsøkologiske sammenhenger*. En enkel, landskapsøkologisk analyse må ligge til grunn for å avgrense og verdisette delområder i denne kategorien. Denne analysen må beskrive hvor viktig arealet mellom enkeltlokalitetene/ forekomstene er for å opprettholde interaksjonen mellom disse. Dette «sammenbindingsarealet» skal gis minimum liten-middels verdi og skal ikke regnes med som «øvrig natur». Verdien avhenger av hvilke systemer og arter områder tjener. Videre avhenger verdien av naturgitte forhold som fordeling av bonitet og naturlige barrierer. Verdien avhenger også av graden av menneskelig påvirkning, uttrykt gjennom fordeling av hogstklasser eller teigstørrelser i jordbruket. Se eksempel i Figur 6-14.

Verddivurdering av kategorien *vannmiljø/miljøtilstand i vann* baserer seg på klassifisering av vannforekomster (Veileder 02:2013). Informasjon om miljøtilstand finnes i Vann-nett. Hvis ikke opplysninger om klassifisering av vannforekomster foreligger, gjennomføres enten en forenklet klassifisering ved prøvetaking av biologiske parametere, eller en vurdering av vannforekomstens miljøtilstand utfra prøvetaking eller tilstand i nærliggende, lignende vannforekomster. Siden denne kategorien omfatter store enheter, kan det være hensiktsmessig at framstillingen på verdikartet forholder seg til vannstrengen.

Verneområder etter nml har i utgangspunktet stor verdi da de er valgt ut og beskyttet som representative deler av norsk natur. Dersom verneverdien er redusert og ikke enkelt kan gjenopprettes, f.eks. gjennom etablering av fremmede arter eller langvarig manglende skjøtsel, settes verdien i nedre del av intervallet for stor verdi. Landskapsvernområder der verneformålet i liten grad er naturfaglig begrunnet, kan verdisettes til middels verdi for temaet, se kapittel 6.3. For kategoriene **naturtyper, marine naturtyper og viltområder** forholder verdisseting seg til kriteriesett i Miljødirektoratets håndbøker (DN-håndbok 11, 13 og 19). Oversettelsen mellom systemene er gitt i Tabell 6-13. For vilt er det to systemer for å angi verdi: I henhold til viltvekter (arter/artsgrupper, følger håndbok 11) og i henhold til bokstavkoder for viltområder, da gjerne aggregerte områder for flere arter/artsgrupper: A-svært viktig, B- viktig og C-ikke vurdert. Verdisseting av viltområder i en konsekvensanalyse skal basere seg på en helhetsvurdering av områdets verdi for en eller flere viltarter, og må understøttes av faglig skjønn. Fylkesmannen i flere fylker har utarbeidet lister med prioriteringer for viltkartlegging og anbefalte viltvekter basert på regionale forhold. Verdisseting av særlig store trekkruiter for fugl langs kysten fanges ikke opp av håndbok 11. Slike trekkruiter omfatter ofte flere arter og har stor verdi.

Viktige bestander eller funksjonsområder for **forvaltningsrelevante ferskvannsfisk** plasseres i registreringskategorien «Funksjonsområder for fisk og andre ferskvannsarter». Dette kan f.eks. være strekninger med anadrome fiskearter, gytestrekninger for storørret, oppvekstområde for ål eller verdifulle bestander av harr eller innlandsørret. For vassdrag med anadrome fiskearter der det er satt mål for vassdragets evne eller potensial for produksjon av fisk (gytebestandsmål) kan dette benyttes i verdifastsettelsen. Dette gjelder foreløpig kun for laks, men mange vassdrag med høyt gytebestandsmål for laks er også viktige for sjørørret og eventuelt sjørøye. Verdivurderingen for andre arter blir mindre presis, og må begrunnes ut fra faglig skjønn. For øvrig skal forekomst av ferskvannstilknyttede rødlistearter som ikke fanges opp av andre kategorier påvirke verdifastsettelsen av lokaliteter i denne kategorien.

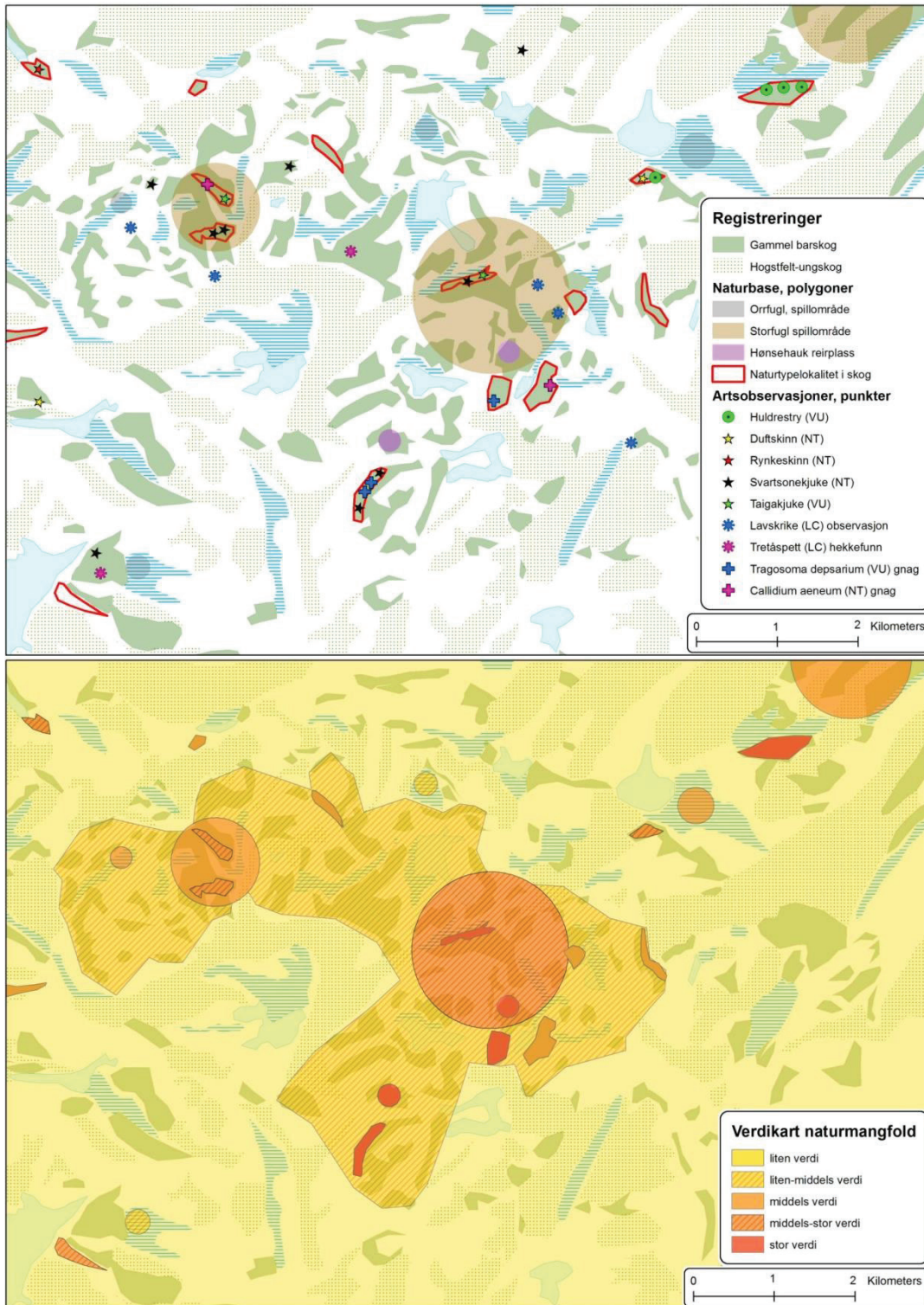
Verdifastsettelsen for **naturhistoriske områder** baserer seg delvis på fylkesvise rapporter. Slike rapporter er utarbeidet for verneverdige kvartærgeologiske forekomster, der forekomstene er inndelt i prioriteringsgrupper. For geologiske forekomster finnes ikke tilsvarende system.

Registreringskategorien **artsforekomster** er viktige artsforekomster som ikke kan knyttes til delområder i en annen registreringskategori. Dersom dette gjelder rødlistearter verdisettes disse på bakgrunn av rødlistestatus. Veiledende system for oversettelse mellom rødlistestatus og verdier gitt i Tabell 6-13, men det må i tillegg brukes faglig skjønn. I enkelte tilfeller kan det være riktig å utelate kjente registreringer av rødlistearter fra konsekvensanalysen. Dette kan for eksempel gjelde (i) (temporære) forekomster uten betydning for overlevelsen av arten, (ii) gammel registrering/ antatt utgått, (iii) for dårlig stedfestet registrering eller (iv) antatt feilaktig bestemt art. I så fall må det gis en naturfaglig begrunnet forklaring på hvorfor registreringen er utelatt, og denne må tydelig framkomme i konsekvensanalysen. I grensetilfeller bør en inkludere registreringen, og heller la tvilen om relevans komme til uttrykk i vurdering av omfang og usikkerhet.

Prioriterte arter med og uten økologisk funksjonsområde håndteres under relevant registreringskategori (jf. 6.5.2). Forekomst av en prioritert art er en viktig verdifaktor, og slike arealer oppnår derfor vanligvis stor verdi.

Tabell 6-13. Kriterier er for vurdering av verdi av naturmangfold (truethetskategorier er oppdatert i henhold til Norsk rødliste 2010).

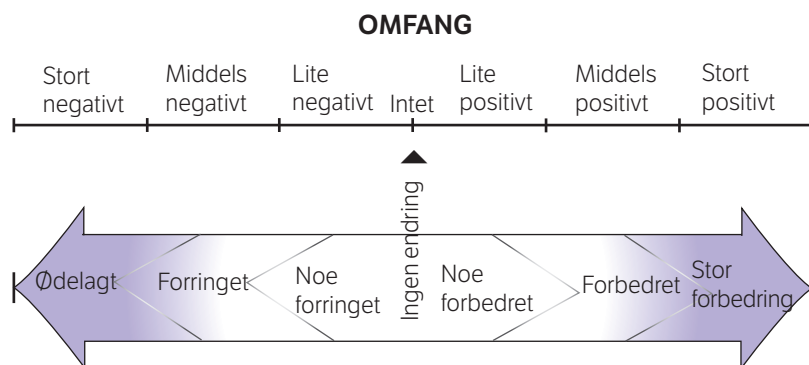
	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Landskaps-økologiske sammenhenger	Områder uten landskapsøkologisk betydning	Områder med lokal eller regional landskapsøkologisk funksjon, Arealer med noe sammenbindingsfunksjon mellom verdisatte delområder (f.eks. naturtyper) Grøntstruktur som er viktig på lokalt/regionalt nivå	Områder med nasjonal, landskapsøkologisk funksjon, Arealer med sentral sammenbindingsfunksjon mellom verdisatte delområder (f.eks. naturtyper) Grøntstruktur som er viktig på regionalt/nasjonalt nivå
Vannmiljø/ Miljøtilstand	Vannforekomster i tilstandsklasser svært dårlig eller dårlig Sterkt modifiserte forekomster	Vannforekomster i tilstandsklasser moderat eller god/ lite påvirket av inngrep	Vannforekomster nær naturtilstand eller i tilstandsklasse svært god
Verneområder, nml. kap. V		Landskapsvernområder (nml. § 36) uten store naturfaglige verdier	Verneområder (nml §§ 35, 37, 38 og 39)
Naturtyper på land og i ferskvann	Areal som ikke kvalifiserer som viktig naturtype	Lokaliteter i verdikategori C, herunder utvalgte naturtyper i verdikategori C	Lokaliteter i verdikategori B og A, herunder utvalgte naturtyper i verdikategori B og A
Naturtyper i saltvann	Areal som ikke kvalifiserer som viktig naturtype	Lokaliteter i verdikategori C	Lokaliteter i verdikategori B og A
Viltområder	Ikke vurderte områder (verdi C) Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3 Viktige viltområder (verdi B)	Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5 Svært viktige viltområder (verdi A)
Funksjonsområder for fisk og andre ferskvannsararter	Ordinære bestander av innlandsfisk, ferskvannsforkomster uten kjente registreringer av rødlistearter	Verdifulle fiskebestander, f.eks. laks, sjøørret, sjørøye, harr m.fl. Forekomst av ål Vassdrag med gytebestandsmål/ årlig fangst av anadrome fiskearter < 500 kg. Mindre viktig områder for elvemusling eller rødlistearter i kategoriene sterkt truet EN og kritisk truet CR Viktig område for arter i kategoriene sårbar VU, nær truet NT.	Viktig funksjonsområde for verdifulle bestander av ferskvannsfisk, f.eks. laks, sjøørret, sjørøye, ål, harr m.fl. Nasjonale laksevassdrag Vassdrag med gytebestandsmål/årlig fangst av anadrome fiskearter > 500 kg. Viktig område for elvemusling eller rødlistearter i kategoriene sterkt truet EN og kritisk truet CR
Geologiske forekomster	Områder med geologiske forekomster som er vanlige for distriktets geologiske mangfold og karakter	Geologiske forekomster og områder (geotoper) som i stor grad bidrar til distriktets eller regionens geologiske mangfold og karakter Prioriteringsgruppe 2 og 3 for kvartærgeologi	Geologiske forekomster og områder (geotoper) som i stor grad bidrar til landsdelens eller landets geologiske mangfold og karakter Prioriteringsgruppe 1 for kvartærgeologi
Artsforekomster		Forekomster av nær truede arter (NT) og arter med manglende datagrunnlag (DD) etter gjeldende versjon av Norsk rødliste Fredete arter som ikke er rødlistet	Forekomster av truede arter, etter gjeldende versjon av Norsk rødliste: dvs. kategoriene sårbar VU, sterkt truet EN og kritisk truet CR



Figur 6-16. Landskapsøkologiske sammenhenger. Øverst; registreringer som ligger til grunn for verdianalysen. Nederst; eksempel på verdikart med enkeltlokaliteter (naturtyper og viltområder) og et stort lokalitetskompleks som binder sammen noen av enkeltlokalitetene. I eksempelet favner den store lokaliteten to sett av verdier; (i) fugler knyttet til eldre barskog og (ii) vedboende arter. For naturverdier som spillplass for orrfugl og naturtyper med huldrestry, har arealet mellom registreringene ikke noen opplagt funksjon. Noen forekomster av rødlistearter videreføres ikke til verdikartet; i eksempelet gjelder det isolerte forekomster av vedboende sopp i rødlistekategori NT uten overlevelsesmulighet på lang sikt.

6.5.4 Omfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for tiltakets påvirkninger på det enkelte delområde. Påvirkningene kan være positive eller negative og skal vurderes i forhold til nullalternativet. Omfanget skal vurderes etter en glidende skala som går fra stort negativt til stort positivt omfang. Figur 6-17 viser skalaen for omfang. Den nederste pilen viser graden av påvirkningen på delområdet. Det vises til mer detaljert omtale av omfang i kapittel 6.2.3.



Figur 6-17. Skala for vurdering av omfang.

Gjennom omfangsvurderingen skal utreder vurdere i hvilken grad et tiltak vil påvirke et delområde. Det skal først vurderes om tiltaket vil være positivt eller negativt for det berørte delområdet. I noen tilfelle vil virkingen være av så liten grad at den kan karakteriseres som liten/intet.

Før en beskriver hvilke biologiske funksjoner og sammenhenger som endres, er det viktig å redegjøre for hva tiltaket representerer for det berørte delområdet, f.eks. i form av tapt areal (daa og andel av delmiljøet), oppsplitting, støy etc. Virkning på økologiske funksjoner og sammenhenger skal deretter omtales. Anleggsområdet skal også omtales. Areal med betydning for naturmangfold som tas i bruk i anleggsfasen kan normalt ikke tilbakeføres til noe nær samme økologiske tilstand, og må da behandles som en del av det permanente omfanget for naturmangfoldtemaet.

I følge nml § 8 gjelder kravet til kunnskapsgrunnlaget også effekten av påvirkninger. Det er derfor nødvendig at alle omfangsvurderinger begrunnes. Dersom kunnskapen om påvirkning er mangelfull må usikkerheten beskrives som grunnlag for å vurdere om føre-var-prinsippet i nml § 9 skal tillegges vekt. Det skal alltid gjøres en vurdering av påvirkning opp mot forvaltningsmålene for arter og økosystemer (nml §§ 4 og 5).

Direkte virkninger inkluderer tap av naturmangfold gjennom arealbeslag. I tillegg skal en vurdere hvor viktig den berørte delen er for helheten og dermed hvilke økologiske funksjoner som bevares i restarealet. Fare for oppsplitting og brudd på landskapsøkologiske sammenhenger skal alltid vurderes. Det er også viktig å beskrive hvilke indirekte og langsiktige virkninger et tiltak kan få. Disse vil ofte være mer kompliserte å dokumentere og beskrive.

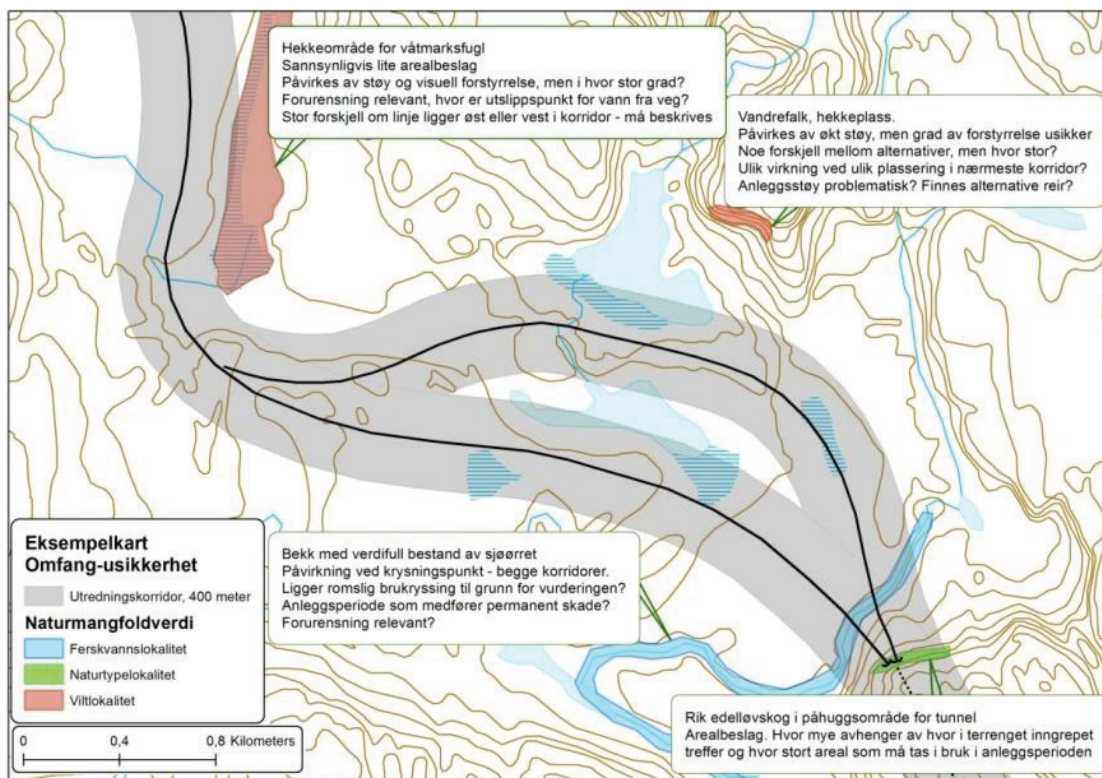
I rapporten «Påvirkning på biologisk mangfold fra veger og vegtrafikk» (Skog og landskap 2010) er det vist til en rekke publikasjoner, som omtaler effekter på naturmangfold av vegbygging og drift av veganlegg, både direkte virkninger og de mer indirekte/langsiktige.

Kategorien vannmiljø/miljøtilstand har et risikobasert omfangsregime. Omfangsvurderingen baserer seg på en skjønnsmessig vurdering av hvor stor forringelse tiltaket medfører, hvordan det påvirker muligheten til å opprettholde/nå god miljøtilstand og hvordan det påvirker (grunnlaget

for) liv i vannforekomsten. I vegprosjekter med stor trafikk tetthet og/eller sårbare resipienter bør påvirkningen fra tiltaket belyses ved å beregne avrenningen av miljøskadelige forbindelser fra den planlagte vegen og en vurdering av deres påvirkning på vannmiljøet.

Spredning av fremmede arter kan påvirke omfangsvurdering ved at vegen, med tilhørende aktiviteter, hjelper planter og dyr til nye steder der de ikke hører hjemme. Sannsynlighet for spredning av fremmede arter og konsekvenser for stedegent biologisk mangfold må vurderes. For planter er dette særlig knyttet til anleggsarbeid ved massehåndtering og temaet håndteres som avbøtende tiltak.

Begrepet «samlet belastning» viser til sumvirkning over tid og/eller på stor skala (regionalt/nasjonalt). Kapittel 6.5.5 gir veiledende beskrivelse av samlet belastning i en konsekvensanalyse.



Figur 6-18. Omfang og usikkerhet. Figuren gir et eksempel på dilemmaer knyttet til vurdering av omfang og usikkerhet i en konsekvensanalyse.

6.5.5 Konsekvens

Konsekvensen for hvert delområde framkommer ved å sammenholde verdivurderingen med omfangsvurderingen. Det vises til veiledning og konsekvensvifte i kapittel 6.2.4. X-aksen i konsekvensvifta tilsvarer verdiskalaen og y-aksen omfangskalaen.

Det skal vurderes om alternativene *strider mot nasjonale mål* for temaet. Det finnes ingen omforent liste over «Nasjonale mål for naturmangfold», og vurderingen skal være gjenstand for et begrunnet faglig skjønn. Kriteriene under brukes veiledende (ikke uttømmende):

- Inngrep i verneområder som medfører forringelse av verneverdier
- Forringelse av utvalgte naturtyper eller prioriterte arter/deres økologiske funksjonsområde
- Ny aktivitet eller inngrep i vannforekomst som hindrer at god tilstand kan nås, ev. som medfører fare for nedklassifisering, jf. Vannforskriftens § 12
- Miljøskade som, inkludert vurdering av samlet belastning, truer forvaltningsmål for arter, naturtype eller økosystemer, jf. nml §§ 4 og 5

Vurderingen gjelder i fravær av eventuelle kompenserende tiltak. Økologisk kompensasjon kan gi grunnlag for å revurdere motstrid mot nasjonale mål. Dette forutsetter at kompensasjonstiltak er vurdert å redusere gjenværende vesentlige, negative konsekvenser og videre at kompensasjon er gjennomførbart og inkludert som del av investeringskostnaden. Dersom alternativet strider mot nasjonale mål for temaet skal dette markeres i konsekvenstabellen for temaet, og videreføres til sammenstillingen.

Samlet belastning

Nml § 10 om økosystemtilnærming og samlet belastning sier at «*En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for*». Dette innebærer at ulike typer tiltak og påvirkningsfaktorer må sees i sammenheng. For fastsettelse av konsekvensgrad er følgende viktig:

- En vurdering av sumbelastningen skal både inkludere belastning av tiltaket som utredes, tidligere tiltak og tiltak etter godkjent plan. Vurdering av hypotetiske, framtidige tiltak inngår ikke i analysen, men er et aspekt ved tiltakets ringvirkninger, se kapittel 8.
- En skal vurdere situasjonen for økosystemet, naturtypen eller arten på kommunenivå, fylkesnivå og nasjonalt nivå, jf. forvaltningsmålene i §§ 4 og 5.
- En skal vurdere konkret hva som tidligere har berørt landskapet, økosystemene og naturtypene og artene i det *aktuelle tiltaksområdet*. Påvirkning som gjør det vanskelig å nå forvaltningsmålene er mest aktuelt der tiltaket griper inn i delområder med særlig sjeldne/true arter eller naturtyper med begrenset utbredelse.

Den ekstra belastningen som tilkommer etter vurdering av samlet belastning beskrives og legges til konsekvensvurderingen for alternativet.

Alternativ lokalisering

Nml § 12 omhandler blant annet alternativ lokalisering av tiltaket. I en kommunedelplan med begrunnet vurdering og rangering av flere alternativer er denne vurderingen oppfylt. I en reguleringsplan gjøres ofte små og store justeringer i arbeidet med planen, uten at alternativer skilles ut. En gjennomgang av de ulike variantenes påvirkning på naturmangfold er en del av beslutningsgrunnlaget på en reguleringsplan med KU, og vil oppfylle omtalen av nml § 12.

Anleggsperioden

Midlertidig skade knyttet til anleggsperioden skal omtales. Kjøreskader/terrenginngrep (med forringelse av vegetasjon og strukturer), støy fra maskiner og lokal forurensning f.eks. gjennom nedslamming er eksempler på negative faktorer knyttet til anleggsperioden. Se avsnitt om avbøtende og kompenserende tiltak (kapittel 6.5.7). Valg av miljøvennlige teknikker/drifts metoder er en del av vurderingen etter nml §12, men er mest aktuelt i detaljplanlegging.

6.5.6 Usikkerhet

Den viktigste årsaken til usikkerhet er kunnskapsmangel om verdiene, måten tiltaket påvirker delområdene på (omfanget) og utforming/lokalisering av veglinja/tiltaket. Usikkerhet i verdi og/eller omfangsvurdering følger med til konsekvensvurderingen. Det vises til kapittel 4.5.2 og 6.2.5 for omtale av dette.

Selv om kunnskapsgrunnlaget er godt, jf. kapittel 6.5.2, vil det være usikkerheter som er viktige å være klar over i analysen, se også Figur 6-16.

Usikkerhet med tanke på registrering eller verdivurdering kan bla. knyttes til følgende:

- Er det naturmangfold som er vanskelig å kartlegge på tidspunkt for feltarbeid, eksempelvis sopp, hekkende rovfugl?
- Er potensiale for artsmangfoldvurdert og lagt til grunn for verdivurderingen?
Usikkerhet i vurderingen av omfang har flere fasetter:
- Løsningsvalg er ofte ikke kjent på utredningstidspunkt. Vil for eksempel et fiskeførende vanngjennomløp løses som rør gjennom fylling eller som bro? Påvirkningen er svært ulik i de to tilfellene.
- Hvor stor permanent skade vil anleggsperioden påføre naturmangfoldet i nærliggende arealer?

Vurdering av indirekte påvirkninger som forurensning et stykke unna tiltaket, støy og forstyrrelser er oftest skjønnspregete og belagt med usikkerhet.

Eventuelle beslutningsrelevante kunnskapshull knyttet til et alternativ skal omtales

6.5.7 Avbøtende og kompenserende tiltak

Avbøtende tiltak er tiltak (tilpasninger/endringer) som ikke ligger inne i kostnadene og som kan bidra til å minimere/reducere de negative virkningene av tiltaket (eventuelt gjøre tiltaket enda bedre). Avbøtende tiltak skal ikke inngå i konsekvensvurderingene, men beskrives som en tilleggsopplysning til aktuelle alternativ.

Det skal redegjøres for hvordan det avbøtende tiltaket vil kunne endre konsekvensen for det aktuelle delområdet. Se mer om avbøtende og kompenserende tiltak i kapittel 6.2.6.

Avbøtende tiltak kan deles i to:

1. Tiltak for å redusere midlertidig miljøskade i anleggsfasen
2. Tiltak for å redusere miljøskaden av det ferdige tiltaket

Eksempler på tiltak for å redusere permanente konsekvenser kan være bru i stedet for fylling for å redusere inngrep i vassdrag eller etablere viltpassasjer på strekninger med viltgjerder. Tiltak mot midlertidig miljøskade kan være rensing av forurenset vann fra anleggsområdet og sesongmessige begrensninger i anleggsgjennomføringen.

Økologisk kompensasjon

Kompensasjonstiltak kan benyttes der det ikke er mulig å unngå eller tilstrekkelig redusere og avbøte skadene på naturverdier ved utbygging. Det kan være restaurering, etablering eller beskyttelse av økologiske verdier, ofte lokalisert utenfor planområdet. Økologisk kompensasjon er en siste utvei for å unngå gjenværende negative konsekvenser. Med økologiske verdier menes her et naturområde med viktige naturverdier, naturtilstand og/eller økologisk funksjon.

Økologisk kompensasjon kan bli utløst av bestemmelser i nml som kan pålegge tiltakshaver kompensasjon ved inngrep i verneområder, utvalgte naturtyper og prioriterte arter. I hvert enkelt prosjekt bør det vurderes om fysisk kompensasjon skal iverksettes som tiltak for å redusere de negative virkningene av vegtiltaket. Forslag til dette kan beskrives i KU.

Se mer informasjon om bruk av fysisk kompensasjon ved utbygging av samferdselsprosjekter her: http://www.regjeringen.no/nb/dep/sd/dok/rapporter_planer/rapporter/2013/fysisk-kompensasjon-for-jordbruks--og-na.html?id=733198

Det kan være ulike måter å kompensere på. Hvilken type økologisk kompensasjon som brukes avhenger av (i) graden av likhet mellom habitater eller arter og (ii) lokaliseringen av kompensasjonsområdet i forhold til utbyggingsområdet.

Økologisk kompensasjon er hovedsakelig å gjenskape naturtyper og/eller økologiske funksjoner som går tapt. Eksempler kan være restaurering av våtmark, tillaging av dammer, restaurering av elver og bekker, øke grunnvannstanden slik at arter eller naturtyper som krever dette får bedre leveforhold, vern av nye områder osv. Det finnes i dag få eksempler på bruk av økologisk kompensasjon i Norge men det er svært utbredt internasjonalt og det henvises til mer litteratur gjennom linken over.

6.5.8 Miljøoppfølging og før- /etterundersøkelser

Miljøoppfølging, YM-plan og før-/etterundersøkelser er beskrevet i kapittel 6.2.7.

I henhold til KU-forskriftens vedlegg III skal det i konsekvensutredningen gis en vurdering av behovet og eventuelt forslag til:

- Nærmere undersøkelser før gjennomføring av planen eller tiltaket
- Undersøkelser og tiltak med sikte på å overvåke og klargjøre de faktiske virkningene av planen eller tiltaket

Behovet for før- og etterundersøkelser kommenteres dersom det vurderes som aktuelt for fagtemaet. Tiltakshaver skal bære kostnaden ved å ta nødvendige naturmangfoldhensyn (nml § 11). Dette kan omfatte både videre kunnskapsinnhenting, overvåking, avbøting eller bruk av mer kostbare teknikker (jf. nml § 12).

Arbeidet med ytre miljø er forankret i Statens vegvesens styringssystem. Det settes miljømål som gir føringer for miljøarbeidet i neste prosjektfase. Reguleringsplanen skal sette konkrete mål som følges opp i Ytre Miljø-plan for prosjekteringsfase og entreprise.

Før- og etterundersøkelser er særlig aktuelt i prosjekter der det er umulig å unngå store negative konsekvenser for naturmangfold, men vil i noen tilfeller også være aktuelt i prosjekter med mindre alvorlige miljøkonsekvenser. I KU defineres sårbare naturområder og/eller viktige økologiske funksjoner hvor det bør gjennomføres mer omfattende før- og etterundersøkelser.

Før- og etterundersøkelser gjennomføres med sikte på å klargjøre de faktiske virkningene av planen eller av de avbøtende tiltakene.

6.5.9 Presentasjon og dokumentasjon

Dersom det utføres egne feltregistreringer i forbindelse med konsekvensutredninger, skal disse innrapporteres til relevante kart- og databasesystemer. Et minstekrav bør være at nye artsregistreringer rapporteres inn i Artsobservasjoner og nye naturtyperegistreringer tilrettelegges for innlegging i Naturbase.

På Statens kartverks nettsider gis det veiledning i hvordan en skal registrere data i henhold til SOSI/AREALIS. Alle nyregistreringer av kartfestede data skal gjøres i henhold til dette.

6.5.10 Eksempler

Eksempel på temarapport for naturmangfold finnes i følgende lenker:

- E18 Tvedestrand-Arendal naturmangfold, sammendrag
http://www.vegvesen.no/_attachment/602798/
- E18 Tvedestrand-Arendal naturmangfold, hele rapporten
http://www.vegvesen.no/_attachment/308210/

Foreløpig finnes det ingen eksempler på temarapporter som er laget etter revidert utgave av håndbok V712 (2014), så disse eksemplene er relatert til forrige utgave.



6.6 Kulturmiljø

Målgruppen for dette fagkapitlet er utredere med kompetanse innen for eksempel kulturminnevern/etnologi og arkeologi. Det forutsettes at fagutredere kjenner metoden for ikke-prissatte konsekvenser som er beskrevet i kapittel 6.2. Temaene kulturmiljø og landskapsbilde skal etter denne håndboka, behandles som to separate temaer.

Formålet med analysen er å frambringe kunnskap om kulturmiljøverdiene i influensområdet og belyse hvordan tiltakets alternativer vil kunne påvirke kulturminner og kulturmiljø. Det skal tydeliggjøres hvilke alternativ som er best og dårligst for fagtemaet.

6.6.1 Definisjoner og mål

Kulturminner og kulturmiljø er definert i Lov om kulturminner, <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/1978-06-09-50>

- Kulturminner er definert som alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til.
- Begrepet kulturmiljø er definert som et område der kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng.
- Automatisk fredete kulturminner omfatter alle faste kulturminner fra før 1537 og alle stående byggverk med opprinnelse fra før 1650, samt samiske kulturminner eldre enn 100 år.
- Kulturlandskap er landskap som er betydelig preget av menneskelig bruk og virksomhet.

Definisjonen av kulturminner og kulturmiljøer er svært vid, og det er nødvendig å gjøre en vurdering av hva som er viktig å ta vare på. Basert på fagtradisjonen skal utreder skille mellom viktigheten av kulturmiljøene, og tydeliggjøre hvilke materielle spor som er viktigst å bevare for ettertiden gjennom en verdivurdering. Det må også påvises i hvilken helhet eller sammenheng kulturminnene i et kulturmiljø inngår i.

Kulturlandskap brukes om alt landskap som er påvirket av mennesker. Betegnelsen brukes når det fokuseres på den menneskelige påvirkningen av landskapet, og særlig ofte om jordbrukslandskap. Miljødirektoratet skiller mellom to type kulturlandskap; Høstingslandskapet i utmarka og Dyrkningslandskapet på innmarka. Se <http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Kulturlandskap/>

Kulturminneloven regulerer forvaltningen av fredete kulturminner. Formålet med loven er at «kulturminner og kulturmiljøer med deres egenart og variasjon skal vernes både som del av vår kulturarv og identitet og som ledd i en helhetlig miljø- og ressursforvaltning. Det er et nasjonalt ansvar å ivareta disse ressurser som vitenskapelig kildemateriale og som varig grunnlag for nålevende og framtidige generasjoners opplevelse, selvforståelse, trivsel og virksomhet.»

Overordnede mål og føringer

Kulturminner og kulturmiljøer er kilder til kunnskap om fortidens levevilkår. De representerer viktige ressurser både som kilde-, opplevelse- og bruksverdi. Det er et nasjonalt mål å forvalte og ivareta et representativt utvalg kulturminner, slik at de kan overleveres til nye generasjoner.

Kulturminner er en ikke-fornybar ressurs. Bli de ødelagt eller fjernet, er de tapt for alltid. Målet med kulturminnepolitikken er derfor å forvalte de kulturhistoriske verdiene på lang sikt som et kulturelt og miljømessig ressursgrunnlag for morgendagens samfunn (Stortingsmelding 35, *Framtid med fotfeste*).

Kulturminner og kulturmiljøer med deres egenart og variasjon skal vernes både som del av vår kulturarv og identitet, og som ledd i en helhetlig miljø- og ressursforvaltning. Det er et nasjonalt ansvar å ivareta disse ressurser som vitenskapelig kildemateriale og som varig grunnlag for nålevende og framtidige generasjoners opplevelse, selvforståelse, trivsel og virksomhet.

I 2004-2005 ble Stortingsmeldingen *Leve med kulturminner* utgitt. Flere Stortingsmeldinger har siden fulgt opp målsetningene for kulturminneforvaltningen. Følgende overordnede mål kan sammenfattes:

- unngå uopprettelige tap av særlig verdifulle kulturminner og kulturmiljøer
- legge til rette for at mangfoldet av kulturminner og kulturmiljøer skal stå sentralt i utviklingen av levende lokalsamfunn og som grunnlag for verdiskaping
- et representativt utvalg av kulturminner og kulturmiljøer skal tas vare på som bruksressurs og grunnlag for kunnskap, opplevelse og verdiskaping

Norge har underskrevet flere internasjonale konvensjoner av betydning for kulturminner. De viktigste er:

Verdensarvkonvensjonen, Unesco 1972	Vern av verdens natur- og kulturarv
Granadakonvensjonen, Europarådet 1985	Vern av Europas faste kulturminner
Valettakonvensjonen, Europarådet 1992	Vern av den arkeologiske kulturarv
Landskapskonvensjonen, Europarådet 2000	Vern av sjeldne landskapstyper, steds karakter og identitet

6.6.2 Innsamling og sortering av data

Kunnskapsgrunnlag

I hvert enkelt prosjekt skal det avgjøres hva som er tilstrekkelig informasjonsinnhenting for å sikre et godt nok beslutningsgrunnlag, jf. kapittel 6.1.3. Det skal redegjøres for hvilken kunnskap som foreligger, og hvilken kunnskap som ikke foreligger.

Datainnsamling i forbindelse med en konsekvensanalyse innebærer normalt følgende trinn:

1. Gjennomgang av eksisterende kunnskap, deriblant aktuelle databaser, planer, utredninger etc.
2. Beskrivelse av områdets overordnede trekk
3. Befaringer i undersøkelsesområdet og supplerende feltarbeid
4. Innhenting av mer detaljert kunnskap knyttet til enkeltmiljøer/lokalteter
5. Utarbeidelse av registreringskart
6. Inndeling i delområder/delmiljøer basert på registreringskategoriene

Kilder

Nedenfor følger en oversikt over kilder til informasjon om kulturminner i Norge (Tabell 6-17). Lista er ikke uttømmende. Mengden av nettbasert informasjon om kulturminner og kulturmiljøet øker etter som flere kommuner, fylkeskommunale og statlige etater legger inn sine data. Det blir i stadig større grad mulig å hente inn kartdata fra ulike nettbaserte karttjenester i egne kartsystemer. Forvaltningsmyndighetene kan gi informasjon om aktuelle informasjonskilder.

Tabell 6-17. Aktuelle informasjonskilder

DATABASE	BESKRIVELSE
Askeladden http://www.riksantikvaren.no/Veiledning/Data-og-tjenester/Askeladden	Riksantikvarens kulturminnedatabase. Kjente automatisk fredete kulturminner, vedtaksfredete kulturminner etter kulturminneloven, nasjonalt viktige kulturmiljøer i by, Sefrak-registrerte bygninger, Listeførte kirker.
Kulturminnesøk www.Kulturminnesok.no	Databasen er dels sammenfallende med informasjonen i Askeladden, men er mindre detaljert.
Universitetsmuseenes gjenstandsdata	For automatisk fredete kulturminner vil også Universitetsmuseenes gjenstandsdata være relevante for en rekke opplysninger som ikke ligger i Askeladden.
Statens landbruksforvaltning https://www.slf.dep.no/no/	Statens landbruksforvaltnings nettside viser utvalgte kulturlandskap i jordbruket.
Miljødirektoratet http://www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Database/Naturbase/	I Miljødirektoratets database gis det en oversikt over verdifulle kulturlandskap.
Miljøstatus http://www.miljostatus.no/	Miljøverndepartementet ved miljødirektoratets database Arkeologiske kulturminner, bygninger fra før 1900 (SEFRAK), bygninger og kulturmiljøer i Oslo (Byantikvarens gule liste), fredete bygninger, fredete fyrstasjoner, fredete kulturmiljøer, kulturhistorisk tett trehusbebyggelse, stavkirker og verdensarvområder.
Landsverneplaner http://www.riksantikvaren.no/Prosjekter/Landsverneplaner	De fleste statlige etater har utarbeidet landsverneplaner. Oversikt over hvilke statlige etater som har utarbeidet landsverneplaner finnes på Riksantikvarens nettsider. Landsverneplanene kan finnes på nettsidene til de fleste statlige etater. Statens vegvesen sin verneplan finnes på denne adressen: www.vegvesen.no/Fag/Fokusomrader/Miljo+og+omgivelser/Nasjonal+verneplan
Den enkelte kommunes nettsider	Kommunenes kartdatabase viser godkjente kommuneplaner, reguleringsplaner, med oversikt over områder som er regulert til Hensynsone bevaring. Mange kommuner har også utarbeidet kulturvernplaner.

Andre skriftlige kilder www.bibsys.no www.skogoglandskap.no	Kulturhistorisk og lokalhistorisk litteratur. Bokverket Norske gardsbruk gir oversikt over norske jordeiendommer. Kilder for ytterligere opplysninger kan også finnes hos kommunens ulike avdelinger (kulturavdeling, landbrukskontor, planavdeling) landsdelsmuseer og lokalhistoriske foreninger. Nettstedet skog+landskap viser kart over gardsbruk i Norge
Kulturvernplaner	Kommunale og regionale kulturvernplaner
Landbrukskontoret	Kommunens landbrukskontor kan ha nyttige opplysninger om bakkeplanering i forhold til potensialvurderinger for automatisk fredete kulturminner
Lovdata www.lovdata.no	Database som gir opplysninger om fredningsvedtak
Kart, flyfoto, arkivfoto http://www.kartverket.no/ http://digitalmuseum.no/	Historiske kart, utskiftningskart, flyfoto og eldre fotografier.

For det enkelte kulturminnet eller kulturmiljø bør det angis hvilke type kilde som har vært benyttet, samt om et kulturminne eller miljø er fredet, er regulert til hensynsone etter plan- og bygningsloven eller er listeført i form av en verneliste eller kulturvernplan. De fleste statlige etater har utarbeidet landsverneplaner over verneverdige kulturminner innen sektoren. Verdt å merke seg er at verneplanen kan inneholde verneverdige objekter som ikke er fredet, da de fleste objektene på slike landsverneplaner er fredet etter kulturminnelovens paragraf 22a som omfatter objekter i statlig eie. Stadig flere kommuner har utarbeidet kulturverneplaner som gir en oversikt over de viktigste kulturminnene og miljøene. Riksantikvaren i samarbeid med kommunene har gjennomført en registrering av alle bygninger som er bygget før 1920 (i noen kommuner 1940). Det er viktig å merke seg at det i SEFRAK-registeret ikke er tatt stilling til om bygningene har noen arkitektonisk eller kulturhistorisk verdi.

Det er ikke alle verdifulle kulturminner som er fredet eller regulert etter plan- og bygningsloven. Dette kan ha sammenheng med flere forhold, deriblant etterslep i forvaltningen, eierskapsforhold, manglende registreringer mm.

Automatisk fredete kulturminner

Det gjøres vanligvis en vurdering av hvor en kan forvente å finne ikke-kjente automatisk fredete kulturminner, en såkalt **potensialvurdering**. Ofte vil en slik vurdering være tilstrekkelig på kommuneplannivå. På reguleringsplannivå vil kulturminnemyndigheten stille krav om registreringer i henhold til undersøkelsesplikten i kulturminneloven (kml) § 9 dersom det vurderes at det er automatisk fredete kulturminner i planområdet.

Kildestudier og potensialvurderinger er viktig for å avdekke konflikter tidlig. I en vurdering av potensialet for ikke-kjente automatisk fredete kulturminner i et område, vurderes bl.a. følgende tema:

- Hva slags type kulturminner en kan forvente å finne, og datering
- Sannsynlighet for funn (liten eller stor), med begrunnelse
- Antatt mengde og utbredelse (herunder også eventuelle kulturlags utbredelse og tykkelse)

I tillegg kan arkeologiske fjernmålingsmetoder avdekke eventuelle konflikter med automatisk fredete kulturminner på et tidlig tidspunkt i prosjektet. Laserskanning fra fly er en velegnet metode for å kartlegge synlige automatisk fredete kulturminner. For å få en tilfredsstillende kvalitet på dataene ved laserskanning fra fly, bør det velges en punktetthet på minst 5 punkter pr. m². Det er gunstig å skanne tidlig på våren eller sent på høsten, for å unngå perioden med vegetasjon på løvtrærne. Laserskanning på kommunedelplan kan bidra til mer målrettede undersøkelser i påfølgende planfase.

Områdets kulturhistorie

Det skal lages en kortfattet kulturhistorisk oversikt som setter undersøkelsesområdet inn i en større sammenheng. I denne skal det gis en kort presentasjon av viktige og karakteristiske trekk i områdets kulturhistorie. Det må vurderes i hvert enkelt prosjekt hvor stort geografisk område som omtales. I den historiske oversikten skal det også gis en vurdering av planområdets viktighet sett i en regional sammenheng.

Den historiske oversikten skal være kortfattet og inneholde typiske utviklingstrekk for området. I dette inngår en oversikt over de ulike epoker i et steds utvikling med bygnings- og infrastruktur, samt sammenhengen med naturgitte topografiske forhold. Viktige sammenhenger mellom kulturmiljøene bør framgå i de ulike epokene.

Kartillustrasjoner fra ulike tidsepoker kan gi verdifull informasjon om utviklingstrinn. Kart som viser fortidens og dagens strandlinje kan gi gode indisier på ikke kjente automatisk fredete kulturminner. Historiske foto og spesielt luftfoto kan også være gode kilder til å redegjøre for hvordan området så ut tidligere.

Registreringskategorier og inndeling i delområder/-miljøer

Kartlegging av undersøkelsesområdet utføres vanligvis i to steg:

1. Registrering og kartfesting
2. Inndeling i delområder

Registreringene er mer detaljerte innenfor planområdet enn innenfor de områdene som bare blir indirekte berørt (resten av influensområdet). Registreringen skal kartfestes og tidsperiodene kan f.eks. illustreres med fargekoder.

Tabell 6-14 angir ulike registreringskategorier som er et hjelpemiddel til å dele kulturminner inn i enhetlige delområder. Normalt skal kulturmiljøene omfattes av én registreringskategori. I noen tilfeller kan et delområde inneholde flere kategorier. Delområdene danner utgangspunktet for verddivurderingen i kapittel 6.6.3.

Tabell 6-14. Registreringskategorier for kulturmiljøer

Registreringskategori	Beskrivelse
Automatisk fredete kulturminner	Bosetningsspor, graver, kullgroper, jernvinneanlegg, fangstanlegg, bergkunst, rester av åkerbruk, forsvarsverker, industri etc. Automatisk fredete kulturminner som ligger i tilknytning til et gårdsbruk eller et kulturlandskap, og som kan settes i en sammenheng med dette, bør inngå i gårdsmiljøet (se nedenfor)
Samiske kulturminner	Samiske kulturminner som ikke er fanget opp av de øvrige kategorier som eksempelvis hellige fjell, offersteiner etc.
Gårdsmiljøer/ Fiskebruk	Gårdsbruk, småbruk og husmannsplasser med våningshus og driftsbygninger, samt den delen av innmark/utmark som er vesentlig for opplevelsen av kulturmiljøet som et gårdsmiljø. Fiskebruk med våningshus og driftsbygninger inkludert naust/strandlinje. Samiske bosetninger. Kvernhus, setre, høyløer, sommerfjøs, sager og annen bebyggelse som vitner om landbruksdrift samt jordbrukets kulturlandskap.
Kulturlandskap	Kulturlandskap som ikke er fanget opp i de øvrige kategorier
Urbane kulturmiljøer	Boligområder, bygningsmiljøer, tettsteder etc.
Teknisk/industrielle kulturmiljøer	Industribebyggelse, spor av gruvedrift, fløtningsminner, marine kulturminner, veier, jernbane, bruer, jernvinne/kullproduksjon, fangstanlegg etc.
Andre kulturmiljøer	Monumentalbygg, monumenter, parker, kirker, skoler, forsamlingslokaler etc.

Avgrensningen av delområder kan gjøres på flere nivåer. Hvilket nivå som er hensiktsmessig, har sammenheng med plannivået og områdetypen. Utreder må gjøre en vurdering av hvor finmasket analysen trenger å være for å få belyst fagtemaet i forhold til det aktuelle prosjektet. Målsettingen

må være at de har en avgrensning som er hensiktsmessig for å kunne skille mellom de ulike alternativene.

Antall delområder et område deles inn i, vil være avhengig av hva slags område som vurderes. I tettbygde områder vil som regel kulturmiljøene være flere og ligge tettere enn i andre områder. I noen tilfelle er det ikke mulig å avgrense kulturmiljøet nøyaktig, og disse kulturmiljøene skal markeres med omtrentlige sirkler på kartet. Inndeling i kulturmiljøer bør erfaringsmessig ikke være for store, dvs. inneholde for mange kulturminner. Bakgrunnen for dette er at noen viktige kulturminner kan bli borte når det skal settes en enhetlig verdi på delområdet.

For å visualisere historiske sammenhenger mellom ulike delområder kan man stiple en linje rundt de aktuelle delområdene. Hvilken sammenheng de ulike delområdene ligger i, bør utdypes i en tekst. Alle kulturmiljøene skal beskrives og illustreres med foto og kartutsnitt. Beskrivelsen skal gi en kortfattet oversikt over type kulturmiljø, kulturhistoriske trekk og hvilke elementer miljøet består av. Aktuelle stikkord som beskrivelsen kan inneholde er: stilart, tidsepoke, autenticitet, samt opplysninger om tilstand. Fotografier med forklarende tekst kan erstatte en mer omfattende beskrivelse. Det skal redegjøres for kulturminner og kulturmiljøers juridiske status.

6.6.3 Verdi

Alle delområdene skal verdisettes. Verdien angis på en glidende skala og markeres med en pil, se Figur 6-17. Det vises for øvrig til kapittel 6.2.2.



Figur 6-19. Skala for verdisetting

Delområdene skal gis en samlet verdi. Verdivurderingen skal kartfestes og begrunnes. På verdikartet skal fargeskalaen i Tabell 6-2 benyttes. Det skal framkomme klart hvilke områder som er vurdert og gitt verdi (gult, oransje, rødt), hvilke områder som har vært vurdert og ikke gitt verdi (grått) og hvilke områder som ikke har vært undersøkt (hvite områder på kartet).

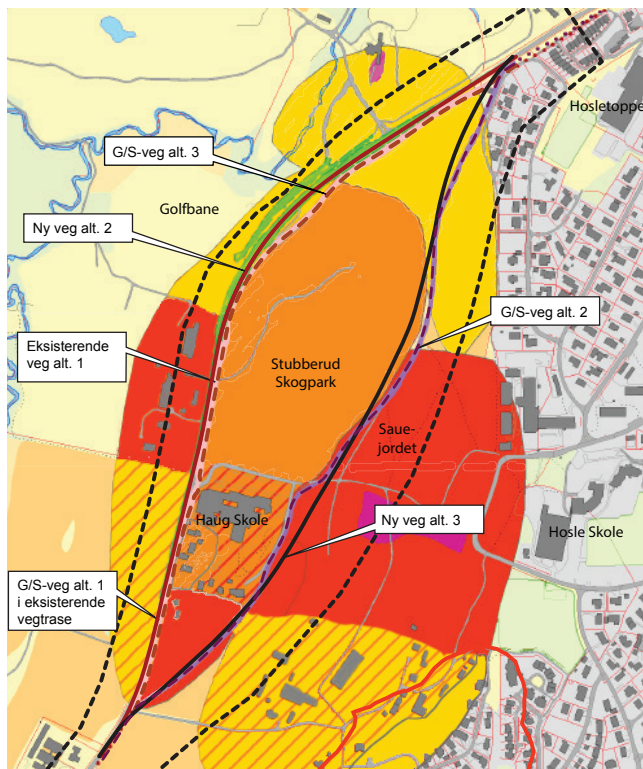
Dersom et delområde inneholder kulturminner med ulik verdi, skal dette tydeliggjøres enten ved å kartfeste enkeltminnene eller gjennom en beskrivelse av delområdet – gjerne i kombinasjon med et kartutsnitt.

Det er utarbeidet en tabell (Tabell 6-15) som skal være et hjelpemiddel for verdifastsettelsen. Kriteriene skal sikre en enhetlig verdisetting. Kriteriene er ikke en begrunnelse i seg selv, og ved verdisetting av et miljø skal utredere derfor utdype denne med en faglig begrunnelse.

Vurderinger knyttet til autenticitet, tilstand, arkitektoniske kvaliteter med mer, bør også trekkes inn i vurderingen av hvor på den glidende skalaen verdien skal settes. Kriteriene er knyttet til type miljø. I noen tilfelle vil et kulturmiljø være sammensatt av flere typer. Utreder må da gjøre en vurdering av hvilke kriterier som vil være aktuelle.

Tabell 6-15. Kriterier for verdisetting og kulturminner og kulturmiljø.

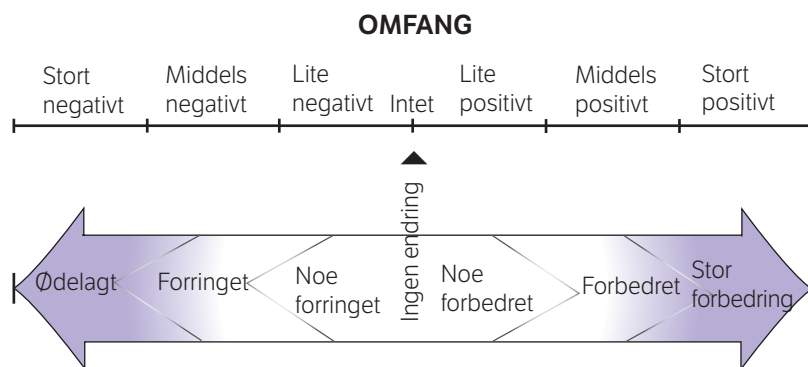
	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Fornminner/ samiske kulturminner (automatisk fredet)	Vanlig forekommende enkeltobjekter ute av opprinnelig kontekst	Representativ for epoken/ funksjonen og inngår i en kontekst Steder det knytter seg tro/ tradisjon til	Sjeldent eller spesielt godt eksempel på epoken/funksjonen og inngår i en viktig kontekst Steder av regional eller nasjonal betydning som det er knyttet tro/tradisjon til
Kulturmiljøer knyttet til primærnæringene (gårdsmiljøer/ fiskebruk/ småbruk og lignende)	Miljøet inngår i en lokal sammenheng men ligger ikke i opprinnelig kontekst Bygningsmiljøet er vanlig forekommende eller inneholder bygninger som bryter med tunformen Inneholder bygninger av begrenset kulturhistorisk/ arkitektonisk betydning	Miljøet er viktig i en regional sammenheng Enhetlig bygningsmiljø som er representativt for regionen, men ikke lenger vanlig og hvor tunformen er bevart. Inneholder bygninger med kulturhistorisk/arkitektonisk betydning	Miljøet er viktig i nasjonal sammenheng Bygningsmiljø som er sjeldent eller særlig godt eksempel på epoken/ funksjonen og hvor tunformen er bevart Inneholder bygninger med stor kulturhistorisk/ arkitektonisk betydning
Kulturlandskap	Kulturlandskap med få kulturhistoriske spor	Kulturlandskap som inneholder flere kulturhistoriske spor som ligger i en kontekst	Sjeldent/ godt bevart kulturlandskap av nasjonal betydning
Kulturmiljøer i tettbygde områder (bymiljøer, tettsteder etc.)	Miljøet er vanlig forekommende eller er fragmentert Inneholder bygninger som har begrenset kulturhistorisk betydning	Enhetlig miljø som er representativt for epoken, men ikke lenger vanlig Inneholder bygninger med arkitektoniske kvaliteter og/ eller kulturhistorisk betydning	Enhetlig miljø som er sjeldent eller særlig godt eksempel på epoken. Inneholder bygninger med spesielt store arkitektoniske kvaliteter og/eller av svært stor kulturhistorisk betydning
Tekniske og industrielle kulturmiljøer	Miljøet er vanlig forekommende og ligger ute av kontekst Inneholder konstruksjoner uten spesielle arkitektoniske kvaliteter	Miljøet er representativt for epoken og ligger i opprinnelig kontekst Inneholder konstruksjoner med arkitektoniske kvaliteter	Miljøet er sjeldent og et spesielt godt eksempel på epoken og inngår i en viktig kontekst Inneholder konstruksjoner med spesielt store arkitektoniske kvaliteter
Andre kulturmiljøer (enkelbygninger, kirker, parker og lignende)	Miljøet er vanlig forekommende og/ eller fragmentert Bygninger uten spesielle kvaliteter	Miljø som er representativt for epoken, men ikke lenger vanlig Inneholder bygninger/objekter med arkitektoniske/kunstneriske kvaliteter	Miljø som er sjeldent og/ eller et særlig godt eksempel på epoken. Bygninger/objekter med svært høy arkitektonisk/ kunstnerisk kvalitet



Figur 6-20. Eksempel på kulturmiljø - fra prosjektet Hosleppen gamle Ringeriksveg. Planområdet er vist med sort stiplede linje.

6.6.4 Omfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for tiltakets påvirkninger på det enkelte delområde. Påvirkningene kan være positive eller negative og skal vurderes i forhold til nullalternativet. Omfanget skal vurderes etter en glidende skala som går fra stort negativt til stort positivt omfang. Figur 6-21 viser skalaen for omfang. Den nederste pilen viser graden av påvirkningen på delområdet. Det vises til mer detaljert omtale av omfang i kapittel 6.2.3.



Figur 6-21. Skala for vurdering av omfang.

Gjennom omfangsvurderingen skal utreder vurdere i hvilken grad et tiltak vil påvirke et delområde. Det skal først vurderes om tiltaket vil være positivt eller negativt for det berørte delområdet. I noen tilfelle vil virkingen være av så liten grad at den kan karakteriseres som liten/intet.

Omfangsvurderingen skal begrunnes av utreder. For hvert delområde skal det gis en beskrivelse av på hvilken måte tiltaket berører kulturminnene. Vurderingen må være basert på god kunnskap om det planlagte tiltaket. Det er stor forskjell på type inngrep, og omfangsvurderingene for et delområde vil eksempelvis være ulikt knyttet til om tiltaket er en gang- og sykkelveg eller en firefelts motorveg.

Sentralt i omfangsvurderingen er at mindre påvirkninger ikke skal gi store utslag. Det er viktig at de største utslagene spares til de mest alvorlige tilfellene. Vurderinger i begge ender av skalaen skal forbeholdes tilfelle der enten kulturmiljøet blir helt ødelagt, eller motsatt at tiltaket vil redde et miljø som ellers ville ha gått tapt.

Omfanget kan være knyttet til direkte arealbeslag eller det kan påvirke sammenhenger mellom kulturmiljøet og omgivelsene. Andre forhold som endringer i grunnvannstand, økt barrierevirkning, støy, fragmentering eller terrenginngrep kan også påvirke et kulturmiljø. Endringer i omgivelsene kan også påvirke den kulturhistoriske konteksten eller sammenhengen mellom kulturmiljøer. I noen tilfelle vil opplevelsen av kulturmiljøet bli redusert og konteksten de ligger i bli svekket. Omfangsvurderinger knyttet til avlastet veg skal også inngå i analysen.

Et kulturmiljø kan også bli påvirket av mer indirekte virkninger, eksempelvis at en veg blir trafikkavlastet og dermed blir det et potensial for å pusse opp et bygningsmiljø. Slike indirekte virkninger skal ikke inngå i omfangsvurderingene, men kan omtales som en ringvirkning, se kapittel 8.

6.6.5 Konsekvens

Konsekvensen for hvert delområde framkommer ved å sammenholde verdivurderingen med omfangsvurderingen. Det vises til veiledning og konsekvensvifte i kapittel 6.2.4. X-aksen i konsekvensvifta tilsvarer verdiskalaen og y-aksen omfangskalaen.

Alternativer som utløser meget stor negativ konsekvens (- - -) kan i enkelte tilfeller være i *strid med nasjonale mål* for temaet. For kulturmiljø er det ikke definert nøyaktig hvilke typer påvirkninger som kvalifiserer som et brudd på nasjonale mål, og utreder må gjøre en selvstendig, faglig vurdering av innslagspunktet. Statusen bør i første rekke relateres til brudd på lover, forskrifter og nasjonale retningslinjer. Det presiseres at motstrid mot nasjonale mål ikke er det eneste kriteriet for bruk av meget stor negativ konsekvens. Motstrid mot nasjonale mål skal markeres i konsekvenstabellen for aktuelle alternativer og videreføres til sammenstillingen.

6.6.6 Usikkerhet

Den viktigste årsaken til usikkerhet er kunnskapsmangel om verdiene, måten tiltaket påvirker delområdene på (omfanget) og utforming/lokalisering av veglinja/tiltaket. Usikkerhet i verdi og/eller omfangsvurdering følger med til konsekvensvurderingen. Det vises til kapittel 4.5.2 og 6.2.5 for omtale av dette.

Når det gjelder nyere tids kulturminner er manglende registreringer i databaser en problemstilling. Gjennom befaringsundersøkelser i undersøkelsesområdet skal utreder ha påvist viktige kulturmiljøer, men detaljert kunnskap om enkeltbygninger som ikke er registrert tidligere, kan være for tidkrevende å innhente på dette nivået.

I hvor stor grad det vil være *ikke-kjente automatisk fredete kulturminner* i et område, er avhengig av om det har vært registreringer der som følge av et planlagt tiltak. Dersom potensialet for å finne automatisk fredete kulturminner er stort, bør dette påpekes i forbindelse med samlet vurdering av et alternativ. Funn av automatisk fredete kulturminner i byggefasen kan innebære en tidkrevende

prosess med søknad om dispensasjon fra kulturminneloven, og kostbare og tidkrevende arkeologiske utgravninger.

Kun usikkerhet som er *beslutningsrelevant*, skal tas med. Det kan for eksempel være forsinkelser som følge av store arkeologiske utgravninger på ett av alternativene, men ikke for andre alternativer, på grunn av potensial for funn av automatisk fredete kulturminner.

Eventuelle beslutningsrelevante kunnskapshull knyttet til et alternativ skal omtales.

6.6.7 Avbøtende og kompenserende tiltak

Avbøtende tiltak er tiltak (tilpasninger/endringer) som ikke ligger inne i kostnadene og som kan bidra til å minimere/reducere de negative virkningene av tiltaket (eventuelt gjøre tiltaket enda bedre). Avbøtende tiltak skal ikke inngå i konsekvensvurderingene, men beskrives som en tilleggsopplysning til aktuelle alternativ.

Det skal redegjøres for hvordan det avbøtende tiltaket vil kunne endre konsekvensen for det aktuelle delmiljøet.

Se mer om avbøtende og kompenserende tiltak i kapittel 6.2.6.

6.6.8 Miljøoppfølging og før- /etterundersøkelser

Miljøoppfølging, YM-plan og før-/etterundersøkelser er beskrevet i kapittel 6.2.7.

I henhold til KU-forskriftens vedlegg III skal det i konsekvensutredningen gis en vurdering av behovet og eventuelt forslag til:

- Nærmere undersøkelser før gjennomføring av planen eller tiltaket
- Undersøkelser og tiltak med sikte på å overvåke og klargjøre de faktiske virkningene av planen eller tiltaket

Behovet for før- og etterundersøkelser kommenteres dersom det vurderes som aktuelt for fagtemaet.

6.6.9 Eksempler

Eksempel på temarapport for kulturmiljø finnes i følgende lenker:

- E16 Skaret - Hønefoss kulturmiljø, sammendrag
http://www.vegvesen.no/_attachment/689613/
- E16 Skaret – Hønefoss kulturmiljø, hele rapporten
http://www.vegvesen.no/_attachment/422668/

Foreløpig finnes det ingen eksempler på temarapporter som er laget etter revidert utgave av håndbok V712 (2014), så disse eksemplene er relatert til forrige utgave.



6.7 Naturressurser

Målgruppen for dette fagkapitlet er utredere med kompetanse på tema naturressurser (for eksempel naturforvaltere, geografer, geologer eller agronomer). *Det forutsettes at fagutredere kjenner metoden for ikke-prissatte konsekvenser som er beskrevet i kapittel 6.2.*

Formålet med analysen er å frambringe kunnskap om naturressursene i influensområdet og belyse hvordan tiltakets alternativer vil kunne påvirke disse verdiene. Det skal tydeliggjøres hvilke alternativ som er best og dårligst for fagtemaet.

6.7.1 Definisjoner og mål

Naturressurser er ressurser fra jord, skog og andre utmarksarealer, fiskebestander i sjø og ferskvann, vilt, vannforekomster og georessurser (berggrunn og mineraler). Temaet omhandler landbruk, fiske, havbruk, reindrift, vann, berggrunn og løsmasser i et ressursperspektiv.

- Med **ressursgrunnlaget** menes de ressursene som er grunnlaget for verdiskaping og sysselsetting innen primærproduksjon og foredlingsindustri. Vurderingen av ressursgrunnlaget omfatter både mengde og kvalitet. Vurderingen omfatter ikke den økonomiske utnyttelsen av ressursen, dvs. de bedriftsøkonomiske (også kalt privatøkonomiske) forhold. De vurderes under prissatte konsekvenser.
- Med **fornybare ressurser** menes vann, fiskeressurser i sjø og ferskvann, og andre biologiske ressurser. Med vannressurser menes ferskvann (overflatevann og grunnvann), kystvann, samt deres anvendelsesområder.
- Med **ikke-fornybare ressurser** menes jordsmonn og georessurser (berggrunn og løsmasser) samt deres anvendelsesmuligheter.

Overordnede mål

Et sentralt mål for forvaltningen av naturressurser er i størst mulig grad å bevare dem for framtiden. **Bærekraftig utvikling** er her et sentralt begrep. En bærekraftig utvikling blir definert som en utvikling som tilfredsstiller dagens behov uten at det går på bekostning av framtidige generasjoners muligheter.

Det **nasjonale målet for jordvern** er å ta vare på god matjord. Stortingsmelding 9 (2011-2012) Landbruks- og matpolitikken angir at det skal legges til rette for økt produksjon av jordbruksvarer. **Vannressursene** skal sikres en helhetlig beskyttelse og forvaltes på en bærekraftig måte. **Georessursene** som er ikke-fornybare ressurser, skal sikres og forvaltes på en god måte som legger til rette for bærekraftig utnytting.

Følgende lovverk kan være relevant for temaet:

- Jordloven <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/1995-05-12-23>, og St. meld. 9 (2011-2012) <http://www.regjeringen.no/nb/dep/lmd/dok/regpubl/stmeld/2011-2012/meld-st-9-20112012.html?id=664980> og st. meld nr. 39 (2008 – 2009)
Klimautfordringene – landbruket en del av løsningen
<http://www.regjeringen.no/nb/dep/lmd/dok/regpubl/stmeld/2008-2009/stmeld-nr-39-2008-2009-.html?id=56367>
- Skogbrukslova <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-05-27-31?q=skog>
- Mineralloven <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-101?q=mineraler>
- Vassressursloven <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/2000-11-24-82>
- Lakse- og innlandsfiskeloven <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/1992-05-15-47>
- Viltloven <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/1981-05-29-38>
- Forurensingsloven § 13 http://lovdata.no/dokument/NL/lov/1981-03-13-6/KAPITTEL_3#KAPITTEL_3
- Drikkevannsforskriften <http://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2001-12-04-1372>
- Vannforskriften <http://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446>

Når det gjelder **klimagassutslipp**, er målene for transportsektoren, som uttrykt i Nasjonal transportplan 2010-2019, å redusere klimagassutslippene med 2,5-4 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i forhold til forventet utslipp i 2020 (jf. kapittel 1.3.2). Skog i vekst binder CO₂, mengden avhenger blant annet av skogens bonitet og alder. Omdisponering av skogarealer til veganlegg og andre formål har derfor en negativ innvirkning på CO₂-bindingen.

6.7.2 Innsamling og sortering av data

Kunnskapsgrunnlag

I hvert enkelt prosjekt skal det avgjøres hva som er tilstrekkelig informasjonsinnhenting for å sikre et godt nok beslutningsgrunnlag, jf. kapittel 6.1.3. Det skal redegjøres for hvilken kunnskap som foreligger, og hvilken kunnskap som ikke foreligger. Blant annet pågår det et arbeid med å kartlegge jordkvaliteter over hele landet, men her er det fortsatt store mangler.

Datainnsamling i forbindelse med en konsekvensanalyse innebærer normalt følgende trinn:

1. Gjennomgang av eksisterende kunnskap, deriblant aktuelle databaser, planer, utredninger
2. Beskrivelse av områdets overordnede trekk
3. Supplerende feltarbeid
4. Innhenting av mer detaljert kunnskap knyttet til enkeltmiljøer/lokalteter
5. Utarbeidelse av registreringskart
6. Inndeling i delområder/delmiljøer basert på registreringskategoriene

Kilder

Nedenfor følger en oversikt over kilder til informasjon om naturressurser i Norge (Tabell 6-16). Lista er ikke uttømmende. Mengden av nettbasert informasjon om naturressurser øker, både i form av kartinnsynsløsninger og rapporter og utredninger. Det blir i stadig større grad mulig å hente inn kartdata fra ulike nettbaserte karttjenester i egne kartsystemer. Forvaltningsmyndighetene kan gi informasjon om aktuelle informasjonskilder.

Tabell 6-16. Aktuelle informasjonskilder

DATABASE	BESKRIVELSE
Landbruk	
http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp	Markslag (FKB-AR5) gir detaljert arealressursinformasjon for hele Norge. FKB-AR5 gir detaljert informasjon om jordbruksarealene, samt informasjon om skogområdene (bonitet). Dyrkbar jord gir informasjon om arealer som kan settes i stand til fulldyrka jord. Jordkvalitet gir detaljert informasjon om egenskapene til jordbruksarealene som er jordsmonnskartlagt. Arealressurser (AR50) gir også informasjon om areal typer i fjellområder.
http://www.norgeskart.no	Digitalt eiendomskart (DEK) når en zoomer inn til lokalt nivå
Reindrift	
https://kart.reindrift.no/reinkart/	Informasjon om årstidsbeiter, trekkleier, flyttleier, faste anlegg mm.
Fiskeri og Havbruk	
http://kart.fiskeridir.no/default.aspx?gui=1&lang=2	Karttjeneste som viser bl.a. kystnære fiskeridata, akvakultur, etc.
Georessurser	
http://www.ngu.no/no/hm/Kart-og-data/Mineralressurser/	Oversikt over landets forekomster av metaller (malm), industrimineraler og naturstein, faktaark om hver registrerte forekomst finnes sortert på fylker og kommuner eller via kart i karttjenesten. Inneholder både areal og punktregistreringer.
http://www.ngu.no/no/hm/Georessurser/Sand-grus-og-pukk/	Grus-, pukk- og steintippdatabasen gir en oversikt over sand-, grus- og pukkforekomster og uttakssteder i Norge som kan utnyttes som råstoff i bygge- og anleggsvirksomhet.
http://www.ngu.no/no/hm/Kart-og-data/Losmasser/	Oversikt over løsmassene i Norge. Kvartærgeologiske kart (løsmassekart) og systematisk utforskning av løsmassene og deres egenskaper, tykkelse, mv.
Vannressurser	
http://www.ngu.no/no/hm/Georessurser/Grunnvann/Grunnvannsdatabasen/ www.vannportalen.no Vann-Nett http://www.vann-nett.no/portal/default.aspx http://www.nve.no/no/vann-og-vassdrag/databaser-og-karttjenester/	Den nasjonale grunnvannsdatabasen (GRANADA) gir informasjon om brønner og kilder i løsmasser og fjell, grunnvannskvalitet, overvåking av grunnvann og rapporter om grunnvannsundersøkelser. Vannportalen, vann-nett gir mer informasjon om vannforekomsten utover det som finnes i den nasjonale grunnvannsdatabasen

Andre nyttige informasjonskilder vil være respektive fagmyndigheter på nasjonalt nivå, regionale fagmyndigheter og kommunene.

Overordnede karakteristiske trekk

Innledningsvis i analysen skal influensområdets naturressurser settes inn i en større sammenheng og viktigheten av dette i et *regionalt/nasjonalt perspektiv* skal angis.

Det skal gis en *kort beskrivelse* av et større geografisk område, herunder berggrunn, løsmasser, hovedtrekk i områdetype (jordbruk, skog, reindrift, vann og vassdrag, georessurser etc.) og arealbruk/bebyggelse.

Det må framgå om det finnes ressurser av tilsvarende kvalitet ellers i kommunen eller regionen som i planområdet.

Registreringskategorier og inndeling i delområder

Kartlegging av undersøkelsesområdet utføres vanligvis i to steg:

1. Registrering og kartfesting
2. Inndeling i delområder basert på registreringskategori

Det skal utarbeides en oversikt over de enkelte naturressursene i planområdet. Registreringen skal kartfestes og vises med fargekoder. Registreringene gjøres mer detaljert innenfor planområdet enn innenfor de områdene som bare blir indirekte berørt (resten av influensområdet). Tabell 6-17 viser hvilke typer naturressurser som skal registreres og beskrives i analysen (registreringskategorier). Ikke alle registreringskategoriene vil være like relevante i alle prosjekt. Hva som skal tas med, må vurderes ut fra planområdets og influensområdets egenskaper.

Registreringskategoriene danner utgangspunkt for å dele opp planområdet/influensområdet i *enhetlige delområder*. Inndelingen må være hensiktsmessig for å kunne skille mellom de ulike alternativene. Delområdene skal kartfestes. Se tegneregler og omtale av dette i kapittel 6.2.2.

Tabell 6-17. Registreringskategorier for naturressurser

Registreringskategori	Beskrivelse
Jordbruk	Her registreres egenskaper om arealtilstand (fulldyrket/overflatedyrket/ innmarksbeite) fra FKB-AR5. Egenskaper om dyrkbar jord skal også registreres. Jordkvalitet registreres i områder der det er foretatt detaljert jordsmonnkartlegging. Teigstørrelse og klimasone er også relevant for dyrkingspotensial.
Utmarksbeite	Som grunnlag for den prissettingen som er gjort i kapittel 5.4 gjøres en kartlegging av utmarksbeite fordelt på bruksklasser (antall sau/km ²) og kvalitetsklasser ut fra vegetasjonsdekket.
Skogbruk	Her registreres bonitet og hogstklasse (alder). To viktige faktorer som ikke er fanget opp andre steder er skogens evne til å binde CO ₂ , og skogområders rolle i vannhusholdning og erosjonskontroll. Når det gjelder CO ₂ -binding vil den øke med skogens produksjonsevne (bonitet) ⁴³ .
Reindrift	Her registreres beiteområder (fordelt på årstidsbeiter), beitehager, kalvingsområder, trekkleier, drivingsleier, faste installasjoner/anlegg, oppsamlingsområder og andre viktige funksjonsområder.
Fiskeri/havbruk	Her registreres fangstområder, gyte- og oppvekstområder, tareområder, kaste-/låssettingsplasser, lokaliteter for oppdrettsanlegg for fisk på land og i sjø, skjellanlegg, havbeiteanlegg, østerspoller o.l.
Georessurser	Her registreres forekomster av metaller (malmer), industrimineraler, naturstein, grus, sand, pukk og steintipper som har verdi for samfunnet.
Vannressurser	Her registreres grunnvannsressurser og overflatevann (ferskvann og kystvann) som har eller kan få ressursmessig betydning for samfunnet. Egenskaper som kvalitet og mengde skal også registreres.

⁴³ Det pågår fortsatt en debatt i fagmiljøene om hvorvidt foryngelse av hogstmoden skog bidrar til netto binding av CO₂. Enn så lenge legger vi til grunn at normal skogsdrift, med skogskjøtsel og uttak av virke, bidrar positivt til binding av CO₂, og beholder derfor verdikriteriet knyttet til driftsforhold i tillegg til bonitet.

6.7.3 Verdi

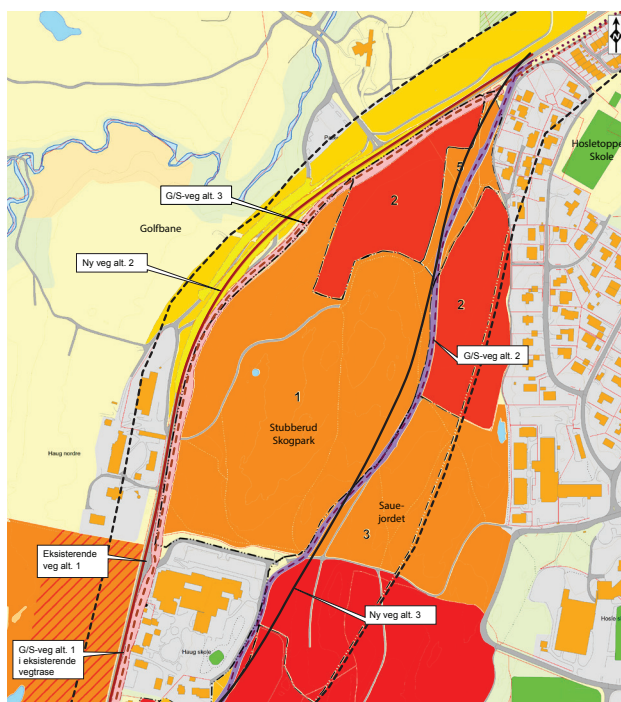
Alle delområdene skal verdisettes. Verdien angis på en glidende skala og markeres med en pil, se Figur 6-22. Det vises for øvrig til kapittel 6.2.2.



Figur 6-22. Skala for verdisetting

Det skal gis en verdi for hvert delområdet. Verdivurderingen skal kartfestes og begrunnes. På verdikartet skal fargeskalaen i Tabell 6-2 benyttes. Det skal framkomme klart hvilke områder som er vurdert og gitt verdi (gult, oransje, rødt, grått), og hvilke områder som ikke har vært vurdert (hvite områder på kartet). I noen tilfelle kan et delområde inneholde lokaliteter med ulik verdi. Det skal her gis en samlet verdi for hele delområdet. Ved vurdering av verdi skal kriteriene i Tabell 6-18 benyttes.

Det skal lages et verdikart (se kapittel 6.2.2) for hver aktuell naturressurs. For områder med ulike naturressurser kan disse være helt eller delvis overlappende. Verdivurderingen skal begrunnes, slik at det framgår hvordan en er kommet fram til verdien (transparent vurdering).



Figur 6-23. Eksempel på naturressurser - fra prosjektet Hosletoppen gamle Ringeriksveg. Planområdet er vist med sort stiplet linje.

Tabell 6-18. Kriterier for verdisetting av naturressurser

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Jordbruksområder	Innmarksbeite som ikke er dyrkbar	Overflatedyrket jord som ikke er dyrkbar	Fulldyrket jord, overflate-dyrka jord som er dyrkbar, Innmarksbeite som er dyrkbar Andre områder med dyrkbar jord. Se inndeling i Tabell 6 19
Skogbruksområder	Skogarealer med lav bonitet, Skogarealer med middels bonitet og vanskelige driftsforhold	Større skogarealer med middels bonitet og gode driftsforhold. Skogarealer med høy bonitet og vanlige driftsforhold	Større skogarealer med høy bonitet og gode driftsforhold
Områder med utmarksbeite	Utmarksarealer med liten beitebruk (0-25 sau/km ²) Flekkvis og skrinn vegetasjon	Utmarksarealer med middels beitebruk (26-75 sau/km ²)	Utmarksarealer med mye beitebruk (>76 sau/km ²), Frisk vegetasjon
Reindriftsområder	Reindriftsområder med lav bruksfrekvens Reindriftsområder med vanskelig tilgjengelighet	Reindriftsområder med middels næringsproduksjon Reindriftsområder med middels bruksfrekvens Årstidsbeiter som brukes fast hvert år, men som ikke er minimumsbeiter	Reindriftsområder med høy næringsproduksjon, Reindriftsområder med høy bruksfrekvens, Beiteressurser som det er mangel på i et område (området er minimumsbeite) Kalvingsland, parringsland, Minimumsbeiter i distriktet Flytt- og trekleier, Samlingsområder
Områder for fiske/havbruk	Lavproduktive fangst- eller tareområder	Middels produktive fangst- eller tareområder, Viktige gyte-/oppvekstområder	Store, høyproduktive fangst- eller tareområder, Svært viktige gyte/oppvekstområder
Områder med bergarter/malmer	Små forekomster av egnete bergarter/ malmer som er vanlig forekommende	Større forekomster av bergarter/malmer som er vanlig forekommende og godt egnet for mineralutvinning eller til bygningsstein/ byggeråstoff (pukk)	Store/rike forekomster av bergarter/malmer som er av nasjonal interesse
Områder med løsmasser	Små forekomster av nyttbare løsmasser som er vanlig forekommende, større forekomster av dårlig kvalitet	Større forekomster av løsmasser som er vanlig forekommende og meget godt egnet til byggeråstoff (grus/sand/leire)	Store løsmasse-forekomster som er av nasjonal interesse
Områder med overflatevann/ grunnvann	Vannressurser som har dårlig kvalitet eller liten kapasitet. Vannressurser som er egnet til energiformål	Vannressurser med middels til god kvalitet og kapasitet til flere husholdninger/gårder, Vannressurser som er godt egnet til energiformål	Vannressurser med meget god kvalitet, stor kapasitet og som det er mangel på i området. Vannressurser av nasjonal interesse til energiformål
Områder med kystvann	Vannressurser som er egnet til fiske eller fiskeoppdrett	Vannressurser som er meget godt egnet til fiske eller fiskeoppdrett	Vannressurser som er nasjonalt viktige for fiske eller fiskeoppdrett

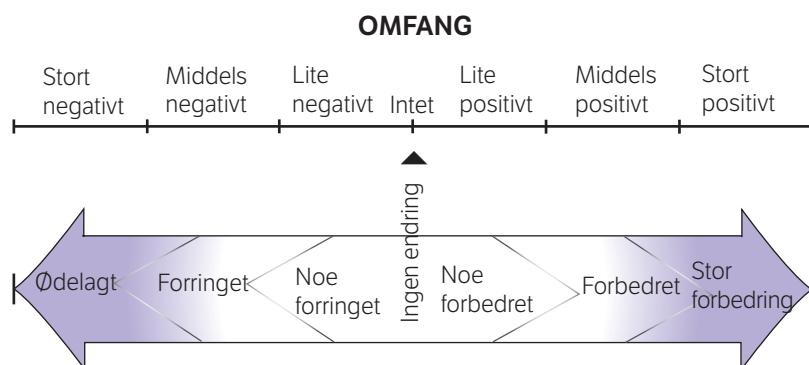
Tabell 6-19. Bedømmelse av verdi for jordbruksareal. Innmarksbeite og overflatedyrket jord som ikke er dyrkbar settes til liten verdi. Fulldyrket og dyrkbar* jord vurderes etter kriteriene som henholdsvis middels eller stor verdi. Dette har sammenheng med at ut fra langsiktige samfunnshensyn, er det først og fremst fulldyrket areal som har betydning. Tabellen brukes visuelt for å «peile seg inn på» riktig verdi.

Verdi	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi	
Jordkvalitet ⁴⁴	Innmarksbeite som ikke er dyrkbar*	Mindre god	God	Svært god
Størrelse jordstykke		Små (<15 daa)	Middels og store (≥15 daa)	

*Med «dyrkbar» menes «arealer som ved oppdyrking kan settes i stand slik at de vil holde kravene til fulldyrket jord og som holder kravene til klima og jordkvalitet for plantedyrking». Kart over slike arealer utarbeides av Skog og landskap.

6.7.4 Omfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for tiltakets påvirkninger på det enkelte delområde. Påvirkningene kan være positive eller negative og skal vurderes i forhold til nullalternativet. Omfanget skal vurderes etter en glidende skala som går fra stort negativt til stort positivt omfang. Figur 6-20 viser skalaen for omfang. Den nederste pilen viser graden av påvirkningen på delområdet. Det vises til mer detaljert omtale av omfang i kapittel 6.2.3.



Figur 6-24. Skala for vurdering av omfang.

Gjennom omfangsvurderingen skal utreder vurdere i hvilken grad et tiltak vil påvirke et delområde. Det skal først vurderes om tiltaket vil være positivt eller negativt for det berørte delområdet. I noen tilfelle vil virkingen være av så liten grad at den kan karakteriseres som liten/intet.

Omfang skal vurderes i forhold til den effekten tiltaket vil få når det gjelder arealbeslag, forurensning av jord og avlinger, oppsplitting av jordbruksareal som vanskeliggjør landbruksdrift, endrede vekstvilkår som følge av blant annet lokalklimatiske endringer, drenering, forurensning av elver, innsjøer, fjorder, grunnvann, drenering av grunnvann, endrede strømningsforhold og endrede næringsforhold. Arealbeslaget av de ulike registreringskategoriene skal oppgis.

For fastsettelse av et tiltaks omfang må en vurdere i hvilken grad naturressursene endres som følge av tiltaket. Endringene kan omfatte at ressursen blir direkte nedbygd, at pågående eller framtidig utnyttelse blir vanskeliggjort på grunn av redusert tilgjengelighet, at kvaliteten blir påvirket av avrenning eller luftbåren forurensning fra vegtrafikken osv. For jordbruksområder bør det framgå om tiltaket vil påvirke større, sammenhengende jordbruksområder, eller mer isolerte enkeltteiger. Det må begrunnes på hvilken måte tiltaket vil medføre endring i omfang eller kvalitet.

⁴⁴ Informasjon om dette finnes i kart i Kilden, for over halvparten av det fulldyrket areal. Best dekning i Trøndelag og på Sørøstlandet.

6.7.5 Konsekvens

Konsekvensen for hvert delområde framkommer ved å sammenholde verdivurderingen med omfangsvurderingen. Det vises til veiledning og konsekvensvifte i kapittel 6.2.4. X-aksen i konsekvensvifta tilsvarer verdiskalaen og y-aksen omfangskalaen.

Alternativer som utløser meget stor negativ konsekvens (- - -) kan i enkelte tilfeller være i strid med nasjonale mål for temaet. For naturressurser er det ikke definert nøyaktig hvilke typer påvirkninger som kvalifiserer som et brudd på nasjonale mål, og utreder må gjøre en selvstendig, faglig vurdering av innslagspunktet. Statusen bør i første rekke relateres til brudd på lover, forskrifter og nasjonale retningslinjer. Det presiseres at motstrid mot nasjonale mål ikke er det eneste kriteriet for bruk av meget stor negativ konsekvens. Motstrid mot nasjonale mål skal markeres i konsekvenstabellen for aktuelle alternativer og videreføres til sammenstillingen.

6.7.6 Usikkerhet

Den viktigste årsaken til usikkerhet er kunnskapsmangel om verdiene, måten tiltaket påvirker delområdene på (omfanget) og utforming/lokalisering av veglinja/tiltaket. Usikkerhet i verdi og/eller omfangsvurdering følger med til konsekvensvurderingen. Det vises til kapittel 4.5.2 og 6.2.5 for omtale av dette.

Eventuelle beslutningsrelevante kunnskapshull knyttet til et alternativ skal omtales.

6.7.7 Avbøtende og kompenserende tiltak

Avbøtende tiltak er tiltak (tilpasninger/endringer) som ikke ligger inne i kostnadene og som kan bidra til å minimere/redusere de negative virkningene av tiltaket (eventuelt gjøre tiltaket enda bedre). Avbøtende tiltak skal ikke inngå i konsekvensvurderingene, men beskrives som en tilleggsopplysning til aktuelle alternativ. Det skal redegjøres for hvordan det avbøtende tiltaket vil kunne endre konsekvensen for det aktuelle delmiljøet.

Kompenserende tiltak ligger ikke inne i investeringskostnadene, men kan gjennomføres for å kompensere for de negative konsekvensene. Kompenserende tiltak er sett på som siste utvei for å unngå uønskede virkninger av tiltak. Generelt forutsettes det at en først vurderer å unngå eller avbøte lokaliteten/miljøet, se Figur 6-6.

Det skal redegjøres for eventuelle behov for kompenserende tiltak. Se mer om avbøtende og kompenserende tiltak i kapittel 6.2.6.

6.7.8 Miljøoppfølging og før-/etterundersøkelser

Miljøoppfølging, YM-plan og før-/etterundersøkelser er beskrevet i kapittel 6.2.7.

I henhold til KU-forskriftens vedlegg III skal det i konsekvensutredningen gis en vurdering av behovet og eventuelt forslag til:

- Nærmere undersøkelser før gjennomføring av planen eller tiltaket
- Undersøkelser og tiltak med sikte på å overvåke og klargjøre de faktiske virkningene av planen eller tiltaket

Behovet for før- og etterundersøkelser kommenteres dersom det vurderes som aktuelt for fagtemaet.

6.7.9 Eksempler

Eksempel på temarapport for naturressurser finnes i følgende lenker:

- E6 Håggåtunnelen-Skjerdingstad naturressurser, sammendrag
http://www.vegvesen.no/_attachment/602788/
- E6 Håggåtunnelen-Skjerdingstad naturressurser, hele rapporten
http://www.vegvesen.no/_attachment/118967/

Foreløpig finnes det ingen eksempler på temarapporter som er laget etter revidert utgave av håndbok V712 (2014), så disse eksemplene er relatert til forrige utgave.

7 Sammenstilling av samfunnsøkonomisk analyse

Kapitlet handler om metoden for hvordan prissatte (kapittel 5) og ikke-prissatte (kapittel 6) konsekvenser vurderes i sammenheng i en samfunnsøkonomisk analyse. Sammenstillingen er en systematisk sammenlikning og vurdering av fordeler og ulemper ved de aktuelle alternativene eller tiltakene. Dersom fordelene for samfunnet er større enn ulempene, er det til fordel for samfunnet å gjennomføre tiltaket. Nærmere beskrivelse av samfunnsøkonomisk analyse er gitt i kapittel 4, 5 og 6.

7.1 Krav til sammenstillingsprosessen

Målet med denne veiledningen for sammenstilling er å bidra til at avveiningen mellom prissatte og ikke-prissatte konsekvenser blir systematisk, samtidig som analysene skal følge samfunnsøkonomisk teori, se kapittel 4.

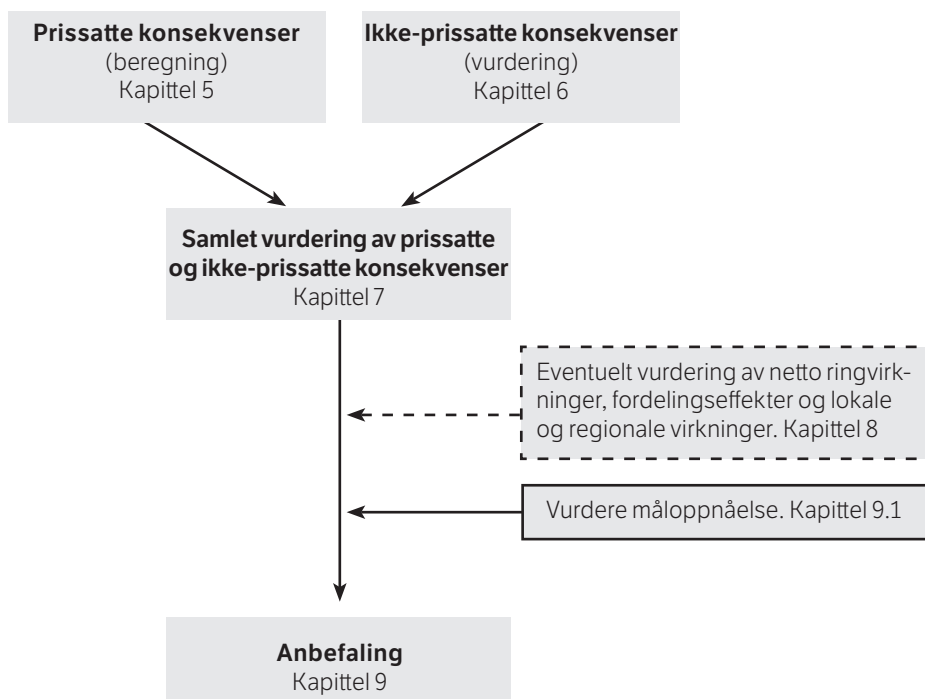
I sammenstillingsprosessen skal det ikke trekkes inn andre tema eller forhold enn de som framgår av kapitlene 4-6. Vurdering av eventuelle netto ringvirkninger, fordelingseffekter og lokale og regionale virkninger gjøres i kapittel 8, mens vurdering av måloppnåelse gjøres i kapittel 9.1.

Det anbefales at en gruppe sammensatt av personer med bakgrunn fra flere fag samarbeider om sammenstillingen.

Det er to viktige krav til konsekvensanalyser generelt som også er viktige for sammenstillingen. Det ene er kravet til etterprøvbarhet. Det andre er kravet til formidling. Med etterprøvbarhet menes at sammenstillingen er så godt dokumentert at andre fagfolk kan etterprøve beregningene og de faglige vurderingene. Med formidling menes at resultatet av analysen er forståelig for beslutningstakere og allmennhet.

I alle prosjekter skal det gjøres en sammenstilling av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser med en samlet vurdering av fordeler og ulemper og rangering av alternativer. Sammenstilling er ikke det samme som anbefaling. Som oftest vil anbefalingen følge resultatene fra den samfunnsøkonomiske analysen, men det kan være grunner til at den ikke gjør det. Det kommer vi tilbake til i kapittel 9.

Hovedtrinnene i sammenstillingen og videre arbeid fram mot anbefaling er vist i Figur 7-1.



Figur 7-1. Skjematisk framstilling av sammenstillingsprosessen og anbefaling.

7.2 Sammenstilling av prissatte konsekvenser

Det skal utarbeides en tabell der hovedresultatene fra EFFEKT-beregningene framgår, se Tabell 7-1. Definisjon av og metode for hvert konsekvenstema, samt teorigrunnlag, begrepsforklaring og beregningsmetode, er omtalt i kapittel 5.

Tabell 7-1. Sammenstilling av prissatte konsekvenser, nåverdi i kr (angi prisnivå og kalkulasjonsrente, avrund)

Komponenter	Alt. A	Alt. B	Alt. C	Referanse
Trafikant- og transportbrukernytte				5-20
Operatørnytte				5-21
Budsjettvirkning				5-22
Ulykker				5-24
Støy og luftforurensning				5-38
Restverdi				5-39
Skattekostnad				5-40
Netto nytte				EFFEKT
Netto nytte pr. budsjettkrone				EFFEKT
Supplerende kriterier:				
Internrente (%)				EFFEKT
Første års avkastning (%)				EFFEKT

Tabellen viser samfunnsøkonomisk nåverdi for en periode på 40 år, med den til en hver tid gjeldende kalkulasjonsrente. Nåverdien skal oppgis som avvik fra nullalternativet.

Positive tall viser fordeler (nytte) og negative tall viser ulemper (kostnader) for samfunnet. Investeringer, økte kostnader til vedlikehold og drift med mer (kostnader som belaster offentlige budsjett) vises derfor som negative tall i tabellen.

Netto nytte viser nåverdi av all nytte av et tiltak minus nåverdi av alle kostnader ved tiltaket. Netto nytte viser hva samfunnet får igjen målt i kroner når kostnadene ved å gjennomføre tiltaket er trukket fra nytten.

Netto nytte pr. budsjettkrone viser i kroner hvor mye samfunnet netto får igjen pr. krone bevilget over offentlig budsjett.

Internrenten viser den forventede avkastningen av prosjektet. Er netto nytte mindre enn null, vil internrenten være lavere enn kalkulasjonsrenten.

Første års avkastning viser hvor mye samfunnet får igjen det første året.

Tabellen skal stemme, slik at når en summerer de ulike komponentene får en netto nytte. Temabeskrivelser og oppsummering i kapittel 5 skal gi leserne bakgrunn for tallene i tabellen. Kolonnen «referanse» skal alltid være med for å vise leserne hvor de kan slå opp for å få mer informasjon om bakgrunnen for tallene. Dette betyr også at det i forbindelse med beregning av prissatte konsekvenser i kapittel 5 må lages beskrivelser og tabeller som er egnet til oppsummering i Tabell 7-1.

7.3 Sammenstilling av ikke-prissatte konsekvenser

Det skal utarbeides en tabell som viser konsekvensvurderingene for de enkelte ikke-prissatte temaene. I sammenstillingstabellen skal resultatene, konsekvensvurderingene og rangeringene, som er gjort for de enkelte fagtemaene i kapittel 6, hentes inn. I de tilfellene der alternativet strider mot nasjonale mål, skal dette angis i tabellen sammen med konsekvensgraden.

Tabell 7-2. Sammenstilling av ikke-prissatte temaer

Fagtema	Alt. 0	Alt. A	Alt. B	Alt. C	Referanse
Landskapsbilde	X				fra kap. 6.3
Nærmiljø og friluftsliv	X				fra kap. 6.4
Naturmangfold	X				fra kap. 6.5
Kulturmiljø	X				fra kap. 6.6
Naturressurser	X				fra kap. 6.7
Samlet vurdering					Fastsettes her
Rangering					Fastsettes her

I tilknytning til tabellen beskrives de viktigste resultatene i tekstform. Et vegtiltak vil vanligvis medføre negative konsekvenser for de fleste ikke-prissatte temaene, men tiltakets eventuelle positive virkninger for de ikke-prissatte temaene skal også framgå. For prosjekter med mange alternativ kan denne tabellen bli stor. I presentasjonen er det derfor valgt å utelate opplysninger om rangering for hvert fagtema innen hvert alternativ, og kun vise den samlede rangering i nederste rad.

Ved vurdering av alle de ikke-prissatte temaene skal det gjøres en samlet vurdering av om alternativene er negative eller positive sammenlignet med nullalternativet. Følgende kategorier skal benyttes:

- negativt, strider mot nasjonale mål (brukes dersom alternativet strider mot de definerte nasjonale målene for ett eller flere temaer). Brudd med nasjonale mål defineres innenfor hvert ikke-prissatt tema (se kapittel 6).
- negativt bidrag til netto nytte (brukes der det er tydelig overvekt av negative konsekvenser)
- bidrag nær null (brukes der de positive konsekvensene i stor grad oppveier de negative konsekvensene)
- positivt bidrag til netto nytte (brukes dersom det er overvekt av positive konsekvenser)

I store og kompliserte samferdselsprosjekter vil det ikke alltid være enkelt å rangere alternativene fra best til dårligst basert på en samlet vurdering av de ikke-prissatte virkningene, fordi den samlede vurderingen ikke alltid gir et entydig resultat. Rangeringen kan da gjennomføres som en trinnvis prosess. En framgangsmåte som kan forenkle rangeringen er å utpeke det beste og det dårligste alternativet, og så gjøre tilsvarende vurdering mellom de gjestående alternativene. Dersom det er liten forskjell mellom alternativene, bør de rangeres likt.

7.4 Sammenstilling av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser

Sammenstillingen er en samlet analyse av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser der fordeler ved de ulike alternativene veies mot ulempene de fører med seg. Sammenstilling av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser gir en illustrasjon av hva det koster samfunnet å ivareta de ikke-prissatte verdiene. Som det er redegjort for i kapittel 4, representerer de ikke-prissatte konsekvensene også verdier som inngår i en samfunnsøkonomisk analyse.

Sammenstillingen deles i to steg:

1. prissatte og ikke-prissatte konsekvenser vurderes sammen for hvert alternativ
2. alternativene rangeres

7.4.1 Steg 1: Samfunnsøkonomisk vurdering av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser

Hovedhensikten med det første steget er å veie fordeler mot ulemper og vurdere om de enkelte alternativene er til fordel for samfunnet. Forutsetningen er at ulemper knyttet til et tema eller en gruppe prinsipielt sett kan oppveies ved fordeler knyttet til andre tema eller andre grupper. Svaret vil ikke alltid være entydig. Da er oppgaven å tydeliggjøre hvilke verdivalg en står overfor.

Prinsipielt er det ingenting i veien for å sammenholde prissatte og ikke-prissatte temaer. Problemet er at en verken har felles måleenhet eller skala for disse to konsekvensgruppene. Litt forenklet kan vi si at kravet til at et prosjekt er samfunnsøkonomisk lønnsomt er at:

Summen av fordeler for samfunnet er større enn summen av ulemper for samfunnet.

Når vi deler i prissatt og ikke-prissatt nytte (fordeler) og kostnader (ulemper), betyr det at et prosjekt er samfunnsøkonomisk lønnsomt når:

Summen av prissatte og ikke prissatte fordeler er større enn summen av prissatte og ikke-prissatte kostnader (ulemper), eller sagt på en annen måte:

Netto nåverdi (dvs. prissatt nytte minus prissatte kostnader) minus samlede virkninger for ikke-prissatte temaer, må være større enn null, for at et prosjekt (alternativ) skal være samfunnsøkonomisk lønnsomt.

I Figur 7-2 er det vist de fire mulige kombinasjonene av netto nytte for de prissatte og ikke-prissatte konsekvensene.

	Samlet vurdering ikke-prissatte: Positiv	Samlet vurdering ikke-prissatte: Negativ
Netto nytte prissatte større enn null	I	II
Netto nytte prissatte mindre enn null	III	IV

Figur 7-2. Gruppering av prissatte og ikke-prissatte temaer for samfunnsøkonomisk vurdering

- I. Dersom et alternativ faller i gruppe I, er prosjektet til fordel for samfunnet. Prosjektet gir forbedringer i forhold til alternativ 0 både for prissatte og ikke-prissatte virkninger.
- II. Dersom et alternativ faller i gruppe II, vil den samlede vurderingen være uklar, fordi konsekvensen for prissatte temaer er positiv, mens den er negativ for ikke-prissatte temaer. Dersom et slikt alternativ skal være til fordel for samfunnet, må det være åpenbart at fordelene for prissatte tema er så store at de oppveier de negative virkningene for de ikke-prissatte temaene.
- III. Dersom et alternativ faller i gruppe III, vil den samfunnsøkonomiske vurderingen som i II være uklar fordi konsekvensen for ikke-prissatte temaer er positiv mens den er negativ for prissatte temaer. Dersom et slikt alternativ skal være til fordel for samfunnet, må det være åpenbart at fordelene for ikke-prissatte temaer er så store at de oppveier de negative virkningene for de prissatte temaene.
- IV. Dersom et alternativ faller i gruppe IV, vil den samfunnsøkonomiske vurderingen være negativ, fordi både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser er dårligere enn alternativ 0.

Det er viktig å være klar over at dersom et prosjekt har alternativer som faller inn under gruppe I, II og III, er det ikke sikkert at alternativet som faller i gruppe I automatisk er bedre enn alternativene i gruppe II eller III. Det hele vil avhenge av hvor stor verdien av de prissatte og ikke-prissatte konsekvensene er. Lav netto nytte for de prissatte konsekvensene, kombinert med svak positiv samlet vurdering for de ikke-prissatte konsekvensene, kan gi en lavere samlet verdi enn en høy netto nytte for de prissatte konsekvensene kombinert med en svak negativ samlet vurdering for de ikke-prissatte konsekvensene.

Det er forholdsvis sjelden at de ikke-prissatte konsekvensene samlet sett gir en positiv konsekvens. De fleste prosjekter vil således være av type II eller IV. I type IV-prosjekter er de samlede ulempene større enn fordelene og prosjektet kan ikke anbefales ut fra en samfunnsøkonomisk vurdering. I type II-prosjekter blir vurderingen om *netto nytte er større enn samlede ikke-prissatte ulemper*.

Forslag til prosess for samfunnsøkonomisk vurdering:

- Begynn med det som er enkelt (type I og type IV). Samfunnsøkonomisk vurdering er henholdsvis lønnsom eller ikke lønnsom.
- Ta deretter type III og type II. Bruk diskusjoner i tverrfaglig gruppe, med representanter for både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser for å fylle ut raden «samfunnsøkonomisk vurdering» for disse typene, se etterfølgende eksempel (etter kapittel 7.4.3)

- Dersom det er stor enighet i gruppa om hva som veier tyngst av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser for de ulike alternativer, kan det normalt konkluderes. Konklusjonen skal begrunnes.
- Når en skal sammenholde prissatte og ikke-prissatte virkninger, kan en ikke alltid konkludere entydig på et faglig grunnlag. I en del tilfeller kan derfor det riktige være å konkludere med at det ikke er grunnlag for å si om et alternativ er til fordel for samfunnet. Et faglig godt resultat vil da være en klar framstilling av hvilke verdivalg som er viktige og vanskelige.

7.4.2 Steg 2: Ranging av alternativ

Det neste trinnet er å rangere alternativene, ett og ett eller i grupper. Bruk samme metode som i steg 1 med diskusjon i tverrfaglig gruppe.

Ved ranging av alternativer som kommer dårligere ut enn nullalternativet, er det viktig at nullalternativet tas med i rangingen slik at det kommer tydelig fram at ulempene er større enn fordelene ved disse alternativene. Den samfunnsøkonomiske analysen kan gi som resultat at nullalternativet er best.

Alternativer som i steg 1 er gitt betegnelsen «uklar vurdering» (type II og III), er uavklart i forhold til nullalternativet. Ved å rangere disse i forhold til nullalternativet i steg 2, tar en stilling til om fordelene er større enn ulempene. Noen ganger kan dette løses ved å gi disse alternativene og nullalternativet samme rang. Dette innebærer at en sier at det ikke foreligger faglig grunnlag for å skille disse alternativene.

Noen ganger kan en rangere utbyggingsalternativene i forhold til hverandre, men klarer ikke å plassere dem i forhold til nullalternativet. Da må dette framgå av tekster og tabeller, slik at det klart vises at forholdet til nullalternativet er uklart.

Mål for prosjektet skal ikke trekkes inn i den samfunnsøkonomiske vurderingen og rangingen av alternativer. Vurderinger om måloppnåelse for prosjektet skal gjøres i kapittel 9.1.

En framgangsmåte for ranging kan være:

1. Er det noen av alternativene som med logisk nødvendighet må være bedre enn andre? (Dersom alternativ A har både lavere NNB og dårligere ranging for ikke-prissatte enn alternativ B – må alternativ B være bedre enn A.) Grupper alternativene etter logisk rekkefølge.
2. Er det i tillegg noen av alternativene som det er stor tverrfaglig enighet om at er bedre enn andre, jobb videre med ranging i henhold til dette. Pass på at det er logisk konsistens innbyrdes i rangingen og i forhold til den lønnsomhetsvurderingen som ble gjort i kapittel 7.4.1. Skriv ned begrunnelsen for ranging.
3. Klargjør hvilke avveininger som er de vanskelige og jobb videre med dem. Dette bør være konkret. Beskriv vurderingene. Bruk gjerne samme framgangsmåte som beskrevet for ikke-prissatte konsekvenser i kapittel 7.3.
4. Ikke trekk rangingen for langt. Noen ganger vil det være riktig å si: «Dersom samlet verdi av de ikke-prissatte virkningene for alternativ A vurderes lavere enn prissatt netto nytte, vil alternativ A komme bedre ut enn alternativ B». Andre ganger vil det være riktig å si at det ikke er faglig grunnlag for å rangere, og alternativene bør da rangeres likt.

Resultatene bør summeres i to trinn ved hjelp av de to tabellene som er vist i Tabell 7-3 og Tabell 7-4, men den verbale begrunnelsen er også viktig. Det er viktig å huske på følgende:

- Samfunnsøkonomisk vurdering og ranging er ikke det samme som anbefaling, se kapittel 9.
- Hensikten er å klargjøre for leseren, ikke tilsløre
- Det skal ikke trekkes inn andre tema i den samfunnsøkonomiske vurderingen og rangingen enn de som følger av kapittel 5 og 6 i håndboka. Kommer det opp nye argumenter i forbindelse med sammenstillingen, må disse prøves faglig og innarbeides i kapittel 5 og 6.
- Målene for prosjektet skal ikke trekkes inn i vurderingen eller rangingen

Tabell 7-3. Sammenstilling med summen fra prissatte og ikke-prissatte konsekvenser

	Alternativ 0	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Prissatte virkninger				
Netto nytte (netto nåverdi) i kroner				
Netto nytte per budsjettkrone				
I. Rangering prissatte konsekvenser				
Ikke-prissatte virkninger				
Samlet vurdering*				
II. Rangering ikke-prissatte konsekvenser**				
Samlet samfunnsøkonomisk vurdering				
III. Samlet samfunnsøkonomisk rangering				

* For samlet vurdering av de ikke-prissatte konsekvensene, kan en bruke «negativ», 0, «positiv» og eventuelt «strider mot nasjonale mål».

** For rangering kan en rangere alle alternativer fra A, B, ..., n, eller for eksempel benytte kategoriene best, nest best, nest dårligst, dårligst dersom det er mange alternativer og vanskelig å rangere.

Tabell 7-4. Oppsummering av samfunnsøkonomisk analyse

	Alternativ 0	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Prissatte konsekvenser (nåverdi)				
Prissatte konsekvenser (nåverdi)				
Trafikant- og transportbrukernytte				
Operatørnytte				
Budsjettvirkning for det offentlige				
Ulykker				
Støy og luftforurensning				
Restverdi				
Skattekostnad				
Netto nytte				
Netto nytte pr. budsjett-krone				
I. Rangering prissatte konsekvenser (fra tabell 7-3)				
Ikke-prissatte konsekvenser (konsekvens fra konsekvensvifte)*				
Landskapsbilde				
Nærmiljø og friluftsliv				
Naturmangfold				
Kulturmiljø				
Naturressurser				
Samlet vurdering ikke-prissatte konsekvenser (fra tabell 7-3)				
II. Rangering ikke-prissatte konsekvenser (fra tabell 7-3)				
Samlet samfunnsøkonomisk rangering (prissatte og ikke-prissatte konsekvenser) (fra tabell 7-3)				
III. Rangering etter samlet vurdering av I og II (fra tabell 7-3)				

*Plussene og minusene kan merkes med fargekoder for å øke lesbarheten da det ellers kan være vanskelig å se forskjeller på to og tre minuser osv., særlig dersom det er mange alternativ. Fargekodene bør følge anvisningene i tabell 6-4 i kapittel 6.2. Se eksempel sist i dette kapitlet for hvordan det kan gjøres.

7.4.3 Usikkerhet og robusthet

Vurderingene gjøres på bakgrunn av usikkerhetsberegninger i form av følsomhetsanalyse for prissatte konsekvenser (se kapittel 5.1.7) og usikkerhetsvurderingene som er gjort under hvert tema for de ikke-prissatte konsekvensene (se kapittel 6).

Det er særlig vurderinger av om usikkerhet i beregninger og vurderinger kan medføre endret rangering av alternativer, eller om det er noen alternativer som er beheftet med større usikkerhet enn de øvrige, som bør framkomme.

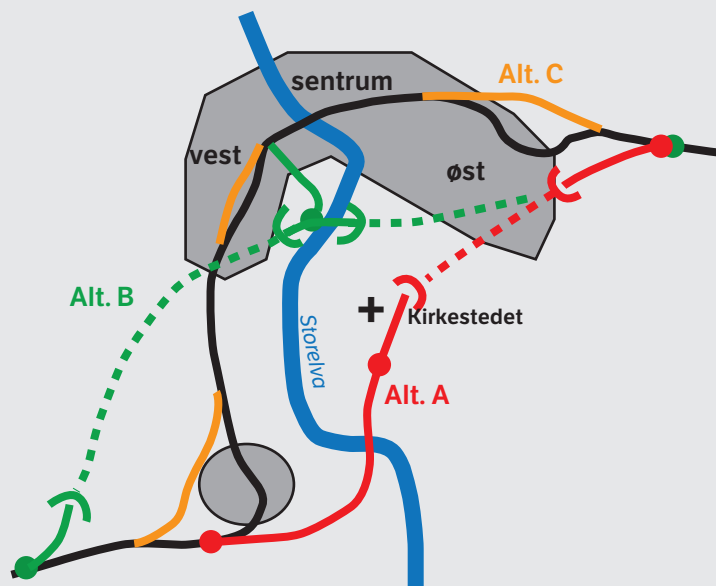
Resultatene fra usikkerhetsberegninger for de prissatte konsekvensene (jf. kapittel 5) og usikkerhetsvurderingene for de ikke-prissatte temaene kan oppsummeres i en tabell eller omtales som kommentarer til Tabell 7-3.

Eksempel:sammenstilling av prosjekt

Problemstilling type II og IV, se figur 7-2.

Kort om prosjektet

Prosjektet er en ny stamveg med forholdsvis høy trafikk gjennom et tettsted. Alle alternativene krysser Storelva på bru. Alternativ A er en omkjøringsveg med en kort tunnel utenom den østre delen av tettstedet. Alternativ B representerer to lange tunneler under tettstedet. Alternativ C er basert på utbedring i en korridor langs dagens veg.



Prissatte konsekvenser

Alternativ A og C har positiv netto nytte. Alternativ B har negativ netto nytte grunnet høy investeringskostnad kombinert med lav trafikkantnytte. Netto nytte pr budsjettkrone viser at samfunnet får tilbake 2 øre pr investert krone i alternativ A, taper 20 øre pr krone i alternativ B og tjener 60 øre pr krone i alternativ C.

Nåverdi av prissatte konsekvenser i mill. 2013-kr

Komponenter	Alt. A	Alt. B	Alt. C	Referanse
Trafikant- og transportbrukernytte	400	380	210	tab. x, side
Operatørnytte	0	0	10	tab. x, side
Budsjettvirkning	-540	-560	-160	tab. x, side
Ulykker	190	90	30	tab. x, side
Støy og luftforurensning	40	80	20	tab. x, side
Restverdi	30	25	10	tab. x, side
Skattekostnad	-110	-115	-30	tab. x, side
Netto nytte	10	-100	90	
Netto nytte pr. budsjettkrone	0,02	-0,2	0,6	
Supplerende kriterier:				
Internrente	5 %	3 %	7 %	
Første års forrentning	4 %	3 %	6 %	

Eksempel på sammenstilling i en samfunnsøkonomisk analyse i et prosjekt

Alternativ	Alt. 0	Alt. A	Alt. B	Alt. C	Referanse
Landskapsbilde		-	--	--	tab. x, side
Nærmiljø og friluftsliv		+	++	0	tab. x, side
Naturmangfold		0	-	-	tab. x, side
Kulturmiljø		-----	--	--	tab. x, side
Naturressurser		0	0	-	tab. x, side
Vurdering av samlet nytte		Strider mot nasjonale mål	Negativ	Negativ	
Rangering	1	4	2	3	

For ikke-prissatte temaer er alle utbyggingsalternativene negative. Det betyr at alternativ 0 er vurdert som best og har blitt rangert som nummer 1. Alternativ C har dårligs rangering fordi det er negativt for alle ikke-prissatte temaene med unntak av nærmiljø/friluftsliv der virkningen er ingen. Alternativ B samme negative konsekvenser som alternativ C for 4 av de ikke-prissatte temaer, men har positiv konsekvens for temaet nærmiljø/friluftsliv. Av den grunn rangeres alternativ B som bedre enn alternativ C.

Sammenstilling med summen fra prissatte og ikke-prissatte konsekvenser

	Alternativ 0	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Prissatte virkninger				
Netto nytte (netto nåverdi) i kroner		10	-100	90
Netto nytte per budsjettkrone		0,02	-0,2	0,6
I. Rangering prissatte konsekvenser	3	2	4	1
Ikke-prissatte virkninger				
Samlet vurdering		Strider mot nasjonale mål	Negativ	Negativ
II. Rangering ikke-prissatte konsekvenser	1	4	2	3
Samlet samfunnsøkonomisk vurdering	0	Negativ	Negativ	Usikker avveining – heller mot positiv
III. Samlet samfunnsøkonomisk rangering	2	4	3	1

Alternativ B er vurdert negativt for samfunnet da både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser er negative. Alternativene A og C er i gruppe II, se figur 7.2. I utgangspunktet er den samfunnsøkonomiske vurderingen uklar. Ved alternativ A er netto nytte for de prissatte relativt lav. For de ikke-prissatte har alternativet meget stor negativ konsekvens fordi det medfører inngrep i et område som er vernet ved kgl. Resolusjon. Dette innebærer at området er vernet mot ethvert tiltak som kan endre kulturmiljøet, med unntak av de aktiviteter som er nevnt i de generelle unntaksbestemmelsene for verneområdet. På denne bakgrunn kan det konkluderes med at alternativet ikke er til fordel for samfunnet. Dette er det enighet om i den tverrfaglige gruppa.

Ved alternativ C er netto nytte for de prissatte vesentlig. De negative konsekvensene for de ikke-prissatte er moderate, hovedsakelig knyttet til negative konsekvenser for kulturmiljø ved nærføring til verdifulle kulturmiljøer og mindre negativt for friluftsliv, naturmiljø og landskapsbilde ved kryssing av elva. Spørsmålet er om tapet av disse miljøkvalitetene er verdt mer enn prissatt netto nytte. De negative konsekvensene vurderes av den tverrfaglige gruppa til å være mindre enn nettonytten (90 mill kr), og fordelene vurderes derved til å være større enn ulempene ved dette alternativet.

Alternativ C er det eneste alternativet som kommer positivt ut fra den samlede samfunnsøkonomiske vurderingen, og rangeres derfor som nr. 1, som det samfunnsøkonomisk beste alternativet.

Alternativ A og B kommer negativt ut av vurderingen. Alternativ 0 rangeres derfor som nr. 2.

Alternativ A rangeres sist da de negative konsekvensene for ikke-prissatte konsekvenser er store, og netto nytte er lav.

Alternativ B rangeres nest sist. Samfunnet taper 100 millioner kroner i tillegg til negative ikke-prissatte virkninger. Alternativet når likevel ikke samme samlede konfliktnivå som alternativ A.

Sammenstilling av samfunnsøkonomisk analyse				
Alternativ	Alternativ 0	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Prissatte konsekvenser (nåverdi)				
Trafikant- og transportbrukernytte		400	380	210
Operatørnytte		0	0	10
Budsjettvirkning for det offentlige		-540	-560	-160
Ulykker		190	90	30
Støy og luftforurensning		40	80	20
Restverdi		30	25	10
Skattekostnad		-110	-115	-30
Netto nytte		10	-100	90
Netto nytte pr. budsjett-krone		0,02	-0,2	0,6
I. Rangering prissatte konsekvenser (fra tabell 7-3)	3	2	4	1
Ikke-prissatte konsekvenser (konsekvens fra konsekvensvifte)				
Landskapsbilde		-	--	--
Nærmiljø og friluftsliv		+	++	0
Naturmangfold		0	-	-
Kulturmiljø		----	--	--
Naturressurser		0	0	-
Samlet vurdering ikke-prissatte konsekvenser (fra tabell 7-3)		Strider mot nasjonale mål	Negativ	Negativ
II. Rangering ikke-prissatte konsekvenser (fra tabell 7-3)	1	4	2	3
Samlet samfunnsøkonomisk vurdering (prissatte og ikke-prissatte konsekvenser) (fra tabell 7-3)	0	Negativ	Negativ	Usikker avveining, heller mot positiv
III. Rangering etter samlet vurdering av I og II (fra tabell 7-3)	2	4	3	1

Usikkerhet

Usikkerhet i prissatte konsekvenser, følsomhetsberegninger

	Alt. A	Alt. B	Alt. C
Beregnet netto nytte	10	-100	90
Netto nytte ved 25 % høyere anleggskostnad	-125	-240	-5
Netto nytte ved 25 % lavere anleggskostnad	145	40	185
Netto nytte ved 2 % årlig trafikkvekst i stedet for 1 %	50	-60	150
Netto nytte ved 0 % årlig trafikkvekst i stedet for 1 %	-30	-140	40
Netto nytte ved halvering av trafikksikkerhetseffekt	-85	-145	33

Følsomhetsberegningene viser at alternativ A og C øker netto nytte ved lavere investeringskostnad og ved høyere trafikkvekst.

Alternativ A får negativ netto nytte ved små økninger i anleggskostnadene, lavere trafikkvekst eller lavere trafikksikkerhetseffekt. Det skal relativt mye til for at alternativ B skal få positiv netto nytte. Anleggskostnaden må reduseres med minst 20 %, og det vurderes som lite sannsynlig.

Det skal en del til for at alternativ C skal få negativ netto nytte. Anleggskostnadene må stige med over 20 %, eventuelt i kombinasjon med lavere trafikkvekst eller dårligere trafikksikkerhetseffekt.

8 Andre samfunnsmessige virkninger

I den samfunnsøkonomiske analysen er en ute etter å vurdere om prosjektenes samlede nytte (fordeler) er større enn prosjektets samlede kostnader (ulempes) for samfunnet. Det alt vesentlige av nettobidraget til verdiskaping i samfunnet vil være fanget opp i den samfunnsøkonomiske analysen utført i tråd med beskrivelsen i kapittel 5, 6 og 7 i denne håndboka.

I praksis kan det gjenstå noen samfunnsøkonomisk relevante virkninger som ikke er fanget opp gjennom analysen som er beskrevet i kapitlene foran. Dette omtales ofte som netto ringvirkninger. Disse kan være positive (og kalles da ofte «mernytte») eller negative. Det er foreløpig ikke tilstrekkelig grunnlag til å beregne netto ringvirkninger i samfunnsøkonomiske analyser. Slike virkninger skal derfor ikke inngå i selve analysen, men dersom det er grunnlag for å anta at tiltaket vil ha netto ringvirkninger, kan informasjon om dette inngå i en tilleggsanalyse (Finansdepartementet 2014). Slike virkninger omtales i kapittel 8.1.

Det skal ikke gjøres fordelingsvekting eller -vurdering i den samfunnsøkonomiske analysen. Prosjektet som sådan og de ulike alternativene, kan imidlertid føre til at noen grupper eller områder kommer bedre ut enn andre. Dette kalles fordelings effekter. Den samfunnsøkonomiske analysen viser samlet nytte og kostnader for samfunnet, men nytten og kostnadene kan fordele seg ulikt i befolkningen. Der det er relevant, skal det gis tilleggsinformasjon om fordelingsvirkninger av tiltaket ved å kartlegge og omtale fordelingsvirkninger for særlig berørte grupper og områder, herunder eventuelle interessekonflikter (Finansdepartementet 2014). Forslag til hvordan dette kan gjøres, er vist i kapittel 8.2.

Lokal og regional utvikling er ikke en del av samfunnsøkonomiske analyser, eller deres tilhørende tilleggsanalyser, men handler om å synliggjøre hvordan tilgjengelighetsforbedringer eller endrede forutsetninger for å utnytte arealer, kan gi nye muligheter eller begrensninger for befolkning og næringsliv lokalt og/eller regionalt. Slike effekter kan være etterspurt som del av beslutningsgrunnlaget og omtales i kapittel 8.3.

Truslene mot miljøverdier som følger av endret arealbruk og endret aktivitetsmønster på sikt, er ikke en del av den samfunnsøkonomiske analysen slik den er definert i kapitlene 4 til 7. Sannsynlige konflikter som følge av langsiktig utbygging og utnyttning av arealer bør imidlertid omtales som del av analysen, jf. kapittel 8.3.

8.1 Netto ringvirkninger

Netto ringvirkninger er de ringvirkningene som ikke fanges opp av den direkte brukernytten som er prissatt i kapittel 5 og som skyldes at forutsetningen om frikonkurranse ikke er oppfylt. En sentral forutsetning bak nytte-kostnadsanalyser er at frikonkurranse er til stede i alle markeder som berøres av tiltaket. Med frikonkurranse menes det at følgende forhold gjelder i alle markeder:

- (1) det er et stort antall tilbydere og etterspørere
- (2) ingen av aktørene er så store at de kan påvirke prisen
- (3) prisen i markedet blir bestemt i et samspill mellom kjøpere og selgere uten inngripen av ytre instanser som for eksempel myndighetene
- (4) det eksisterer ingen etableringsbarrierer for nye produsenter og kjøperne har heller ingen former for bindinger
- (5) alle markedsdeltakerne har fullt kjennskap om alle priser og om alle relevante forhold.

Når forutsetningene om frikonkurranse er oppfylt, kan en beregne virkningene av tiltaket isolert og uavhengig av andre markeder. Dersom tiltaket skjer i transportmarkedet og forutsetning om frikonkurranse er oppfylt, er det kun den nytten som tilfaller brukerne av transporttiltaket som utgjør nettogevinst. Det er fordi transporttiltaket ikke vil påvirke prisene i andre markeder enn i transportmarkedet. At en transportforbedring for eksempel fører til et mer konkurransedyktig lokalt næringsliv, kommer ikke eksplisitt fram i analysen, men skal være fanget opp og ligge inne i tids- og kjøretøykostnader/-gevinster som kan måles direkte i transportmarkedet for eksisterende og nye trafikanter.

Når forutsetningene om frikonkurranse ikke er oppfylt, vil investering i infrastruktur kunne føre til nettovirkninger i andre sektorer av økonomien, for eksempel arbeidsmarkedet, eiendomsmarkedet og markeder for varer og tjenester som bruker transportmarkedet. Slike virkninger bør tas med i tillegg til det som måles i transportmarkedet. Et eksempel kan være at et infrastrukturelt tiltak kan føre til økt konkurranse via økte etableringer. Manglende eller dårlig infrastruktur kan fungere som etableringsbarriere. Derfor vil økt tilgjengelighet kunne fjerne slike barrierer, øke konkurransen og endre prisene og etterspørselen i relaterte markeder.

8.1.1 Typer netto ringvirkninger

Følgende netto ringvirkninger av transporttiltak er særskilt omtalt i faglitteraturen: produktivitetsgevinster av økt tetthet (agglomerasjonseffekter), virkninger i arbeidsmarkedet, redusert markedsrett og økt produksjon i imperfekte markeder, og økt konkurranse.

Produktivitetsgevinster av økt tetthet (agglomerasjonseffekter)

Produktivitetsvirkninger av økt tetthet, også kalt agglomerasjonseffekter, er produktivitetsgevinster bedrifter har av å være lokalisert nær andre bedrifter. Et transporttiltak kan føre til samlokalisering som i sin tur kan gi produktivitetsgevinster ved at kunnskap utveksles mellom bedriftene, leverandørtilgangen og tilgangen på arbeidskraft øker, og det vokser fram et levedyktig og kompetent miljø. Det oppstår skalafordeler (lavere produksjonskostnader) ved at bedrifter i samme bransje eller langs samme verdikjede samlokaliserer. En gjennomgående observasjon av bedrifters lokaliseringssatferd er at de tenderer til å klumpe seg sammen i næringsparker, tettsteder og byer. Slik klyngedannelse blir tatt til inntekt for at skalafordelene oppveier de økte eiendomsprisene og de økte lønnskostnadene i klyngen. Uten denne produktivitetsgevinsten ville klyngene brytes opp, og bedriftene ville lokalisere seg jevnere i geografien.

Virkninger i arbeidsmarkedet

Reduserte transportkostnader, som følge av et transporttiltak, vil kunne påvirke arbeidstagers valg av arbeidssted og arbeidstid. Litteraturen identifiserer fire effekter i arbeidsmarkedet som kan utløses av reduserte transportkostnader, og som kan gi netto ringvirkninger:

1. Endring i arbeidstilbudet som følge av endrede pendlerkostnader
2. Relokalisering til mer produktive arbeidssteder
3. Reduksjon i ufrivillig ledighet ved at bedriftsetableringer øker
4. Bedre «match» mellom arbeidsetterspørsel og tilbud

Økt produksjon i imperfekte markeder

Med imperfekte markeder menes markeder der det ikke er fri konkurranse. I slike markeder, for eksempel ved en monopolsituasjon der det kun er en produsent i markedet, vil en reduksjon i transportkostnader kunne føre til at de marginale kostnadene reduseres. Når marginalkostnaden faller, vil produsert mengde øke, noe som gir en nyttevirkning for samfunnet. Noe av denne effekten er allerede fanget opp i trafikantnytt, som del av de prissatte virkningene i den samfunnsøkonomiske analysen. Den delen som ikke er fanget opp i trafikantnytt, vil være mernytte (positiv netto ringvirkning).

Økt konkurranse i imperfekte markeder

Transporttilbudet kan i mange tilfeller opptre som en etableringsbarriere. En infrastrukturinvestering som gir økt tilgjengelighet og lavere transportkostnader, vil kunne medføre nyetableringer i markeder hvor det tidligere har vært få aktører. En slik nyetablering vil øke konkurransen og derigjennom effektiviteten i økonomien. Dette er en virkning som kan være viktig i infrastrukturprosjekter som knytter regioner med dårlig tilgjengelighet tettere til transportnettverket. Bedre infrastruktur gir også bedrifter lokalisert på andre steder muligheten til å trenge inn i nye markeder med sine produkter. På samme måte som ved nyetableringer, medfører dette at de eksisterende bedriftene i markedet mister markedsrett og at prisene nærmer seg frikonkurranseløsningen samtidig som produsert volum øker.

8.1.2 Hvordan bør en behandle netto ringvirkninger i en nytte-kostnadsanalyse?

Som en hovedregel bør det ikke korrigeres for netto ringvirkninger i en nytte-kostnadsanalyse. Dersom det er solid faglig grunnlag for at det finnes netto ringvirkninger, kan informasjon om dette inngå i en tilleggsanalyse.

Et kriterium for at netto ringvirkninger kan tas med er at tiltaket som analyseres påvirker andre markeder som følger av at forutsetningene om frikonkurranse ikke er oppfylt. En bør derfor starte med å undersøke om et tiltak er stort nok til at det vil kunne styrke konkurransen eller kan påvirke markeder som er særlig preget av ufullkommen konkurranse. Dersom dette kan sannsynliggjøres, vil det være grunnlag for en tilleggsanalyse om netto ringvirkninger.

De typiske prosjekter hvor netto ringvirkninger kan forventes å være tilstede, er prosjekter som gir betydelig innkorting av reisetid. Dette er hovedsakelig prosjekter som er underlagt konseptvalgutredninger.

En analyse av netto ringvirkninger kan være både kvalitativ og kvantitativ. Eventuelle kvantitative resultater bør kun tas med som et tillegg til den samfunnsøkonomiske analysens beregning av prissatte virkninger (jf. kapittel 5). Det bør framgå tydelig hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for vurderingene, og usikkerheten ved eventuelle netto ringvirkninger bør synliggjøres ved følsomhetsanalyser. Fordi netto ringvirkninger kan tillegges vekt ved prosjektvurdering er det et minimum at det spesifiseres hvilke netto virkninger som allerede er tatt med i den ordinære samfunnsøkonomiske analysen og hvilke netto ringvirkninger som kommer i tillegg.

Når det gjelder den konkrete framgangsmåten for utredning av netto ringvirkninger finnes det per nå ingen konkret omforent metode som kan anbefales spesielt.

8.2 Fordelingsvirkninger

8.2.1 Hva er en fordelingsvirkning?

Hovedformålet med en samfunnsøkonomisk analyse er å kartlegge og synliggjøre konsekvensene av alternative tiltak, før det besluttes hvilket tiltak som skal iverksettes. Den samfunnsøkonomiske lønnsomheten ble beskrevet i kapittel 7. Tiltakene kan imidlertid føre til at noen grupper kommer bedre ut, mens andre grupper kommer dårligere ut enn tidligere. Dette kalles fordelingsvirkninger, og disse bør beskrives.

Selve vurderingen av fordelingsvirkninger, mulige interessekonflikter, og hvilken vekt disse skal ha i den endelige beslutningen, er et politisk spørsmål. Det er ikke et faglig spørsmål hvilke grupper eller områder som skal tilgodesees og hvilke som eventuelt må påta seg ulempene ved tiltak. Men

fordelingsvirkningene bør beskrives og legges ved beslutningsgrunnlaget som presenteres for beslutningstaker. Det kan også være nyttig for beslutningstakerne å få beskrevet mulig avbøtende tiltak som ut fra en faglig vurdering kan hindre uønskede fordelingsvirkninger.

For en grundigere behandling av fordelingsvirkninger, se NOU 2012:16, kapittel 3. Anbefalingene her er basert på denne NOU-en.

Med utgangspunkt i den verbale beskrivelsen, tallfestingen og verdsettingen av konsekvenser som er gjennomført i kapitlene foran (kapittel 5, 6 og 7), skal det vurderes om disse vil medføre betydelige fordelingsvirkninger, og eventuelt beskrive disse.

8.2.2 Vurder om fordelingsvirkninger bør beskrives

Vurder først på bakgrunn av konsekvensene (prissatte og ikke-prissatte nytte- og kostnadsvirkninger) om tiltakene fører til fordelingsvirkninger som beslutningstaker bør kjenne til. Tiltak innen vegsektoren kan ha fordelingsvirkninger som en bieffekt. For å avgjøre om fordelingsvirkningene bør beskrives, kan det være til hjelp å se på de konsekvensene som er funnet tidligere. Dersom for eksempel noen grupper får store deler av kostnadene/ulempene, men ikke nytte/fordeler, er dette et signal om at en bør beskrive fordelingsvirkningene. Eksempler på ulike grupperinger en bør vurdere hvorvidt får betydelige fordeler eller ulemper er vist i Tabell 8-1 nedenfor.

Tabell 8-1. Aktuelle grupper (aktører) for studie av fordelingsvirkninger

Type inndeling	Aktuelle grupper (aktører)	Særlig relevante konsekvenser å vurdere fra den samfunnsøkonomiske analysen
Regional inndeling	De enkelte kommuner Grupper av kommuner	Alle ikke-prissatte konsekvenser Støy og luftforurensning Transportkostnader, Ulykker
Lokal inndeling	Lokalsamfunn av ulik størrelse (bygder, bydeler, boligområder)	Alle ikke-prissatte konsekvenser Støy og luftforurensning, Transportkostnader, Ulykker Kollektivtilbud
	Delstrekninger	Alle ikke-prissatte konsekvenser Støy og luftforurensning ÅDT - trafikkinformasjon
Type relasjon til prosjektet	Trafikanter og transport- brukere (bil, kollektiv, sykkel, gående) Operatørselskaper, Offentlige budsjetter, Samfunnet forøvrig	Andel av prissatt nytte for hver gruppe Ikke-prissatte konsekvenser tilfaller samfunnet for øvrig
Befolkning	Aldersgrupper (barn, ungdom, voksne, eldre)	Nærmiljø og friluftsliv Ulykkestyper Kollektivtilbud Støy og luftforurensning
	Reisehensikt (tjenestereise, til og fra arbeid, fritid)	Transportkostnader
	Mobilitetsevne	Tilgjengelighet til kollektivtilbud Barrierevirkning fra nærmiljø og friluftsliv Universell utforming
	Nålevende generasjoner	Alle prissatte og ikke-prissatte konsekvenser
	Framtidige generasjoner	Alle prissatte og ikke-prissatte konsekvenser
Næringsliv	Persontransporter	Transportkostnader for reisehensikt «tjenestereise»
	Godstransporter	Transportkostnader for reisehensikt «gods»

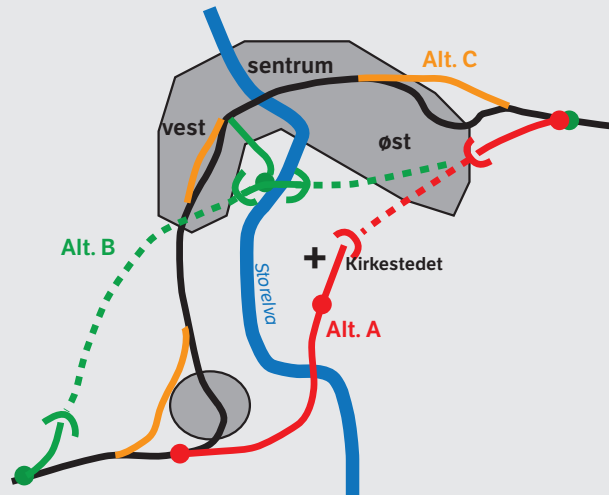
8.2.3 Beskrivelse av fordelingsvirkningene

Beskrivelsen av fordelingsvirkninger må bygge på det samme datamaterialet og metodegrunnlaget som i konsekvensutredningen forøvrig, slik at virkninger for enkeltgrupper kan sammenliknes med virkninger for samfunnet som helhet. Omfanget av beskrivelsen må vurderes i hver enkelt analyse. I mange tilfeller, og særlig for mindre analyser, vil det være tilstrekkelig med en verbal beskrivelse. Hvis det ventes store fordelingsvirkninger av et tiltak, bør det gjøres en grundigere vurdering av fordelingsvirkninger der virkninger av tiltaket tallfestes eller verdsettes i kroner for relevante grupper. En måte å presentere informasjon om fordelingsvirkninger på er å lage en tabell eller figur som viser hvilke nyttevirkinger (fordeler) og kostnadsvirkninger (ulemp) de ulike aktører får som følge av hvert alternativ. To eksempler på hvordan dette kan gjøres er vist nedenfor.

Eksempel: Fordelingsvirkninger mellom områder ved ny hovedveg forbi Lilleby

Kort om prosjektet

Prosjektet er en ny stamveg med forholdsvis høy trafikk gjennom et tettsted. Alle alternativene krysser Storelva på bru. Alternativ A er en omkjøringsveg med en kort tunnel utenom den østre delen av tettstedet. Alternativ B representerer to lange tunneler under tettstedet. Alternativ C er basert på utbedring i en korridor langs dagens veg.



Fordelingsvirkninger i nærmiljøet

Vurdering av nærmiljø, støy og luftforurensning for Lilleby

	Alternativ A			Alternativ B			Alternativ C		
	vest	Sen-trum	øst	vest	Sen-trum	øst	Vest	Sen-trum	øst
Nærmiljø og friluftsliv ¹⁾	++	+	-	+	++	+		0	+
Støy og luft (mill. 2013kr) ²⁾	11	4	-1	7	6	2	2	4	1
Tilbakemelding fra beboere ³⁾	glad for trafikkavlastning, skeptisk til stor resttrafikk	positive til trafikk ut av byen, skeptiske til stor resttrafikk	skeptiske til østre tunnelmunning og inngrep i friluftsområde	motstand mot ny tilknytningsveg	oppleves som det beste alternativet	skeptiske til østre tunnelmunning	motstand mot høyere standard av frykt for høyere hastighet	negative til liten trafikkavlastning og inngrep i forbindelse med opprustning	positive til avlastning generelt, motstand i berørt nabolag

1) Hentet fra utredningen av ikke-prissatte konsekvenser

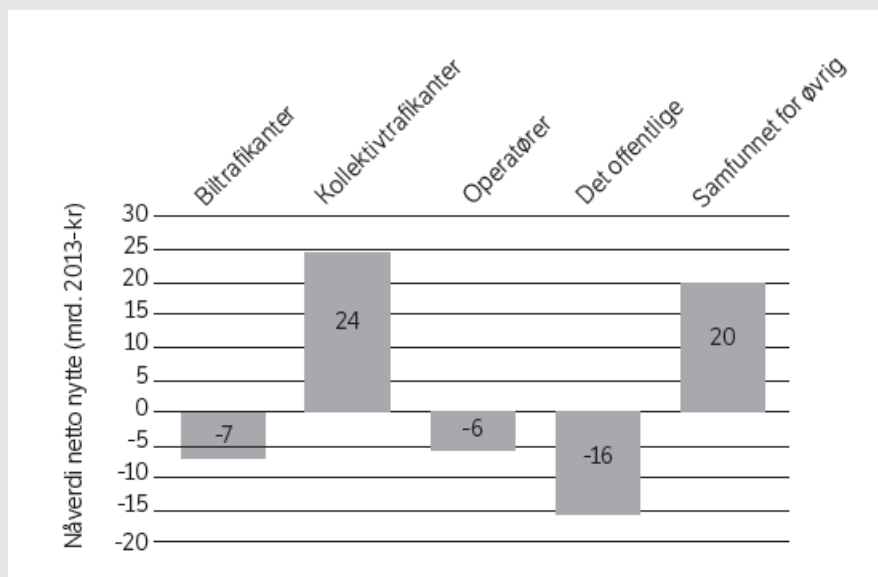
2) Positive tall er forbedring, negative forverring

3) Resultat fra beboermøter i de tre delene av tettstedet.

Eksempel: Fordelingsvirkninger mellom aktører ved kollektivtiltak i oslo og akershus

Figuren nedenfor viser fordeling av virkninger mellom ulike interessegrupper som er relatert til politisk uttrykte mål om å styrke kollektivtrafikken og redusere transportsystemets belastninger på omgivelsene i hovedstadsområdet. Figuren framstiller følgende logikk:

- Totalt sett er den anbefalte strategi samfunnsøkonomisk lønnsom ($24+20-7-6-16=15$ mrd. kr).
- Strategien har stor positiv nytte for kollektivtrafikanterne og samfunnet for øvrig (miljø og trafikksikkerhet).
- Som følge av redusert kø på vegnettet, får bilbrukerne direkte tilbake cirka 11 av de 18 mrd. kronene de kommer til å betale inn i bompenger i perioden. De resterende 7 mrd. kr er bidrag fra bilistene til andre grupper. Vi ser også at operatører og det offentlige får kostnader ved tiltaket.



8.3 Lokale og regionale virkninger

Lokale og regionale virkninger handler om å synliggjøre hvordan tilgjengelighetsforbedringer eller endrede forutsetninger for å utnytte arealer, kan gi nye muligheter eller begrensninger for befolkning og næringsliv lokalt og/eller regionalt. Nettovirkningene for samfunnet som helhet er allerede inkludert i den samfunnsøkonomiske analysen, eller inngår i netto ringvirkninger. En kan derfor ikke legge summen av lokale og regionale virkninger til effektene for samfunnet som er oppsummert i kapittel 7. Det kan likevel være ønskelig å synliggjøre lokale og regionale effekter. Det bør da framgå hvilke effekter som allerede er regnet på i andre deler av analysen, og hvilke som eventuelt ikke er det.

Investeringer i transportinfrastruktur påvirker lokal og regional utvikling i hovedsak gjennom å endre forutsetningene for transport- og trafikkmønster. Endringer i transport- og trafikkmønsteret er derfor utgangspunktet for analyse av lokal og regional utvikling.

Et sentralt poeng er at dette i stor grad vil være kumulative virkninger, dvs. at endringene påvirker hverandre på en dynamisk måte. I mange tilfeller kan en si at samferdselstiltaket kan være utløsende faktor som får virkningsspiralen til å begynne, men at det er en rekke betingelser som må være oppfylt for at de andre virkningene skal inntreffe. I slike sammenhenger vil det være viktig å presisere at endringene ikke bare er en konsekvens av samferdselstiltaket, men at samferdselstiltaket vil kunne være medvirkende, og i noen tilfeller en nødvendig forutsetning. Se også omtalen av årsak og virkning i kapittel 4.3.

For prosjekter og tiltak der analyser av lokal og regional utvikling er aktuelle, må ambisjonsnivået tilpasses til hva som er beslutningsrelevant. Dette bør tenkes gjennom allerede ved utformingen av planprogrammet, slik at det ikke blir krevd kostbare og tidkrevende utredninger som ikke gir beslutningsrelevant informasjon.

8.3.1 Avgrensning av analyseområdet

Analyseområdet for å vurdere lokal og regional utvikling må ha de avgrensningene som beslutningstakerne er opptatt av, her kalt «interesseområdet». For de fleste kommunedelplaner vil dette være kommunen. Interesseområdet kan være ett område eller satt sammen av delområder som beslutningstakerne er opptatt av, eksempelvis bygder, bydeler og/eller boligområder. For prosjekter som angår flere kommuner, kan interesseområdet være en eller flere regioner, og kommunene blir da delområder. Vanligvis vil det være hensiktsmessig å dele opp interesseområdet slik at fordelingsmessige aspekter kommer godt fram.

8.3.2 Avgrensning av temaer

Før en går i gang med analyser, er det nødvendig å gjennomgå hvilke temaer som er aktuelle og hvilke spørsmål som er viktige for beslutningstakerne å få belyst. I Tabell 8 2 er det satt opp en sjekklister som kan gjennomgås som et første steg i arbeidet med å utarbeide et utredningsopplegg for lokale og regionale virkninger.

Dagens struktur og forventet utvikling, er utgangspunkt for alle spørsmålene i Tabell 8 2, med unntak av de tre siste. Disse spørsmålene har lengre horisont og relaterer seg til at transporttiltak kan gi virkninger i flere omganger, som beskrevet over.

Ved avkryssing i sjekklister kan det være hensiktsmessig å tenke gjennom spørsmålene sett ut fra ulike aktørers ståsted, eksempelvis private virksomheter, offentlige virksomheter, ulike befolkningsgrupper og fra ulike geografiske ståsteder (tettsteder, lokalsamfunn, boområder). Aktørene kan selv være brukere av transportsystemet, de kan ha brukerne av transportsystemet som sitt marked, eller de kan drive en virksomhet som er beskyttet mot konkurranse på grunn av det eksisterende dårlige transporttilbudet.

Tabell 8-2. Sjekkliste for utvelgelse av temaer innen lokal og regional utvikling i planprogramfasen

TEMA / SPØRSMÅL	Ja	Kanskje	Nei
Arbeidsmarked:			
Vil tiltaket innebære endringer i type og antall tilgjengelige arbeidsplasser for arbeidstakerne i regionen (nye betingelser for arbeidsreiser)?			
Vil tiltaket endre det geografiske rekrutteringsområdet for arbeidskraft for private bedrifter og offentlige virksomheter i regionen eller i naboregionen/pressområdet?			
Private og offentlige virksomheter:			
Vil tiltaket effektivisere virksomhetenes transport (varetransport til og fra bedriftene, bedriftenes tjenestereiser, bedriftenes tilgang til service)?			
Vil tiltaket bidra til en mer effektiv struktur? (lokalisering av lager, sammenslåing av logistikk-funksjoner for eksisterende virksomheter, sammenslåing av enheter?)			
Vil tiltaket innebære endrede markedsmuligheter for private virksomheter?			
Vil tiltaket innebære endret tilgjengelighet til offentlige virksomheter for kunder eller brukere?			
Vil tiltaket gi endrede muligheter for turisme eller reiseliv?			
Endret struktur på fritids- og handlemønster for befolkningen:			
Vil tiltaket bidra til at befolkningen foretar innkjøp på andre steder? («handelslekkasje» til andre regioner, endring innen regionen)			
Vil tiltaket bidra til at befolkningen får endret tilgjengelighet til fritidstilbud?			
Kommunikasjonsknutepunkter:			
Vil tiltaket innebære etablering av nye kommunikasjonsknutepunkter?			
Endret transport- og arealbruk som konsekvens av tiltaket:			
Vil tiltaket føre til endret lokalisering/ etterspørsel etter etablering av private virksomheter?			
Vil tiltaket føre til endret lokalisering av offentlige virksomheter?			
Vil tiltaket føre til endret lokalisering av / etterspørsel etter boliger / bosetting?			
Vil tiltaket føre til endret etterspørsel etter hytter / fritidsboliger?			
Regiøndannelse og senterstruktur:			
Vil tiltaket innebære en utvidelse av den funksjonelle regionen?			
Vil tiltaket knytte lokalsamfunn, lokale områder eller kommunedeler tettere sammen?			
Vil tiltaket kunne bidra til etablering av nye sentra eller endring av senterutforming?			

I den enkelte konsekvensanalyse kan det være hensiktsmessig å reformulere de generelle problemstillinger og temaer som er gjennomgått her, slik at undersøkelsene blir konkrete med hensyn til tiltaket, influensområdet og de aktørene (gruppene) som blir berørt. Det kan også være aktuelt å inkludere andre temaer og problemstillinger som er aktuelle lokalt.

I mange tilfeller vil det foreligge mål om lokal eller regional utvikling og offentlige planer på ulike nivåer. Disse kan brukes som utgangspunkt for å finne fram til hvilke forhold som bør utredes. For regionale virkninger kan det også være relevant å utrede om og hvordan samferdselstiltaket vil endre muligheter for å oppnå spesifikke mål, for eksempel om tiltaket vil fjerne barrierer for ønsket utvikling, uten at en kan si at dette alene er tilstrekkelig til at den ønskede utviklingen faktisk kommer. Et tiltaks innvirkning på lokal og regional utvikling vil være avhengig av temaet. Dette må derfor være grunnleggende for hvordan utredningen skal gjøres.

8.3.3 Aktuelle deltemaer

I det følgende er det satt opp en del lokale og regionale virkninger som kan være aktuelle å undersøke. Det bør framgå av planprogrammet hvilke temaer som er aktuelle og relevante, og det er disse som skal utredes. Det forutsettes også at første steg i utredningsarbeidet (se sjekklisten i figur 8.3) allerede er gjennomgått slik at aktuelle temaer og problemstillinger er klargjort. Noen av temaene som tas opp her kan være netto ringvirkninger, andre er rene fordelingsvirkninger. Mange av temaene henger sammen, men det er her forsøkt å skille dem fra hverandre for å gjøre analysen enklere.

Tilgang til et større arbeidsmarked

Utredning av dette temaet vil være basert på registrering og kartfesting av hvor befolkningen er bosatt og hvor arbeidsplassene er lokalisert. Dette må framstilles med tanke på det geografiske nivået vurderingene skal gjøres for. Aktuelle spørsmål å besvare er:

- I hvilken grad vil tiltaket bidra til at arbeidstakerne i berørte regioner eller lokalsamfunn får endret tilgang til arbeidsplasskonsentrasjoner?
- I hvilken grad vil tiltaket bidra til at private og offentlige virksomheter får et endret område å rekruttere arbeidstakerne fra?

Transport- og tilgjengelighetsanalyser gir grunnlagsdata for dette temaet. Virkningen kan for eksempel presenteres på kart, ved hjelp av reisetidsområde fra henholdsvis arbeidsplasskonsentrasjoner eller boligområder, eller som ulik forventet vekst i ulike soner.

Tilgang til nye handels- og fritidsmønstre

Nye samferdselsforbindelser eller utbedring av eksisterende bidrar til at befolkningens tilgjengelighet til butikker, service og fritidstilbud (kultur, idrett, friluftsliv, sosiale møtestede) endres – og dermed kanskje også deres innkjøps- og fritidsvaner. Problemstillingene her er:

- Hvordan og i hvilken grad vil tiltaket bidra til at befolkningen foretar innkjøp eller benytter seg av tjenestetilbud på andre steder enn før?
- Hvordan og i hvilken grad vil tiltaket bidra til at befolkningen endrer bruken av fritidstilbud?

Transport- og tilgjengelighetsanalyser gir, på samme måte som over, grunnlagsdata for dette temaet. Virkningen kan for eksempel presenteres på kart, ved hjelp av reiseområde fra henholdsvis handelsområder, service- og kulturinstitusjoner, idrettsarenaer, fritidstilbud og sosiale møtestede eller boligområder, eller som ulik forventet vekst i ulike soner.

Eksisterende næringsliv

Spørsmålet er hvordan samferdselstiltaket vil virke på varetransporter, logistikk-kjeder og tjenestereiser for private og offentlige virksomheter. Problemstillingene her er:

- Hvordan og i hvilken grad vil tiltaket påvirke det eksisterende næringslivet og private og offentlige virksomheter i interesseområdet?
- Hvordan og i hvilken grad vil tiltaket bidra til at lokale/regionale virksomheter får lettere tilgang til nye markeder?

Transportbedrifter og kollektivselskaper vil være blant virksomheter som påvirkes sterkest av tiltakene. Bedrifter som har markeder langt utenfor interesseområdet, vil kunne ha nytte av tiltak som påvirker tilgjengeligheten til og fra området. Erfaringsmessig er imidlertid selv store lokale transportforbedringer ofte marginale for produksjonsbedrifter med marked langt unna.

Bedrifter som konkurrerer med andre bedrifter nær interesseområdet, vil kunne møte sterkere konkurranse. Butikker på et sted som får bedre tilgjengelighet til en by, vil kunne bli utkonkurrert av andre butikker med større tilbud og lengre åpningstider i eller nær byen (se også handle- og

fritidsmønster). Bedrifter med markeder internt i det aktuelle interesseområdet, for eksempel distribusjon, varehandel, og tjenester innen offentlig og privat sektor som dekker et lokalt/regionalt område, vil ofte ha nytte av tiltaket dersom det bedrer transporttilbudet innen interesseområdet.

Strukturelle endringer innen næringsliv og handel

Vanligvis er det interesse for om tiltaket vil bidra til å vitalisere næringslivet og skape flere arbeidsplasser. Endringene kan komme både på kort og lang sikt. Spørsmålene her er:

- Hvordan og i hvilken grad vil tiltaket bidra til å skape flere og nye virksomheter og arbeidsplasser?
- Hvordan og i hvilken grad vil tiltaket bidra til hvor disse eventuelt vil komme?

Tiltak kan på kort sikt gi effektiviseringseffekter som innebærer at antall arbeidsplasser reduseres. Dette skjer ofte i virksomhet som har lokale markeder/ lokale brukere og dekker de aktuelle områdene. Endringene kommer gjerne umiddelbart, også før tiltaket åpner, fordi en vet det kommer. Bedrifter som lever av kunder som kommer forbi, for eksempel vegkroer, kiosker, dagligvarehandel og bensinstasjoner, vil kunne miste mye av kundegrunnlaget dersom vegen legges om. Denne type virksomhet kommer ofte tilbake etter hvert langs den nye vegen, men det kan komme utenfor det aktuelle interesseområdet eller gi færre arbeidsplasser.

På lenger sikt kan dette imidlertid bidra til et generelt lavere kostnadsnivå og bedre service i området. Dette kan gi positive ringvirkninger for å opprettholde og skape nye arbeidsplasser, også i virksomhet som ikke har direkte nytte av tiltaket.

Kortere reisetid til et større senter med stort vareutvalg og mange butikker, kan føre til at mindre tettsteder og bydelssentra i nærheten taper markedsandeler. Resultatet kan bli vekst i antall butikker og vareutvalg i det større senteret med tilsvarende nedgang for de mindre stedene. Resultatet kan også bli vekst i antall nye næringer og arbeidsplasser i tilknytning til vegen fordi dette gir kortere og mer effektiv tilgang til arbeidsplasser for befolkningen lenger unna. Denne utviklingen kan øke bilbruken og gi dårligere tilgjengelighet til varer og service for befolkningsgrupper i nærliggende byer og tettsteder uten bil.

Hvis tiltaket fører til vitalisering av næringslivet i nærområdet til tiltaket på bekostning av næringsutvikling i et by- eller tettstedssentrum et stykke unna, bør det beskrives som fordelingsvirkninger. Hvis dette er en uønsket utvikling, kan det settes restriksjoner med hensyn til etableringer langs den nye vegen og i tilknytning til nye kryss. Dette kan omtales som avbøtende tiltak.

Endret arealbruk, herunder lokalt utbyggingsmønster

Strukturelle endringer innen handel og næringsliv kan bli selvforsterkende og vil på sikt kunne føre til endret arealbruk og lokalt utbyggingsmønster. Noen prosjekter kan føre til at enkelte deler av en kommune/by/tettsted blir mer attraktive enn andre. Konsekvensene er også viktige for grunneiere og potensielle utbyggere. Problemstillingene her er:

- Hvordan og i hvilken grad vil tiltaket bidra til å påvirke lokalt utbyggingsmønster og lokalisering av lokale nærings- og boligområder?
- Hvordan og i hvilken grad vil tiltaket påvirke nærliggende arealers bruksmuligheter og utviklingspotensial, endret egnethet til tiltenkte formål, endret kvalitet, endret adkomstmulighet?
- Hvordan og i hvilken grad vil tiltaket forskyve sentrumsfunksjoner
- Hvordan og i hvilken grad vil tiltaket føre til press på arealer der utbygging anses å være uheldig?
- Hva betyr det fysiske arealbeslaget som selve vegprosjektet med tilbehør tar? Kunne dette vært brukt til andre formål?

Et nytt vegtiltak setter ofte rammer for utviklingen i området som direkte eller indirekte blir berørt. Dersom et område i utgangspunktet har dårlig atkomstmulighet, kan en ny veg tilføre området verdi ved at tilgjengeligheten til området blir bedre. Nye hovedveger er erfaringsmessig en sterk og premissgivende faktor i by- og tettstedsutvikling. Virkningene kan være positive eller negative. Et område som i utgangspunktet er godt egnet til framtidig bolig- og/eller næringsutbygging kan miste denne egenskapen på grunn av vegens barrierevirkning, arealforbruk, støy eller visuell forurensning. På den annen side kan nye veger åpne for utvikling i områder som tidligere hadde dårlig tilgjengelighet.

Det meste av relevant informasjon for denne analysen finnes i kommunen. Det er hovedsakelig kommunale planer som styrer arealbruken. Hvis planer er under revisjon, kan planforslag legges til grunn. Når en skal anslå de forhold et nytt vegprosjekt kan påvirke, er det trolig best å ta utgangspunkt i hvordan kommunen definerer situasjonen med hensyn til tilgjengelige utbyggingsarealer og om de registrerer et utbyggingspress med knapphet på egnede arealer.

Ved avklaring av effekter, bør det legges særlig vekt på målene i statlige planretningslinjer om samordnet areal- og transportplanlegging.

Kommunikasjonsknutepunkter

Problemstillingen er hvordan tiltaket vil kunne bidra til etablering eller endring av transportmessige strukturelementer. Med dette tenkes i første omgang på hvordan tiltaket bidrar til etablering av nye, eller avvikling av eksisterende, kommunikasjonsknutepunkter. Dette kan være større kryss mellom stamveger, kollektivknutepunkt (stasjoner for buss eller bane) eller havner. Slike endringer vil i mange tilfeller være en del av tiltaket – og oppfattes av mange ikke direkte som en virkning. Slike endringer vil imidlertid kunne ha stor betydning for andre regionale virkninger og bør derfor beskrives i denne delen av konsekvensanalysen. I forbindelse med gjennomføring av transportanalyser og kjøring av trafikkberegningsmodeller i andre deler av konsekvensanalysen, vil en allerede ha vært innom spørsmålet om kommunikasjonsknutepunkter.

Nye kommunikasjonsknutepunkt nær arbeidsplasskonsentrasjoner vil kunne være et tiltak for tilrettelegging for økt bruk av kollektivtrafikk, sykkel og gange. Nye kommunikasjonsknutepunkter vil i de fleste tilfeller ha åpenlyse geografiske fordelingseffekter, eksempelvis ved at et tettsted kan miste gjennomgangstrafikk eller at et kollektivknutepunkt flyttes til en annen del av tettstedet. Denne type effekter bør også kommenteres under dette tema.

Godsterminaler kan drøftes her, eller inngå som en del av vurderingene av strukturelle endringer innen handel og næringsliv.

Regiondannelse og senterstruktur

Gjennomgangen av de foregående tema, særlig temaene arbeidsmarked, fritids- og handlemønster og kommunikasjonsknutepunkt, vil gi grunnlag for vurderinger av hvordan tiltaket vil innvirke på regiondannelse og senterstruktur. Regiondannelse handler om hvordan den funksjonelle arbeids-, bolig- og serviceregionen utvides, styrkes eller svekkes gjennom at reisetid mellom byer, tettsteder eller bo- og arbeidsmarkeder endres. Spørsmålene her er:

- Hvordan og i hvilken grad vil samferdselstiltaket innebære en utvidelse av den funksjonelle regionen?
- Hvordan og i hvilken grad vil samferdselstiltaket bidra til å styrke eksisterende tettsteder eller bydelssentra? Hvordan og på hvilken måte vil dette i så fall kunne skje?

Spørsmål om samferdselstiltaket vil innebære en utvidelse av den funksjonelle regionen kan illustreres ved beregning av reisetider og presenteres ved kart og eventuelt reisetidssirkler. For berørte tettsteder og byer kan det lages kart for situasjonen før og etter iverksettelse av tiltak som viser hvor langt en når med reisetid på for eksempel 15, 30, 45 og 60 minutter. Kartene bør kommenteres ut fra konkrete endringer i reisetid for de enkelte tettstedene og byene.

Et annet spørsmål er om tiltaket vil lette kommunikasjonen internt i en region eller kommune og knytte bygder i distriktene eller lokale områder i byene tettere sammen. Endringer i sentrenes relative tilgjengelighet kan gi grunnlag for antagelser om svekkelse eller styrking av senterutvikling.

Turisme

Turistnæringen kan betraktes som vanlige tjenesteytende bedrifter under næringsliv. I en del analyser vil det imidlertid være fornuftig å drøfte turisme spesielt, fordi endringer i et områdes kvaliteter og tilgjengelighet kan få betydning for områdets attraktivitet som turistmål. Vern av friluftsområder, kulturminner, kulturmiljø, naturmiljø og vakre landskap kan være viktige for lokal og regional turistnæring. Det samme gjelder utmarksressurser som vilt og fisk. Nye veger og forbindelser som åpner muligheter for rundturer og lignende, kan få betydning for potensialet for å utvikle turisme. Tilgjengelighetsforbedringer kan styrke eller svekke en kommune eller bygd i konkurransen om de turistene som allerede er i området.

Bedre tilgjengelighet kan styrke et områdes attraktivitet som hytteområde. På den annen side kan en ny vegtrasé redusere verdien av et hytteområde på grunn av trafikkbelastning. Hytteområder genererer lokale arbeidsplasser innenfor handel, håndverk, transport med mer.

I analysen av dette temaet er det viktig å få fram balansen mellom bedre tilgjengelighet og mer bruk av et turistmål opp mot forringelse av det samme turistmålet som følge av tiltaket.

Langsiktige konsekvenser for miljø og arealbruk

I mange tilfeller legger tiltaket til rette for arealbruk som påfører framtidige tilleggsvirkninger for miljøtemaene. Dette kan være byspredning som gir press på jordbruksarealer, friluftsområder, natur- og kulturmiljøer. Et konkret eksempel på endret arealbruk er etablering og utvikling av næringsareal i tilknytning til nye eller utbedrede kryssområder. Det samlede transportomfanget vil også ofte bli påvirket. Slike langsiktige virkninger er sannsynlige, særlig ved større tiltak, og kan utgjøre en vesentlig del av tiltakets langsiktige virkninger for miljøtemaene. Omfanget av tiltakets eventuelle negative, langsiktige miljøvirkninger kan imidlertid også avhenge av den arealpolitikken som føres, for eksempel hvorvidt det legges restriksjoner på omgjøring av jordbruksarealer og naturområder til næringsarealer nær nye veger og kryss. Virkningene fanges ikke opp av konsekvensvurderingene for hvert tema som er beskrevet i kapittel 5 og 6. Langsiktige konsekvenser for miljø utover de konsekvensene som er vurdert under prissatte og ikke-prissatte konsekvenser i kapittel 5 og 6, og eventuelt hvordan disse fordeles lokalt og regionalt, vurderes her.

9 Anbefaling

Dette kapitlet omhandler i hovedsak veiledning og kriterier for Statens vegvesens anbefalinger for politiske beslutninger. For å få en ryddig og etterprøvbar anbefaling, er denne skilt fra sammenstillingen av den samfunnsøkonomiske analysen i kapittel 7.

Før vi kommer til vurderingene som fører fram til en anbefaling, må vi imidlertid omtale hvordan en kan vurdere prosjektets måloppfyllelse. Dette omtales i kapittel 9.1.

9.1 Måloppnåelse av prosjektspesifikke mål

I hvilken grad de ulike alternativene oppfylder prosjektets mål bør oppsummeres som innledning til anbefalingen. Ideelt sett skulle alle alternativer tilfredsstillende målene, men i praksis vil det være ulik grad av måloppnåelse. Noen ganger vil målene være for ambisiøse eller delvis motstridende, slik at ulike alternativer vil være gode for ulike mål. Formulering av mål for prosjektet er omtalt i kapittel 3.1.

Drøfting av måloppnåelse kan gjøres enkelt og verbalt forut for anbefalingen. Drøftingen skal være etterprøvbar og bygge på dokumentasjon framkommet gjennom konsekvensanalysen. Dersom måloppnåelse er et vanskelig, omfattende eller spesielt konfliktfylt emne, kan omtalen utvides med mer utfyllende skjematisk oppsummeringer.

Det vil variere fra prosjekt til prosjekt i hvilken grad temaer som angår måloppnåelse er omtalt under den samfunnsøkonomiske analysen. Ofte vil det være interessant for beslutningstakere og allmennheten å se en skjematisk vurdering av mål som er satt spesielt for prosjektet, eller av andre grunner er beslutningsrelevante, selv om dette helt eller delvis inngår i den samfunnsøkonomiske analysen.

Tabell 9-1. Mål som er satt for tiltaket– oversikt over måloppnåelse

Vedtatte mål for tiltaket	Alt. 0	Alt. A	Alt. B	Alt. C	Forklaring / kommentar
Mål 1	Tabellen fylles ut med en kort tekst eller en form for gradering av alternativene. Ikke bruk pluss eller minus.				Fastsettes her
Mål 2					Fastsettes her
Mål n					Fastsettes her
Samlet vurdering av måloppnåelse. Eventuelt rangering av alternativer etter måloppnåelse	Samlet vurdering kan være verbal tekst under tabellen				Fastsettes her
Eventuelle forhold ved utbyggingen som har betydning for måloppnåelse					Hentes fra tidligere kapitler

Det er vanskelig å veie ulike mål mot hverandre hvis det er målkonflikter. Det er derfor ikke fastsatt metode eller veiledning for dette. Den samlede vurderingen kan derfor være en tekst under tabellen, som verbalt beskriver positive og negative trekk ved alternativene. Rangering av hvilke alternativer som gir samlet best måloppnåelse kan sløyfes dersom dette er hensiktsmessig. Eventuelt kan rangeringen bestå av å peke på ett eller to alternativ som er bedre enn de andre, eller eventuelt påpeke hvilke alternativ som er spesielt dårlige.

Et eksempel på vurdering av måloppnåelse er vist nedenfor, for et av eksemplene på målsettinger som var vist i kapittel 3.1.

Eksempel på vurdering av måloppnåelse

Her er det vist en forenklet vurdering av måloppnåelse for målene i eksempelet på målformuleringer i kapittel 3.1.3. Målsettingene omfatter både prissatte og ikke-prissatte temaer. Blått indikerer at mål oppnås, mens rødt indikerer at målet ikke nås. En slik tilnærming anses særlig relevant i tilfeller der det er svært mange alternativer, for å få en forenklet oversikt over hvordan målsettingene oppfylles ved ulike alternativ. I andre tilfeller vil det være mer aktuelt å gi mer informasjon enn om målene oppfylles eller ei. Det kan f.eks. være grader av måloppfyllelse som varierer mellom alternativene.

Vedtatte mål for tiltaket	Alt. A	Alt. B	Alt. C	Forklaring/kommentar
Reisetid med lette kjøretøyer på E17, mellom Lilleby og Storeby, reduseres fra dagens 60 minutter til maksimum 40 minutter når utbyggingen er ferdig				Alt. B oppfylder målet i enda større grad enn Alt. C
Kollektivandelen i korridoren mellom Lilleby og Storeby økes fra dagens 10 % til minst 15 %				
Framkommelighet og sikkerhet for gående og syklende skal bli bedre når utbyggingen er ferdig				
Antall sterkt plagede av støy og luftforurensning i korridoren langs E17, mellom Lilleby og Storeby, reduseres med minst 70 % når utbyggingen er ferdig				
Bygging av E17 skal ikke gi negativ påvirkning på verneområdene Kalkåsen og Sivtjern verken ved direkte inngrep eller ved annen påvirkning som reduserer verneverdiene				
Ingen verdifulle kulturminner skal gå tapt på strekningen.				
Samlet vurdering måloppnåelse		BEST		

Alt. B er har sterkes grad av måloppnåelse og oppfylder alle unntatt ett mål for tiltaket. Alternativ A oppfylder målsettingene om kortere reisetid, bedre framkommelighet og trafiksikkerhet, men oppfylder ikke målsettingene knyttet til miljø. Alternativ C oppfylder i liten grad målsettinger om framkommelighet og trafiksikkerhet, men oppfylder de fleste målsettinger for miljø.

9.2 Anbefaling

Vanligvis vil Statens vegvesen som tiltakshaver anbefale ett eller noen få alternativer. Hvordan en skal utvikle og begrunne en anbefaling må ta utgangspunkt i hvor komplekst prosjektet er, hvilke analyser som er gjort og hva som er de beslutningsrelevante avveiningene.

Det bør begrunnes hvorfor Statens vegvesen:

- klart foretrekker et bestemt alternativ
- kan godta flere alternativer
- vil fraråde noen alternativer
- vil ha innsigelse til noen alternativer

Det er viktig at Statens vegvesen legger klart fram hva som er bakgrunnen for anbefalingen – altså hvilke hensyn Statens vegvesen velger å vektlegge. Anbefalingen må være forståelig og ha en logisk sammenheng med den analysen som er gjort foran.

Hovedregelen er at en tar utgangspunkt i den samfunnsøkonomiske analysen, velger det alternativet som er rangert først, og anbefaler dette.

Det kan imidlertid være flere forhold som er av relevans for valg av alternativ, som måloppnåelse, fordelingsvirkninger og eventuelle netto ringvirkninger. Disse ulike hensyn bør vurderes hver for seg, ut fra egnede kriterier, og ikke summeres sammen. Det er viktig å vite hvilke kriterier og mål som ligger til grunn for anbefalingen.

Presentasjon av flere ulike beslutningsperspektiv

Konsekvensanalysen som gjennomføres i tråd med denne håndboka skal munne ut i en anbefaling som skal svare på to spørsmål:

1. Bør tiltaket gjennomføres?
2. Hvis det anbefales gjennomført: hvilket alternativ bør velges?

I denne håndboka er det lagt til grunn at tiltakene vurderes ut fra flere ulike beslutningsrelevante perspektiv parallelt, både samfunnsøkonomisk lønnsomhet (kapittel 7), fordelingsvirkninger (kapittel 8.2) og måloppnåelse (kap. 9.1). Hvis det forekommer netto ringvirkninger (kapittel 8.1), må disse inngå i vurderingen. Mange virkninger vil da opptre flere steder, men vektlegges ulikt. For eksempel vil virkninger av klimagassutslipp være prissatt i den samfunnsøkonomiske analysen. Samme virkninger vil imidlertid også opptre i måloppfyllelsesanalysen dersom en har fastsatt mål for klimagassutslipp.

Viktig i dette tilfellet er å gjøre det klart for beslutningstaker at det som presenteres er alternative beslutningsperspektiv og ikke en rekke virkninger som skal summeres sammen, fordi mange av de samme virkningene vil være inkludert både i den samfunnsøkonomiske analysen, drøfting av måloppnåelse og beskrivelsen av fordelingsvirkninger.

Lokal og regional utvikling er ikke en del av den samfunnsøkonomiske analysen, eller de tilhørende tilleggsanalysene. Det handler om å synliggjøre hvordan tilgjengelighetsforbedringer, eller endrede forutsetninger for å utnytte arealer, kan gi nye muligheter/begrensninger for befolkning og næringsliv. Slike effekter omtales i kapittel 8.3. Det anbefales at slike effekter eventuelt presenteres separat.

Nedenfor er det vist et forslag til tabeller som gir skjematisk oversikt over grunnlaget for anbefalingen. Tabellene brukes bare dersom det er behov for skjematiske oversikter, og tilpasses det enkelte

prosjekt eller tiltak.

Først gjøres en oppsummering av anbefaling basert på den samfunnsøkonomiske analysen, for eksempel som Tabell 9-2. Dersom en benytter fargekoder for å gruppere alternativene for prissatte og ikke-prissatte konsekvenser i oppsummeringstabellen i kapittel 7 (Tabell 7-3), kan tilsvarende benyttes her.

Tabell 9-2. Anbefaling ut fra samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Vedtatte mål for tiltaket	Alt. 0	Alt. A	Alt. B	Alt. C	Forklaring / kommentar
Prissatt netto nytte (mill. kr)					Hentes fra tabell 7.3
Rangering (prissatte virkninger)					Hentes fra tabell 7.3
Ikke-prissatte, samlet vurdering					Hentes fra tabell 7.3
Rangering ikke-prissatte virkninger					Hentes fra tabell 7.3
Samlet samfunnsøkonomisk vurdering					Hentes fra tabell 7.3
Samlet samfunnsøkonomisk rangering					Hentes fra tabell 7.3
Kort tekstkommentar til den samfunnsøkonomiske analysen					

Deretter gjøres en oppsummering av hva anbefalingen ville være basert på oppfyllelse av målsettingene for prosjektet, for eksempel som Tabell 9-3. Argumentene om måloppnåelse bør knyttes til konkret formulerte mål for prosjektet.

Tabell 9-3. Anbefaling ut fra oppfyllelse av målsettinger for prosjektet

Vedtatte mål for tiltaket	Alt. 0	Alt. A	Alt. B	Alt. C	Forklaring / kommentar
Samlet vurdering av måloppnåelse					Kort tekstkommentar til måloppnåelse
Samlet rangering av måloppnåelse					
Kort tekstkommentar til måloppnåelse					

Tabellene må alltid følges opp med en tekstlig begrunnelse for anbefalingen. Eventuelle fordelingsvirkninger og netto ringvirkninger omtales verbalt. Risiko og sårbarhet knyttet til de ulike alternativer, omtales på samme måte i de tilfeller der ROS-analysen har påpekt høy risiko ved et eller flere alternativer.

Som hovedregel anbefales det tiltaket/alternativet som gir høyest samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Dersom dette alternativet strider mot oppsatte mål for prosjektet, må en imidlertid kommentere dette, og eventuelt vurdere hvordan nest-beste samfunnsøkonomiske alternativ oppfyller målsettingene. Dersom to alternativer har tilnærmet lik samfunnsøkonomisk lønnsomhet, vil det også være naturlig å foretrekke det alternativet som i størst grad oppfyller målsettingene for prosjektet. Fordelingseffekter kan ikke benyttes som rangeringskriterium, men for de høyest rangerte tiltakene, vil det være beslutningsrelevant å trekke fram om noen av dem har spesielt store positive eller negative konsekvenser for enkelte aktører

10 Referanser

- Banfield, E. C. (1959). Ends and means of planning. *International Social Science Journal*, Vol. XI, no.3, 1959.
- Berge, G. (1998). Scenarier for bærekraftig og miljøtilpasset transport. TØI-rapport 1121/1998.
- Braathen, S. og L. Lyche (2004). Konsekvensanalyse i ferjesektoren. Gjennomgang av noen kostnadskomponenter.
- Braathen, S. og L. Lyche (2002). Ringvirkninger av transporttiltak. Forsøk på systematisering av noen sentrale virkninger. Møreforskning arbeidsrapport M0208. ISSN 0803-9259
- Christensen, K. (1985). Coping with Uncertainty in Planning. *Journal of American Planning Association*, vol. 51. No.1. 1985.
- COWI (2014). Oppdatering av enhetskostnader i nytte-kostnadsanalyser i Statens vegvesen. A050431 – 1. Utarbeidet april 2014 for Statens vegvesen, Vegdirektoratet.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, DSB (2013). Nasjonalt risikobilde 2013. Katastrofer som kan ramme det norske samfunnet.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, DSB (2012). Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven. Temaveileder.
- Direktoratet for naturforvaltning og Riksantikvaren (2011). Metode for landskapsanalyse i kommuneplan. Veileder. April 2011.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, DSB (2011). Samfunnssikkerhet i arealplanlegging – Kartlegging av risiko og sårbarhet. Temaveileder.
- ECON (2001). Beregninger av miljøkostnader ved transport. Rapport 81/2001
- Elvik, R., A. Høye, M. W. J. Sørensen og T. Vaa (2012). Trafikksikkerhetshåndboken. Transportøkonomisk institutt.
- Finansdepartementet (2014). Rundskriv R-109/14. Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv. Finansdepartementet, 30. april 2014.
- Flügel, S m .fi (2010), Den norske verdsettingsstudien- Utrygghet-Verdien av redusert rasfare og bedre tilrettelegging for syklende og gående. TØI-rapport 1052G/2010 ,Oslo 2010
- Folkehelseinstituttet og Miljødirektoratet (2013). Luftkvalitetskriterier – Virkninger av luftforurensning på helse. Rapport 2013:9.
- Helsedirektoratet (2014). Innspill til ny oppdatering av reduserte helsekostnader for gående og syklende, samt konsistensvurderinger av verdsetting av liv og helse anvendt i ulike sammenhenger i Statens vegvesens Håndbok 140. Notat av 29.01.2014, Helsedirektoratet, Avdeling finansiering og DRG.
- Helsedirektoratet (2010). Vunne kvalitetsjusterte leveår (QALYs) ved fysisk aktivitet. IS-1794.
- Klima- og miljødepartementet (2013). Nasjonal strategi for et aktivt friluftsliv. En satsing på friluftsliv i hverdagen; 2014–2020. T-1535/2013.
- Klima- og miljødepartementet (1994). Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging. Retningslinjer for planlegging av riks- og fylkesveger etter plan- og bygningsloven. T-1057.
- Madslie, A. og Minken, H. (2011). Dataverktøy for beregning av samfunnsøkonomisk nytte av godstiltak. Forprosjekt. TØI rapport 1140/2011.
- Minken, H. og Samstad, H. (2005). Nyttetekostnadsanalyser i transportsektoren, Rammeverk for beregningene. TØI-rapport 798/2005.
- Multiconsult (2004). Tønsbergpakken – utredning Vestfjordkryssingen. Oppdrag for Statens vegvesen 2003-2004.
- Møreforskning (2012). TraMod_by, del 2. Rapport 1206/2012. Møreforskning Molde AS.
- Norges offentlige utredninger NOU (2012). Samfunnsøkonomiske analyser. 2012:16.

- Ramjerdi, F., S. Flügel, H. Samstad og M. Killi (2010). Den norske verdsettingsstudien – tid. TØI-rapport 1053b/2010.
- Samstad H., Killi, M., Hagemann, R. (2005). Nyttekostnadsanalyse i transportsektoren: Noen parametre, enhetskostnader og indekser. TØI-rapport 797/2005.
- Samferdselsdepartementet (2013). Fysisk kompensasjon for jordbruks- og naturområder ved samferdselsutbygging. Rapport fra arbeidsgruppe. Avgitt til Samferdselsdepartementet 3. juli 2013.
- SINTEF (2013a). Veiledning og dokumentasjon til skredmodulen i EFFEKT. SINTEF-notat 26.11.2013, prosjekt nr. 60R133.31.
- SINTEF (2013b). Veiledning og dokumentasjon til modul for nyskapt trafikk i EFFEKT. SINTEF-notat 26.11.2013, prosjekt nr. 60R133.30.
- Skog og landskap (2010). Påvirkning på biologisk mangfold fra veger og vegtrafikk. Forprosjekt. Oppdragsrapport 14/2010.
- Standard Online AS (2009). NS-ISO 31000 Risikostyringsprosessen. www.standard.no
- Statens forurensningstilsyn SFT (2005). Marginale miljøkostnader ved luftforurensning. Skadepkostnader og tiltaks-kostnader. Rapport TA-2100/2005
- Statens vegvesen (2012a). Håndbok R760 Styring av vegprosjekter.
- Statens vegvesen (2012b). Håndbok R610 Standard for drift og vedlikehold av riksveger.
- Statens vegvesen (2012c). NA-Rundskriv nr. 12/2012 – Om forskrift om sikkerhetsforvaltning av veginfrastrukturen (vegssikkerhetsforskriften) med retningslinjer.
- Statens vegvesen (2011). VD Rapport 29 - ROS-analyser med hensyn til værrelaterede hendelser: prosessveileder
- Statens vegvesen (2014). NA-rundskriv 2014/08 - Retningslinjer for risikoakseptkriterier for skred mot veg.
- Statens vegvesen (2011). Håndbok R764 Anslagsmetoden: utarbeidelse av kostnadsoverslag.
- Statens vegvesen (2010). Håndbok N500 Vegtunneler.
- Statens vegvesen (2009). Ny ulykkesmodul i EFFEKT 6.3. Brukerveiledning og dokumentasjon. Rapport 2009/6, Utbyggingsavdelingen.
- Statens vegvesens (2000). Håndbok V710 Oversiktsplanlegging.
- Statistisk sentralbyrå SSB (2012). Tilgang til rekreasjonsareal og nærturterreng i tettsteder – Resultater og metode. SSB-rapport 2012/28.
- Sælensminde, K. (2002). Gang- og sykkelvegnett i norske byer. Nytte- og kostnadsanalyser inkludert helseeffekter og eksterne kostnader av motorisert vegtrafikk. TØI-rapport 567/2002
- Sælensminde, K. og Elvik, R. (2000). Prioriteringsverktøy for gang- og sykkeltiltak- Premisser og veiledning. TØI-rapport 479/2000. ISBN 82-480-0152-0.
- Sælensminde, K. og Hammer, F. (1994). Verdsetting av miljøgoder ved bruk av samvalganalyse. Hovedundersøkelse. TØI-rapport 251.
- Transportøkonomisk institutt TØI (2010). Den norske verdsettingsstudien: Verdsetting av tid, sikkerhet og miljø i transportsektoren: Luftforurensning. Rapport nr. 1053d/2010.
- Veisten, K., S. Flügel og R. Elvik (2010). Den norske verdsettingsstudien. Ulykker - Verdien av statistiske liv og beregning av ulykkenes samfunnskostnader. TØI-rapport 1053 c/2010.
- ViaParadis (2003). Bybane i Bergen. Trafikkanalyse.
- Østli, V m. fl (2015): Verdsetting av tid, pålitelighet og komfort tilpasset NTM6. TØI-rapport 1389/2015.



www.vegvesen.no/Fag/Publikasjoner/Handboker

ISBN 978-82-7207-686-2

Trygt fram sammen